

К.Й.Щербакова

**Методика формування елементарних
математичних уявлень у дошкільників**

*Допущено міністерством освіти України.
Навчальний посібник*

**Київ «Вища школа»
1996р.**

Розділ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТАРНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗНАТЬ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

§ 1. Виникнення математики і розвиток її як науки

Питання про виникнення математики з давніх-давен цікавило багатьох вчених та педагогів-практиків. Справді, цікаво знати, як виникли перші математичні поняття, як вони розвивалися, поповнювалися і поступово формувалися в окрему науку. Особливо це важливо для дошкільної педагогіки і методики формування елементарних математичних уявлень, що вивчають особливості початкового ознайомлення дитини з числом та лічбою.

Лічба та обчислення увійшли в наш побут так, що ми не можемо собі уявити дорослу людину, яка не вмє лічити і виконувати найпростіші обчислення. Точно невідомо, коли з'явилися у того чи іншого народу початкові математичні поняття про лічбу, множину і число, але з певністю можна сказати, що потреба порівнювати різні величини, лічити виникла з початку розвитку людського суспільства.

На підставі вивчення культури та мов різних народів, аналізу археологічних розкопок, вивчення життя й побуту народів з низьким рівнем суспільного розвитку, а також спостереження за засвоєнням математичних знань дітьми дошкільного віку вчені висували ряд гіпотез про те, як порівнювалися множини в до числовий період, як формувалися перші уявлення й поняття про число і натуральний ряд чисел, як у процесі розвитку людського суспільства створювалися системи числення та письмова нумерація. Отже, математика виникла з потреб людей і розвивалася у процесі їхньої практичної діяльності.

Розвиток математики тісно пов'язаний з тим, що спочатку практика, а потім і теорія висували перед нею нові завдання. Для розв'язання практичних або теоретичних завдань набутих знань не вистачало, доводилося вишукувати нові засоби, створювати нові методи формування знань.

Дотримуючись схеми, запропонованої академіком А. М. Колмогоровим, всю історію розвитку математики можна поділити на три основних етапи.

Перший етап (найтриваліший) охоплює період від початку людського суспільства до початку XVII ст. У цей період формувалися і розроблялись поняття дійсного числа, величини, геометричної фігури. Пізніше було винайдено дії над натуральними числами, дробами, розроблено способи вимірювання довжини, кута, площі, об'єму. Значним досягненням у цей період стало відкриття ірраціонального числа типу $\sqrt{2}$ (ірраціональні числа записують у вигляді нескінченного неперіодичного дробу). Характерним для першого періоду є те, що математика була покликана задовольняти потреби, які виникли в господарській та військовій діяльності людини: прорахунок лічба голів худоби, різноманітний поділ урожаю, порівняння довжин різних відрізків, планування земельних ділянок, вимірювання їхніх площ, визначення об'єму, а пізніше всілякі грошові розрахунки та ін. Математика була тісно пов'язана з астрономією, фізикою, механікою.

Відомо, що у Вавілоні та Єгипті (2 тис. років, до н. е.) розв'язували математичні задачі арифметичного, алгебраїчного та геометричного змісту. При цьому нерідко вдавалися до певних правил, таблиць. Щоправда, теорій, з яких випливали б ці правила, найчастіше ще не існувало. Тому не дивно, що серед цих правил були й такі, які давали при деяких умовах правильні результати, при інших — помилкові.

Становлення математики як науки розпочалось у Стародавній Греції, де були значні досягнення в галузі геометрії. Саме у Греції, починаючи з XII ст. до н. е., розробляється математична теорія. З науки практичної математика перетворюється на логічну, дедуктивну.

Знаменною подією в історії розвитку математики була поява класичного твору Евкліда «Начала», де систематично викладено геометрію приблизно в такому обсязі, в якому вона тепер вивчається у середній школі. Крім того, у ньому розглянуто подільність чисел та розв'язування квадратних рівнянь. У III ст. до н. е. Архімед знайшов спосіб визначення площ, об'ємів і центрів мас різних простих фігур. Наприкінці III ст. до н. е. Аполлоній написав книгу про властивості деяких чудових кривих — еліпса, гіперболи та параболи.

Проте в епоху рабовласницького суспільства наука розвивалась дуже повільно. Це пояснюється насамперед відривом теорії від практики, пануванням переконань, що справжня наука не повинна цікавитись життєвими потребами людей, що застосовувати науку на практиці означає принижувати її. У цей період у Стародавній Греції панувала ідеалістична філософська школа Платона, яка встановила в математиці ряд заборон та обмежень, негативне значення яких відчувається іноді й досі (наприклад, штучне обмеження користування лише циркулем та лінійкою при геометричних побудовах). Однак уже тоді були вчені, які правильно розглядали співвідношення теорії і практики, досвіду та логіки, логічної дедукції. До них належать Архімед, Демокрит, Евклід.

Одночасно з грецькою і, в основному, незалежно від неї розвивалась математична наука в Індії, де не було характерного для грецької математики відриву теорії від практики, логіки від досвіду. І хоч індійська математика не досягла рівня розвитку математики греків, вона створила

чимало цінного, що увійшло у світову науку й збереглося до нашого часу (десятькова система числення, розв'язування рівнянь першого та другого степенів, введення синуса).

Спадкоємцями як грецької, так і індійської математичної науки стали народи, які були об'єднані у VIII ст. Арабським Халіфатом. Наукові праці писались тоді арабською мовою, яка була міжнародною мовою країн Близького та Середнього Сходу. Починаючи з VIII ст. на арабську мову перекладались твори індійських і грецьких математиків, завдяки чому з ними змогли ознайомитись європейці. Період з XII по XV ст. характеризується початком оволодіння вченими Європи стародавньою математичною наукою. Цього вимагали торгові операції великого масштабу. На латинську мову почали перекладати наукові твори і перші підручники з математики, написані в Азії.

Наприкінці XV ст. було запроваджено книгодрукування, яке істотно прискорило розвиток математики як науки взагалі. У XVI ст. було зроблено кілька визначних математичних відкриттів] знайдено розв'язування рівнянь третього і четвертого степенів у радикалах, встановлено методи наближеного обчислення коренів рівнянь будь-якого степеня з числовими коефіцієнтами, досягнуто значних успіхів у створенні алгебраїчної символіки тощо.

На підставі археологічних даних, літописів можна дійти висновку, що загальний рівень математичних знань у слов'янських народів у XII—XVI ст. був не нижчим, ніж у західноєвропейських, незважаючи на ординську неволю, яка гальмувала розвиток культури.

Другий етап розвитку математики за тривалістю значно коротший, ніж перший. Він охоплює XVII — початок XIX ст. З XVII ст. починається розквіт математики в Європі, зароджуються нові галузі математики, що належать до вищої математики. Основу вищої математики становлять аналітична геометрія, диференціальне та інтегральне числення. Виникнення їх пов'язане з іменами великих учених XVII ст. Декарта, Ферма, Ньютона, Лейбніца, дало змогу математично вивчати рухи, процеси зміни величин та геометричних фігур. Разом з тим було введено систему координат, змінні величини і поняття функції.

Розвиток освіти в Київській Русі у цей час ґрунтується на власних національних традиціях та використанні античного й ,болгаровізантійського досвіду шкільного навчання.

Під впливом західноєвропейських гуманістичних і реформаційних ідей в українській освіті на межі XVI — XVII ст. відбуваються найвагоміші зміни. Створюються якісно нові навчальні заклади. До них належать Острозький культурно-освітній центр, Львівська і Київська братські школи, Київська колегія, Києво-Могилянська академія.

Культурно-освітній центр нового типу заснував у 1576 р. у м. Острозі на Волині князь К. Острозький. Центр складався з колегії, літературно-наукового гуртка, друкарні і бібліотеки. Навчання здійснювалося за поширеною у Європі системою «семи вільних мистецтв», яка поділялася на тривіум: граматику, риторику, діалектику й квадрівіум — арифметику, геометрію, музику, астрономію. Першим ректором колегії був Г. Смотрицький.

Острозький культурно-освітній центр діяв до 1636 р. Сучасники називали його академією. Це була перша спроба створення вищого навчального закладу в Україні. Започаткований тут досвід використовувався в організації вітчизняної освіти й поширювався у східнослов'янських країнах.

Довгий час єдиним вищим навчальним закладом Східної Європи була Києво-Могилянська академія. Вона відігравала визначну роль у розвитку науки, культурного і літературного процесу в Україні XVII — XVIII ст. Плідними були наукові зв'язки Києво-Могилянської академії з освітніми закладами Кракова, Магдебурга, Константинополя та ін. З кінця XVIII ст. академія поступово втрачає роль культурно-освітнього центра (була закрита в 1817 р.). Її функції перейняли Київська духовна академія (1819) і Київський університет (1834). 8

Традиції національної освіти зберігалися у козацькі часи. Особливу увагу розвитку освіти приділяв гетьман І, Мазепа (1644—1709). У середині XVIII ст. у Запорозькій Січі й на Слобожанщині налічувалось близько тисячі початкових шкіл, діяла Харківська колегія, у якій викладав Г. Сковорода.

Особливо бурхливо на другому етапі розвивалась математика в Росії. У XVIII ст. з'явилося багато рукописів математичного змісту, присвячених арифметиці та геометрії. Саме тоді вийшла книга з елементарної математики Л. Ф. Магницького, видана у 1703 р. під назвою «Арифметика». За своїм характером підручник не був суто академічним. Часто думки викладались у віршовій формі, текст супроводжувався символічними малюнками. Проте це був більш-менш систематизований виклад початкової математики. Крім того, у підручнику було вміщено матеріал з алгебри, геометрії і тригонометрії.

У 1724 р. була заснована Петербурзька академія наук, де з 1727 р. працював Л. Ейлер, який опублікував значну частину своїх праць у виданнях Академії.

У 1755 р. завдяки турботам видатного російського вченого М. В. Ломоносова був заснований перший російський університет у Москві. З'явилися численні російські переклади кращих іноземних підручників з математики^ а також ряд оригінальних російських підручників з арифметики, алгебри, геометрії, тригонометрії та аналізу, що* не поступались за науковим рівнем кращим західноєвропейським підручникам того часу.

Третій етап розвитку математики — з XIX ст. до наших днів. Характеризується він інтенсивним розвитком класичної вищої математики. Математика стала наукою про кількісні і просторові форми дійсного світу у взаємозв'язку їх. Вона вийшла за попередні рамки, які

обмежували її вивчення чисел, величин, процесів зміни геометричних фігур та їхніх перетворень, і стала наукою про загальні кількісні відношення, для яких числа й розміри є лише окремим випадком.

Певне піднесення національної освіти спостерігається у період УНР. За законом Директорії діяла єдина національна школа, підкреслювалась необхідність орієнтації національної освіти на світовий рівень.

Відродженню національної школи сприяло видання підручників, яке здійснювали Товариство шкільної освіти у Києві. Видавництво «Українська школа» очолювали С. Русова, С. Черкасенко та інші. Софія Русова очолювала в уряді УНР відділ дошкільного виховання, втілювала на практиці передовий педагогічний досвід. Широко використовувалися гуманістичні ідеї Я. Коменського, Й. Песталоцці, Ф. Фребеля, М. Монтесорі.

Значний внесок у розвиток математики зробили українські та російські вчені (М. І. Лобачевський, П. Л. Чеби-шов, А. М. Колмогоров та ін.). Сучасна математика досягла високого рівня розвитку. Тепер налічується кілька десятків різних галузей математики, кожна з яких має свій зміст, свої методи дослідження і сфери застосування.

У другій половині ХХ ст. виникла математична економіка, математична біологія та лінгвістика, математична логіка, теорія інформації та інші галузі науки.

Сучасний розвиток суспільства, економіки й культури потребує високого рівня обробки інформації. Виконання багатьох наукових та господарських завдань неможливе без використання обчислювальної техніки, створення спеціальних приладів і машин. Нині широко використовуються обчислювально-аналітичні й електронно-обчислювальні машини, які працюють з недоступною для людини швидкістю.

У середині ХХ ст. виникла кібернетика — наука про керування, зв'язки та переробку інформації. Засновником її вважається американський математик Норберт Вінер, який опублікував у 1948 р. книгу під назвою «Кібернетика, або керування і зв'язок у живому організмі та машині». Кібернетика синтезує дані багатьох суміжних наукових дисциплін: теорії інформації, теорії ймовірностей, автоматів, а також даних фізіології вищої нервової діяльності, сучасної обчислювальної техніки та автоматики.

Кібернетика — одна з наймолодших математичних наук, але перспективи її розвитку великі. Кібернетичні машини керують польотами космічних кораблів, вони перебувають на службі у медицині тощо. Однак усі ці машини створює людина. Все це продукт людського генія, результат його знань, де провідне місце займають математичні науки.

Отже, математика, що виникла з практичних потреб людини, перетворилась на науку, яка забезпечує дальший розвиток суспільства.

§ 2. Основні математичні поняття

Як і кожна наука, математика має свої основні поняття, якими вона оперує: множина, число, лічба, розмір, величина та ін. Вихідним змістом багатьох математичних понять є реальні предмети та явища навколишньої дійсності і діяльності людей.

Основним поняттям у математиці є поняття множини, хоч виникло воно пізніше, ніж інші. Множина — це сукупність об'єктів, що розглядаються як одне ціле.

Людина завжди була оточена різноманітними множинами: множина зірок на небі, рослин, тварин, множина різних звуків, частин вісного тіла.]Множина характеризується якою-небудь властивістю, або говорять, що множина задана характеристичною властивістю. Під характеристичною властивістю множини розуміють таку властивість, якою володіють всі предмети, що належать цій множині, але не володіє жоден предмет, який не належить їй (не є її елементом). Множина на відміну від невизначеної множинності може мати межі і бути охарактеризована числом. Число показує кількість елементів або кількість груп у множині. Тоді вважають, що число позначає потужність множини.

На початку розвитку лічбової діяльності порівняння множин здійснювалося поелементно, один до одного. Елементами множин називають об'єкти, що складають множину. Це можуть бути реальні предмети (речі, іграшки, картинки), а також звуки, рухи, числа тощо. Порівнюючи множини, людина не тільки виявляє рівнопотужність множин, а й відсутність у множині того чи іншого елемента, тієї чи іншої його частини. Є два способи визначення потужності множини: перший — перелічуванням усіх її елементів та називанням результату числом; другий — виділенням характеристичної особливості множини.

Елементами множини можуть бути не тільки окремі об'єкти, а й сукупності їх. Наприклад, при лічбі парами, трійками, десятками. У цих випадках елементами множини стає не один предмет, а два, три — сукупність.

Основними операціями з множинами є такі: об'єднання, переріз і віднімання.

Об'єднанням (сумою) двох множин називають третю множину, яка містить усі елементи цих множин. Проте сума множин не завжди дорівнює сумі чисел елементів множин. Вона дорівнює сумі чисел елементів тільки тоді, коли в обох множинах немає спільних елементів. Якщо

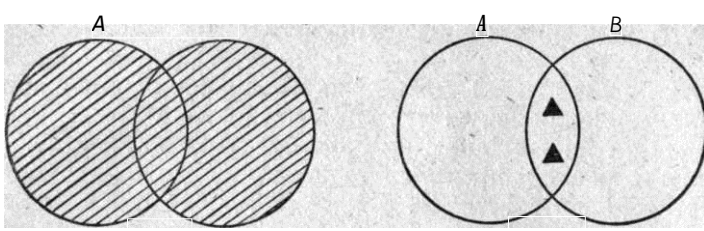


Рис. 1

Рис. 2

є спільні елементи, то в суму вони вводяться лише один раз. Наприклад, у загадці «Двоє батьків і двоє синів, а всього їх троє» бачимо приклад об'єднання множин, коли сума множин не дорівнює сумі чисел. Оскільки одна й та сама особа включалась двічі (у першу та в другу множини), вона враховується тільки один раз.

Або, наприклад, щоб визначити кількість предметів, які вивчають учні педучилища в семестрі, необхідно з розкладу кожного дня зробити вибірку: до множин предметів, які вивчають, учні в понеділок, додати не всі уроки наступних днів тижня, а лише ті, що не називались у попередніх днях тижня.

Таким чином, кількість предметів буде меншою за загальну кількість уроків на тиждень, бо є предмети, які повторюються у різні дні.

Дії над множинами найкраще зображати графічно. На рис. 1 зображено об'єднання множин.

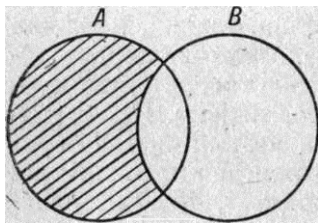


Рис. 3

Перерізом двох множин називається множина, яка містить усі їхні спільні елементи. На рис. 2 перерізом множини є два трикутники, що належать одночасно першій і другій множинам.

При відніманні двох множин дістаємо третю множину, яка називається різницею. Різниця містить елементи першої множини, які не належать другій. На рис. 3 заштрихована частина є різницею двох множин.

Характеризуючи множини у математиці, застосовують такі поняття: скінченна і нескінченна множина, рівнопотужні і нерівнопотужні, одноелементна, порожня множина, частина множини, чи підмножина. Дітей раннього і дошкільного віку ознайомлюють з конкретними скінченними множинами. Але для того, щоб сформувані уявлення і поняття про множину, треба цілеспрямовано працювати з дітьми у всіх вікових групах. Знання дітей про множину, елементи множини забезпечують фундамент, основу для формування поняття числа.

Розвиток поняття натурального числа. Розглядаючи формування поняття натурального числа у дітей, треба мати чітке уявлення про розвиток цього поняття в історичному аспекті — філогенез. Вивчення історії математики, зокрема періоду зародження математики, дає змогу зрозуміти основні закономірності виникнення перших математичних понять (про множину, число, розмір, арифметичні дії, системи числення та ін.) і використовувати ці закономірності з урахуванням досвіду сучасних дітей при навчанні їх математиці.

Як показують дослідження з історії математики, поняття натурального числа виникло на ранніх ступенях розвитку людського суспільства, коли у зв'язку з практичною діяльністю виникла потреба кількісно оцінювати сукупність. Спершу кількість множин не відокремлювалась від самих множин, сприймалась і утримувалась в уявленні людини з усіма якостями, просторовими та кількісними ознаками. Людина не тільки оцінювала сукупність щодо її цілісності (всі чи не всі предмети є), а й могла сказати, яких саме предметів бракує. Часто сукупність утримувалась в уявленні саме тому, що окремі предмети чітко відрізнялися своїми якостями.

Отже, на цій стадії розвитку поняття числа являло собою окремі числа-властивості або числа-якості конкретних сукупностей предметів з порядковими співвідношеннями, які ледве визначались. Нині вже немає народів, лічба яких спинилася б на першій стадії: чисел-властивостей.

З ускладненням соціально-економічного життя суспільства людині доводилось не тільки сприймати готові сукупності, а й відтворювати сукупності певної кількості. Для цього предмети певної сукупності зіставлялись по одному безпосередньо з предметами іншої сукупності чи опосередковано за допомогою деякого еталона (зарубки, вузлики, частини тіла людини та ін.). Потім за допомогою такого самого зіставлення відтворювалась нова сукупність. Так, практично людина оволодівала операцією встановлення рівності, взаємно однозначної відповідності.

Найістотнішим у цьому процесі є те, що різні величини приводяться у відповідність з однією стандартною множиною, наприклад, з певною кількістю частин тіла людини. Це і є необхідною передумовою переходу до лічби. Однак число як спільна властивість рівночисельних множин ще не усвідомлювалось. Так, людина не називала число, а говорила: стільки, скільки пальців на руці. Цей період в історії розвитку натурального числа називається стадією лічби на пальцях.

На цій стадії лічбу звичайно починали з мізинця лівої руки, перебирали всі пальці, потім переходили до зап'ястка, ліктя, плеча і т. д. до мізинця правої руки, після чого, якщо сукупність не вичерпувалась, йшли у зворотному порядку. У острів'ян Торресової протоки на людському тілі показували так до 33. Якщо сукупність мала понад 33 елементи, то вдавались до паличок. Саме обставина, що при вичерпуванні всіх частин тіла вони вдавались до паличок (причому всі

палички приблизно однакові), Дає нам ключ до розуміння початкового призначення такої «живої шкали». Очевидно, вона спочатку була потрібна не для індивідуалізації чисел, виділення кожного окремого числа, а лише для порівняння, встановлення взаємно однозначної відповідності між предметами обох сукупностей.

Для проведення арифметичних операцій людина використовувала камінчики або зерна маїсу. Число сприймалося як те спільне, що мають всі рівночисельні сукупності. Незважаючи на надзвичайну примітивність цього способу лічби, він відіграв виняткову роль у розвитку поняття числа. Істотною рисою цього способу є те, що всі перелічувані множини відображаються за допомогою однієї системи, приведеної з ними у відповідність.

Видатний російський учений і мандрівник М. М. Міклухо-Маклай, описуючи лічбу папуасів — жителів Нової Гвінеї, зазначав, що улюблений спосіб лічби полягає в тому, що папуас загинає один за одним пальці руки, притому вимовляє певний звук, наприклад «бе, бе, бе...». Долічивши до 5, він говорить «ібон-бе» (рука). Потім він загинає пальці другої руки, знову повторює «бе, бе, бе...», поки не дійде до «ібон-алі» (дві руки). Тоді він іде далі, поки не дійде до «самба-алі» (дві ноги). Якщо треба лічити далі, папуас користується пальцями рук і ніг кого-небудь іншого.

У процесі розвитку суспільства дедалі більше коло сукупностей потрапляло до числа тих, що їх перелічують.

Просте встановлення рівночисельності і лічби на пальцях вже не могло задовольняти нових потреб суспільства. Проте обмеженість ряду чисел не давала змоги вести лічбу дуже великих сукупностей.

(Наступний етап у розвитку лічби і поняття натурального числа пов'язаний з зародженням системи числення, яка спирається на групування предметів при лічбі. Нову систему лічби можна назвати груповою, або лічбою за допомогою чисел-сукупностей. Ідея лічити групи була підказана самим життям: деякі предмети завжди зустрічаються на практиці стійкими групами (парами, трійками, п'ятірками, десятками).

У туземців Флориди «на-куа» означає 10 яєць, «на-банара» — 10 корзин з їжею, але окремо «на», якому б відповідало число 10, не вживається. На одному з діалектів індіців західної частини Канади слово «тха» означає три речі, «тхе» — три рази, «тха-тоєн» — у трьох місцях і т. д. Проте слова, яке б означало абстрактне число три, там немає. Наявність у зазначених сукупностях тієї самої частини показує, що люди вже починають помічати і відображувати у своїй мові групи, що мають спільну властивість. На цій стадії розвитку лічби не кожній групі предметів приписується число, тільки ті групи є числами-сукупностями, які часто зустрічаються у господарському чи іншому вжитку племені.

Числа-сукупності стали прообразами наших вузлових чисел. Таку стадію розвитку уявлень пережило все людство. У всіх мовах, у тому числі і слов'янських, є такі граматичні форми, як одна, подвійність і множина. Слово, що позначає предмет, має різні значення, залежно від того, чи йдеться про один, два або більше предметів. У деяких мовах є особлива форма потрійності. Ці мовні форми — пережитки тієї віддаленої епохи розвитку, коли людиною були освоєні числа «один», «два» і «три». Кожна численніша група предметів характеризувалась словами «багато», «тьма».

Під впливом обміну одна з груп предметів стає мірою для інших, своєрідним еталоном. З цією групою починають порівнювати інші. Виділення групи, яка використовувалась для порівняння інших, поступово привело до того, що дедалі більше почав усвідомлюватись кількісний бік цієї групи. Кількісна характеристика групи предметів поступово набувала самостійного значення. Так виникло поняття про число та його назву, тобто про конкретні числа. Ці числа використовувались насамперед для

практичних цілей людей: лічби худоби, шкур та ін. Поступово ці числа почали застосовуватися для переліку будь-яких множин. Так виникло слово-число «сорок». У російських народних легендах йому належить особлива роль. Корінь слова «сорок», або «сорочок», такий самий, що і в слові «сорочка». На шубу йшло 40 штук соболів. Відомо, що соболині шкури виконували роль одиниці цінності. Сорок або «сорочок» соболів становили повну шубу і були також одиницею цінності.

Перші числа були своєрідними «острівцями», певними орієнтирами у лічбі. Лічба велася п'ятірками, десятками, дюжинами деяких предметів, тобто числа-сукупності були вузловими числами, ця назва так і закріпилася в арифметиці. Вузлові числа — це числа, які мають індивідуальну, нерозкладну на складові частини назву. Решту чисел називають алгоритмічними. Вони виникли значно пізніше й зовсім інакше. Алгоритмічні числа з'явилися як результат операцій, проведених над вузловими числами. Це своєрідні сполучні ланки між вузловими числами.

У багатьох мовах у назвах алгорифмічних чисел вживаються спеціальні дієслова-класифікатори для характеристики певного способу дій з конкретними множинами. Так, мовою індіців Північної Америки, а також племен Британської Колумбії відкладання перших двох десятків предметів не супроводжується цими дієсловами. А лічба наступних одиниць словесно оформляється як результат дії. Наприклад, число 26 позначається так: «на двічі десять я кладу ще шість». Дієслова-класифікатори не супроводжують чисел, кратних десяти. Таким чином, ці терміни існують лише для того, щоб розмістити за розрядами одиниці, які йдуть за десятками, але не самі десятки.

Операції з числами спочатку були не арифметичними, а рухомими. Сліди цього збереглися в багатьох мовах, у тому числі і в українській. Так, числа від 11 до 19 вимовляються як відповідне число одиниць, покладене на десять: один на дцять, п'ять на дцять та ін. Тут частку «на» слід розуміти саме як «покладене на». Пізніше виникли арифметичні операції.

Поступово визначився послідовний ряд чисел. Основну роль в утворенні алгоритмічних чисел відіграла операція додавання. Крім того, використовувалися віднімання та множення. Особливо це простежується у римській нумерації: $VI = 5+1$; $XC=100-10$ тощо. Утворення алгоритмічних чисел, використання арифметичних операцій знайшло відбиття в назвах деяких чисел у російській, французькій та інших мовах. Однак числовий ряд на цій стадії ще не був однорідним і нескінченним. Ще довго він був обмеженим. Останніми числами у ряду були і 3, і 7, і 12, і 40 та ін. Найбільш освоєне число натурального ряду, що межує з незліченим, часто здобувало особливий ореол чудового і, очевидно, було основою для виникнення забобон, пов'язаних з різними числами, що збереглися й досі. Такими були числа 7, 13, 40 та інші.

Число 40 у легендах багатьох східних народів відіграє особливу роль. Вислів «сорок сороков», часто вживаний у російській мові, є позначенням дуже великого, нескінченно великого числа.

Щодо лічби «сороками» є передбачення, що вона походить від лічби за суглобами пальців. Сибірські звіролови лічили великим пальцем по двох суглобах решти чотирьох пальців. Таким чином долічували до 40. Включення третього суглоба у цей процес вважалося незручним.

Тепер стало звичним оперувати при лічбі натуральними числами. Натуральне число має багато властивостей, які далеко не загальновідомі. Існує навіть ціла наука — теорія чисел, яка займається вивченням їх.

Поступово вузлові та алгоритмічні числа заповнили ряд, що є нескінченним. Натуральних чисел нескінченно багато, серед них немає найбільшого. Яке б велике число ми не взяли, якщо додамо до нього одиницю, то дістанемо ще більше число. Ця нескінченність числового ряду створює значні труднощі при логічному обґрунтуванні арифметики.

Теоретичні основи поняття натурального числа. Поняття натурального числа, як і кожне абстрактне поняття, є відбиттям загальних і істотних ознак певних явищ об'єктивної дійсності. Об'єктом відбиття є кількісні відношення дійсного світу.

Поняття числа у людини виникає в основному так само, як і інші наукові поняття, — на підставі конкретних уявлень, що склалися на основі досвіду. Відмінні риси цього процесу зумовлюються лише суттю об'єкта відбиття — кількості.

Особливістю кількості є те, що реально кількісні відношення не існують поза предметами, окремо від них. Щоб відокремити кількісні відношення від усіх інших ознак предметів, не можна відразу відкинути предмети або замінити різноманітні сукупності іншими, складеними тільки з одних якихось предметів. Труднощі формування поняття про кількість полягають у тому, щоб у різних конкретних множинах виділити кількісні відношення як найголовніші, найсуттєвіші і звернути на них увагу.

Для того щоб виділити сталі кількісні відношення, треба зробити однорідні множини змінними, тобто урізноманітнити сукупності предметів. Наприклад, п'ять шкур, п'ять мішків зерна, п'ять пальців на руці. Ці множини відмінні за змістом, але однакові за кількістю. Внаслідок порівняння цих множин стає очевидним, що вони однакові за кількістю. Кількісний бік множини, залишаючись сталим, стає помітним, ніби відокремлюється від різних якісних і просторових ознак, і узагальнюється у вигляді абстрактного поняття числа — всіх їх по п'ять.

Наступною особливістю кількісних відношень є те, що виділення їх відбувається за допомогою порівняння (порівнюються предмети всередині сукупності). Тільки порівняння предметів відкриває у них кількісний бік як об'єктивну властивість матеріального світу. Тому основне у пізнанні кількості — сприйняття не самих речей, а сприйняття їхньої зміни — порівняння, розумова діяльність, надання руху. Ці дії можуть бути різними: безпосереднє порівняння, лічба, вимірювання, що залежить від природи самих речей. Якщо це дискретні (перервні) величини, то порівнюються вони або безпосередньо, або лічбою елементів. Якщо ж це неперервні величини, то порівняння відбувається вимірюванням або також безпосереднім порівнянням. Дії порівняння залежать і від завдань більш або менш точно характеризувати кількість. Наприклад, 8 штук, 4 кг, 5 м.

Отже, при формуванні у дітей поняття числа важливо організувати систему дій із сукупностями предметів, навчити їх різних способів виділення й оцінки кількості. Засвоєння поняття натурального числа у дітей навіть під впливом цілеспрямованого навчання — тривалий процес. Як і кожне пізнання — це не просте, не безпосереднє, не цілісне відображення, а досить складний процес усвідомлення абстракцій, законів, закономірностей.

Діти самі не винаходять ні дій, що розкривають кількісний бік предметів, ні назв чисел, ні законів для позначення їх на письмі. Це відбувається внаслідок вивчення досвіду дорослих. Однак особистий досвід кожної дитини також необхідний. Без безпосереднього досвіду неможливі ні виникнення, ні розвиток математичних понять.

На кожному ступені узагальнення й поглиблення поняття, натурального числа слід забезпечити правильне поєднання чуттєвого і логічного елементів пізнання. Чуттєвий досвід, як і

логічні засоби розкриття певного поняття, розкривається і вдосконалюється. Чуттєве пізнання — це наші відчуття і сприйняття.

На перших етапах виникнення числових уявлень у дітей чуттєву основу створює оперування предметами. Для цього їм необхідні різні групи (множини) предметів. Діти практично діють з ними: складають, розкладають, перелічують, нанизують, накладають, прикладають. При цьому треба, щоб дорослий скеровував цей процес на порівняння множини за кількістю (більше, менше, порівну). Під впливом таких дій у дітей, по-перше, розвиваються здібності до лічби, порівняння; по-друге, формується початкове поняття про число як показник потужності множини.

У процесі формування поняття числа особливого значення набуває зв'язок з вимірюванням, навчання дітей пошуку відношення того чи іншого об'єкта (розміру) як цілого до його частини (міри).

Пізніше поняття про натуральне число поглиблюється через оперування самими числами: ознайомлення з числовою системою вивчення властивостей натурального ряду, виконання арифметичних дій. Як наслідок змінюється сам зміст поняття натурального числа. Відповідно до цього змінюється також сприйняття кількості, а отже, й числові уявлення в цілому. Тут особливого значення набуває логічний елемент пізнання.

Практика, індивідуальний досвід дитини є не тільки основою для формування абстрактного поняття натурального числа. Саме у практиці застосовується абстракція, стаючи засобом пізнання, засобом вивчення кількісних відношень. При цьому досвід виступає як критерій життєвості, реальної значущості поняття числа.

Таким чином, виникаючи на основі чуттєвого уявлення (у процесі практичного оперування з множинами, лічби та вимірювання), поняття натурального числа розкривається далі у його суттєвих ознаках, знання яких не можна добути дослідженням, оскільки число не належить до галузі спостереження. Наприкінці дошкільного віку у дітей має бути сформоване поняття про те, що число, яке дістали в результаті лічби, залежить від міри.

Види письмової нумерації. Метою будь-якої нумерації є зображення будь-якого натурального числа за допомогою невеликої групи індивідуальних знаків. Цього можна було б досягти за допомогою єдиного знака 1 (одиниці). Кожне натуральне число тоді записувалося б повторенням символу одиниці стільки разів, скільки в цьому числі міститься одиниць. Додавання звелось б до простого приписування одиниць, а віднімання — до викреслювання їх. Така система проста, але незручна. Для запису великих чисел вона практично непридатна і нею користувалися лише народи, лічба яких не йшла далі одного-двох десятків.

З розвитком людського суспільства зростали знання людей і дедалі більшою ставала потреба вміти лічити і записувати добутий результат лічби.

На початку розвитку письма не було ні букв, ні цифр, кожен річ, кожен дію зображали малюнком. Це були реальні малюнки, які зображали ту чи іншу кількість. Поступово вони спрощувалися, ставали зручнішими для запису. Це були ієрогліфи. Ієрогліфи стародавніх єгиптян свідчать, що мистецтво лічби було в них на досить високому рівні.

Для вдосконалення лічби треба було перейти до зручнішого письма, яке б полегшувало запис чисел спеціальними знаками.

Перші цифри вже виявляються більш як за 2 тис. р. до н. е. у Вавилоні. Вавилоняни писали паличками на плитах з м'якої глини й обпалювали потім свої записи. Писемність стародавніх вавилонян називалася клинописом. Клиночки розміщали і горизонтально, і вертикально, залежно від значення. Вертикальні клиночки позначали одиниці, а горизонтальні — десятки.

Деякі народи для запису чисел використовували букви. Замість цифр писали початкові букви слів-числівників. Така нумерація була у греків. За іменем ученого, який запропонував її, вона увійшла в історію під назвою геродіанової нумерації. Так, у греків число «п'ять» називалось «ріггіа» і позначалося буквою «р», а число «десять» називалося «сіека» і позначалося буквою «О».

Римська нумерація збереглась і дійшла до наших днів. Досі римські цифри можна бачити на циферблатах годинників, сторінках книг, на старих будинках, вони вживаються для позначення розділів книг, століть тощо. У римській нумерації є сім вузлових знаків: I, V, X, C, D, M.

Можна вважати, що знак для одиниці — це ієрогліф, який зображає I (каму), знак для п'яти — зображення руки (зап'ясток руки з відставленим великим пальцем), а для десяти — зображення разом двох п'ятірок. Щоб записати числа два і три, повторюють відповідне число разів одиницю. Для запису числа чотири перед V (п'ять) ставлять I. У цьому запису одиниця, поставлена перед п'ятіркою, віднімається, а одиниці, поставлені за V, додаються до неї. I так само одиниця, записана перед десятком (X), віднімається від десяти, а та, що стоїть праворуч, — додається. Число 40 позначається ХВ. В цьому разі від 50 віднімається 10. Для запису числа 90 від 100 віднімається 10 і записується ХС.

Римська нумерація зручна для запису чисел, проте не придатна для проведення обчислень. Ніяких дій у письмовому вигляді (розрахунки «стовпчиками» та інші прийоми обчислень) з римськими цифрами провести майже неможливо. Це великий недолік римської нумерації.

У деяких народів (слов'ян, євреїв, арабів, грузинів) запис чисел провадився буквами алфавіту.

Алфавітна система нумерації вперше була застосована у Греції. Найдавніший запис, зроблений за цією системою, відносять до середини V ст. до н. е. У всіх алфавітних системах

числа від 1 до 9 позначали відповідними буквами алфавіту. Всі десятки і сотні позначали індивідуальними символами за допомогою наступних букв алфавіту. У грецькій та слов'янській нумераціях над буквами, що позначали цифри, щоб відрізнити числа від звичайних слів, ставилася риска — «титло». Всі числа від 1 до 999 записували на основі принципу додавання із 27 індивідуальних знаків для цифр. Спроби записати у цій системі числа, більші за тисячу, привели до позначень, які можна розглядати як зачатки позиційної системи. Так, для позначення тисячі застосовувалась та сама буква, що й для позначення одиниці, але з рисочкою ліворуч унизу.

Сліди алфавітної системи збереглися до нашого часу. Так, часто буквами нумеруємо пункти доповідей, резолюцій тощо. Однак алфавітний спосіб нумерації у нас зберігся тільки для позначення порядкових чисел. Кількісні числа ніколи не позначаємо буквами, тим більше ніколи не оперуємо з числами, записаними в алфавітній системі.

Старовинна російська нумерація також була алфавітною. Слов'янське алфавітне позначення чисел виникло у Хет.

Нині діюча система запису чисел індійська. Завезена вона до Європи арабами, тому й дістала назву арабської нумерації. Арабська нумерація поширилась по всьому світу, витіснивши всі інші записи чисел. Для запису чисел використовується 10 значків, що називаються цифрами. Дев'ять з них позначають числа від 1 до 9. Десятий значок — нуль (0) — означає відсутність цифри. За допомогою цих десяти знаків можна записати які завгодно великі числа. До XVIII ст. на Русі письмові знаки, крім нуля, називалися знаменнями.

Отже, у народів різних країн була різна письмова нумерація: ієрогліфічна — у єгиптян; клинописна — у вавилонян; геродіанова — у Фінікії та Аттиці; алфавітна — у греків, слов'ян; римська — в західних країнах Європи; арабська — на Близькому Сході. Тепер майже скрізь використовується арабська нумерація.

Системи числення. Аналізуючи системи нумерації, що мали місце в історії культури, можна зробити висновок, що всі письмові системи поділяються на дві великі групи: а) позиційні системи числення; б) непозиційні системи числення.

До *непозиційних систем* числення належать: запис чисел ієрогліфами, алфавітна, римська та ін. Непозиційні системи числення — це такі системи запису чисел, коли зміст кожного символу не залежить від місця, на якому він написаний. Ці символи становлять вузлові числа, а алгорифмічні числа комбінують з цих символів. Наприклад, число 88 у непозиційній римській нумерації записують так: LXXXVIII, тут знаки X (десять) і I (одиниця) використовуються у запису числа тричі. Причому щоразу цей знак позначає те саме число: X — десять одиниць, I — одиницю, незалежно від місця, на якому вони стоять у ряді інших знаків.

У *позиційних системах* кожен знак має різне значення залежно від того, на якому місці в запису числа він стоїть. Наприклад, у числі 222 цифра «2» повторюється тричі, але найперша праворуч з них означає дві одиниці, друга — два десятки, а третя — дві сотні. Тут маємо на увазі десяткову систему числення. Поряд з десятковою системою числення в історії розвитку математики мали місце двійкова, п'ятіркова, дванадцяткова та інші.

Позиційні системи числення зручні тим, що вони дають змогу записувати великі числа за допомогою порівняно невеликої кількості знаків. Важливою перевагою позиційних систем є простота і легкість виконання арифметичних операцій над числами, записаними у цих системах.

Поява позиційних систем позначення чисел була однією з основних віх в історії культури. І це явище не випадкове. Підтвердженням цього є самостійне виникнення позиційної системи принаймні у трьох різних народів: більш як за 2 тис. років до н. е. — у вавилонян; на початку н. е. — у племен майя (Центральна Америка); у IV—VIII ст. н. е. — в Індії.

Виникнення позиційної системи можна уявити так: використання мультиплікативності і наступне пропускання на письмі розрядових одиниць. Завершується позиційна система впровадженням нуля (0).

Для пояснення походження позиційного принципу насамперед слід пояснити появу мультиплікативної форми запису (мультиплікативний запис — запис з використанням множення), яка є одночасно основою зображення числа на першому лічильному приладі, що називався у слов'ян абак.

У мультиплікативному запису число 154 записують так: $1 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10 + 4$. Тут найчастіше при лічбі певна множина одиниць першого розряду береться за одиницю наступного розряду, певна множина одиниць другого розряду береться, в свою чергу, за одиницю третього розряду і т. д. Це досягається тим, що для вираження відомої кількості одиниць різних розрядів застосовуються ті самі числові символи, після яких позначається, до якого розряду належать полічені одиниці. Цим самим записом підкреслюється, що об'єктами лічби можуть бути елементи будь-якого походження (речі, визначені множини, десятки їх, сотні тощо), а це, в свою чергу, виражає найважливішу властивість абстрактного числа бути загальною формою, властивою найрізноманітнішому конкретному буттю.

Так, африканські негри, що лічать на камінчиках або горіхах, складають їх на купи по п'ять предметів у кожній. П'ять таких купок вони об'єднують у нову купку і т. д. Тут спочатку перелічуються камінчики, тоді купки, тоді великі купки і т. д. При такому способі лічби підкреслюється, що з купками треба чинити так само, як і з камінчиками.

Техніку лічби за цією системою ілюструє приклад, який наводить Міклухо-Маклай про туземців Нової Гвінеї. Щоб полічити кількість папірців, які означають число днів до повернення корвета «Витязь», папуаси робили так: перший — розкладаючи шматочки паперу на коліні, при кожному відрізку повторював; «каре», «каре» (один), другий повторював також «каре» і при цьому загинув палець спочатку на одній, потім на другій руці. Полічивши до десяти і зігнувши пальці обох рук, він опускав обидва кулаки на коліна, промовивши «дві руки», при цьому третій папуас загнув один палець на руці. З другим десятком було зроблено так само, причому третій папуас загнув другий палець, те саме було зроблено і для третього десятка. Подібна лічба мала місце і в інших країнах. Для такої лічби потрібні щонайменше три особи: перша лічить одиниці, друга — десятки, третя — сотні. Якщо ж замінити пальці тих, хто лічить, камінчиками, вміщеними у різні виїмки глиняної дошки, або намистинками, нанизаними на дротики, то вийде найпростіший лічильний прилад абак, або рахівниця.

Якщо позначити пальці тих, хто лічить, символами 1, X, С, то дістанемо мультиплікативну форму запису. Так, число 323 при цьому запишеться за схемою: 3С2Х3.

З часом назви розрядів на письмі почали опускати. Проте для завершення позиційної системи не вистачало останнього кроку — введення нуля. При порівняно невеликій основі, якою було число 10, та оперуванні порівняно великими числами, особливо після того, як назви розрядових одиниць почали опускати, таке введення стало необхідним. Символ нуля спочатку міг бути зображенням порожнього жетона абака або видозміною простої точки, яку могли поставити на місце пропущеного розряду. Так чи інакше, впровадження нуля було цілком неминучим етапом закономірного процесу розвитку, який привів до створення сучасної позиційної системи.

Причини, за якими саме десяткова система числення стала загальноживаною, — зовсім нематематичного характеру. Десять пальців руки — ось перший апарат для лічби, яким людина користувалась, починаючи з доісторичного періоду. Десяткова система належить до пальцевої системи. Десять одиниць утворюють у десятковій системі числення один десяток або одну одиницю нового розряду. Десять одиниць другого розряду (десятків) утворюють одиницю третього розряду (сотню).

Число, що складається з двох сотень, трьох десятків і п'яти одиниць, записують так: 235. Значення кожного знака визначається не лише його виглядом, а й місцем, розміщенням у ряду інших знаків. На крайньому місці праворуч стоять одиниці, лівіше — десятки, ще лівіше — сотні. Якщо одиниць якогось розряду немає, то на відповідному місці ставиться нуль.

Кожні три розряди становлять клас. Одиниці, десятки і сотні утворюють перший клас, клас одиниць. Тисячі, десятки і сотні тисяч становлять другий клас, клас тисяч і т. д.

На письмі класи часто відокремлюють один від одного проміжком: 25 547.

В основі системи числення може бути будь-яке число (але не 0 чи 1). У Вавилоні, наприклад, це було число 60. Якщо за основу системи числення взяти велике число, то запис чисел буде коротшим, проте виконувати арифметичні дії стане значно важче. Якщо ж, навпаки, взяти число, наприклад, 2 або 3, то арифметичні дії виконуватимуться легше, але сам запис стане громіздким. Можливо було б простіше записувати числа і виконувати дії, якщо лічити не десятками, а вісімками або дюжинами, тобто в основу системи числення покласти число «вісім» або «дванадцять». Однак перехід до нової основи був би пов'язаний із значними труднощами, адже довелося би, наприклад, передрукувати заново всі наукові книги, переробити всі лічильні прилади і машини. Навряд чи така зміна була б доцільною.

Десяткова система стала звичною. Однак найдавнішою є двійкова, система, яка застосовується в обчислювальних машинах.

Розміри предметів. Вимірювання. Розмір предмета — це його відносна характеристика, що підкреслює довжину окремих частин і визначає місце предмета серед однорідних. Ця властивість предмета сприймається різноманітними аналізаторами: зоровим, дотиковим і руховим. Причому найчастіше розміри предмета сприймаються водночас кількома аналізаторами: зорово-руховим, дотиково-руховим і т. д. Розмір предмета визначається тільки на підставі порівняння. Не можна сказати великий чи маленький предмет, його можна порівняти з іншим. Сприймання розмірів предмета залежить передусім від відстані, на якій перебуває предмет від спостерігача. Так, чим далі предмет від того, хто його сприймає, тим він здається меншим, і навпаки, чим ближче — тим здається більшим. Характеристика розмірів предмета залежить і від розміщення його у просторі (у горизонтальному чи вертикальному положенні він перебуває). Той самий предмет можна характеризувати, що він високий (низький), коли перебуває у вертикальному положенні, або довгий (короткий), коли перебуває у горизонтальному положенні.

Розмір предмета завжди відносний, він залежить від того, з яким предметом його порівнюємо. Порівнюючи предмет з меншим, характеризуємо його як великий, а порівнюючи цей самий предмет з великим, кажемо, що він менший.

Отже, розмір конкретного предмета характеризується такими особливостями: порівнянням, зміною і відносністю.

Розмір предмета пізнається людиною порівняно з іншим (мірою). Розмір предмета визначають звичайно на підставі встановлення місця, яке він займає серед однорідних предметів. Так, великий дім — це дім, розміри якого більші за розміри більшості інших будинків.

За еталони розміру беруть (приймають) уявлення про відношення між предметами, позначені словами, що вказують на місце предмета серед інших (великий, маленький, високий, довгий, товстий).

Початковому виділенню розміру, виникненню елементарних уявлень про нього сприяють предметні дії, які містять різні види безпосереднього зіставлення предметів між собою за їхнім розміром: накладання або прикладання, приставляння, а також опосередковане порівняння за допомогою вимірювання.

Вимірювання — один із видів математичної діяльності. За допомогою вимірювання визначається кількість-неперервної величини — маса, об'єм, довжина. В історії розвитку людського суспільства лічба та вимірювання були, напевно, найпершими видами математичної діяльності, тісно пов'язані з елементарними потребами людини і передусім з визначенням площ земельних ділянок, місткості посудин тощо.

Основним моментом у навчанні вимірюванню є ознайомлення дітей з мірою. Введення вимірювання у програму виховання в дитячому садку має подвійну мету: ознайомити дітей з мірою і навчити вимірювати, порівнювати різні предмети за розміром, а також показати дітям залежність між мірою, її розміром і результатом — кількістю вимірювань. Це й підводить дітей до розуміння функції — центрального поняття в математиці.

Як показали психолого-педагогічні дослідження (П. Я. Гальперіна, Л. С. Георгієва, В. К. Котирло, З. Є. Лебедевої), діти, які не мають уявлень про вимірювання мірою та відношення між мірою і результатом, орієнтуються в кількісних відношеннях, спираючись тільки на окремі елементи. Внаслідок цього створюється неправильне, помилкове уявлення про одиницю та інші числа.

Без вимірювання поняття «число» залишається принципово неповноцінним, оскільки число завжди показує кількість мір. Число неможливе без вибору міри, встановлення відношень до неї.

Ознайомлення дітей з вимірюванням мірою дає змогу сформувати у них поняття про число як відношення, створює можливість формування у них зіставлення будь-яких величин (перервних і неперервних). Вимірювання немовби відкриває нову широку сферу використання дітьми числових понять.

Дії, пов'язані з вимірюванням, виступають, як одна з форм введення у практичну діяльність розумових операцій, знань, індивідуального досвіду дитини.

Формування у дітей уявлень про співвідношення предметів за розміром належить до сенсорного виховання і полягає в поступовому переході від засвоєння співвідношень між двома-трьома предметами до засвоєння співвідношень багатьох предметів, що утворюють ряд розмірів. Сенсорне виховання тут тісно переплітається з розвитком мислення дитини. Спеціальні дослідження (Л. А. Венгера, Т. Г. Васильєвої) показали, що це завдання цілком посилене для дошкільнят. Проте для того щоб сформувати у дітей поняття про розмір предметів, необхідний достатній рівень аналітико-синтетичної діяльності дитини й оволодіння, спеціальною термінологією.

Форма предметів. Геометричні фігури. Класична дидактика виділила розмір і форму як самостійні категорії дійсності. Рівень пізнання форми є найістотнішим, бо на нього спираються при формуванні уявлень про розмір, простір тощо. Перед дитиною в загальній формі треба розкрити різноманітні властивості предмета: суцільність і розчленованість, округлість і прямолінійність, відмінності у пропорціях — відношення висоти до ширини, довжини, розширення або звуження однієї сторони щодо іншої тощо.

Вихідним змістом поняття про форму є реальні предмети навколишньої дійсності. Перші уявлення про форму конкретних предметів надає дитині дорослий, вихователь. Однак на певному етапі розвитку у дитини виникає потреба якось розібратись у різноманітності форм. Цей процес відбувається внаслідок уподібнення одного предмета за формою до іншого. Наприклад, діти, розглядаючи якийсь предмет, говорять: схожий на огірок, на морквочку. Поступово виникає необхідність побудувати деякі, доступні для дітей, узагальнення, які є не що інше, як засвоєння відомої класифікації геометричних фігур.

Зразками, еталонами форми виступають геометричні фігури. Вони є абстрагуванням від форми реальних предметів. За допомогою геометричних фігур проводиться аналіз навколишнього світу. Дослідження психологів і педагогів показали, що використання геометричної класифікації форм, яка ґрунтується на чуттовому, досвіді, здобутому дітьми при ознайомленні їх з формою реальних предметів, дає змогу перебудувати цей чуттєвий досвід, зробити його усвідомленішим. Внаслідок цього дитина звільняється від нееконного способу виявлення форми предмета уподібненням його до форми іншого предмета, і користується суспільно фіксованими етало нами.

Сприймання дитиною навколишніх предметів на перших етапах не означає виявлення форми, оскільки вона спочатку помічає сам предмет, а не особливості його форми. Для того щоб дитина змогла засвоїти форму, треба певним чином передбачати завдання з сенсорного виховання. Ознайомлення дітей з системою геометричних фігур створює у них узагальнене уявлення про форму. У системі геометричних фігур сконцентровано узагальнений і абстрагований досвід сенсорної діяльності людей.

Уміння бачити у простій предметній формі її геометричну основу дуже важливе для оволодіння зображувальною, конструктивною та математичною діяльністю. Для цього треба максимально збагатити сприймання дитини, забезпечити різноманітні уявлення про геометричні

фігури та їхні різновиди. Діти вчаться видозмінювати геометричні фігури, складаючи з кількох трикутників чотирикутник, п'ятикутник та інші. Ці вправи допомагають розвивати у дітей кмітливість, догадливість, формувати творчу активність.

§ 3. Значення і завдання формування початкових математичних уявлень і понять у дошкільників

Проблема навчання математики в наш час набуває дедалі більшого значення. Це пояснюється насамперед бурхливим розвитком математичної науки у зв'язку з проникненням її у найрізноманітніші галузі знань.

Підвищення рівня творчої активності, проблеми автоматизації виробництва, моделювання на електронно-обчислювальних машинах тощо передбачають наявність у працівників більшості сучасних професій досить розвинутого вміння чітко й послідовно аналізувати процеси, що вивчаються. Тому навчання в дитячому садку спрямоване насамперед на виховання у дітей звички до повноцінної логічної аргументації всього, *що* нас оточує. Досвід навчання свідчить про те, що розвиток логічного мислення у дошкільників найбільшою мірою відповідає вивченню початкової математики. Для математичного стилю мислення характерні чіткість, стислість, розчленованість, точність і логічна послідовність міркувань, уміння користуватися символікою. У зв'язку з цим перебудовано зміст навчання математики в школі та дитячому садку.

Природно, що основою пізнання є чуттєве сприйняття, набуте з досвіду та спостережень. У процесі чуттєвого пізнання формуються уявлення — образи предметів, їхніх ознак, відношень. Так, оперуючи різноманітними множинами (предметами, іграшками, картинками, геометричними фігурами), діти вчаться встановлювати рівність і нерівність множин, називати кількість словами: більше, менше, порівну. Порівняння конкретних множин готує дітей до засвоєння в майбутньому поняття числа. Саме операції з множинами є тією основою, до якої звертаються діти не лише в дитячому садку, а й протягом наступних років навчання у школі. Уявлення про множину формують у дітей основи розуміння абстрактного числа, закономірностей натурального ряду чисел. Хоча поняття натурального числа, а також геометричної фігури, розміру, частини та цілого абстрактні, все ж вони відображають зв'язки і відношення, властиві предметам навколишньої дійсності.

Доведено, що ознайомлення дітей з різними видами математичної діяльності в процесі цілеспрямованого навчання орієнтує їх на усвідомлення зв'язків та відношень.

У дітей дошкільного віку процес формування початкових математичних знань та умінь здійснюється так, щоб навчання давало не лише безпосередній практичний результат (навички лічби, виконання елементарних математичних операцій), а й широкий розвиваючий ефект. Під математичним розвитком дошкільнят слід розуміти якісні зміни у формах пізнавальної діяльності дитини, які складаються внаслідок формування елементарних математичних уявлень і зв'язаних з ними логічних операцій. Аналіз наукових досліджень (Г. М. Леушиної, Н. І. Непомнящої, А. А. Столяр та інших) педагогічного досвіду з навчання дошкільнят математики переконує в тому, що раціонально побудоване, воно сприяє загальному розумовому розвитку дітей. Раціонально побудоване — це своєчасне, доцільно відповідне віку та інтересам дитини навчання. Крім того, важливе значення має педагогічне керівництво з боку дорослого (вихователя чи батьків). Діти дістають елементарні уявлення про множину, число, відношення розмірів, про найпростіші геометричні фігури, вчаться орієнтуватись у часі та просторі. Вони оволодівають лічбою та вимірюванням лінійних і об'ємних розмірів за допомогою умовної міри, встановлюють кількісні відношення між числами — цілим і частиною. У математичній підготовці дітей, розвитку елементарних математичних уявлень важливу роль відіграє навчання вимірювання як початкового способу пізнання кількісної характеристики довкілля. Це дає змогу дошкільням користуватися не звичайними, а умовними мірами при вимірюванні сипких, рідких та інших речовин. Водночас у дітей розвиваються навички вимірювання на око, що дуже важливо для їхнього сенсорного розвитку.

Під впливом систематичного навчання математики діти оволодівають спеціальною термінологією: назвами чисел, геометричних фігур (коло, квадрат, трикутник, ромб), елементів фігур (сторона, вершина), обчислювальних дій (додавання, віднімання, порівняння) тощо. Проте не рекомендується у роботі з дітьми вживати такі слова-терміни, як натуральний ряд, сукупність, структура, елементи множини.

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

Навчальні завдання на занятті розв'язуються в поєднанні з виховними. Так, вихователь навчає дітей бути організованими, самостійними, уважно слухати, виконувати завдання.

Заняття з математики дисциплінують дітей, сприяють формуванню у них цілеспрямованості, організованості і відповідальності. Отже, навчання математики з раннього віку сприяє всебічному розвитку дітей.

Серед завдань формування елементарних математичних уявлень і понять слід виділити основні, а саме:

1. Набування знань про множину, число, розмір, форму, простір і час.
2. Формування широкої початкової орієнтації у кількісних, просторових та часових відношеннях навколишньої дійсності.
3. Формування навичок і вмінь з лічби, вимірювання, обчислення.
4. Оволодіння математичною термінологією.
5. Розвиток пізнавальних інтересів і здібностей, розумовий розвиток дитини в цілому.

Ці завдання розв'язуються вихователем одночасно на кожному занятті з математики, а також у процесі організації різних видів самостійної дитячої діяльності. Численні психолого-педагогічні дослідження та передовий педагогічний досвід роботи в дошкільних закладах показують, що тільки правильно організована дитяча діяльність і систематичне навчання забезпечують своєчасне і правильне формування у дошкільників найпростіших умінь та знань з математики.

Дослідження, проведені на Україні та в інших державах СНД (Г. С. Костюка, М. В. Богдановича, О. Я. Савченка, Н. О. Менчинської, Г. М. Леушиної), переконують у тому, що вікові можливості дітей дошкільного віку дають змогу формувати в них цілком наукові, хоча й елементарні, початкові математичні знання. При цьому підкреслюється, що відповідно до віку дитини треба добирати й спосіб впливу. У зв'язку з цим на конкретних вікових етапах створюються найсприятливіші умови формування певних знань та умінь.

Так, у другій молодшій групі дитячого садка (четвертий рік життя) основну увагу приділяють формуванню знань про множину. Поняття множини є одним з основних і найзагальніших, воно проходить через усю математику. Поняття множини таке широке, що не означається, принаймні на сучасному рівні розвитку математики, через інші, а вводиться як початкове і пояснюється на конкретних прикладах. У середній групі в процесі вивчення основних властивостей множини формується поняття про число, а в старшій — перше уявлення про натуральний ряд чисел. У дошкільному віці усвідомлення основних властивостей множини обмежене. Однак розуміння деяких її властивостей (рівність і нерівність множин, незалежність потужності множини від якісних її ознак) можливе вже у молодшому дошкільному віці.

Поряд з формуванням у дітей початкових математичних уявлень і понять «Програма виховання в дитячому садку» передбачає ознайомлення дітей дошкільного віку

з рядом математичних залежностей і відношень. Так, діти пізнають деякі відношення між множинами (рівнопотужність — нерівнопотужність; відношення порядку в ряді розмірів, натуральних чисел; часові і просторові відношення і т. д.). При цьому всі математичні знання подаються у взаємозв'язку. Наприклад, формування уявлень про кількість пов'язане з уявленням про множину та розмір, з розвитком умінь бачити, умовно виділяти розмір предметів та їхніх параметрів, а також з усвідомленням відношень між предметами та їхніми параметрами. Необхідно також мати на увазі, що, засвоюючи знання про число, діти мають навчитись абстрагувати (відокремлювати) кількісні оцінки від усіх інших (кольору, форми, розміру тощо).

Формування початкових математичних уявлень і понять у взаємозв'язку дає змогу поступово і цілеспрямовано конкретизувати й уточнювати кожне з виділених понять. Ознайомлення дітей з мірою та вимірюванням сприяє формуванню точнішого розуміння числа й насамперед одиниці. Саме зв'язок лічби та вимірювання допомагає дитині усвідомити залежність результату лічби (вимірювання) від одиниці лічби (умовної міри).

На заняттях з математики в дитячому садку формуються найпростіші види практичної і розумової діяльності дітей. Під видами діяльності у цьому випадку, способами обстеження, лічби, вимірювання розуміють об'єктивні послідовні дії, які має виконувати дитина для засвоєння знань: поелементне порівняння двох множин, накладання мір та ін. Оволодіваючи цими діями, дитина засвоює мету й засоби діяльності, а також правила, що сприяють формуванню уявлень. Наприклад, порівнюючи рівні і нерівні між собою множини, накладання або прикладаючи елементи, дитина усвідомлює поняття кількості. Тому особлива увага приділяється розвитку практичних дій дітей з предметами.

Центральним завданням навчання математики в дитячому садку є навчання лічби. Основними способами при цьому є накладання або прикладання, оволодіння якими передують навчання лічби за допомогою слів-числівників.

Водночас дошкільнят вчать порівнювати предмети за розміром і результати порівняння позначати відповідним словом-поняттям (великий, маленький, вузький, широкий), будувати ряди предметів за їх розміром у порядку зростання та зменшення (великі, менші, ще менші, найменші). Проте для того щоб дитина засвоїла й усвідомила ці поняття, треба сформувати в неї конкретні уявлення, навчити її порівнювати предмети між собою спочатку безпосередньо, накладанням, а потім опосередковано, за допомогою вимірювання.

Програма з математики в дитячому садку передбачає розвиток окоміру дітей при формуванні оцінок розміру. Для цього їх навчають оцінювати розмір предметів у цілому або за окремими параметрами, зіставляючи з розміром відомих предметів. Звертається увага на формування вміння перевіряти правильність оцінок у своїй практичній діяльності, застосовуючи додавання, віднімання тощо. Кожна практична вправа поповнює знання дітей новим змістом. Вважають, що формування елементарних математичних уявлень і понять відбувається одночасно з виробленням у дітей практичних вмінь та навичок.

Практичні дії, виконуючи певну роль у формуванні математичних понять, самі не залишаються незмінними. Наприклад, зазнає змін діяльність, пов'язана з лічбою. Спочатку вона спирається на практичне поелементне порівняння двох конкретних множин, а пізніше особливого значення набуває число як показник потужності множин і натуральний ряд чисел, що змінює згодом одну з конкретних множин. Спочатку діти беруть предмети руками, перекладають їх, а потім лічать предмети, не доторкуючись до них або сприймаючи лише на дотик.

Доведено, що на основі практичних дій у дітей формуються такі поняття про операції, як аналіз, синтез, порівняння, узагальнення тощо. Вихователь має орієнтуватися в оцінці результатів своєї роботи насамперед на ці показники, на те, як діти вміють аналізувати, узагальнювати, робити висновки. Рівень оволодіння дітьми розумовими операціями залежить від застосування спеціальних методичних прийомів, які дають змогу дітям вправлятися у порівнянні, узагальненні. Так, діти вчаться порівнювати множини за кількістю, проводячи при цьому структурний та кількісний аналіз множини. Порівнюючи предмети за формою, діти виділяють розміри окремих параметрів, зіставляють їх між собою.

Важливим і відповідальним є завдання розвитку у дітей мислення та мови (оволодіння математичною термінологією). Треба значно більше уваги приділяти розвитку початкових навичок індуктивного та дедуктивного мислення, формуванню у дітей пізнавальних інтересів і здібностей.

Слід зазначити, що загальні методи пізнання становлять основу будь-якого наукового мислення, в тому числі й математичного. Проте останнє має свої особливості.

На практиці простежується однобічне розуміння здібностей як вузько спеціальних, що межують з обдарованістю. З цієї причини вихователі іноді недооцінюють формування у всіх дітей певних здібностей. Адже будь-яка діяльність неможлива, якщо людина не має до неї здібностей. У психології здібності визначаються як якості людини, потрібні для успішного виконання діяльності. Для з'ясування, у чому конкретно полягають ці здібності, треба знати, яких психологічних якостей обрана діяльність потребує і без яких вона взагалі неможлива.

Здібності слід розглядати не тільки у тісному зв'язку з певним видом дитячої діяльності, а й за її загальною структурою, в якій насамперед розрізняють орієнтувальні та виконавчі дії. І коли ми кажемо про загальні здібності щодо діяльності, то маємо на увазі, наскільки дитина здатна застосовувати свої знання, уміння та навички, чи високий у неї рівень пізнавальної самостійності. Все це визначає ефективність виконавчої частини. Поряд з цим слід формувати у дітей уміння абстрагувати, виділяти основне.

Отже, математичний розвиток дітей передбачає широку програму залучення їх до діяльності, якою керує вихователь.

§ 4. Загальнодидактичні принципи вивчення основ математики

Принципи (від лат. *principium*— початок, основа) — це основні вихідні положення, якими слід керуватися в різних галузях діяльності. Теорія і практика навчального процесу (дидактика) спираються на дидактичні принципи, зумовлені метою і завданнями сучасного навчання, об'єктивними закономірностями виховання і розвитку.

Дидактичні принципи виникли з узагальнення практики навчання і глибокого теоретичного осмислення її результатів.

У педагогіці вже визначилася система основних дидактичних принципів, реалізація яких у процесі навчання залежить від специфіки навчальної діяльності і в кожному конкретному випадку проявляється своєрідно.

Одним з головних принципів дидактики дошкільної педагогіки є принцип розвиваючого навчання. Суть його полягає в тому, що під впливом навчання не тільки набуваються знання, формуються уміння, а й розвиваються усі пізнавальні психічні процеси, пов'язані з відчуттям, сприйняттям, пам'яттю, увагою, уявленням, мовою і мисленням, тобто розвивається особистість дитини в цілому.

Розвиваючий ефект навчання досягається лише тоді, коли воно (за Л. С. Виготським і Г. С. Костюком) зорієнтоване на «зону найближчого розвитку». Як правило, знаннями дитина оволодіває при незначній допомозі з боку дорослого. Вихователь має пам'ятати, що «зона найближчого розвитку» залежить не тільки від віку, а й від індивідуальних особливостей дітей.

Велика увага в організації навчання має бути приділена розвитку мислення дітей, яке проходить шлях від практичних дій з конкретними предметами чи їхніми зображеннями до оперування поняттями, тобто до логічних дій. Так, при ознайомленні дво-трирічних дітей з

множиною вихователів організує їхню практичну діяльність. Діти діють із сукупностями (множинністю) однорідних предметів: перекладають, пересувають, накладають, нанизують, визначають об'єкти і дії словами. Як наслідок формуються уявлення про більшу й меншу множини, рівноцінні і нерівноцінні сукупності (червоних кіл більше, ніж синіх; червоних і синіх кіл порівну тощо). Дещо пізніше практичні дії, що забезпечують порівняння, замінюються промовлянням, позначенням уявних дій у слові, а потім процес порівняння двох груп об'єктів можливий у розумовому плані, на основі кількісного порівняння за допомогою чисел (червоних і синіх кружечків порівну — їх по три).

Набуванням знань, а головне — вдосконаленням їхньої якості, розвитком мислення й забезпечується розвиток дитини.

Принцип виховуючого навчання виражає потребу забезпечення в навчальному процесі найсприятливіших умов виховання дитини, її ставлення до життя, до знань, до самої себе. Виховання і навчання — дві сторони єдиного процесу формування особистості. Вони нерозривні, хоча й не тотожні.

Величезну виховну роль навчання підкреслювали класики педагогіки, починаючи з часів Я. А. Коменського. Його праця «Велика дидактика» — це теорія навчання й виховання в їхньому взаємозв'язку.

Проблема співвідношення навчання і виховання на кожному етапі розвитку педагогіки діставала нове вирішення. Так, в системах Ж.-Ж. Руссо, Й. Ф. Гербарта та інших підкреслювалася важливість впливу педагога не тільки на розум, а й на душу дитини. Саме Й. Ф. Гербарт увів в дидактику термін «виховуюче навчання».

Нове вирішення проблеми виховного значення навчання знаходимо в працях К. Д. Ушинського. Він розглядав виховний процес широко, вважаючи, що виховання не тільки має розвивати розум людини і дати їй певний обсяг знань, а й запалити в ній жадобу до серйозної праці, без якої життя її не може бути ні гідним, ні щасливим.

Сучасна дидактика, критично використовуючи все те, що було створено раніше, розкриває по-новому проблему зв'язку навчання і виховання.

Виховуючий ефект навчання досягається, по-перше, внаслідок об'єктивності самого пізнавального матеріалу. Діти порівнюють, зіставляють не абстрактні числа, сукупності, а підкреслюють при цьому результат людської праці, товариської взаємодопомоги: школярі допомогли, дитячому садку, хлопчик поділився з другом і т. д. По-друге, під впливом навчання у дітей виховуються морально-вольові якості особистості: організованість, дисциплінованість* акуратність, відповідальність.

Виховуюче, навчання характеризується безперервною розумовою і практичною роботою дітей, яка прищеплює їм самостійність і звичку до систематичної праці, інтерес до знань і прагнення до активного застосування їх.

Навчання основ математики має особливе значення у вихованні пізнавальної активності дітей, тобто прагнення і вміння розв'язувати різноманітні пізнавальні завдання.

Сучасна педагогіка як один з провідних виділяє принцип гуманізації педагогічного процесу. В основі цього принципу лежить особисто-орієнтовна модель виховання і навчання. При цьому головним у навчанні має стати не передача знань, умінь, а розвиток самої можливості набути знання й умінь і використовувати їх у житті, забезпечення почуття психологічної захищеності дитини, врахування його можливостей і потреб, іншими словами, особисто-орієнтовна модель в навчанні — це насамперед індивідуалізація в навчанні, створення умов для становлення дитини як особистості.

Принцип індивідуального підходу до дітей передбачає організацію навчання на основі глибокого знання індивідуальних особливостей дітей, створення умов для активної пізнавальної діяльності всіх дітей групи і кожної дитини зокрема.

Вимога індивідуального підходу не означає протиставлення особи колективу. В колективі можлива особиста свобода, тільки колективні зусилля можуть забезпечити свободу кожній окремій особі. Добре знання вихователем можливостей кожної дитини допоможе йому правильно організувати роботу з усією групою. Але для цього вихователю має постійно вивчати дітей, виявляти рівень розвитку кожного, темп його просування вперед, шукати причини відставання, намічати й виконувати конкретні заходи, які б забезпечували дальший розвиток дитини. Щоб виховати людину в усіх відношеннях, писав К. Д. Ушинський, треба добре знати її.

Одним з головних факторів індивідуалізації навчально-виховного процесу є врахування індивідуально-типологічних властивостей дитини (типу темпераменту). Тип темпераменту зумовлений генетичними особливостями дитини. Як правило, він визначає темп діяльності, а не його соціальну цінність.

Індивідуальний підхід до дітей здійснюється як у процесі організації колективних (заняття з математики), так і в індивідуальних формах роботи. При організації роботи вихователю має спиратися на такі показники:

характер перебігу розумових процесів (гнучкість чи стереотипність розуму, швидкість чи в'ялість встановлення зв'язків, наявність чи відсутність власного ставлення до матеріалу, що вивчається);

рівень знань і умінь (свідомість, дієвість);

працездатність (можливість діяти тривалий час, ступінь інтенсивності діяльності, відвернення уваги, стомлюваність) ;

рівень самостійності й активності;

ставлення до навчання;

характер пізнавальних інтересів;

рівень вольового розвитку.

На заняттях вихователь намагається запобігти впливу несприятливих факторів: дитину, яка погано бачить або чує, садовить ближче до дошки чи стола вихователя; рухливій дитині, яка часто відволікається від основного заняття, більше ставить запитань, дає їй проміжні завдання; дитині, яка повільно обмірковує завдання, допомагає, дає наочний матеріал, який нібито «підказує» рішення і т. д.

Вихователь повинен пам'ятати, що немає єдиних для всіх дітей передумов успіху у навчанні. Дуже важливо виявити нахили кожної дитини, розкрити її сили й можливості, дати їй радість успіху в розумовій праці.

Результативнішою є індивідуальна робота, що передує вивченню нового матеріалу. Так, за день чи за два вихователь говорить дитині: «Незабаром ми ознайомимося з новою фігурою. Ще ніхто не знає, як вона називається, а я тобі зараз скажу, тільки ти намагайся запам'ятати— це ромб (конус, трикутник)». Напередодні заняття можна ще раз згадати, як вона називається і чим відрізняється від уже відомих. Після такої підготовки дитині легше справитися із завданням і, як правило, вона є активною на занятті.

У роботі з дошкільнятами треба враховувати їхню вразливість і емоційність, легку збуджуваність, швидко стомлюваність та відповідно змінювати методичні прийоми і дидактичні засоби.

Деякі психічні особливості нерідко є типовими для кількох дітей, тобто характерними для певної підгрупи., наприклад, невміння лічити в зворотному порядку, складати задачі за числовим прикладом, працювати самостійно, планувати свою діяльність, здійснювати самоконтроль тощо. У таких випадках вихователь може організувати роботу з підгрупою дітей, які мають ті самі особливості. У педагогіці такий підхід називається диференційованим. Він не виключає, а доповнює індивідуальну роботу з окремими дітьми.

Принцип науковості навчання та його доступності означає, що у дітей дошкільного віку формуються елементарні, але по суті наукові, достовірні математичні знання. Уявлення про кількість, розмір, форму, простір і час даються дітям у такому обсязі й на такому рівні конкретності та узагальненості, щоб це було їм доступно, а ці знання водночас не перекручували б змісту. При цьому враховується вік дітей (молодший, середній, старший, дошкільний), особливості їхнього сприйняття, пам'яті, уваги, мислення. У процесі засвоєння математичних знань і умінь діти оволодівають спеціальною математичною термінологією (назви чисел, геометричних фігур, параметрів розміру, арифметичних дій тощо). При цьому вихователь має пам'ятати, що окремі слова і вирази складні для дітей навіть старшого дошкільного віку і їх не треба вводити в словник дитини. Наприклад, типи арифметичних задач, компоненти арифметичних дій, властивості розміру й часу та багато іншого. Однак для розвитку дитини усвідомлення суті цих математичних категорій дуже важливе. Тому вихователь передає дитині їхній зміст у простішій і доступнішій для дітей формі. Він не називає типу задач і взагалі не вживає цього виразу, а замінює його такими: «інші задачі»; «не такі, як ми розв'язували»; «задачі, в умові яких є слова «на один більше (менше)»» і т. д.

Принцип науковості і доступності реалізується як у змісті, так і в методиці навчання.

Доступність навчання забезпечується внаслідок наявності у дітей знань і вмінь, конкретності викладу матеріалу. При цьому матеріал, який вивчають, розкладається відповідно до правил: від простого до складного, від відомого до невідомого, від близького до далекого. У процесі вивчення математики нерідко йдуть від загального до окремого. Таке засвоєння знань доступніше дитині. Так, у молодшій групі в дітей спочатку формують уявлення про розміри предметів у цілому (великий, маленький, більше, менше), а пізніше на цій основі вчать їх виділяти параметри: висота, довжина, ширина, а ще пізніше дають уявлення про товщину і масу. Таким чином, знання дитини поступово розширюються, поглиблюються і краще усвідомлюються дитиною. Нові знання дітям слід подавати невеликими дозами, забезпечуючи повторення і закріплення їх різними вправами і використання в різних видах діяльності. Загальне програмне завдання слід поділяти на ряд дрібніших завдань, плануючи послідовність у їхньому засвоєнні.

Принцип доступності передбачає добір такого матеріалу, щоб він був не занадто важким, але й не занадто легким. Навчання, яке не передбачає напруження, докладання зусиль, стає нецікавим. Тому в організації навчання вихователь має виходити з доступного рівня труднощів для дітей певного віку. Діти люблять долати доступну трудність, часто самі відмовляються від допомоги вихователя. Доступно те, що діти свідомо засвоюють під керівництвом педагога, посилено напружуючи свій розум.

Особливе значення принцип доступності має в роботі з дітьми малокомплектного дитячого садка (у групах мішаного віку). Тривалість, обсяг знань для кожної вікової підгрупи має відповідати віковим можливостям дітей.

Принцип свідомості й активності в засвоєнні та застосуванні знань передбачає організацію навчання на такому рівні, коли найкраще поєднуються активність педагога і кожної дитини. Одним з найважливіших показників знань є їхнє усвідомлення, осмисленість. Осмислення, розуміння матеріалу відбуваються тим результативніше; чим активніше дитина бере участь у процесі засвоєння знань, чим частіше оперує ними. Свідоме засвоєння навчального матеріалу передбачає активізацію розумових (пізнавальних) процесів у дитини.

Пізнавальну активність можна характеризувати як самостійність, ініціативність, творчість дитини у процесі пізнавальної діяльності. Це її прагнення дізнатись, збагнути, знайти, відчута радість успіху від самостійно знайденого шляху розв'язання пізнавального завдання. Передумовою, фізіологічною основою пізнавальної активності є безумовний орієнтувальний рефлекс: «Що таке?». Але ця передумова може розвинути в якість особи, що називається пізнавальною активністю, тільки за певних умов.

Оптимальними умовами формування пізнавальної активності слід вважати такі, що забезпечують передусім формування мотивів навчальної діяльності, а також якості знань і емоціонально-позитивного фону навчання.

Із психолого-педагогічної літератури щодо оптимізації пізнавальної активності у дітей дошкільного віку можна з'ясувати, що вона, в основному, виявляється в умінні дитини бачити і самостійно ставити пізнавальне завдання, складати план і відбирати способи його розв'язання з використанням якомога надійніших і ефективніших прийомів, добиватися результату і розуміти необхідність його перевірки. Уже з цього видно, що пізнавальна активність дитини розглядається як дія вольова, цілеспрямована, в якій мета часто виходить за рамки безпосередньої ситуації. У такому разі вихователь має розглядати пізнавальну активність як мобілізацію інтелектуальних, морально-вольових і фізичних сил дитини на досягнення конкретної мети навчання і виховання. При цьому слід пам'ятати, що активність дитини у процесі навчання визначається не моторною діяльністю, не ступенем її зайнятості, а головним чином рівнем розумової активності, яка має елементи творчості.

Відомо, що пізнавальна активність починається з живого спостереження в широкому розумінні — з відчуття і сприйняття. У навчанні дітей математики це пов'язано з їхніми конкретними практичними і пізнавальними діями. Вони спостерігають, слухають, розглядають, накладають, прикладають, рахують, вимірюють, обстежують форми предметів. Уже цей етап навчання характеризується активністю дитини. Однак говорити про пізнавальну активність у цих ситуаціях ми можемо лише тоді, коли діти проявляють уміння порівнювати, зіставляти, робити висновки тощо.

Найважливішим завданням навчання математики є розвиток у дітей потреби активно мислити, долати труднощі при розв'язуванні різноманітних завдань. Це нерозривно пов'язано з формуванням у них «стійких» пізнавальних інтересів.

Свідоме засвоєння дітьми знань передбачає безпосередню активну участь у цьому процесі їхніх волі й почуттів. Ось чому, організовуючи заняття з математики, вихователь має продумати зміст і методику його, щоб засвоєння матеріалу відбувалося на високому рівні емоціонально-позитивного ставлення до нього.

Принцип систематичності й послідовності передбачає такий логічний порядок вивчення матеріалу, щоб нові знання спиралися на раніше здобуті. Цей принцип особливо важливий саме при навчанні математики, де кожне нове знання ніби впливає із старого, відомого. Вихователь розподіляє вивчення програмового матеріалу на заняттях так, щоб забезпечувалось послідовне ускладнення його від заняття до заняття, зв'язок наступного матеріалу з попереднім. Саме таке вивчення матеріалу забезпечує міцні, глибокі знання. Відсутність чіткої системи у навчанні, насамперед, негативно позначається на пізнавальній активності дітей, бо їм щоразу доводиться зустрічатися зі складністю встановлення зв'язків між наявними у них та новими знаннями, уміннями. Діти відчують непевність, тому чекають від вихователя допомоги, підказки.

Принцип систематичності та послідовності реалізується вихователями при складанні перспективних і календарних планів. Так, більш чи менш складне програмне завдання поділяють на кілька конкретних, менших завдань і весь наступний матеріал викладають дітям як продовження. Вихователь підкреслює, що такий матеріал дітьми засвоєний, а сьогодні він ознайомить їх з -новим.

У навчанні дуже важливий елемент новизни, він викликає зацікавленість у дітей. Наприклад, дітей ознайомлюють з арифметичними задачами поступово, на кожному занятті передбачається повторення і обов'язкове подання нових знань. Так, на першому занятті вихователь ставить мету: ознайомити дітей з сутністю і структурою арифметичної задачі (умова і запитання), вчить розв'язувати задачі на відношення більше (менше) на одиницю додавання чи й відніманням. На другому занятті повторюються, уточнюються знання дітей про арифметичну задачу; їх вчать самостійно складати задачі, спираючись на конкретні дії чи зображення конкретних предметних множин (задачі-драматизації і задачі-ілюстрації). На третьому занятті можна запропонувати дітям розв'язувати текстові (усні) задачі. При цьому діти тільки викладають числові дані карточками з цифрами.

Виходячи з теорії поетапного формування розумових дій, вихователь створює умови спочатку для формування практичних, а потім і логічних операцій. Це можна простежити на прикладі орієнтування у просторі.

На перших заняттях (підготовча до школи група) дітей навчають практично орієнтуватися в обмеженому просторі. Завдання полягає у визначенні напрямку звуку (гра «Відгадай, де дзвенить») і умінні знайти за інструкцією вихователя своє місце щодо інших об'єктів (вправа «Стань на місце»). Як наслідок у дітей формуються орієнтувальні вміння, розуміння просторового розміщення предметів: праворуч, ліворуч, попереду, позаду, між та інші. Це значно легше, ніж словесне описання свого місцеположення і відносного розміщення предметів.

Орієнтування у просторі тісно пов'язане з умінням виділяти й оцінювати відстані. Тому на наступному занятті діти тренуються в оцінці відстані від самої дитини до якого-небудь об'єкта або відстані між предметами, розумінні перспективи: далеко — близько, далі — ближче, на передньому — на задньому плані картини та ін. Для розгляду пропонуються сюжетні картини, картки, ілюстрації.

На наступному етапі розв'язуються задачі, пов'язані з орієнтуванням на площині столу, аркуші паперу, екрані, фланелеграфі, тобто в двовимірному просторі. На заняттях використовуються вправи — зоровий і слуховий Диктант. Дещо пізніше можна провести з дітьми словесні дидактичні ігри: «Що змінилося?», «Скажи навпаки», «Куди підеш, що знайдеш?»

Крім того, в системі роботи слід передбачити закріплення знань на інших заняттях і в різних видах дитячої діяльності (гра, праця, конструювання).

Важливе значення у навчанні дітей дошкільного віку має принцип наочності. Це пояснюється насамперед тим, що мислення дитини має переважно наочно-образний характер. Я. А. Коменського справедливо вважають першим, хто на рівні сучасної йому передової педагогічної науки обґрунтував принцип наочності. Використання наочності у навчанні Я. А. Коменський називав «золотим правилом дидактики». Він рекомендував все, що тільки можна, подавати для сприймання почуттями, а саме: видіме — для сприймання зором, почуте — слухом, запахи — нюхом, те, що належить смакові, — смаком, доступне дотикові, — дотиком. Якщо які-небудь предмети відразу можна сприйняти кількома почуттями, нехай вони відразу охоплюються кількома почуттями. Початок пізнань завжди, як вказував Я. А. Коменський, впливає з відчуттів, адже немає нічого в розумі, чого раніше не було у відчутті.

Класична дидактика встановила принцип наочності, виходячи з узагальнення педагогічної практики. Результативніше навчання, що починається з розглядання предметів, спостереження явищ, процесів, подій навколишнього. Посилаючись на особливості психічного розвитку дітей дошкільного віку, К. Д. Ушинський писав, що дитяча природа ясно вимагає наочності: вчить дитину яких-небудь п'ятьох невідомих їй слів, і вона довго й даремно мучитиметься над ними, а зв'яжіть з картинками двадцять таких самих слів і дитина засвоїть їх на льоту. Можна пояснювати дитині дуже просту думку і вона вас не зрозуміє, а коли тій самій дитині пояснювати складну картинку, то вона швидко все зрозуміє.

У методиці навчання дітей математики наочність навчання тісно пов'язана з активністю дитини.

Велике значення принцип наочності має у формуванні в дітей початкових знань з математики, бо високий рівень абстрагування математичних знань потребує опори на різноманітну конкретність. Свідоме оволодіння елементарними математичними знаннями можливе лише при наявності у дітей деякого чуттєвого пізнавального досвіду, набування якого завжди пов'язане з безпосереднім сприйняттям навколишньої дійсності або пізнанням цієї дійсності через образотворчі і технічні засоби.

Використання наочності у навчанні має велике значення за умови єдності першої та другої сигнальних систем. Демонстрування будь-яких наочних посібників супроводиться словом, яке спрямовує увагу дитини на головне. І. П. Павлов говорив, що нормальна людина користуватиметься другою сигнальною системою ефективно доти, доки вона правильно співвідноситься з першою, з предметами навколишнього світу та їхніми образами. Слово, що втратило зв'язок з тими реальними предметами і явищами, які воно означає, перестає бути сигналом дійсності, втрачає своє пізнавальне значення.

Для того щоб знання, набуті дітьми, були відображенням дійсності, її справжньою свідомістю, а не словесними формулюваннями, які зберігаються у пам'яті і не мають ніякого пізнавального змісту, треба, щоб вони спиралися на відчуття.

Навчання математики в дитячому садку ґрунтується на конкретних образах, уявленнях. Ці конкретні уявлення готують ґрунт для формування на їхній підставі перших математичних понять. Без збагачення чуттєвого пізнавального досвіду неможливе повноцінне оволодіння математичними знаннями та уміннями.

Зробити навчання наочним — це не тільки створити зорові образи, а й включити дитину безпосередньо в практичну діяльність. На заняттях з математики в дитячому садку вихователь залежно від навчальних завдань використовує різноманітні засоби наочності. Наприклад, при навчанні лічби можна запропонувати дітям реальні (м'ячі, каштани, ляльки) чи умовні (палички, кружечки, кубики) предмети. При цьому предмети можуть бути різними за кольором, формою,

розміром. На підставі порівняння різних конкретних множин дитина робить висновок про їхню кількість, рівність чи нерівність. У цьому разі провідну роль відіграє зоровий аналізатор.

В іншому разі ці самі лічильні операції можна виконувати, активізуючи слуховий аналізатор: запропонувати полічити кількість оплесків, ударів у барабан та ін. Можна лічити, спираючись на тактильні, рухові відчуття.

Використання наочності у навчанні математики необхідне. Проте вихователь має пам'ятати, що наочність — не самоціль, а засіб навчання. Невдало дібрані наочні посібники відвертають увагу дітей, заважають засвоєнню знань. Правильно дібрана наочність підвищує ефективність навчання, викликає живий інтерес у дітей, полегшує засвоєння та усвідомлення матеріалу.

Розглянемо систему основних положень (принципів), якими слід керуватися в організації навчання математики дошкільників. Всі вони зумовлені як метою та завданнями, що стоять перед дошкільними закладами, так і об'єктивними закономірностями виховання і розвитку дитини.

Загальнодидактичні принципи навчання перебувають у діалектичному взаємозв'язку і взаємодії. У навчальному процесі вся система дидактичних принципів реалізується одночасно. Провідними з них є принципи розвиваючого і виховуючого навчання. Реалізація решти принципів забезпечує свідоме оволодіння дітьми елементарними математичними знаннями і вміннями, розвиток їхніх пізнавальних сил і можливостей./

Так, реалізація принципу наочності в педагогічному процесі дитячого садка сприяє збагаченню і розширенню безпосереднього чуттєвого досвіду дітей, уточненню їхніх конкретних уявлень і тим самим розвитку спостережливості, значення якої у навчальній діяльності важко переоцінити.

Весь наочний матеріал умовно можна поділити на два види: демонстраційний і роздавальний. Демонстраційний відрізняється від роздавального за розміром і призначенням. Демонстраційний матеріал більший за розміром, роздавальний — менший.

Значення демонстраційного наочного матеріалу полягає в тому, що за його допомогою можна зробити процес навчання цікавим, доступним і зрозумілим дітям, створити умови, чуттєву опору для формування конкретних математичних уявлень і понять, для розвитку пізнавальних інтересів та здібностей.

Значення роздавального наочного матеріалу полягає, насамперед, в тому, що він дає змогу надати процесу навчання дійового характеру, включити дитину безпосередньо у практичну діяльність.

Засобами наочності можуть бути: реальні предмети та явища навколишньої дійсності, іграшки, геометричні фігури, картини, малюнки, таблиці, моделі, схеми, діаграми, картки із зображенням математичних символів — цифр, знаків дій (рис. 1—7); широко використовується словесна наочність — образне описання об'єкта, явища навколишнього світу, художні твори, усна народна творчість.

Характер наочності, його кількість і місце у навчальному процесі залежать насамперед від мети і завдань навчання, рівня засвоєння знань і навичок, від місця та співвідношення конкретного і абстрактного на різних етапах засвоєння знань. Так, при формуванні у дітей початкових уявлень про число та лічбу як наочний матеріал широко використовують різноманітні конкретні множини, при цьому важлива їхня різноманітність (множина

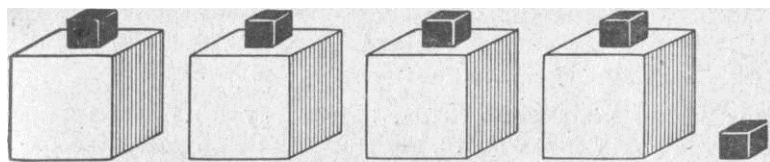


Рис. 4

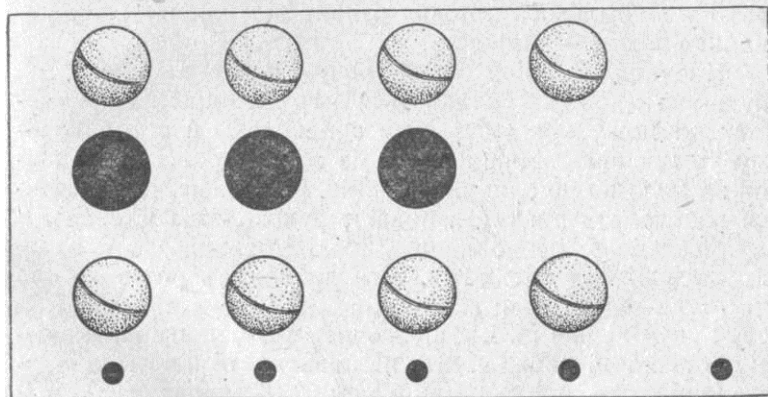


Рис. 5

Рис. 6

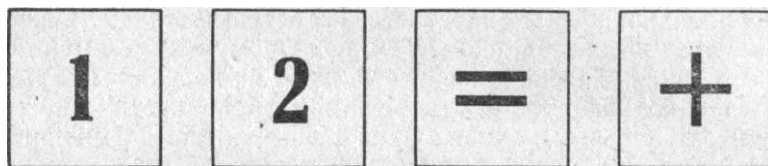


Рис. 7

предметів, їхніх зображень, звуків, рухів). Вихователь звертає увагу дітей на те, що множина складається з окремих елементів, вона може бути поділена на частини (підмножини). Діти практично діють з множиною, поступово усвідомлюють основну ознаку при наочному порівнянні множин — кількість.

Наочний матеріал сприяє розумінню дітьми того, що будь-яка множина складається з групи окремих предметів, які можуть перебувати в однаковому й неоднаковому кількісному відношенні, а це готує до засвоєння лічби за допомогою слів-числівників. Одночасно діти вчаться розкладати предмети правою рукою зліва направо.

Поступово, оволодівши лічбою множин, що складаються з різних предметів, діти починають розуміти, що число не залежить ні від розміру предметів, ні від характеру розміщення їх. Вправляючись у наочному кількісному порівнянні множин, діти на практиці пізнають співвідношення між суміжними числами (6 менше за 7, а 7 більше ніж 6) і вчаться встановлювати рівність. На першому етапі навчання конкретні множини замінюються «числовими фігурами», «числовою драбинкою» тощо.

Як наочний матеріал використовуються сюжетні картинки, малюнки. Так, розгляд художніх картин дає змогу усвідомити, виділити, уточнити часові й просторові відношення, характерні особливості розміру, форми навколишніх предметів.

Вже наприкінці третього — початку четвертого року життя дитина здатна сприймати множини, подані за допомогою знаків, символів (квадратів, кружечків та ін.). Застосування знакової (символічної) наочності дає змогу виділити істотні ознаки, зв'язки і відношення у певній чуттєво-наочній формі. Особливе значення символічна наочність має при навчанні дітей обчислювальної діяльності (використання цифр, знаків арифметичних дій, моделей), при формуванні у дітей просторових і часових уявлень.

Без безпосереднього практичного орієнтування дитини у просторі неможливе формування просторових уявлень і понять. Однак на певному етапі навчання, коли необхідне розуміння дітьми просторових відношень, істотнішим є не практичне орієнтування у просторі, а саме сприймання й розуміння просторових відношень за допомогою графіків, схем, моделей.

Формування у дітей уявлень і понять про розмір та форму вже неможливе без наочності. У зв'язку з цим використовуються різноманітні фігури як еталон форми, графічні й модельні зображення форм.

Однією з найпоширеніших форм наочності є навчальні таблиці. Застосування таблиць має педагогічний ефект лише в тому разі, коли демонстрування їх пов'язане не тільки з поясненням вихователя під час викладання нового матеріалу, а й з організацією самостійної роботи дітей.

Широко використовуються на заняттях з математики посібники-аплікації (таблиці з рухомими і змінними деталями, що закріплюються на вертикальній чи похилій площині за допомогою магнітних тримачів або іншими способами) — фланелеграф. Ця форма наочності дає змогу дітям брати активну участь у виготовленні аплікацій, робить "навчальні заняття цікавішими і продуктивнішими. Посібники-аплікації динамічні, дають змогу варіювати, урізноманітнювати моделі. Наприклад, за допомогою фланелеграфа зручно перегруповувати геометричні фігури, розв'язувати арифметичні приклади та задачі.

До засобів наочності належать і технічні засоби навчання (ТЗН). Серед технічних засобів навчання з математики дедалі більшого значення набувають екранні засоби — діапроектори, епіпроектори та подібні. Застосування технічних засобів дає змогу повніше реалізувати можливості вихователя, використовуючи готові ізографічні чи друковані матеріали. Рекомендується використовувати діапозитиви.

Вихователі можуть самі виготовляти наочний матеріал, а також залучати дітей (особливо при виготовленні роздавального наочного матеріалу).

Матеріал виготовляють з паперу, картону, дроту, поролону, пап'є-маше. Часто як лічильний використовують природний матеріал (каштани, жолуді, черепашки, камінчики). Щоб цей матеріал мав естетичний вигляд, його покривають фарбами і лаками.

Для ілюстрації різних понять, пов'язаних з множинами предметів, нерідко використовуються універсальні множини. Такі множини-блоки у свій час були запропоновані Л. С. Виготським і угорським психологом-математиком Д. Дьенешем. Пізніше детальніше цей матеріал розробив і описав логічні вправи з ним А. А. Столяр. (Див. Формирование элементарных математических представлений у дошкольников/Под ред. А. А. Столяра. — М.: Просвещение. — 1988. — С. 37.)

Комплект складається з 48 дерев'яних або пластмасових блоків. Кожен блок має чотири властивості, якими повністю визначаються його форма, колір, розмір і товщина.

Є чотири форми: коло, квадрат, трикутник і прямокутник; три кольори: червоний, синій і жовтий; два розміри: великий і маленький і дві товщини: товста і тонка. Автор назвав цей дидактичний матеріал «просторовим варіантом».

Паралельно з цим можна використати «плоский варіант» блоків, якими є геометричні фігури. Цей комплект складається з 24 фігур. Кожна з цих фігур повністю визначається трьома властивостями: форма (коло, квадрат, трикутник і прямокутник), колір (червоний, синій, жовтий) і розміром (великий, маленький).

Наочний матеріал має відповідати певним вимогам:

предмети для лічби та зображення мають бути відомі дітям, їх слід брати з навколишнього життя;

щоб учити дітей порівнювати кількість у різних сукупностях, потрібна різноманітність дидактичного матеріалу, що сприймається різними органами чуттів (на слух, візуально, на дотик);

наочний матеріал має бути динамічним і в достатній кількості; відповідати гігієнічним, педагогічним і естетичним вимогам.

Особливі вимоги ставляться до методики використан^я наочного матеріалу. При підготовці до занять вихователь ретельно продумує, коли (у якій частині заняття), в якій кількості і як буде використано наочний матеріал. Треба правильно дозувати наочний матеріал. Негативно позначається на результатах навчання як недостатнє використання його, так і надлишок, і надзвичайна різноманітність.

Вибір наочних посібників та поєднання їх залежать від мети та завдань, які треба виконати на занятті, від рівня засвоєння знань і навичок. Наочність не повинна використовуватись лише для активізації уваги. Це дуже вузька мета. Необхідно глибше аналізувати дидактичні завдання і відповідно добирати наочний матеріал. Так, якщо діти дістають початкові уявлення про ті чи інші властивості, ознаки об'єкта, то обмежуються невеликою кількістю посібників. У молодшій групі, ознайомлюючи дітей з тим, що множина складається з окремих елементів, вихователь демонструє множину однакових кілець на підносі. Цього буває досить для одного заняття. При ознайомленні дітей п'ятого року життя з новою геометричною фігурою — трикутником — вихователь демонструє різноманітні за кольором, розміром і формою трикутники (рівносторонні, різносторонні, рівнобедрені, прямокутні). Без такої різноманітності неможливо виділити істотні ознаки фігури — кількість сторін і кутів, неможливе узагальнення, абстрагування. Для того щоб показати дітям різні зв'язки, відношення, необхідно поєднувати кілька видів і форм наочності. Наприклад, при вивченні кількісного складу числа з одиниць використовують різні іграшки, геометричні фігури, таблиці та інші види наочності на одному занятті.

Способи використання наочності у навчальному процесі різноманітні: демонстраційний, ілюстративний і дійовий.

Демонстраційний спосіб використання наочності характеризується тим, що спочатку вихователь показує, наприклад, геометричну фігуру, а потім разом з дітьми розглядає, обстежує її.

Ілюстративний спосіб передбачає застосування наочного матеріалу для ілюстрації, конкретизації повідомлення вихователя. Наприклад, при ознайомленні з поділом цілого на частини вихователь підводить дітей до необхідності цього процесу, а потім практично виконує поділ.

Для дійового способу використання наочності характерний зв'язок слова вихователя з дією. Прикладом цього може бути навчання дітей безпосереднього порівняння множин накладанням і прикладанням або навчання дітей вимірювання, коли вихователь розповідає і показує, як треба вимірювати.

Як правило, на занятті з математики використовується багато посібників, тому дуже важливо продумати місце й порядок розміщення їх. Демонстраційний матеріал розміщують у зручному для користування місці, у відповідній послідовності. Після використання певного наочного матеріалу його треба прибрати, щоб не відволікати увагу дітей. З цією метою добре використовувати коробочки, серветки, ширмочки. Роздавальний матеріал дітям молодшої групи дають в індивідуальних конвертах, коробках, на підносах, старшої групи — на спільному підносі на кожен стіл.

Треба навчити дітей користуватися роздавальним матеріалом. Для цього вихователь стежить, щоб діти свідомо і самостійно виконували практичні дії, акуратно брали матеріал правою рукою, розміщували його відповідно до завдання, після роботи з ним клали на місце.

Використання наочного матеріалу — не самоціль, а лише засіб, який забезпечує успішне навчання. Ефективність навчання досягається поєднанням слова вихователя і засобів наочності, оскільки процес формування понять невіддільний від конкретних уявлень, від формування способів дій.

§ 5. Форми, методи і прийоми навчання математики в дитячому садку

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

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

Знання, що засвоюються на заняттях під керівництвом вихователя, глибоко усвідомлюються дітьми і сприяють інтелектуальному розвитку дитини.

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

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

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

Тривалість і зміст кожного заняття визначають, виходячи з принципу доступності та врахування вікових особливостей і можливостей дітей. Так, у другій молодшій групі тривалість занять не перевищує 15, у середній — 20, у старшій — 25, а в підготовчій до школи — 30—35 хв. Знання об'єктивних законів навчання допоможе вихователю ефективно організувати та здійснювати навчально-виховний процес. У навчальному процесі особливе місце посідає диференціація та індивідуалізація навчання, смисл якого полягає в тому, щоб, знаючи та враховуючи індивідуальні відмінності дітей, визначати для кожного з них найраціональніший характер роботи на заняттях та поза ними.

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

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

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

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

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

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

На кожному занятті в будь-якій групі передбачається самостійна робота дітей з різноманітними матеріалами.

У молодшій групі на самостійну практичну діяльність дітей з роздавальним матеріалом відводиться близько 7—8, в середній і старшій — 10—12, у підготовчій—до 17 хв.

У практиці роботи дитячих садків найпоширеніші заняття комбінованого виду (на одне заняття виносяться два-три програмних завдання). У такому разі важливо враховувати взаємозв'язок між ними, бажано, щоб друга частина заняття була логічним продовженням першої. Пропонується на початку заняття (3—4 хв) залучити дітей до легшої й цікавішої діяльності: провести вправи на увагу, дидактичну гру, усну лічбу та ін. Найчастіше в цій частині заняття пропонується завдання на повторення. Це допомагає активізувати дітей, настроїти їх на активну пізнавальну роботу.

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

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

Закріплення знань та умінь дітей з лічби, вимірювання буде результативнішим, якщо воно направлене на використання їх у ігровій, трудовій діяльності тощо.

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

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

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

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

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

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

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

Індивідуалізація навчальної роботи передбачає достатнє знання вихователем своїх вихованців: рівня підготовки й розвитку кожної дитини, її індивідуальних здібностей. Тому велике значення має вивчення знань, умінь і навичок дітей. Дані про рівень цих знань та умінь вихователь нагромаджує у процесі постійної роботи з дітьми, а> також через систему спеціальних запитань і завдань, які доцільно пропонувати дітям в індивідуальних бесідах (заняттях). Щоб мати об'єктивні і вірогідні дані, всім дітям слід давати однакові запитання в тій самій послідовності. Добути таким чином дані дають змогу вихователеві об'єднати дітей у

підгрупи. В міру того як просуваються діти у вивченні навчального матеріалу, або у своєму розвитку, групи перебудовують або зовсім ліквідують.

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

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

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

Вихователю проводить заняття відповідно до плану. Проте, в разі потреби, в нього можна вносити зміни, наприклад додаткові вправи.

Кожне заняття, незалежно від його тривалості і форми проведення, — це організаційно, логічно та психологічно завершене ціле.

Організаційна цілісність і завершеність заняття полягає в тому, що воно починається і закінчується чітко визначеним часом.

Логічна цілісність виявляється у змісті заняття, в логічних переходах від однієї частини заняття до іншої.

Психологічна цілісність характеризується досягненням мети, почуттям задоволення, бажанням продовжувати роботу.

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

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

До наочних методів належать: демонстрування об'єктів та ілюстрацій, спостереження, показ, розгляд таблиць, моделей; до словесних — розповідь, пояснення, бесіда (запитання до дітей), словесні дидактичні ігри.

Часто на одному занятті використовують різні методи у різних поєднаннях. При цьому важливо, щоб діяльність вихователя і дітей, їхня активність на занятті були у правильному поєднанні, співвідношенні.

Складові частини методу називаються методичними прийомами. Основними з них, застосовуваними на заняттях з математики, є: показ зразка, спосіб дії, дидактичні ігри, порівняння, вказівки, запитання до дітей, обстеження.

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

Вибір певних методів і методичних прийомів навчання визначається метою і задачами навчання, змістом формуючих знань на даному етапі, віковими індивідуальними особливостями дітей; наявністю необхідних дидактичних засобів; особистим ставленням вихователя до тих чи інших методів; конкретними умовами та ін.

Найбільше відповідають віковим особливостям і рівню розвитку мислення дітей практичні методи.

В основі практичних методів навчання лежить різноманітна практична діяльність дітей, де важливо розробити систему послідовно ускладнювальних практичних завдань. Вона характеризується тим, що в ній постійно зростають вимоги щодо вміння дітей обстежити зразок, планувати послідовність виконання дій, контролювати здобуті результати. Так, у дітей перші математичні уявлення формуються на основі практичного встановлення взаємно однозначної відповідності між множинами. При цьому дитина оволодіває практичними діями: розкладання елементів множини, накладання (або прикладання) елементів іншої множини на першу. Дитина практично переконається в тому, що множини можуть бути однаковими і неоднаковими, вчиться встановлювати рівність між ними за допомогою додавання чи віднімання одного (кількох) елементів.

Навчання обстеження, безпосереднього і опосередкованого (за допомогою вимірювання) порівняння, поділу цілого на частини неможливе без практичної діяльності дітей. -

Суттю будь-якого практичного методу є виконання дітьми дій, що складаються з ряду операцій. Спираючись на вчення про поетапне формування розумових дій (див.7 роботи П. Я. Гальперіна, Т. Ф. Талізінної), вихователю, пропонує дитині пояснити вголос те, що вона виконує тиме практично. Дитина має відобразити у мові предметний зміст дій. Наприклад, називати числівники за порядком, співвідносити кожен числівник з окремим предметом, показувати на

нього пальцем або зупиняти погляд на ньому, останній числівник співвідносити з усією кількістю, запам'ятати підсумкове число.

Одна зайва затримка на рівні практичних дій може гальмувати розвиток дитини. Тому в навчальному процесі мають бути обґрунтовані різноманітність і поєднання методів.

Особливості практичних методів:

виконання практичних дій; застосування дидактичного матеріалу; виникнення уявлень; вироблення навичок; широке використання знань та умінь з інших видів дитячої діяльності.

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

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

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

Дидактичні ігри виконують дидактичну функцію краще, якщо використовуються в системі, що припускає варіативність, поетапне ускладнення, зв'язок з іншими методами і формами роботи. Наочні і словесні методи не самостійні. Вони супутні практичним та Ігровим методам. Однак це не зменшує їхнього значення у математичному розвитку дітей дошкільного віку. -

Широкого застосування в навчанні математики у дитячому садку набули наочні методи, до яких належать насамперед демонстрування і спостереження. - Демонстрування—це активна форма чуттєвого ~~знання~~ знання. Воно носить наочно-практично-дійовий характер і сприяє чіткості сприйняття та доказовості вивчених положень. Вихователь використовує показ геометричних фігур, предметів різних розмірів і форми, а також способів дії тощо.*

Так, вихователь для ознайомлення дітей з тим, що множина складається з окремих елементів, показує, як вона складається й розкладається на елементи.

«Зараз кожен з вас візьме одне кільце. Скільки ти взяв? А ти? Ти також візьми одне кільце... На підносі не залишилося жодного. Що треба зробити, щоб знову стало багато кілець? Покласти їх на піднос. Скільки ти поклав? А ти?»

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

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

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

вдумливий добір матеріалу відповідно до мети і програмових завдань заняття, визначення місця й значення демонстрування в загальному плані заняття;

забезпечення якісного боку демонстрування: треба потурбуватися, щоб усім дітям було добре видно, чути і зрозуміло; окремі дії можна повторити, щоб кожна дитина їх усвідомила;

пояснення мети демонструвань, їхнього змісту; так, вихователь перед демонструванням дає завдання, настанову: подивитись на геометричні фігури і порівняти їх між собою; поділити на дві підгрупи за розміром та ін.

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

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

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

В основі будь-якого навчання, в тому числі й навчання математики, лежить передавання дітям, певних знань. Кожне передавання (повідомлення) знань, формування уявлень і понять неможливі без словесних методів і прийомів навчання. Проте, як правило, у навчальній роботі з дошкільнятами словесні методи поєднуються з наочними або практичними. Неможливо сформулювати математичні знання та уміння лише за допомогою слова. До кожного заняття з математики вихователь обмірковує всю систему методів та методичних прийомів.

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

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

Запитання до дітей можуть бути: репродуктивно-мнемічні, репродуктивно-пізнавальні і продуктивно-пізнавальні. Запитання і відповіді дітей на них розглядаються як специфічні словесні прийоми в навчанні.

Запитання, що пропонуються дітям під час бесіди, мають плануватися вихователем з урахуванням таких педагогічних вимог:

- логічної чіткості, стислості та зрозумілості формулювань, неприпустимості запитань, на які можливі лаконічні відповіді — так, ні;

- логічної послідовності і поступового зростання складності запитань, які забезпечують активізацію пізнавальної діяльності дітей;

- врахування складності запитань у зв'язку з індивідуальними особливостями дітей;

- визначеності змісту і форми, що передбачає варіативність запитань однакового змісту, хоча в молодшій та середній групах не рекомендуються варіативність запитання, оскільки діти ці варіанти сприймають як два різних запитання.

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

Чим старші діти, тим більше значення в їх навчанні мають, проблемні запитання і проблемні ситуації. Проблема ситуація виникає тоді, коли:

- зв'язок між фактом і наслідком розкривається не відразу, а поступово. При цьому виникає запитання «Чому? або «Що це таке?» (опускаємо різні предмети у воду: одні тонуть, а інші — ні);

- після повідомлення якої-небудь частини матеріалу дитині треба зробити припущення (експерименти з теплою водою, танення льоду, розв'язування задач);

- використання слів «іноді», «деякі», «тільки в окремих випадках» служить своєрідними пізнавальними ознаками або сигналами фактів чи наслідків (ігри з обручами);

- для поняття факту треба зіставити його з іншими фактами, створити систему думок, тобто виконати які-небудь розумові операції (виміри різними мірами, лічба групами та ін.).

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

Удосконалення методики навчання математики дітей дошкільного віку здійснюється й в інших країнах. У педагогічних дослідженнях багато авторів (М. Фідлер, Е. Дум; Р. Грін, В. Лаксон) особливу увагу приділяють ознайомленню дітей з множиною та числом.

Більшість авторів вважають, що основним шляхом формування початкових математичних уявлень є практичні дії дітей, ігри та повсякденні навчальні ситуації.

Педагоги французьких материнських шкіл вважають, що здатність до математики залежить від якості навчання. Вони розробили систему логічних ігор для дітей різного віку. В іграх у дітей розвивається здатність до міркування, розуміння, самоконтролю, вміння переносити засвоєне у нові ситуації. На думку французьких спеціалістів діти до чотирьох років мають вчитися рахувати без втручання дорослого.

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

Запитання і завдання.

1. Дайте означення форм і методів навчання і покажіть, що методи навчання не тотожні його принципам і засобам.
2. Які фактори визначають вибір методів навчання*. Назвіть їх, наведіть приклади.
3. Опишіть методи, які належать до групи практичних, наочних, словесних.
4. Охарактеризуйте гру як один з провідних методів навчання математики.

§ 6. Особливості організації роботи з математики у малокомплектному дитячому садку

Важливим завданням сучасної педагогіки є підвищення рівня навчально-виховної роботи в сільських дошкільних закладах. Дошкільні заклади вже набули значного досвіду виховання та навчання дітей, здійснюючи роботу відповідно до програми виховання у дитячому садку, що ґрунтується на досягненнях психолого-педагогічної науки.

Організація педагогічного процесу у малокомплектному садку потребує від педагога знання програми всіх вікових груп, вміння зіставляти програмні вимоги з віковими та індивідуальними особливостями дітей, здатність правильно розподіляти увагу, розуміти й бачити кожну дитину і всю групу в цілому, спрямовувати розвиток дітей згідно із завданнями виховання і можливостями. Слід зазначити й ті переваги, які характерні саме для різновікової групи: спілкування молодших дітей зі старшими створює сприятливі умови для формування випереджуючих знань та взаємного навчання. Проте досягти цього можна лише при правильній організації. Дошкільна педагогіка стикається з двома життєво важливими проблемами: розробкою найефективніших форм планування виховання та навчання у малокомплектних дитячих садках і пошуком засобів та методів навчання в групах з різновіковим складом.

Характеризуючи виховну роботу в різновіковій групі, всі дослідники (В. Н. Аванесова, А. Н. Давидчук, Є. Г. Батуріна, Є. В. Русакова, М. В. Мінкіна, О. І. Соловйова) зазначають, що вона багато в чому залежить

від особистих рис педагога, його методичної підготовки, уміння одночасно керувати діяльністю дітей різного віку. У літературі є й деякі методичні рекомендації щодо організації занять у різновікових групах дитячого садка. Зокрема, автори пропонують два варіанти організації спільних занять: початок заняття одночасно у всіх трьох (чотирьох) підгрупах, а закінчення послідовне (через 15 хв — у молодшій, через 20 — у середній і т. д.); послідовний початок занять (заняття починається з однією підгрупою, потім через 5—7 хв підключається друга підгрупа, потім третя).

Незважаючи на певні успіхи в розв'язанні питання про організацію педагогічного процесу в малокомплектному дитячому садку, є ще ряд нерозв'язаних проблем. Тому вихователь малокомплектного дитячого садка має глибоко розуміти специфіку роботи.

В основу роботи з математики у малокомплектному дитячому садку покладено принцип диференційованого підходу до навчання, який здійснюється, по-перше, з урахуванням віку дітей, по-друге, з урахуванням рівня засвоєння математичних знань, умінь і навичок кожною дитиною зокрема. Вихователь має вивчити ці рівні. Дані, добуті при такому вивченні, дають змогу визначити основні педагогічні завдання у роботі з окремими підгрупами дітей і намітити шляхи реалізації їх, а також постійно контролювати ефективність навчально-виховної роботи.

Організацію роботи в підгрупах у педагогіці називають «соціо-ігровою педагогікою» або соціо-ігровими підходами в педагогіці). Дослідники рекомендують кількість дітей в мікрогрупах від трьох до шести. Для кожної дитини у такій групі створено максимально вигідні умови для виникнення колективного ділового спілкування. У такій мікрогрупі менше «психологічного натиску» на дитину, особливо на невпевнену, сором'язливу.

Безумовно, найважливішою ланкою в організації всієї роботи з формування елементарних математичних уявлень у різновіковій групі є планування. Труднощі полягають у тому, що вихователь має правильно поєднувати загальні вимоги дидактики з особливостями роботи з дітьми різного віку.

У різновіковій групі, як і в групі з дітьми одного віку, передусім треба забезпечити засвоєння програмного змісту кожного заняття. При розробці перспективного плану з математики вихователь виходить з необхідності суворого дотримання зв'язку між повідомленням нового матеріалу, його повторенням, закріпленням і самостійним використанням дітьми здобутих знань, умінь, не забуваючи про те, що ця послідовність має зберігатися відповідно у кожній віковій підгрупі.

Вихователь ретельно продумує програмний зміст кожного заняття, використовуючи такі форми й методи його організації, які могли б забезпечити достатнє навантаження на дітей кожної вікової підгрупи. Як приклад беремо дітей від чотирьох до семи років. Вихователь має визначити достатнє навантаження і відповідність матеріалу програмним завданням кожної вікової підгрупи або з однієї теми, або за кількома темами, забезпечуючи правильний добір завдань для роботи під керівництвом вихователя та самостійної роботи дітей.

Слід також зазначити, що, плануючи роботу з усіма трьома підгрупами одночасно з однієї теми, вихователь обов'язково конкретизує програмні завдання для кожної вікової підгрупи. Наприклад, з усіма підгрупами планується робота для закріплення знань про геометричні фігури, але діти п'ятого року життя мають тільки знайти і назвати ці фігури (квадрат, коло, трикутник, прямокутник, діти шостого року життя — відшукати й назвати ще й ромб, уміти виділяти сторони і кути, а сьомого року — порівнювати ці фігури, знаходити схожість та відмінність.

В. Н. Аванесова запропонувала три типи організації дітей на заняттях у малокомплектному дитячому садку, досвід роботи показав правомірність трьох типів організації дітей на заняттях в різновіковій групі: I — усі діти зайняті одним, видом діяльності, наприклад математикою; II — комбіновані заняття; III — заняття з однією (підготовчою) підгрупою за загальноприйнятою методикою. Ці заняття забезпечують правильне виконання режиму дня у різновіковій групі, глибоке засвоєння знань, сприяють успішному розв'язанню виховних завдань тощо.

Педагогічний досвід дає змогу різноманітніти варіанти кожного типу організації занять. Врахування цих варіантів при плануванні та організації навчання математики в різновіковій групі сприяє ефективнішому вирішенню програмних завдань для кожної вікової підгрупи. Нижче подано опис можливих варіантів кожного з трьох типів занять з математики у різновіковій групі.

I тип — усі діти організовані одним видом діяльності — математикою. Цей тип передбачає різноманітність варіантів.

В а р і а н т п е р ш и й : початок занять одночасний, всі три підгрупи працюють за однією темою з ускладненням для старших дітей, потім дітям підготовчої і старшої підгруп дається самостійне завдання, а діти середньої підгрупи працюють з вихователем (друга частина заняття). На цьому заняття з дітьми середньої підгрупи закінчується. Вихователь переходить до дітей старшої підгрупи, працює з ними над третім програмним завданням. Закінчивши з ними заняття, вихователь ще 5—8 хв продовжує працювати з дітьми підготовчої підгрупи.

В а р і а н т д р у г и й : початок занять також одночасний, у першій частині заняття всі три підгрупи працюють з вихователем за однією темою з ускладненням для старших дітей, тоді самостійна робота пропонується дітям середньої і молодшої підгруп, а діти підготовчої підгрупи продовжують працювати з вихователем. Давши самостійне завдання дітям підготовчої підгрупи,

вихователь 1,5—2 хв виділяє для перевірки виконання самостійного завдання дітьми середньої підгрупи (старші у цей час продовжують працювати самостійно) і відпускає їх гратися. Після цього вихователь переходить до дітей старшої підгрупи, перевіряє виконання самостійного завдання, працює з ними над розв'язанням третього програмного завдання, після чого відпускає їх гратися, а сам продовжує роботу з дітьми підготовчої підгрупи.

В а р і а н т т р е т і й : у першій частині заняття організація дітей така сама, як у першому і другому варіантах; у другій частині заняття вихователь працює з дітьми старшої підгрупи, а самостійною роботою зайняті діти середньої і підготовчої підгруп. У третій частині заняття діти старшої підгрупи працюють самостійно, а вихователь спочатку перевіряє самостійну роботу дітей середньої підгрупи і відпускає їх гратись, потім перевіряє самостійну роботу дітей підготовчої підгрупи і працює з ними над розв'язанням третього програмного завдання. Після цього діти підготовчої групи дістають завдання Для самостійного застосування знань за третім програмним завданням, і вони працюють самостійно, а вихователь 1,5—2 хв відводить для перевірки самостійної роботи старших дітей і відпускає їх гратись. Закінчується заняття перевіркою самостійної роботи дітей підготовчої групи.

В а р і а н т ч е т в е р т и й в основному використовується під час контрольних, підсумкових занять. У першій частині заняття діти всіх трьох підгруп працюють спільно за однією темою з ускладненням для старших дітей, у другій частині всім їм пропонуються самостійні завдання. Перевірка самостійної роботи починається з середньої підгрупи, після чого ці діти йдуть гратись. Потім перевіряється виконання самостійного завдання дітьми старшої і підготовчої підгруп. У третій частині заняття діти старшої та підготовчої підгруп працюють разом з вихователем за однією темою з ускладненням для дітей підготовчої групи, після чого діти старшої підгрупи вільні, а діти підготовчої підгрупи працюють над розв'язанням третьої програмної задачі.

В а р і а н т п ' я т и й : заняття розпочинається з дітьми підготовчої підгрупи, через 7—10 хв запрошуються діти старшої, а ще через 5—7 хв — середньої підгрупи. У другій частині заняття дітям підготовчої підгрупи дається велика за обсягом самостійна робота на 12—14 хв. Це можуть бути завдання з використанням продуктивної діяльності дітей: малювання, аплікації, конструювання та ін. За цей час вихователь має встигнути попрацювати з дітьми старшої підгрупи і підготувати їх до самостійної роботи, запросити дітей середньої підгрупи й провести з ними першу частину заняття. В останній частині всі три підгрупи працюють за однією темою з ускладненням для старших підгруп.

В а р і а н т ш о с т и й відрізняється від п'ятого тим, що в останній частині заняття дітям середньої підгрупи вихователь може дати самостійне завдання, а з дітьми старшої та підготовчої працює за однією темою, потім вони йдуть гратися, а вихователь перевіряє роботу дітей середньої підгрупи, закінчує з ними заняття.

В а р і а н т с ' ю м и й : заняття починається з дітьми підготовчої групи, через 5—7 хв приєднується старша підгрупа, а ще через 5—7 хв — середня. В той час як підготовча група працює самостійно над розв'язуванням другої програмної задачі, вихователь провадить першу частину заняття з дітьми старшої підгрупи. Потім діти середньої, старшої та підготовчої підгруп працюють за однією темою. Для дітей підготовчої підгрупи це остання, третя частина заняття, для старшої — друга, а для дітей середньої підгрупи — перша. Після цього діти середньої і старшої підгруп працюють за подібною темою (можна одній з підгруп дати самостійне завдання, а інша у цей час працює з вихователем).

В а р і а н т в о с ' м и й : заняття починається з дітьми підготовчої і старшої підгруп. Вони працюють з вихователем за однією темою з ускладненням для дітей сьомого року життя. Потім обом підгрупам дається самостійне завдання. На заняття запрошуються діти середньої підгрупи. Розв'язавши першу задачу разом з вихователем, вони приступають до самостійної роботи. Вихователь у цей час працює з дітьми старшої підгрупи, потім вони йдуть гратися. Вихователь виділяє 1,5—2 хв для перевірки самостійної роботи дітей середньої підгрупи і відпускає їх гратися. З дітьми підготовчої групи працює ще 5—7 хв.

В а р і а н т д е в ' я т и й : заняття починається з дітьми підготовчої і старшої підгруп. Вони працюють з вихователем за однією темою з ускладненням для дітей сьомого року життя. У другій частині заняття діти підготовчої підгрупи працюють самостійно, а діти старшої — з вихователем або навпаки. На третю частину заняття запрошуються діти середньої підгрупи, всі три підгрупи працюють за однією темою з ускладненням для дітей старших підгруп. Потім діти старшої та підготовчої підгруп граються, а вихователь продовжує роботу з дітьми середньої підгрупи.

У перші дні, організовуючи заняття у мішаній групі, вихователь може залучити для допомоги помічника вихователя або завідувачу. Проте з часом діти звикають до спокійної тихої гри, і вихователь не потребує допомоги. Слід ще зазначити, що дітям у цей час найкраще пропонувати настільно-друковані ігри, будівельний матеріал тощо. Велике значення має також правильне розміщення меблів у групі. Місце для ігор рекомендується відділяти спеціальною завісою-стілкою з кімнатними рослинами. Таким чином, ігровий куточок буде остронь, і діти, які граються, не відвертатимуть уваги тих, у кого в цей час заняття.

Досвід показав, що цей тип організації дітей на заняттях можна періодично використовувати протягом усього навчального року. При цьому забезпечується активність дітей на занятті, діти привчаються самостійно виконувати окремі завдання. Як показали контрольні запитання

наприкінці кварталу та в кінці року, така організація занять забезпечує якісні знання, уміння й навички дітей, які досягаються при поєднанні і послідовному застосуванні I, II і III типів занять.

II тип — комбіновані заняття: дві підгрупи зайняті математикою, третя — образотворчою діяльністю або навпаки.

Варіант перший: заняття починається з образотворчої діяльності з дітьми середньої підгрупи. Вихователь пояснює дітям завдання, нагадує про технічні прийоми його виконання і т. ін. Переконавшись, що діти приступили до роботи, вихователь починає заняття з математики з дітьми старшої та підготовчої підгруп. Проводить з ними першу частину занять за однією темою з ускладненням для дітей сьомого року життя і дає завдання для самостійної роботи. У цей час вихователь подає індивідуальну допомогу дітям середньої підгрупи, спостерігає за роботою всіх дітей. Після аналізу робіт дітей середньої підгрупи вихователь продовжує роботу з двома підгрупами. У дітей старшої підгрупи заняття закінчується раніше, ніж у підготовчій, на 4—5 хв.

Варіант другий відрізняється від першого тим, що варіюється об'єднання дітей. Наприклад, діти середньої підгрупи зайняті математикою, а старшої і підготовчої — образотворчою діяльністю. Цей варіант занять проводиться того самого дня другим заняттям.

Варіант третій: одна з підгруп також зайнята образотворчою діяльністю, але в інших підгрупах заняття з математики починається послідовно.

Заняття другого типу дають змогу вихователю уважніше ставитись до дітей, зайнятих математикою. Крім того, при третьому варіанті організації заняття стає можливим повідомлення нового матеріалу обом підгрупам.

Слід також зазначити, що бажано по-різному об'єднувати підгрупи при організації їхньої математичної діяльності. Наприклад, на одному тижні математикою об'єднані старша і підготовча підгрупи, а на іншому — середня і старша або підготовча та середня. Таке варіювання організації занять сприяє міцнішому засвоєнню дітьми навчального матеріалу.

III тип організації дітей пов'язаний з неоднаковою кількістю занять з математики для різних вікових груп на тиждень (наприклад, у підготовчій підгрупі). Тут визначилися два варіанти організації дітей на занятті.

Варіант перший: заняття з двома підгрупами — старшою та підготовчою.

Варіант другий: заняття з математики вихователь проводить тільки з дітьми підготовчої підгрупи за загальноприйнятою методикою. У цей час, якщо в дитячому садку є окрема кімната або утеплена веранда, музичний керівник проводить музичне або фізкультурне заняття з дітьми старшої групи.

Варіанти занять цього типу організаційно, звичайно, простіші. Ось чому саме на ці заняття вихователь планує найскладніші теми, особливо на заняття другого варіанту. Як правило, на цих заняттях повідомляється новий матеріал дітям підготовчої підгрупи.

Пропонуючи таку кількість варіантів організації дітей на заняттях з математики у різновіковій групі, ми не виключаємо можливість й інших. Все залежить від конкретних програмних завдань кожного заняття, від знань дітей, їхнього досвіду і, звичайно, від творчості вихователя. Однак досвід показує, що найбільший ефект для розвитку дає застосування не одного якогось варіанта розроблених занять, а сукупності їх. Велике значення має добір дидактичного матеріалу для занять. Вихователь має ретельно продумувати й добирати дидактичний матеріал для кожної вікової підгрупи, особливо для самостійної роботи дітей. •

Самостійна робота дітей має бути цікавою і досить складною, щоб вона спонукала їх думати, міркувати, знаходити самостійні шляхи розв'язання. Прості завдання не викликають у дитини напруження думки, не сприяють розвитку пізнавально-вольової активності. Однак: не можна допускати і непосильних завдань.

Плануючи заняття, навіть досвідчений вихователь має хоча б стисло записувати хід заняття.

Вихователь має чітко знати коли, у якій частині заняття він працює з тією чи іншою групою дітей. Від чіткості пояснення завдання також залежить результативність діяльності дітей. Специфічність роботи в різновіковій групі потребує диференційованого врахування знань дітей, що дає змогу надалі чітко спланувати індивідуальну роботу з дітьми.

Досвід переконує в тому, що одночасна робота вихователя з кількома підгрупами дітей не знижує якості знань з математики. Виконання індивідуальних контрольних завдань дітьми у кінці кожного кварталу та наприкінці навчального року показує, що діти всіх вікових груп при правильній організації навчання в основному оволодівають матеріалом. Застосування різноманітних варіантів організації дітей на заняттях, включення в педагогічний процес різних дидактичних ігор та вправ з окремими дітьми поза заняттями, у години самостійної діяльності дітей дають змогу приділяти достатню увагу кожній дитині, враховувати її індивідуальні особливості.

§ 7. Розвиток методики формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку

Питання математичного розвитку дітей дошкільного віку своїм корінням сягають у класичну педагогіку. Особливе місце серед джерел розвитку методики займає усна народна творчість. Різні

лічилки, прислів'я, приказки, загадки, потішки завжди були хорошим матеріалом у навчанні дітей лічби, допомагали сформувати у дитини поняття про число, форму, розмір, час і простір. Наприклад:

«Сорока-білобока
Кашу варила,
Діток годувала,
І цьому дала,
І цьому дала,
І цьому дала,
А цьому не дала:
— Ти води не носив,
Дров не рубав,
Каші не варив,
Нема тобі нічого!»

Питання змісту і методів навчання дітей дошкільного віку арифметики і формування уявлень про розміри і виміри, про час і простір розглядали у своїх педагогічних працях Я. А. Коменський, М. Г. Песталоцці, К. Д. Ушинський, Ф. Ф. Фребель, Л. М. Толстой та інші.

Так, Я. А. Коменський у книжці «Материнська школа» рекомендує до школи навчати дитину рахунку у межах-двадцяти, вмінню розрізняти числа більші-менші, парні-непарні, порівнювати предмети за розмірами, впізнавати і називати деякі геометричні фігури, користуватися в практичній діяльності такими мірами, як дюйм, п'ядь, крок, фунт.

У класичних системах сенсорного навчання Ф. Фребеля і М. Монтесорі подана методика ознайомлення дітей з геометричними фігурами, розмірами, вимірами, лічбою. «Дари» Ф. Фребеля і в наш час використовуються як матеріал для ознайомлення дітей з числом, формою, розміром і просторовими відношеннями.

К. Д. Ушинський вважав важливим навчити дитину лічити окремі предмети та їхні групи, виконувати дії додавання і віднімання, формувати поняття десятка як одиниці рахунку.

Особливого значення питання методики навчання математики здобули в педагогічній літературі початкової школи на рубежі XIX—XX ст. У цей період методики навчання математики дітей дошкільного віку як науки, ще не було. Досвід практичних працівників не завжди, був науково обгрунтованим.

З часом він вдосконалювався, сильніше і повніше у ньому виявлялась педагогічна думка. У кінці XIX — на початку XX ст. у методистів виникла нагальна потреба розробки наукової методики арифметики.

Перші методичні посібники з методики навчання дошкільників математики, як правило, були адресовані одночасно батькам і вихователям. Так, на основі висновків практичної роботи з дітьми в сімейній обстановці був виданий методичний посібник «Математика в дитячому садку» В. А. Кемниць. Основними методами роботи з дітьми автор вважав бесіди, практичні вправи, ігри.

Пропонував ознайомити дітей з такими поняттями, як «один», «багато», «декілька», «пара», «більше», «менше», «стільки ж», «рівний», «такий самий». Основним завданням вважав вивчення чисел від 1 до 10 і дій над ними.

Питання про методи, зміст навчання дітей лічби і формування елементарних математичних уявлень, які могли б стати основою для успішного засвоєння математичних дисциплін у школі, надзвичайно гостро дебатувалися в той час у дошкільній педагогіці.

Найбільш крайня позиція зводилась до заперечення будь-якого цілеспрямованого навчання математики. У праці «Розвиток числових уявлень у ранньому дитинстві» (Київ, 1923) К.Ф. Лебединцев дійшов висновку, що перші уявлення про числа у межах п'яти виникають у дітей на основі розпізнавання групи предметів, сприйняття множин. А- за межами цих невеликих сукупностей основна роль у формуванні поняття числа належить лічбі, яка витісняє сприймання множин. Проте він вважав бажаним, щоб дитина здобувала знання в дитячому садку «непомітно». Такого висновку К. Ф. Лебединцев дійшов на підставі спостережень за засвоєнням дітьми перших числових уявлень та оволодіння лічбою. 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 двадцять роки багато методистів прийняли точку зору К. Ф. Лебединцева. На їхню думку числові уявлення виникають у дитини головним чином завдяки сприйняттю невеликих груп однорідних предметів, що є у навколишньому середовищі (очі, руки, ноги, ніжки столу). На цій підставі вважалось не обов'язковим навчати дітей лічби.

Однак С. І. Тихеева, Л. К. Шлегер та інші зазначили, що процес формування числових уявлень у дітей складний і тому треба цілеспрямовано навчати їх лічби. Провідним засобом навчання дітей лічби визнавалася гра. Так, у книзі «Живые числа, живые мысли и руки за работой» (1920)

Є. Горбунов-Посадов та І. Цунзер писали, що у своїй діяльності, грі дитина намагається втілити те, чим вона живе в цей момент. Тому ознайомлення з початками математики має ґрунтуватися на активній діяльності дитини. Вважалося, що, граючись, діти краще засвоять лічбу, швидше ознайомляться з числами та діями над ними.

Більшість педагогів двадцятих — тридцятих років заперечували необхідність програми для дитячого садка, потребу цілеспрямованого навчання. Л. К. Шлегер вказувала, що діти мають вільно обирати собі заняття за власним бажанням. Кожен може робити те, що він задумав й обирати відповідний матеріал, ставити собі мету і досягати її. А ця програма має ґрунтуватися на природних схильностях і прагненнях, за спостереженням дітей. Роль вихователя власне полягала лише у створенні умов, які сприяють самовихованню та самонавчанню дітей. Л. К. Шлегер вважала, що лічбу слід пов'язувати з усіма видами діяльності дитини, а вихователь має лише використовувати момент для вправ дітей у лічбі.

У працях Є. І. Тихеевої, М. Я. Морозової та інших підкреслювалось, що знання про перші десять чисел дитина має засвоїти ще до школи і при цьому засвоїти без будь-яких систематичних занять та спеціальних прийомів навчального характеру. Вони зазначали, що саме життя дитячого садка, заняття дітей, гра висувають незліченну кількість моментів, які можна використати для засвоєння дітьми лічби у межах, доступних їхньому віку, і засвоєння це цілком непримусове і легко закладає в душі дитини той фундамент математичного мислення, який так потрібен як учителю, так і учню, коли школи вдаються до наукового й систематизованого навчання арифметики.

Є. І. Тихеева чітко уявляла собі зміст ознайомлення дітей дошкільного віку з числом і лічбою і щодо методики виражала свою позицію так: сучасна методика прагне того, щоб підвести дітей до засвоєння знань і уявлень самодіяльністю, заохоченням допитливості розуму, створенням дитині умов, які сприяють самостійному відшукуванню пізнавального матеріалу та використанню його. Вона писала, що вчити дітей численню не можна, але дитина має досягнути перший десяток, звичайно, до семи років. Всі числові уявлення, доступні для її віку, дитина має брати з життя, подій, якими вона живе і в яких діяльно бере участь. Її участь у житті за нормальних умов має виражатись лише в одному — роботі-грі. Граючись, працюючи, живучи, вона обов'язково сама навчиться лічити, якщо ми, дорослі, будемо при цьому її непомітними помічниками та керівниками.

У праці «Лічба в житті маленьких дітей» (1920) Є. І. Тихеева виступала проти «примушування і натиску» в математичному розвитку дитини. Точніше, вона висловлювалась проти систематичного навчання лічби на заняттях, пропонуючи ознайомлення дітей з числом у процесі організації різноманітних ігор та режимних моментів. І водночас Є. І. Тихеева заперечувала повне стихійне виховання. Цілком справедливо розглядала чуттєве сприйняття як головне джерело математичних знань. Число має входити в життя дитини тільки в нерозривній єдності з речами, які заповнюють коло її особистого досвіду. У зв'язку з цим автор звертає увагу на наявність потрібного матеріалу в дитячому садку і вдома. Після того як ті чи інші числові уявлення «вилучені з життя», можна використати ігри-заняття. Є. І. Тихеева рекомендує спеціальні ігри-заняття з дидактичним матеріалом для з'ясування і закріплення цього уявлення, зміцнення потрібних навичок з лічби.

Розуміючи, що стихійне оволодіння числовими уявленнями не може мати необхідного продовження, упорядкування, Є. І. Тихеева як засіб систематизації знань пропонувала спеціальний добір дидактичного матеріалу. Як лічильний рекомендувала використовувати природний матеріал: камінчики, листя, боби, шишки тощо. Вона створила дидактичний матеріал типу парних картинок і лото, розробила задачі на закріплення кількісних і просторових уявлень.

Зміст математичних знань Є. І. Тихеева розуміла досить широко. Це й ознайомлення з розміром, вимірюванням, цифрами, навіть дробами. Значне місце у змісті навчання математики вона відводила формуванню у дітей уявлення про розмір та міри.

Вважала за можливе розкрити перед дітьми функціональну залежність між результатом вимірювання та мірою. Всі види вимірювання, з її погляду, мають бути доцільними, пов'язаними з практичними завданнями, наприклад з грою у «Лавочку». Є. І. Тихеева робить спробу ознайомити дітей з числом як вираженням кількості і міри, а у зв'язку з цим і з дробами. Діти ділять аркуш паперу, яблуко навпіл, на чверті. Але Є. І. Тихеева належно не оцінила ролі колективних занять. Вона вважала, що в дитячому садку пізнання дітей будуть різними, ступінь їхнього розвитку неоднаковим. Велику увагу Є. І. Тихеева приділяла ознайомленню дітей з предметами різної величини, засвоєнню відношень між ними: більше — менше, ширше — вужче, довше — коротше та ін. Як чудовий майстер-практик, що глибоко знає дитину, вона відчувала потребу навчання; послідовного ускладнення навчального матеріалу. При цьому визнавала тільки індивідуальне навчання, хоча ігри, посібники, підготовлені нею, призначались для колективного користування (лото, доміно).

Незважаючи на помилковість деяких педагогічних поглядів Є. І. Тихеевої, слід зазначити, що її погляди на значення математичної підготовки дітей до школи, необхідність використання спеціальних ігор та дидактичного матеріалу і досі високо оцінюються в сучасній дошкільній педагогіці, зокрема у методиці навчання математики.

Наприкінці 30-х років спостерігається позитивне ставлення до цілеспрямованого навчання у дитячому садку, і з цього часу виникають проблеми, пов'язані з визначенням змісту й методів навчання лічби дітей дошкільного віку.

Значним етапом у розробці методики розвитку початкових математичних уявлень були праці Ф. Н. Блехер. Вона пропонувала вихователям широку програму навчання дошкільників з математики. Так, у методичних вказівках керівникам нульових груп і дитячих садків (1932) вона розкрила методику організації вправ, спрямованих на формування понять про розмір, кількість, простір, час, вимірювання. Хоча в цілому книга «Навчимося считати» розрахована на індивідуальне користування, проте в ній багато матеріалів, що сприяють об'єднанню дітей. Щоб вихователю було легко розподіляти матеріал, весь зміст посібника поділено на уроки.

Ф. Н. Блехер вміщує до програми дитячого садка лічбу в межах десяти на спеціальних заняттях і лічбу до 20—30 у вільній діяльності. Вона вважає за потрібне ознайомити дітей із складом числа, порядковим числом, цифрами, навчити їх розв'язувати нескладні арифметичні приклади і задачі. Водночас Ф. Н. Блехер вперше в літературі з дошкільної педагогіки вказує на те, що дітям треба показати незалежність числа від розмірів елементів, які його утворюють, відстані між ними, форми, розміщення, показати їм співвідношення між числами в числовому ряду. На основі матеріалів особистих спостережень вона намагається розподілити матеріал відповідно до вікових можливостей дітей. Так, у молодшій групі діти вчать лічити в межах чотирьох, у середній — у межах десяти, у старшій — діти мають уміти виконувати додавання й віднімання в межах десяти і перейти до другого десятка.

Як основні засоби математичного розвитку дітей Ф. Н. Блехер рекомендує використовувати різні життєві ситуації. Знання, здобуті дітьми у повсякденному житті, можуть закріплюватись в індивідуальних іграх-заняттях з дидактичним матеріалом. У роботі з дітьми вона рекомендує використовувати картки з числовими фігурами і цифрами для закріплення порядкової лічби, вправ на склад числа, на додавання та віднімання, для закріплення знань про час і форму. Пізніше Ф. Н. Блехер розробила і систематизувала цей дидактичний матеріал.

Проте через багато об'єктивних причин методика Ф. Н. Блехер містила ряд протиріч. Так, вона недооцінювала значення поелементного перелічування сукупностей, в цілому лічильної діяльності у математичному розвитку дитини, вважаючи найвищим рівнем у математичному розвитку цілісне сприймання групи і визначення її кількості; не бачила відмінностей між конкретною множиною і числом як абстрактним поняттям.

Ф. Н. Блехер вважала, що рівень математичного розвитку дитини пов'язаний з рівнем її самостійно здобутих знань. Проте з цього не було зроблено висновку про необхідність цілеспрямованого навчання дитини лічби. На її думку, вихователь має сприяти саморозвиткові дитини, а не втручатись активно у її розвиток.

У цілому ж праці Ф. Н. Блехер, незважаючи на ряд помилкових поглядів, мали позитивний вплив на розвиток методики навчання лічби дітей. Багато методичних вказівок щодо організації дидактичних ігор та вправ не втратили свого значення й тепер.

У 40—50-х роках почалося, експериментальне вивчення особливостей формування у дітей умінь та навичок в лічильній діяльності. Було проведено психологічні дослідження з цієї проблеми І. А. Френкелем, Л. А. Ябло-ковим, Є. І. Корзаковою, Г. С. Костюком. Ними обґрунтовано положення про те, що необхідно формувати у дітей уміння розпізнавати окремі елементи множин, а потім переходити до узагальнення про залежність сприйняття множин від засобу просторового розміщення елементів, про засвоєння дітьми числівників і ступенів оволодіння лічильними операціями.

Особливе значення мали дослідження Г. С. Костюка. Його цікавило, за яких умов і як виникає в дітей перше усвідомлення ними кількісних відношень речей, як здійснюється перехід від сприймання групи предметів до поняття про їх число.

Об'єктом дослідження були діти віком від двох до чотирьох з половиною років. Вони виконували ігрові завдання, що потребувало усвідомлення кількості реальних і зображуваних об'єктів (у межах від одного до п'яти).

Вчений зробив висновок про те, що поняття числа виникає в дитини через пізнання нею кількісних відношень речей. Дитина абстрагує число від цих речей, проте абстрагування є для неї активним процесом. Воно передбачає вироблення в умовах мовного спілкування з дорослими нових засобів дій (спочатку практичних, потім розумових) з об'єктами.

Поняття числа за засобом походження — продукт аналізу і синтезу, абстрагування й узагальнення дій дитини-з об'єктами (звідси його операторний характер), а за своїм змістом — знання їх кількісних відношень.

У працях Н. А. Менчинської «Очерки психологии обучения арифметике» (М., 1947), «Психология обучения арифметике» (М., 1955) найповніше розглянуті питання формування поняття про число у дітей. Розглянуто співвідношення сприйняття множин і рахунку на різних етапах оволодіння числом.

Одночасно з експериментальним вивченням відбувається орієнтування на узагальнення педагогічного досвіду роботи дитячих садків. Так, мета книги М. Л. Янпольської «Математичні ігри та приладдя в дитячому садку» (Київ, 1938)—допомогти молодим педагогам організувати роботу з розвитку початкових математичних уявлень у дітей дошкільного віку. В ній вміщено

різноманітні дидактичні ігри та вправи з математичним змістом на закріплення лічби і знань про число, розміри, масу, форму, простір та вимірювання. Ігри систематизовано відповідно до віку дітей. До багатьох ігор подано креслення та малюнки дидактичного матеріалу. Пропонуються ігри рухливі, настільні, головоломні та інші.

Особливо цінна книга З. В. Пігулевської «Счет в детском саду» (М., 1953), адресована вихователям дитячих садків, дитячих будинків та батькам. У ній пропонується серія конспектів занять з лічби, дається опис деяких наочних посібників та дидактичних ігор, викладено педагогічні висновки автора, що ґрунтуються на спостереженнях за великою кількістю дітей. Розглядаються особливості дітей дошкільного віку, умови свідомого і надійного засвоєння, деякі принципи навчання лічби дошкільників (наочність та активність), основні шляхи цієї роботи, орієнтувальні показники в засвоєнні знань.

Розкриваючи методику занять, у кожній групі, З. В. Пігулевська виділяє загальну кількість їх у навчальному році, тривалість кожного заняття та зміст. Аналіз змісту занять дає змогу уявити загальні позиції автора як представника монографічного методу. Так, чітко визначалось: у старшій групі формуванню поняття про число 6 відводиться п'ять занять; формуванню поняття про число 7 — також п'ять занять; про число 8 — п'ять занять і т. д. Множини сприймалися як зорово, так і на слух. Проводилась робота над складом числа на предметах і дрібному лічильному матеріалі. Навчання, пов'язаного з обчислювальною діяльністю, не було. Такий підхід до навчання дошкільників математики, звичайно, не міг задовольнити ні теорію, ні практику дошкільного виховання. Проте це була перша спроба створити систему в навчанні початків математики.

Друга спроба створити систему навчання дошкільників лічби була зроблена Ф. А. Михайловою і Н. Г. Бакст. У посібнику «Занятия по счету в детском саду» (М., 1958) узагальнено досвід роботи дитячих садків з вивчення лічби. Автори розкривають зміст і прийоми роботи з дітьми у різних вікових групах. Рекомендується до вивчення лічби сформулювати у дітей уявлення про множини (тут враховано дослідження Г. М. Леушиної). Надалі велика увага приділяється складу чисел з одиниць і двох менших чисел, відношення між складними числами, що розглядається як передумова засвоєння дій складання і віднімання.

Характеризуючи рівень методики формування математичних уявлень у ці роки, слід зазначити, що недостатність фундаментальних досліджень у цій галузі приводила до відмови від активного втручання у розвиток дітей. Розробляючи методику, педагоги вказували лише на необхідність створення сприятливих умов, які забезпечують саморозвиток дітей. У роботі з дітьми надавалась перевага дидактичним іграм та індивідуальним заняттям. Практика показала, що таке навчання не досить ефективне для дітей і не забезпечує їхнього розвитку.

Г. М. Леушина провела глибоке дослідження на підставі вивчення математичних уявлень та лічильних операцій у дітей дошкільного віку, проаналізувала різні точки зору, підходи і концепції формування математичних уявлень у вітчизняній та світовій науці і практиці виховання дошкільників, критично оцінила попередні напрями і розробила новий підхід до навчання лічби в дитячому садку.

На основі принципів і методів, запропонованих Г. М. Леушиною, розвиток елементарних математичних уявлень у дошкільників проводиться й зараз.

Спочатку діти починають порівнювати множини, ще не знаючи чисел. Таке порівняння дає змогу дитині зробити висновок, наприклад, про те, що їй дали менше цукерок, ніж її братові. Малюк не може сам розповісти, як він про це дізнався, але спостереження за його поведінкою показують, що таке порівняння він робить, зіставляючи один предмет з іншим, немовби порівнюючи їх попарно. Наочне зіставлення елементів однієї множини з елементами іншої дає змогу дитині зробити висновок про рівність або нерівність множин.

Г. М. Леушина розробила принципово новий, теоретико-множинний підхід у методиці навчання лічби. За вихідне поняття методики формування математичних уявлень у дошкільників було взято не число, як раніше, а конкретну множину. Практичні дії дітей з множиною розглядалися як початкові етапи лічильної діяльності.

Концепція формування елементарних математичних уявлень у дітей, розроблена Г. М. Леушиною, служить джерелом для багатьох сучасних досліджень, а дидактична система пройшла випробування часом, показала свою ефективність в умовах громадського дошкільного виховання, успішно функціонує вже декілька десятків років.

У 60—70-ті роки в Україні та інших республіках тодішнього Союзу було проведено ряд досліджень з різних проблем методики формування елементарних математичних уявлень (М. М. Макляк, О. К. Грибанова, В. К. Котирло, К. В. Назаренко, З. Є. Лебедева), що значно доповнили методику навчання дошкільників елементарної математики. Під час досліджень виявлено, що основою математичного розвитку дітей є порівняння різних конкретних (перервних і неперервних) величин. Поняття «перервна величина» відповідає потужності множини, елементи якої легко полічити. У дослідженнях Г. М. Леушиної 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 порівняння конкретних множин дає неповне уявлення про число. Дослідження П. Я. Гальперіна та Л. С. Георгієва показали, що 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. З самого початку навчання до свідомості дітей доводиться той факт, що число залежить від обраної міри, що міра — складова частина вимірюваної величини, але зовсім не тотожна поняттю одиниці як окремоті. Сучасні дослідження дали змогу включити до програми виховання у дитячому садку навчання дітей вимірювання.

Дослідження П. М. Ерднієва було спрямоване на вивчення складної методики навчання обчислювальної діяльності в дитячому садку і школі. У прийнятій дитячим садком і школою методиці розв'язування арифметичних задач спочатку пропонувались задачі на додавання, а потім — віднімання. П. М. Ерднієв запропонував новий метод — одночасного вивчення цих дій, тобто на одному занятті дітей ознайомлювали із задачами на додавання й віднімання. Крім того, дослідження показали, що з найперших кроків дітей доцільно ознайомлювати з необхідністю інколи робити об'єднання або перестановку доданків, підкреслюючи при цьому, що від зміни місць доданків результат (сума) не змінюється. Така підготовча робота до вивчення переставного та сполучного законів додавання у дитячому садку дає змогу формувати в дітей усвідомлене ставлення до арифметичних дій, озброювати їх узагальненими способами виконання різних видів математичної діяльності. Особливе значення П. М. Ерднієв надає використанню дидактичного матеріалу. Справедливе його зауваження про те, що однакове використання в старшій, і в молодшій групах сюжетного наочного матеріалу (іграшки, картинки) негативно позначається надалі на результатах навчання дітей у школі. Рекомендується переглянути наочний матеріал, приділивши значну увагу безсюжетному, абстрактному.

У 60—70-ті роки були проведені дослідження з багатьох інших проблем математичного розвитку дошкільників. Це дало змогу визначити обсяг і зміст навчання математики в дитячому садку. До програми з математики було введено ознайомлення дітей з розмірами та формою предметів, просторовими і часовими відношеннями, способами вимірювання неперервних величин (лінійне та об'ємне вимірювання), відношення частинного і цілого тощо.

Психолого-педагогічні дослідження М. М. Поддякова, В. В. Давидова, Л. В. Замкова, Л. А. Венгера свідчать про значно більші, ніж вважалося досі, розумові можливості "дітей у процесі навчання, в тому числі в процесі навчання математики. Так, дослідження, проведені Л. А. Венгером та Т. В. Тарунтаєвою, були спрямовані на з'ясування рівня математичних знань, здобутих в результаті навчання на заняттях і поза ними. Дослідження показали, що у дітей у віці два — три 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 чотирьох-п'яти років вони спонтанно оволодіють деякими лічильними операціями не лише наочно. Проте дітям молодшого віку завдання, що потребували застосування міри, 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 ефективний для загального розвитку.

У сучасних дослідженнях психологів і педагогів (І. С. Костюка, М. М. Поддякова, О. Я. Савченко, М. В. Богдановича, Л. П. Кочіної, Н. І. Непомнящої) дедалі більше підкреслюється необхідність навчання дітей узагальнених прийомів і способів діяльності.

Таким чином, протягом останніх років методика поповнилась теоретичними дослідженнями і різними конкретними рекомендаціями, що значно підвищило ефект навчання.

Однією з актуальних проблем методики формування елементарних математичних уявлень є наступність у роботі дитячого садка і школи, а у зв'язку з цим — дальша розробка найефективніших методів та методичних прийомів навчання. Вивчення математики у початковій школі передбачає досить широку і глибоку орієнтацію дітей у кількісних і просторових відношеннях навколишньої дійсності. Сучасне ж навчання математики у дитячому садку не завжди повною мірою розв'язує це завдання. Нерідко математичні знання діти засвоюють формально, без належного розуміння їх. Однією з причин такого рівня знань є недостатня розробленість окремих методичних питань. Так, сучасне навчання математики у дитячому садку багато в чому спирається на вербальні (словесні) методи, що дають змогу формувати у дітей конкретні знання, уміння й навички, і недостатньо орієнтується на методи, які сприяють розвитку пізнавальних інтересів і здібностей, логічності викладу.

Досі в методиці навчання математики в дитячому садку немає чітких показників математичного розвитку дошкільного віку. Часто рівень математичного розвитку дитини визначають, виходячи, передусім, з обсягу, суми окремих знань, тоді як розвиток забезпечується системою та якістю цих знань. У зв'язку з цим дуже гостро стоїть проблема розробки принципів відбору та систематизації математичних знань на підставі індивідуалізації та диференціації навчання. Розв'язання цих проблем дасть змогу досягти вищого рівня математичного розвитку.

Поряд з цим здійснюється дальша наукова розробка проблеми навчання дітей дошкільного віку узагальнених способів пізнавальної діяльності, широкого використання матеріалізованих форм наочності (схеми, моделі, графіки). Застосування схем, моделей, графіків у педагогічному

процесі дитячого садка сприятиме розвитку в дітей пізнавальної активності, здатності творчо використовувати раніше здобуті знання.

Досвід роботи у дошкільних закладах показує, що більше уваги слід приділяти розвитку мови в процесі формування елементарних математичних уявлень. У зв'язку з цим треба вивчити особливості оволодіння дошкільниками математичною термінологією, елементарною математичною логікою.

Значні труднощі спостерігаються в організації процесу навчання, зокрема навчання математики у малокомплектному дитячому садку. Позитивне розв'язання цих проблем поліпшить математичну підготовку дітей до школи.

Запитання і завдання.

1. Яку роль у формуванні елементарних математичних уявлень відіграють чуттєві сприйняття дітей?
2. Які основні завдання з формування початкових математичних уявлень і понять у дошкільників?
3. Розкажіть про розвиток математики як науки.
4. Перевірте за допомогою словників, чи правильно ви розумієте значення термінів: лічильна діяльність, взаємно однозначна відповідність, натуральне число, цифра, розмір, величина, міра, форма, геометрична фігура, простір, час. Намагайтеся вживати їх у своїх усних і письмових відповідях.
5. Охарактеризуйте шлях розвитку і сучасний стан методики формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку.
6. Перевірте за словником, чи правильно ви вживаєте терміни: принцип, метод, прийом, засіб, умова.
7. Розкрийте суть і специфіку методів навчання математики в дитячому садку. Покажіть педагогічне і психологічне значення зміни методичних прийомів на занятті.
8. Доведіть необхідність поєднання у педагогічному процесі різних форм навчання дітей дошкільного віку: колективного (фронтального), диференційованого (індивідуально-групового) та індивідуального.
9. Під час педагогічної практики у дитячому садку вивчіть рівень забезпеченості процесу формування математичних уявлень у дітей різними видами наочності (предметна і образотворча). Проаналізуйте способи використання наочності у навчальному процесі: демонстраційний, ілюстративний і дійовий.
10. Покажіть своєрідність організації навчання математики у різних вікових групах. На конкретних прикладах покажіть реалізацію принципу врахування вікових та індивідуальних особливостей у процесі навчання.
11. Розкрийте особливості організації роботи з математики у малокомплектному дитячому садку (різновікові групи).

i

Розділ 2

ФОРМУВАННЯ У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ (ДРУГИЙ - ТРЕТІЙ РОКИ ЖИТТЯ) ПОЧАТКОВИХ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ

§ 1. Сприйняття і відтворення множин

У ранньому віці у дітей накопичуються уявлення про сукупності, що складаються з однорідних предметів, звуків, рухів. Ці уявлення поступово узагальнюються і відображуються у мові. Так, дитина в один рік шість місяців правильно розрізняє одиницю і множини предметів.

Спостереження показують, що діти, граючись, складаючи і розкидаючи іграшки, порівнюють множини за кількістю, ще не знаючи чисел. Таке порівняння дає змогу маленькій дитині робити висновок, наприклад, про те, що одна група (цукерки, іграшки) більша або менша за іншу. Малюк не може сам розповісти, як він про це дізнався, але спостереження за його поведінкою, рухами рук, очей переконують у тому, що він це робить, зіставляючи один предмет з іншим, ніби порівнюючи їх попарно. Наочне зіставлення елементів однієї множини з елементами іншої дає змогу дитині робити висновок про рівність чи нерівність множин і на основі такого порівняння дитина висловлює свою думку: зайчиків більше, ніж ляльок, чашок і ложечок порівну.

Проте сприйняття і відтворення множин дітьми раннього віку на відміну від сприйняття їх старшими дітьми має ряд особливостей.

Практичні дії дитини з використанням множини мають свої особливості. Так, якщо дітям віком півтора — два роки запропонувати розмістити дрібні предмети на столі чи аркуші паперу, то можна помітити, що діти розкладають їх по кривій лінії або ж горизонтально. Причому, як правило, починають діяти однією рукою (однаково, правою чи лівою) і завжди спочатку кладуть перший предмет перед собою, у центрі, а потім правою рукою розкладають предмети праворуч, а лівою — ліворуч. Під впливом вправ з'являються вже дві точки відліку у руках рук та очей: від межі множини до центра. Ще через певний проміжок часу відпадає потреба фіксувати їх обидві. Дія починається від однієї точки, найчастіше тієї, що праворуч. У такому разі дитина діє правою рукою, розкладаючи предмети справа наліво.

Уявлення про множини у дітей раннього віку дуже неточне, як правило, множина не має чітких-меж; і в ній не виділяються окремі елементи. Так, коли дитині віком до двох років запропонувати на картку з намальованими на ній у ряд гудзиками накласти гудзики на їхні зображення, як правило, вона сприймає тільки першу частину завдання — накласти гудзики на картку. Друга ж частина завдання — встановити відповідність між множиною гудзиків та їхніми зображеннями — не сприймається нею. Всі діти розміщують гудзики не лише на зображення, а й між ними і навіть виходять за межі самої картки. Діти не бачать меж множини і сприймають конкретну сукупність як невизначену множину. На цій підставі можна зробити висновок про необхідність формування у маленьких дітей уявлення про множину як структурно-замкнену

едність і навчити бачити та чітко сприймати кожен елемент множини. Однак процес формування передбачає ряд етапів. Насамперед необхідно сформуванню у дитини уявлення про скінченність (межі) множини. На цьому етапі увага дитини зосереджується в основному на «межах» множини. Нерідко можна спостерігати, як дитина, зафіксувавши крайні елементи множини, не звертає уваги на проміжні. Діти від одного року і одинадцяти місяців до двох років і трьох місяців, позначаючи межі множини, накладають гудзика лише на крайні малюнки: на перший гудзик — лівою, на п'ятий — правою рукою, а середину залишають незаповненою.

Звичайно діти до трьох років уже сприймають множини у її межах, однак чіткого сприйняття всіх елементів множини ще немає, бо "вони не вміють стежити за кожним елементом множини. Так, сприймаючи множини, мала дитина не помічає, коли з п'яти іграшок забрати одну чи дві з кінця множини. Вона помічає зміну кількості ігрових об'єктів лише тоді, коли зникає більша частина їх (більш ніж половина). На цю особливість сприйняття множини дітьми раннього віку звертали увагу Г. С. Костюк, Г. М. Леушина, Н. М. Макляк та ін. При цьому зазначалось, що чим більшу кількість елементів містила множина, тим менше дітей помічали відсутність одного предмета.

Проте більшість дітей цього віку помічають відсутність середнього предмета певної сукупності, коли порушується структура множини — утворився незаповнений простір. Це означає, що сприйняття дітьми множини як структурно-просторової єдності своєрідне і характеризується тим, що "дитина раніше звертає увагу на структуру, просторові відношення між елементами, пізніше, під впливом спрямованого навчання, виділяє кількість.

Чим менші діти, тим більший вплив на визначення кількості має просторова ознака. По-перше, при порівнянні двох однакових множин часто множини, елементи якої займають більшу площу, діти оцінюють як множини з більшою кількістю елементів. І навпаки — множини, елементи якої займають меншу площу (коли предмети розміщені щільніше), оцінюють як множини з меншою кількістю елементів (рис. 8). По-друге, на правильність відтворення множин за кількістю впливає форма розміщення елементів множини у просторі. Діти впевненіше і правильніше відтворюють множини, елементи якої розміщені у ряд, ніж множини, елементи якої розміщені по колу, контуру квадрата тощо. Причина такого явища полягає в тому, що маленькій дитині ще важко робити просторово-кількісний аналіз множини. Отже, на початкових етапах порівняння множин встановленням взаємно-однозначної відповідності між елементами слід розміщувати сукупності лінійно (у ряд).

Для сприйняття множин та кількісного порівняння їх велике значення має розмір самих

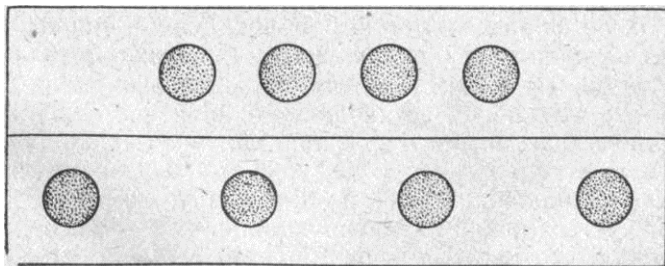


Рис. 8

предметів. Так, п'ять маленьких машин оцінюються дітьми як множина з меншою кількістю елементів порівняно з трьома великими машинами (рис. 9). Звідси випливає педагогічний висновок про необхідність навчання дітей порівнювати множини не на основі зорового сприйняття, а на основі практичного встановлення відповідності між їхніми елементами.

Порівняння множин, встановлення рівнопотужності чи нерівнопотужності здійснюється двома шляхами: накладанням і прикладанням. При цьому навіть діти трьох років встановлюють кількісну відповідність тільки накладанням.

Виходячи з особливостей сприйняття і відтворення множин дітьми раннього віку, необхідно, перш ніж навчати їх лічби за допомогою слів-числівників, пропонувати дітям практичні операції з множинами: порівнювати контрастні множини, складати множини з окремих елементів, з двох груп, встановлювати рівність, нерівність. Особливу увагу в роботі слід приділити формуванню уявлення про множини як структурно-замкнену сукупність.

У дітях-відповідях дітей на кінець другого року життя зароджується новий характер сприйняття сукупності. Діти дедалі частіше виділяють окремі предмети всередині сукупності рухом руки, переводять при цьому погляд, стежачи за рухом руки, вимовляють різні слова або слова-числівники.

У другому півріччі другого року життя питання «скільки» і пропозиція «полічи» привертають увагу малюків до кількісної характеристики навколишнього світу і сприяють первинному

усвідомленню слів-числівників у їх поки що невизначено-кількісному значенні, відповідно до сприйняття множини.

У «Програмі виховання дітей дошкільного віку. Малятко» (1991) у розділі «Цікава математика» сформульовано завдання з формування початкових математичних уявлень у дітей другого і третього років життя.

§ 2. Раннє запозичення дітьми слів-числівників з мови дорослих

Період раннього віку (від народження до трьох років) характеризується активним розвитком мови. До трьох років активний словник дитини включає більш як 1300—1400 слів. Серед них чимало слів позначають кількісні відношення: багато, мало, більше, менше, порівну, а також слів-числівників, які діти запозичують із мови дорослих, часто не розуміючи математичної суті цих слів. Діти, як правило, називають слова-числівники безладно (один, три, вісім, п'ять), хоч інколи й у загальноприйнятій послідовності (один, два, три, чотири). Проте це ще не означає, що вони оволоділи лічбою, і не дає підстави робити висновок про їхній математичний розвиток.

Слова-числівники в основному використовуються дітьми як акомпонемент до дій. Вони ритмізують рухи дітей, але не узагальнюють кількості.

Засвоєння (запозичення) слів-числівників створює своєрідний «мовно-руховий стереотип», а окремі числівники виконують функцію сигналу до припинення. Слід, зазначити, що діти дуже рано, майже одночасно, оволодівають кількісним і порядковим значенням числа (два—другий, три—третій). На початку розвитку числових уявлень у дітей обидва ці значення у розумінні числа виступають в єдності. Про це свідчать слова «багато» і «ще», якими діти оволодівають одночасно. Першим словом вони передають загальне уявлення про множину предметів, звуків, рухів, а за допомогою другого позначають послідовне вилучення окремих її елементів.

Спостерігаючи за розвитком сина, Н. А. Менчинська зазначає, що Сашко (1 рік 10 місяців) одночасно почав користуватися словами «два» і «другий». Це підтверджується і даними інших авторів. Так, із щоденника Г. М. Писаревої дізнаємось, що її дочка Наталка у цьому ж віці засвоїла одночасно два ці поняття. Тримаючи в руках одне з принесених сусідкою кошенят, вона запитує: «А другого?» (мається на увазі: «Друге кошеня кому віддамо?»). Звичайно, у найперших випадках вживання цього слова може і не мати яскраво вираженого порядкового значення. Слова «перший», «другий» можуть вживатися і в розумінні «кінший», «не цей», «ще один». Проте поступово вони виступають як порядкові числівники. Дівчинка (2 роки 2 місяці) правильно лічить будиночки: «один», «два», «три». Але іншим разом, розглядаючи горобенят, вона каже: «У мене горобеня, я тобі покажу... Одне, друге, третє, друге, друге...» У цьому випадку слова «другий», «третій» означають і «ще один». Одночасно ці слова замінюють порядкові числівники, якими діти ще не оволоділи.

Дитина на кожному кроці стає свідком того, як дорослі лічать різні предмети. Порівняно рано і перед дітьми постають завдання такого типу: «Принеси дві цукерки», «Дай другого черевика». Це сприяє засвоєнню дітьми кількісних відношень за допомогою відповідних слів. Найкраще вони оволодівають тими словами-числівниками, які застосовуються безпосередньо у процесі практичних дій дитини.

Так, у півторарічній Наталочці спостерігалось усвідомлене ставлення до слова «два». Мама одягає дівчинку на прогулянку: «Де черевички?» — запитує дочка. Побачивши їх, вона говорить: «Є черевички, два черевички». Через рік (2 роки 6 місяців) у неї було зафіксоване досить чітке розуміння порядкових і кількісних числівників у межах трьох. Бабуся поклала на тарілку онуці три млинці: «Скільки, Наталочко, ти вже з'їла?» «Два, буду їсти третього», — відповіла вона.

За спостереженнями Н. С. Попової, її дочка Ніна у три роки почала правильно диференціювати і називати групи з двох-трьох предметів у конкретних життєвих ситуаціях. Мама просить доньку: «Принеси три цукерки». Донька прибігає з двома цукерками: «Я принесла дві, трьох там немає». І справді, як з'ясувалося потім, там було лише дві цукерки.

Водночас з цим часто діти, почувши нові слова-числівники і не розуміючи справжнього значення, використовують їх у певних ситуаціях. Так, Наталка (1 рік 5 місяців) не хоче, щоб їй міряли температуру. Тому температуру спочатку міряли ляльці. Після того Наталка, забравши термометр з-під руки ляльки, говорила: «П'ять». Іншим разом, узявши термометр в руки, здивовано подивилась на шкалу і сказала: «Сім, десять».

Дуже часто діти починають раніше розуміти і вживати слово-числівник «два», ніж «один». Кількість одноелементної множини, як правило, не позначається, а називається: не одна лялька, а просто лялька. Ці та подібні дані підтверджують думку К. Д. Ушинського про те, що число «два» було, очевидно, одним з перших понять в історії обчислення. Таким воно буває у дітей одночасно з поняттям «багато». Наталка (1 рік 4 місяці), побачивши двох волів, сказала: «Два му». У цьому самому віці, збираючи у бабусі горох, вона заявила: «багато». Дещо пізніше вона засвоїла слово «мало». Як правило, вживання слова «один» у дітей цього віку не завжди передують вживанню слова «два». Це пояснюється не тільки тим, як дорослі вводять ці слова у життя дитини, але, очевидно, і тим, що кількісну ознаку «один» дітям важче виділити з усіх інших ознак. Спостереження свідчать, що діти часто не відчують потреби називати числівник «один» разом з назвою предмета. Так, Юрко (2 роки 4 місяці) на прохання принести одну ложку перепитав:

«Ложку?» І справді, приніс одну ложку. Лише з часом, зіставляючи, порівнюючи однакові множини, діти починають осмислено вживати слово «один». Особливо це відбувається тоді, коли їм доводиться перелічувати по одному предмету. Наприклад, подаючи мамі дрова біля печі, Юрко (2 роки 1 місяць) говорить: «На ще один, на ще один...» Але і в цьому випадку слово «один» навряд чи досить усвідомлене. Значення слова «один» свідомо засвоюється дитиною тільки тоді, коли є протиставлення. Так, Н. А. Менчинська зазначає, що донька, побачивши у віконному склі її подвійне зображення, вигукнула: «Дві мами, а ти одна». Цей факт справді може свідчити про усвідомлене вживання слів-числівників «один» і «два».

Діти раннього віку оволодівають діями, які готують їх до лічильної діяльності. Це — перебирання, перекладання предметів з одночасним промовлянням якихось слів «ать, ать, ать»; «ще, ще, ще».

За спостереженнями Н. А. Менчинської, її син Сашко (1 рік 10 місяців) на прохання полічити пальчики говорить: «раз, раз, раз», — вказуючи на свої пальчики один за одним. Так дитина інколи лічить кроки: «ать, ать, ать; топ, топ, топ». Такі дії допомагають виробленню у дитини здатності бачити окремі елементи в сукупності, не пропускаючи їх при цьому, поєднуючи з промовлянням слів-числівників.

Спостереження свідчать, що при перелічуванні предметів діти раннього віку стикаються з труднощами, які виявляються в неузгодженості дій з предметами і називанні числівників. Діти або поспішають назвати число і пропускають перелічувані предмети, або відстають від дії руки і також припускають помилку. Тому, навчившись розчленовувати сукупність (множину) на елементи і послідовно їх показувати, дитина зможе під час перелічування об'єктів основну увагу приділяти правильній назві числівників.

У дітей цього віку словесні позначення, які вони чують від дорослих, можуть або випереджати фактичне розуміння ними кількісних відношень, або відставати від нього. Трапляється, що діти раннього віку правильно виконують завдання — подати, принести, відібрати, показати один, два, три предмети, проте не завжди можуть назвати їхню кількість. Наприклад, правильно відібравши і подавши три кубики, Юрко (2 роки 2 місяці) на запитання, скільки він подав кубиків, спочатку мовчав, а потім мовив: «Один — три». При цьому дитина може промовляти і зовсім інші слова-числівники (п'ять, вісім).

Отже, під час навчання дітей лічби слід враховувати раніш засвоєні (запозичені) числівники із мови дорослих. Однак не слід починати навчання лічби із засвоєння числівників. Цьому мають передувати практичні дії з множинами (іграшками).

§ 3. Особливості формування елементарних математичних уявлень у дітей другого року життя

Формування знань про розмір. Основною формою навчання дітей другого року життя елементів математики є індивідуальні заняття, а головним методом — навчальні ігри. Ці ігри можуть бути з предметами, іграшками, з активними рухами дітей. Широко використовують народні ігри.

Так, щоб дати дитині уявлення про розмір, можна провести з нею такі ігри-вправи: нанизування великих та малих кілець на стержень, складання мотрійки, розкладання однорідних предметів різної величини на дві групи.

Нанизуючи великі та малі кільця на стержень, дорослий звертає увагу дитини на розміри предметів і вчить її правильно користуватися словами: «великий», «малий».

Спочатку вихователь показує дитині пірамідку, що складається з кілець двох розмірів — великих (діаметр 4,5 см) і малих (діаметр 3 см). Разом з дитиною розглядає її. Потім починає розбирати пірамідку, знімаючи маленькі кільця й промовляючи: «Ось маленьке кілечко, ось ще маленьке. А це яке? Також маленьке!» Зняті кільця розміщує справа від стержня. Далі звертає увагу дитини на великі кільця, пояснює, що вони не такі, як попередні: «Вони інші, ось які — велике кільце, ще велике кільце. А це яке? Так, і це велике!» Великі кільця треба скласти внизу, під маленькими.

Після цього вихователь починає складати пірамідку. Можна запропонувати це дитині: «Давай, надінемо велике кільце». Вихователь подає його дитині: «А зараз сам знайди велике кільце, ось таке, як це. Правильно, молодець!» Далі надівають маленькі кільця. Коли всю піраміду буде складено, дорослий дає змогу дитині погратися з нею самостійно. Якщо у малюка виникатимуть певні труднощі при нанизуванні кілець, треба підказати йому, інколи допомогти.

Коли дитина навчиться збирати пірамідку, можна організувати змагання з нею: «Хто швидше збере пірамідку». Спочатку зняті кільця треба розкласти в ряд, щоб зручніше їх збирати. У разі швидкого і правильного виконання дитиною завдання можна запропонувати їй ускладнений варіант, перемішавши кільця різних розмірів. Тривалість таких занять має не перевищувати 5—8 хв.

Для розвитку в дитини навичок розрізняти розміри можна використовувати звичайні побутові ситуації.

Ознайомлення з формою предметів. На другому році життя робота щодо ознайомлення дітей з формою предметів ускладнюється. Хоча діти цієї вікової групи ще не готові засвоїти еталони форми, у них виникають уявлення на рівні розваг. Важливо, щоб ці уявлення були достатньо різноманітними, а це означає, що дитину слід ознайомити з кількома формами і при цьому не вимагати від неї обов'язкового запам'ятовування назв.

Головне, щоб малюк міг враховувати властивості предметів під час дії з ними. І не біда, якщо «трикутник» дитина при цьому називатиме «косинцем» чи «дахом». Сам же дорослий обов'язково називає форму. А від дитини вимагає тільки помічати відмінності: «така», «подібна», «не така»/

Щоб привернути увагу дитини другого року життя до властивостей і якостей предметів, виробити в неї стійкі уявлення про форму, важливо організувати такі вправи з предметами, які б потребували від дитини порівнювати предмети за формою, встановлювати подібність чи відмінність. Спочатку такі дії діти виконують, накладаючи один предмет на один або тісно прикладаючи один до одного. Поступово від зовнішніх практичних прийомів порівняння діти переходять до порівнянь на око. Це дає їм

зможу порівнювати за зовнішніми ознаками і такі предмети, які не можна накласти один на одний чи прикласти один до одного (наприклад, м'яч, куб). Дитина постійно маніпулює предметами. Поступово від багаторазових хаотичних дій вона переходить до попереднього примірювання предметів, а це вже свідчить про новий етап у розвитку дитини. Наприкінці навчання малюк починає порівнювати предмети очима: багаторазово переводить погляд з одного предмета на інший, старається добирати предмети потрібної форми. -

На другому році життя слід давати дітям завдання добирати та групувати предмети за формою і кольором.

Наводимо варіанти таких завдань.

1. Вибрати серед кількох іграшок таку саму.

На столі лежать різні іграшки. Дитина дістає з мішечка (коробки) іграшку і шукає їй пару (таку саму).

2. Знайти таку саму іграшку, але іншого кольору.

Виконавши завдання, дитина повинна назвати іграшку, її форму (на що схожа), колір. Якщо вона помилилась, то їй слід поставити запитання: «Що це? Ти взяв кубик такого самого кольору? Приклади кубики один до одного або постав їх один на одний, вийшла башта».

До кінця другого року життя діти можуть нанизувати на стержень кільця й кулі різних розмірів: великі і маленькі, накладати фішки різної форми (кружечки, квадрати, трикутники) на відповідне зображення.

Улітку на прогулянці дітям треба давати різні формочки для ігор з вологим піском. Спочатку слід показати їм, як насипати пісок у формочку, як ущільнювати лопаткою, як перевертати формочку.

Ігри та вправи з формування в дітей початкових уявлень про кількість. Перед тим як навчитися лічити, впізнавати цифри, дитина має засвоїти елементарні поняття про певну сукупність предметів — множину, навчитися виділяти в навколишньому середовищі «багато предметів» та «один». Ці елементарні уявлення і стануть фундаментом наступних знань.

Як же навчити дитину бачити в навколишньому середовищі сукупність предметів, виділяти один з них?

Першим помічником вихователя можуть стати твори усної народної творчості (пісеньки, потішки, примовки). Наприклад, потішка «Сорока-білобока».

Читаючи цей твір, вихователь говорить: «На руці пальчиків багато і багато діточок у сороки.

А

зараз

схова-

лися дітки — стисни кулачок. Ось як багато діток у сороки». Можна використати і потішку «Наш хлопчик»:

«Оцей пальчик — наш дідусь,
Оцей пальчик — баба,
Оцей пальчик — наш татусь,
Оцей пальчик — мама,
Оцей пальчик — хлопчик наш,

А звать його Ваня!» .

Дітей цієї вікової групи важливо навчити складати множину (групу предметів) з окремих предметів та виділяти з цієї множини один предмет. Вихователь показує дитині, що різні предмети можуть зустрічатись у різних кількостях і що кількість можна назвати словами «один» або «багато».

Об'єднуючи різні предмети, вихователь поступово навчає дитину користуватися словами: квіти, дерева, машини. Наприклад, одна ромашка, один дзвіночок, одна гвоздика — багато квітів.

Орієнтування у просторі. На другому році життя дитина продовжує накопичувати практичний досвід засвоєння простору, але вагомішого значення набуває слово. У цей період

вона здатна орієнтуватися на собі й переносити ці вміння на інший об'єкт (іграшку, іншу людину).

Для розвитку в дітей навичок орієнтуватися в просторі можна використати гру «Покажи очі (носік, ротик)». Дитина показує частини тіла на собі, потім, виконуючи завдання дорослого — на іншій людині, іграшці.

Аналогічно організують ігри: «Годування ляльки», «Купання ляльки», «Одягнемо лялечку». У цих іграх дитина виконує ряд дій, пов'язаних з поглядом, — роздягнути ляльку, скласти її одяг, викупати ляльку, переодягнути її в чисту білизну.

Діти другого року життя починають розуміти значення слів, що характеризують просторові відношення, напрями, відстані (туди, сюди, тут, там, далеко, близько, поруч, біля).

Практичний досвід дитини накопичується в різноманітних видах самостійної діяльності, а також у процесі цілеспрямованого навчання. Так, можна організувати гру «Де сонячний зайчик?» У процесі гри дитина називає місцеположення зайчика, використовуючи іменник із сполучниками (над шафою, під шафою, на килимі, на спині)-

Щоб закріпити вміння дітей практично орієнтуватися, проводять такі ігри: «Де дзвонить дзвінок», «Знайди, де заховано».

У процесі ігор з іграшками малюки виконують різні завдання: дістають маленьку мотрійку з великої, ховають у коробку м'які предмети, ставлять кубики один на одний (хто вище?), прокочують м'яч (хто далі?), пробігають по доріжці, бігають один за одним.

Для розвитку в дітей навичок практично орієнтуватися можна використовувати ігри з будівельним матеріалом. Наприклад, «Склади пірамідку» (дитина спочатку разом з дорослим складає пірамідку з однакових за розміром, але різних за кольором кілець); «Побудова башти» (малюк будує башту з чотирьох кубиків; на башту «прилетіла пташка, заспівала пісеньку»); «Побудова столу, машини» (дитина накладає кубик на цеглинку або призму на кубик, засвоює просторові відношення: зверху, поруч, на машині, в будинку). Треба дати дитині час погратися з побудованою іграшкою, розібрати її і скласти будівельний матеріал у коробку.

На другому році життя, коли дитина вже досить добре ходить, вона самостійно прагне ходити скрізь, де їй цікаво. Можна спеціально запропонувати дитині вилізти на диван, на стілець, заховатися за дверима, під столом.

Поступово маля оволодіває спеціальною «просторовою» термінологією: попереду-позаду, зверху-знизу.

§ 4. Формування елементарних математичних уявлень у дітей третього року життя

Ігри та вправи на сприймання розмірів предметів. Основною формою занять з дітьми цієї вікової групи є ігри з предметами та їх зображеннями. Дітей можна об'єднувати по п'ять — сім осіб.

Так, під час гри вихователь пропонує дитині з двох предметів вибрати (подати, принести) більший чи менший. Виконавши завдання, дитина має назвати розмір предмета (іграшки): «Я приніс велику машину». Після цього вихователь говорить: «А тепер давай у велику машину посадимо великого ведмедика та покатаємо його». Дитина намагається посадити ведмедя в машину, але він не вміщується. «Ведмідь дуже великий, — наголошує вихователь. — Він не вміщується в цю машину. Давай візьмемо іншого ведмедя, меншого за цього. Постав їх поруч, який ведмідь більший, а який менший? Ось цього меншого ведмедя ми спробуємо поклати на великій машині. Яка машина?» — «Велика». — «А ведмедик який?» — «Маленький». — «Молодець! Покатай ведмедика на машині... А тепер давай зробимо для великої машини гараж. Який треба зробити гараж?» — «Великий». — «Справді великий, бо машина велика. Неси будівельний матеріал...»

Слід пам'ятати, що уявлення про розмір формуються в дітей на основі дій, які вони виконують у процесі порівняння. Ці дії виробляють уміння класифікувати, групувати.

Для визначення розміру предмета треба вибрати еталон, тобто предмет, з яким порівнюють усі інші предмети. Вихователь звертається до дітей. «Усі іграшки будемо порівнювати з лисичкою. Ті, які менші за лисичку, кластимемо у коробку, а які більші, — на стіл». З цією самою метою можна провести такі ігри: «Нанизування кілець із зменшеною послідовністю за розміром», «Складання тримісної мотрійки», «Нанизування великого та маленького намиста», «Допоможемо лялькам знайти свій одяг».

Закріпити знання про розміри предметів допоможе розглядання картин, фотографій, ілюстрацій у книжках.

Після розповіді дітям казки «Ріпка» чи «Три ведмеді» можна організувати бесіду за картинкою:

«Подивись, яка велика виросла ріпка. Покажи руками, яка вона велика. Ось яка велика! Хто прийшов тягнути ріпку із землі? Покажи на картинці дідуся. Він найбільший. Скажи, що дідусь найбільший. Подивись, а хто це на картинці останній прибіг? Мишка велика чи маленька?»

Покажи руками, яка мишка маленька. Так, вона маленька, але допомогла дідусеві, бабусі, онуці, Жучці та котику витягнути ріпку».

Уміння дитини порівнювати предмети за розміром закріплюють у процесі їх продуктивної діяльності (ліплення, малювання, а здебільшого — в самостійних іграх).

Сприймання форм предметів. Для дітей третього року життя є характерним високий рівень сприймання, уваги, пам'яті, мови, уяви, а це дає змогу добирати для них більш складні і цінні для розумового розвитку ігри з математичним змістом.

Діти дедалі частіше запитують чому, де, коли, навіщо. Ці питання відображають розвинуто-пізнавальну потребу малят.

Дії з предметами, гра, розваги, розглядання малюнків, елементи трудової діяльності, спілкування, самообслуговування ускладнюються і чітко розмежовуються. З'являються початки зображувальної діяльності (ліплення, малювання, конструювання).

Важливу роль у розвитку дитини цієї вікової групи відіграють групування і порівняння предметів за формою. При цьому використовують як предметну, так і елементарну продуктивну діяльність, особливо малювання і складання мозаїки.

На кінець третього року життя дитина має певний досвід, який використовують при малюванні, особливо за задумом. Ігри позитивно впливатимуть на малят лише тоді, коли проводити їх на різному матеріалі і в різних поєднаннях рухової активності з пірамідками, іграшками, будівлями, малюнками, з виконанням завдань на розрізнення, здогадування, порівняння.

Діти цієї вікової групи вже вміють орієнтуватися в навколишньому просторі з урахуванням двох якостей — форми і розмірів або форми і кольору.

Так, у грі «Накрій фігуру такою самою фігурою» дітям дають картку з намальованими кружечками й квадратами двох розмірів (великі й маленькі). Спочатку вихователь разом з ними розглядає ці фігурки і загострює їхню увагу на тому, що тут фігурки різні за формою і розміром: «Тут ось яка фігурка, а тут — така. А ці зовсім інші. Ви маєте знайти фішку точно таку, як намальована і накрити її».

На малюнку всі фігури сині, а фішки всі червоні, щоб було краще видно, яка ще залишилася не накритою.

Це завдання можна виконувати й послідовно: спочатку накрити всі кружечки, а потім — усі квадрати. Перші два-три рази діти потребують допомоги, а потім виконуватимуть завдання самостійно.

Можна провести гру-заняття «Нанизування намисто різного розміру». Намисто виготовляють з дерева, глини або з ягід та насіння (гороху, горобини, квасолі). Звичайно, йдеться про умовне нанизування. На клаптику паперу проводять лінію, вигнуту донизу. На неї малята викладають намисто, не чергуючи його за формою.

Діти третього року життя люблять гратися з глиною та піском. З піску вони «печуть пиріжки», а з глини роблять іграшки: печиво, млинці, грибки, піраміди та ін. Вихователь допомагає їм, поступово навчаючи їх робити це самим. При цьому діти розуміють, що кулька кругла, паличка довга і водночас кругла тощо. Якщо з малятами займатися систематично, до трьох років у них розвиваються здібності до навчання. Це видно з того, що діти уважно прислуховуються до пояснення вихователя, стежать за його показом і легко його відтворюють.

В іграх-заняттях з будівельним матеріалом діти можуть накладати одні деталі на інші, викладати їх у ряд, розуміють призначення будівель, зводять складніші будівлі з великої кількості будівельного матеріалу різної форми. Так, вони будують «доріжку для ляльки», «кімнату мотрійці», «канапу для ведмедика», «крісло для котика», «садибу з парканчиком», «хатку для песика».

Слід зазначити, що перед тим, як будувати щось, треба розглянути будівельний матеріал. Діти цієї вікової групи можуть назвати кубик, цеглинку, дах тощо.

При зведенні будівлі малюки використовують сюжетні іграшки. Це підвищує їхній інтерес до заняття.

Іграшки вихователь може зробити й сам разом з малятами. Для дітей цієї вікової групи добре виготовляти іграшки з поролону (модулі). Ці іграшки легкі, тому малята їх можуть переносити, лягати й сидати на них. Вони м'які і якщо дитина впаде на них, то не заб'ється. Багато радощів принесе малюкам велика, як на їхній зріст, піраміда-крутилка. Вона має складатися з трьох-п'яти поролонових кілець і верхівки, обшитих кольоровою синтетичною тканиною. Як з нею можна гратись? Спочатку за допомогою вихователя, а потім і самостійно дитина розбирає і складає піраміду. Знімаючи кожне кільце, вихователь має назвати, якого воно кольору, форми, узяти дитину за руку і її пальчиком обвести по краю кільця, порівняти кільця за розміром.

Призначення піраміди не тільки в тому, щоб дитина її складала і розбирала. Можна взяти одне з кілець, поставити його на ребро і легко штовхнути, покотити. До цієї гри залучають інших дітей або когось з дорослих. Вони можуть підхопити кільце й відштовхнути його назад. Кільце кругле, воно котиться.

Піраміду легко перебудувати в крутилку для ляльок. Для цього треба розібрати піраміду, відкласти найбільше й найменше кільця. А кільця, що залишилися, надіти в тій послідовності, в

якій збирають піраміду. До диска великого кільця необхідно пришити гудзики, пристібнути до них петельки й надіти кільце гудзиками донизу. Потім надіти найменше кільце. Крутилка готова! Диск найбільшого кільця виступає з-під маленького. На цей виступ і ставлять іграшки для крутилки.

Таким чином, різноманітна діяльність малюків дасть змогу підготувати їх до більш систематичного й повного ознайомлення з формою предметів.

Формування знань про кількість. З перших кроків навчання важливо показати дитині відношення між поняттями «один» і «багато», виробляти в неї навички відтворювати ці відношення в мові. Вихователь ставить на стіл одну мотрійку і три-чотири кубики, пропонує малюкові сказати, яких предметів тут багато, а який — один.

У процесі виконання різноманітних вправ треба навчити дітей розуміти запитання: «Скільки?» (Скільки стало? Скільки залишилося? Яких іграшок менше, більше?). Коли вони навчаться розрізняти та порівнювати один і багато предметів у спеціально заданих умовах, можна використовувати природні групи предметів: посуд у буфеті, книги на полиці, іграшки в куточку.

Прибираючи іграшки, вихователь пропонує дітям поставити в ряд собачку, котика, мишку і звертається до них із запитанням: «Скільки їх?» — «Багато». На вантажній машині підвозить кубики і порівнює їх за кількістю з іграшками: «Давайте роздамо кубики всім іграшкам по одному: собачці — один кубик, котику — один, мишці — один. Усім по одному». Потім збирають кубики на машину. Збирають по одному кубіку, і множина росте на очах у дітей. Вони переконуються, що на машині знову багато кубиків, а у іграшок — жодного.

На прогулянці також можна звернути увагу дітей на те, що берізок багато, а верба — одна; лавок багато, а пісочниця одна. Вихователь пропонує одному з дітей привнести одну гілочку (шишку, листочок, камінчик), ще одну і ще одну. Об'єднує їх і ставить запитання: «Скільки стало?» — «Багато».

Можна з дітьми пограти в гру «Вгадай, скільки». Які-небудь дрібні предмети (наприклад, гудзики) вихователь затискає в руці і пропонує одному з малюків угадати, скільки там сховано. Щоб відповісти, користується словами «один» і «багато», «жодного». Наприклад, заховано один гудзик, а дитина говорить, що там багато. Дорослий розпрямляє долоню, показує гудзик і запитує: «Скільки?», спонукаючи дитину до відповіді: «Один».

Готуючись міняти воду в акваріумі, можна, спочатку Спостерігаючи з дітьми за рибками, запитати їх: «Скільки рибок плаває в акваріумі?» — «Багато». — «А тепер нам треба відсадити рибок у тазок». Пропонує дітям спочатку відсадити одну рибку. «Скільки рибок ти спіймав?» — «Одну». — «А скільки рибок я спіймала?» — «Теж одну». — «А тепер одну рибку спіймає Льоша, одну — Іринка. Скільки всього стало рибок у тазку?» — «Багато».

Під час прогулянки можна запитати в дітей: «Скільки квітів росте на клумбі?» — «Багато». — «А скільки метеликів сидить на квітці?» — «Один».

Накриваючи на стіл, вихователь одному з малюків доручає розставити посуд: всім по одному блюдечку, по одній чашці й по одній ложці. Далі запитує: «Скільки було в тебе посуду?» — «Багато». — «А всього на столі скільки посуду?» — «Багато». Як правило, ці доручення діти виконують з великим бажанням і інтересом, краще запам'ятовують те, що набули в активній діяльності, на конкретних прикладах.

У результаті систематичної роботи діти засвоюють початкові кількісні уявлення, вчать складати множини з окремих предметів, швидко знаходять навколо себе «один» і «багато» предметів, встановлюють рівність і нерівність між двома множинами накладанням і прикладанням, відображаючи свої дії в мові.

Ігри і вправи на орієнтування в просторі. На третьому році життя дитина починає поступово оволодівати словесною системою відліку. Безпосереднє пересування до об'єкта для встановлення контакту з ним змінюється спочатку поворотом тулуба, а потім — вказівним рухом. Далі на зміну широкому вказівному жесту приходять менш помітні рухи руки; вказівний жест змінюється легким рухом голови і, нарешті, тільки поглядом, зверненням у бік предмета.

Для дитини третього року життя особливе значення мають завдання, пов'язані з розширенням активного словника, що включає «просторову» термінологію. Так, дорослий навчає малюка визначати відстані (далеко, близько) і вживати відповідні терміни. Для цього слід використовувати механічні іграшки-забавки: жаба, мавпа, заєць, ведмедик. Вихователь може організувати різні ігри: «Дивіться, діти, пінгвін іде. Він чорний, а груди в нього білі. Який гарний пінгвін. Хочете краще його роздивитися? Тоді покличте пінгвіна, щоб ближче до вас підійшов. Скажіть йому: «Підійди ближче». Дивіться — іде, Зупинився. Протягни руку, Оленко, дістань його. Із стільця не підіймайся. А чому ти його не дістанеш? Так, він далеко від тебе. Поклич ще раз, щоб ближче підійшов. Скажи: «Ближче, іди, ближче». Знову йде пінгвін. Іде до тебе. Зовсім близько підійшов. Погладь його. А тепер я хочу, щоб він до Льоні підійшов. Підійди, пінгвінчику, до Льоні. Іде пінгвін. Від тебе йде до Льоні. Ось як близько підійшов. І знову повернувся, іде до мене. Усе далі, далі йде від вас. Зовсім пішов».

У таких іграх дитина дізнається, як визначати пройдену відстань. Поеднання рухів та слів сприяє засвоєнню малюком просторових категорій. Для розвитку в дітей навичок орієнтуватися в просторі можна рекомендувати такі ігри та вправи. «Обладнаємо ляльці кімнату» або «У ляльки новосілля». Дорослий пропонує дітям розмістити меблі всередині кімнати, по кутках, збоку і т. д.

Біля столу — стільці, на столі — посуд. У грі «Лялька робить зарядку» вихователь подає команди, а дитина разом з лялькою робить зарядку.

Ігри з будівельним матеріалом дають змогу закріпити в дітей знання про напрям і відносне розміщення предметів у просторі.

Орієнтування в часі. На другому-третьому році життя продовжують формувати в дітей навички орієнтуватися в часі. Повсякденне спілкування з дитиною, а особливо спеціальні заняття з нею, дають змогу ввести спочатку в пасивний, а потім в активний словник її слова, що характеризують різні часові відрізки: скоро — нескоро, зараз—потім, день —ніч, сьогодні — завтра, літо—зима і т. д.

Треба зразу сказати, що формувати в дітей часові уявлення дуже важко, бо час не можна унаочнити. Він пізнається в основному опосередковано, через зміст діяльності, що наповнює певний часовий відрізок: уночі сплять, зранку ідуть в дитячий садок, а ввечері повертаються додому. Але діти другого року життя вже розуміють і правильно використовують дієслова теперішнього, минулого і майбутнього часу: ми ходили, йдемо, підемо. Проте уявлення дітей про час різні. Чим більше з дитиною спілкуються, виділяючи спеціальні слова, що позначають час, тим вищий у неї рівень орієнтування в часі. Важливе значення в цьому має гра.

Так, у грі «Коли це буває?» можна закріпити характерні особливості частин доби. Для цього добирають різноманітні ілюстрації. При розгляданні їх дитина звертає увагу не тільки на предметну сторону картини, тобто кого намальовано чи що намальовано, а й на те, яку пору року чи яку частину доби зображено на картині. Вона запам'ятовує, що люди роблять зранку, вдень, увечері, вночі.

Тут можна поставити такі запитання: «Що ти робиш, коли прокидаєшся вранці?», «Що робиш удень?», «Що робить удень твій батько?», «Що робить удень Сашко?» (брат, який вчиться в школі).

Можна грати з дітьми в гру «Що коли ми робимо?». Вихователь пояснює суть гри: «Я запитуватиму вас, коли і що ми робимо, а ви будете відповідати. Гарзд? Після цього я запитую, що ми з вами робимо зараз? — «Граємось». — «А що ми робили до цього?» — «їли». — «А ще що робили?» — «Ходили гуляти». — «А що будемо ми робити, коли пограємось? Куди потім підемо? А що ми будемо робити ввечері? А завтра куди підемо?»

Ігри і вправи на орієнтування в часі вимагають багаторазових повторень, Тут не треба поспішати. Важливо, щоб дитина вживала спеціальні терміни свідомо.

Запитання і завдання.

ії. На конкретних прикладах доведіть значення елементарних уявлень про розмір й форму в розумовому розвитку дітей раннього віку.

2. Розкрийте зміст і обґрунтуйте специфіку формування у дітей раннього віку елементарних математичних уявлень.

3. Проаналізуйте зміст дидактичних ігор, що їх організують з дітьми цього віку, покажіть особливості проведення їх на заняттях і в індивідуальній роботі.

4. Опрацюйте короткі рекомендації для батьків, які стосуються організації математичних ігор з дітьми вдома.

5. Поясніть, чому раннє запозичення елів-числівників з мови дорослих не є показником математичного розвитку дітей раннього віку..

Розділ 3

ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТАРНИХ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ У ДІТЕЙ ЧЕТВЕРТОГО РОКУ ЖИТТЯ

§ 1. Формування уявлень про кількість

Дії дітей у різних групах та ознайомлення їх з множиною відбувається протягом усього навчання у дитячому садку. Однак особливого значення це завдання набуває саме на четвертому році. Робота з дітьми цього віку в основному напрямлена на формування уявлень про межі множини та її елементи, рівність та нерівність груп за кількістю елементів, уміння та навички в порівнянні елементів, контрастних та суміжних множин, на оволодіння прийомами накладання і прикладання.

Зміст ознайомлення з множиною включає:

розуміння того, що декілька предметів, іграшок, які містяться поруч, позначають словом «багато», одиничні предмети — словом «один»;

розуміння питання «скільки?», виразів «стільки-скільки», «порівну», «по одному», «більше-менше»;

уміння складати групу з окремих предметів— один, ще один, ще один — це багато, розділяти групу на окремі предмети, розрізнати поняття «один» і «багато»;

знання про рівність та нерівність груп за кількістю елементів (кубиків і цеглинок порівну, кубиків більше, ніж цеглинок і навпаки), уміння послідовно накладати один предмет на інший або прикладати один предмет до іншого і саме так порівнювати одну групу з іншою; ознайомлення з тим, як утворюється рівність з нерівності шляхом додавання або віднімання одиниці.

Основними методичними прийомами формування уявлень про множину є дидактичні ігри та вправи з конкретними множинами (предметами, іграшками, картинками, геометричними фігурами). Широко застосовуються різноманітні картки.

На початку навчального року в цій групі треба повторити з дітьми, як виділяти окремі елементи в однорідній групі. Наприклад, на підносі багато кольорових (червоних) олівців. Звертаючись до дітей, вихователь пропонує їм узяти по одному олівцю. «Скільки ти взяв?» — запитує вихователь. «Один». — «А скільки ти взяла?» — «Один». — «І ти, Олю, візьми один»,

З метою підвищення пізнавальної активності дітей у процесі навчання рекомендується давати їм завдання знайти один або багато предметів навколо себе. При цьому слід пам'ятати, що сукупності цих предметів мають бути просторово об'єднані в одну групу, бо діти цього віку не можуть робити одночасно просторово-кількісного аналізу і синтезу. З цією метою вихователь заздалегідь групує предмети і розміщує їх у різних місцях групової кімнати: на столах, полицях, підвіконнях. Спочатку можна допомагати дітям знаходити множини: «Погляньте на полицю і скажіть, яких іграшок багато, а яка одна?». Вихователь дає завдання дітям: «Принеси одного зайчика», «Принеси багато півників». При цьому слід учти дітей розповідати про виконані дії: «Я приніс одного зайчика», «Я приніс багато півників». Потім ці іграшки прибирають і дітям пропонують аналогічні завдання з іншими іграшками (можна повторити сім-вісім разів).

Так, на одному із занять вихователь планує такі з а в д а н н я:

з *математики*: закріпити знання дітей про те, що декілька предметів, які містяться поруч, позначаються словом «багато», одиничні предмети — словом «один»; учти розуміти питання «скільки?», уточнити поняття «більше», «менше», «один», «багато»;

з *аплікації*: продовжувати вчити дітей викладати і наклеювати готові зображення предметів, уміти складати з них красиві композиції, виховувати почуття прекрасного, акуратність у роботі з клейстером, розвивати в іграх увагу і спостережливість дітей.

Обладнання і матеріал для заняття. Три ключі; «екран телевізора» (аркуш паперу); ілюстрації, які відповідають змісту заняття); за кількістю дітей «галявини» з квітами, клей, пензлі, серветки.

Х і д з а н я т т я. Вихователь запрошує дітей зайти в «дім» і подивитись «телевізор». Але в кімнату діти не можуть відразу зайти, бо вона замкнена. Потрібно підібрати відповідний ключ. У вихователя кілька ключів, але на деяких мітки не підходять. Діти добирають потрібний ключ, заходить у будинок. На столі є «телевізор» — аркуш з ілюстраціями.

Діти сідають на килим або на стільці.

Вихователь: «Діти, давайте ввімкнемо телевізор. Але раптом звуку не стало. Що ж робити? Нам залишається тільки дивитись на ілюстрації і здогадуватися, про що говорять персонажі.

Перша картинка «їжаки». «Вам знайомі ці милі їжаки? Що ви можете про них розповісти? Ми бачимо, що їжаки зупинились і про щось ведуть мову. Як ви думаєте, про що? (Діти дають різні відповіді.)

Правильно, вони про щось хороше гомонять. Дивіться, вони сміються. їжаки не можуть порухувати, скільки ялинок і скільки птиць на екрані телевізора. Давайте ми допоможемо їжакам.

Скільки ялинок? (Одна.) А скільки пташок? (Багато.)

Чого більше: ялинок чи пташок? Правильно, пташок багато, а ялинка одна.

Далі можна провести гру з обручами. Діти кладуть обручі на підлогу. У перший обруч помістити одну машину, а в другий багато шишок.

Друга картинка: зелена галявина, прикрашена квітами і на ній один жук (сонечко). Можна провести гру «Жук». Діти співають пісеньку:

«Я веселий, добрий жук,
Я ніколи не тужу,
Скрізь відважно я літаю,
Жваво крильця розправляю,
Жу-жу-жу — поружу,
Крильця склав і вже сиджу».

Діти імітують рухи жука.

— Скільки жуків на екрані телевізора? Один, правильно.

А ви подивіться, скільки жуків заховалось у нас у групі (вони лежать під серветками на столах). Діти збирають жуків.

— Давайте ми їх всіх розмістимо на галявинах, наклеїмо ось на ці картинки.

На килимі з'явилось три галявини, діти наклеюють жуків на місцях-галявинах).

Вихователь: «Молодці, діти, які красиві стали у нас картини».

Після того, як діти навчаться виділяти окремі елементи у множині і, отже, порівнювати контрастні за кількістю множини — «багато і один», вихователь починає підводити дітей до порівняння множин, які відрізняються на один елемент. З цією метою дітям пропонується накласти елементи однієї множини на елементи іншої. Наприклад, посадити ляльок на стільчики і знайти відповідність. Одній ляльці не вистачило стільчика, отже, ляльок більше, ніж стільців. Про це саме можна сказати інакше: «Стільців менше, ніж ляльок».

— На скільки більше ляльок? — запитує вихователь.

— На одну.

— Як зробити, щоб ляльок і стільців було порівну?

— Принести ще один стільчик.

На цих заняттях особливого значення набувають практичні дії дітей. Заняття, мета якого — формування у дітей понять «більше-менше» за кількістю і встановлення взаємно однозначної відповідності між елементами двох множин, може відбуватися так.

На заняття до дітей «приходять» ведмедик і лялька Оксана, вони приносять багато іграшок. Вихователь запитує дітей, хто більше приніс іграшок — ведмедик чи лялька? Діти по-різному відповідають на запитання.

Вихователь: «Ось Оксана і Сашко говорять, що більше іграшок приніс ведмедик, а Костик та Оленка — що лялька. Як же ми дізнаємось, хто з дітей правильно відповідає? Де більше іграшок?»

Це і є проблемна ситуація. Створення такої ситуації — дуже важливий елемент на занятті.

Всі іграшки, які приніс ведмедик, діти виставляють у ряд. Тоді пропонується дітям до кожної іграшки, яку приніс ведмедик, нижче або вище від неї поставити одну іграшку, принесену лялькою. Іграшки ставлять лише попарно. Тепер видно, де іграшок більше, а де менше.

«Хто приніс більше іграшок? Хто приніс менше іграшок?»

У кінці заняття діти дякують ведмедикові і ляльці за подарунки.

Можна розіграти аналогічну ситуацію: у гості до дітей прибігли з лісу лисичка і зайчик.

Під час виконання вправ вихователь підводить дітей до вживання слів: багато, один, по-одному, жодного, зовсім немає, порівну, більше, менше, стільки-скільки тощо.

У роботі з дітьми на колективних та індивідуальних заняттях з математики вихователь використовує різноманітні (згідно з програмними завданнями) картки з намальованими на них предметами: картки поділені на клітинки з однією або двома смужками.

Спочатку вихователь використовує картки з намальованими на них предметами і пропонує покласти на кожен малюнок один предмет. Щоб полегшити задачу дітям, до картки на нитках прикріплюється стільки предметів, скільки їх на картці. Істотним у цій роботі є навчання практичних навичок накладання: брати предмети (іграшки) правою рукою, закривати малюнки по порядку, зліва направо або справа наліво, не пропускаючи жодного.

На наступному занятті дітям пропонується картка, на якій намальовано предмети і окремо для кожної дитини на блюдечку подано стільки ж інших предметів-фішок. Слід пам'ятати, що у перших завданнях кількість предметів, які дають дітям, і малюнків на картці, має бути однаковою. Це полегшує виконання завдання дитиною і контроль вихователя.

З метою підвищення якості знань дітей в подальшій роботі у запропонованих завданнях передбачається нерівність кількості елементів порівнюваних множин. Діти визначають, де більше, де менше предметів. Вихователь показує дітям різні способи встановлення рівності: збільшенням або зменшенням елементів однієї з множин. У таких вправах вихователь передбачає порівнювання елементів однорідних множин, що відрізняються за розміром: на картку з намальованими великими кружечками діти накладають менші і з'ясовують, що маленьких кружечків більше, а більших — менше. Такі вправи розвивають увагу дітей в тому, скільки елементів містить кожна множина.

Коли діти оволодівають прийомом накладання, вихователь готує їх до оволодіння новим, складнішим прийомом поелементного порівняння двох множин — прийомом прикладання. Ця робота здійснюється поетапно. На першому етапі вихователь показує дітям прийом часткового накладання. Потім діти від попереднього накладання одних предметів на інші переходять до прикладання: спочатку накладають елементи однієї множини на елементи іншої, а тоді кожен елемент іншої множини знімають і підкладають його знизу, під елементами першої множини. На цьому етапі роботу полегшують картки, поділені на клітинки. Вони ніби звільняють дитину від додаткового завдання — робити просторовий аналіз елементів множини. У кожній клітинці, як у гніздечку, вміщується один елемент (предмет, малюнок).

Саме в цій віковій групі діти мають уміти вільно порівнювати множини прикладанням предметів, розміщуючи їх попарно: проти кожної великої мотрійки — одну маленьку.

Організуючи заняття, вихователь має потурбуватися про різноманітність наочного матеріалу та прийомів навчання, використовувати ігрові ситуації, прийоми порівняння у поєднанні зі словом і практичні дії дітей. Поступово вихователь вчить дітей виконувати завдання лише за усною інструкцією.

У роботі з дітьми четвертого року життя треба звертати їхню увагу на різноманітність множин за своєю природою і сприйняття їх різними аналізаторами. Ще не знаючи чисел, не вміючи лічити, діти порівнюють множину звуків з множиною предметів, рухів. Так, вихователь дає завдання дітям постукати по барабану стільки разів, скільки іграшок стоїть на столі. Г. М. Леушина пропонує ці вправи виконувати у такій послідовності: вихователь стукає один раз і ставить на стіл іграшку; стукає ще раз і знову ставить іграшку; викликана дитина дивиться на ці предмети і стукає: всі діти у себе на столі відкладають іграшки по одній відповідно до кожного стуку вихователя; викликана дитина (з місця) плеще у долоні стільки разів, скільки в неї іграшок; вихователь плеще, а дитина, сприймаючи звуки на слух, плеще стільки само разів.

Отже, подібне порівняння множин здійснюється на основі суто чуттєвого сприйняття. Діти не лічать елементи множин, а зіставляють множини поелементно, встановлюють взаємно

однозначну відповідність між ними. Обов'язковою умовою у цих вправах є обмеженість кількості елементів (1—3).

Порівняння двох множин за участю слухового та рухового аналізаторів діти сприймають як ігровий прийом.

Такі операції з множинами є підготовчим і цілком необхідним етапом в оволоді^{ння} дітьми лічбою за допомогою числівників.

§ 2. Ознайомлення з розмірами предметів

У процесі безпосереднього порівняння (накладанням або прикладанням і присвоєнням) діти четвертого року життя вчаться розрізняти і позначати відповідними словами однакові і різні за розміром предмети (великий— маленький, однакові за розміром). Вони ставлять предмети поряд, визначають результати порівняння відповідними словами: довгий - короткий, високий — низький, широкий — вузький. Саме в цій групі діти вчаться обстежувати розміри предметів зором, дотиком, рухом, порівнювати предмети контрастні і рівні за довжиною, шириною, висотою, користуючись прийомами накладання і прикладання (довші - коротші, рівні за довжиною).

Для порівняння спочатку використовують предмети контрастних розмірів, (різниця у розмірах демонстраційного матеріалу не менш як 10-15см, роздавального — не менше 5см.) Предмети розміщують так, щоб порівнювальний розмір було добре видно.

На перших заняттях, коли діти виділяють розмір предмета в цілому, порівняння предметів здійснюється на око. Предмети розміщують в одній площині поряд. Порівнюються однорідні предмети: великий і маленький м'ячі, велика і маленька мотрійка. Для зручності і кращого орієнтування дітей предмета добирають так, щоб вони відрізнялись за розміром та кольором. Наприклад, синій м'яч більший, а червоний — менший; велика мотрійка в синій хусточці, а маленька — у білій.

З формуванням навичок у дітей порівнювати предмети за розміром поступово зменшують відмінність у предметах за цією ознакою. Діти порівнюють предмети, які не дуже відрізняються за розміром. Для цього використовуються прийоми накладання і прикладання.

Як роздавальний матеріал можна використовувати знайомі геометричні фігури і силуети різних предметів, іграшок. Діти оволодівають прийомами безпосереднього порівняння накладанням. Вони порівнюють великий і маленький круг, велику і маленьку ялинку. Для того щоб діти діяли свідомо, педагог ставить перед ними запитання: «Що треба зробити, щоб дізнатися, який із предметів більший (менший)?»

При порівнянні предметів за висотою велике значення має руховий аналізатор — жест руками. Показуючи висоту, дитина робить жест рукою знизу догори, від основи до верхнього краю предмета.

Нижче подаємо конспект заняття, основна мета якого — навчити дітей порівнювати два предмети, контрастні за висотою, користуючись прийомом прикладання: позначити результати порівняння словами: вище, нижче, високий, низький.

Ігра-заняття «Що роблять мотрійки?»

Мета заняття. Відкрити для дітей шву якості предмета — розмір. Ознайомити з народною іграшкою-мотрійкою. Закріпити знання дітей про колір і форму. Передбачити ефект несподіваності, сюрпризності. Залучити дітей до створення емоційного настрою, інтересу до заняття.

Матеріал. Комплект мотрійок (сувенірний), який містить шість-вісім предметів, (коли його немає, можна використати два набори звичайних п'ятимісних мотрійок); брусок або смужка для відокремлення однієї групи мотрійок від іншої.

Хід заняття. Вихователь ставить на стіл велику мотрійку і говорить:

— Подивіться, яка красуня до нас прийшла! (Всі милуються мотрійкою, розглядають її.)

Вихователь питає, у що одягнена мотрійка, якого кольору її сарафан, хустинка тощо. Помилувавшись мотрійкою, піднімає її і здивовано каже:

— Щось вона важка. Може там що-небудь і є? Давайте подивимося!

Вихователь відкриває мотрійку, вимовляючи з дітьми такі слова: «Мотрійка, мотрійка, відкрійся трошки-трошки!»

Відкриваючи велику мотрійку і побачивши в ній наступну, діти з вихователем дивуються і милуються нею. Вихователь звертає увагу на те, що мотрійки різного зросту, різні за висотою. Він запитує:

— Яка з мотрійок вища? Якого кольору хустинка у вищій, а якого — у нижчій?

Потім, взявши у руки нову мотрійку, знову пропонує вгадати, чи не заховано у ній ще чого-небудь. Діти знову говорять хором ті самі слова: «Мотрійка, мотрійка, відкрійся трошки-трошки!». Так продовжується доти, доки не розкриють всі мотрійки.

Поставивши їх у ряд за зростом, вихователь звертає увагу дітей на те, що кожна мотрійка вдягнена по-своєму і що кожна наступна мотрійка нижча від попередньої на цілу голову. Після цього він розділяє мотрійок на дві рівні групи і каже:

— Всі мотрійки, як і діти, ходять до дитячого садка, але тільки високі мотрійки підуть у старшу групу, а маленькі — у молодшу.

На столі виділяється місце для старшої і для молодшої груп (відгороджується паличкою, бруском, рискою).

Вихователь викликає дітей по одному і дає їм завдання — відвести будь-яку мотрійку, яку він сам вибере, у старшу або молодшу групу. Це питання вирішує сама дитина. Решта дітей разом з вихователем перевіряють правильність її дії. Коли всі мотрійки потраплять у відповідні групи, вихователь підводить підсумок:

— Мотрійки вищі потрапили до старшої групи, вони більші, а низькі мотрійки прийшли до молодшої групи, вони ще маленькі, от підростуть і підуть до старшої групи. А тепер нехай наші мотрійки трохи поведуть хоровод, а ми заспіваємо пісеньку!

Вихователь кличе до себе кількох дітей, дає кожному з них дві мотрійки, які стоять поруч, і пропонує показати, як ходять мотрійки одна за одною. Всі діти з вихователем співають пісеньку.

— Стій, — каже вихователь, — давайте тепер пограємо в каравай.

Діти, яких викликали, ставлять мотрійок у коло (у двох групах) і на столі створюється два хороводи.

— Давайте і ми пограємо з вами у каравай і повчимо мотрійок, — пропонує вихователь решті дітей.

Малята створюють хороводи і грають у знайому гру.

— А тепер наші мотрійки підуть гуляти, старші поведуть своїх сестричок із молодшої групи. Спочатку давайте зберемо на прогулянку мотрійок із старшої групи.

Вихователь доручає одній дитині поставити великих мотрійок за зростом одну за одною. Потім, викликаючи дітей по одному, дає нове завдання⁴: для кожної мотрійки знайти відповідно до її зросту пару серед маленьких. Викликавши одну дитину, вихователь пропонує їй взяти найвищу мотрійку, піти з нею у молодшу групу і знайти сестричку, найвищу серед мотрійок молодшої групи. Вибравши пару для великої мотрійки, дитина відводить обидві мотрійки на другий кінець столу. Перша пара готова для прогулянки. Так добираються інші пари мотрійок.

Потім вихователь викликає інших дітей, які водять мотрійок (граються з ними) по столу. Мотрійки вільно рухаються, бігають, стрибають. У кінці прогулянки їх знову ставлять за зростом. Це роблять уже інші діти, а решта стежить за ними і, якщо потрібно, виправляють помилки.

— А тепер пограємо по-іншому, — говорить вихователь. — Мотрійки будуть одна одну ховати.

Він бере у руки найменшу мотрійку, ставить її навпроти сусідньої і начебто від її імені просить:

— Сестричко, сестричко, сховай мене!

— А ти скажи, якого кольору хустинка на мені, — відповідає мотрійка, — тоді сховаю.

Маленька мотрійка відповідає, а та, яка більша, відкривається і ховає її.

Вихователь викликає двох дітей і доручає їм таке саме завдання з двома наступними за зростом мотрійками. Решта дітей уважно слухають діалог мотрійок. З наступною парою мотрійок грає нова пара дітей, і гра продовжується доти, доки всі мотрійки не зберуться в одну.

— Ось вона, наша найвища красуня, — каже вихователь. Мотрійку ставлять на видне місце, і заняття на цьому закінчується.

Особливого значення у формуванні уявлень про розміри набувають дидактичні ігри та вправи. Це насамперед ігри та вправи на засвоєння співвідношення предметів за розмірами в цілому і за окремими параметрами (у цій віковій групі — за висотою). Так, вихователь організовує ігри «Великий і маленький», «Захочай кульку в долонях», «Зберемо пірамідку із кілець» та інші, а також ігри та вправи на розвиток окоміру: «Знайди таке саме кільце», «Збудуємо дім», «Збирання фруктів».

Виділенню ознаки розміру сприяє створення ігрових ситуацій, в яких успіх тієї чи іншої дії пов'язаний із ступенем вираження ознаки і потребує її врахування. Так, діти самі вибирають, під яку ялинку заховається великий ведмедик, а під яку — маленький зайчик.

Діти порівнюють розміри предметів за принципом парності/Наприклад, червоне кільце більше від синього, але дорівнює за розміром зеленому; синє кільце менше від червоного і зеленого.

Уміння дітей порівнювати предмети за розмірами закріплюються у процесі їхньої продуктивної діяльності: з ліплення, аплікації, малювання, а також у процесі організації самостійної ігрової діяльності. Діти будують маленьку машину для зайчика і велику — для ведмедика, маленький диван — для Андрійка і великий — для ляльки Марійки.

§ 3. Ознайомлення з формою предметів

Саме в цій віковій групі формуються певні знання про форму предметів і геометричні фігури як еталони форми. Діти вчаться розрізняти кулю, куб, коло, квадрат, трикутник, користуючись

прийомами обстеження цих фігур дотиково-руховим і зоровим способами. Крім того, на заняттях з конструювання діти ознайомлюються з деякими елементами будівельного матеріалу: кубиками, цеглинками, пластинами, призмами, брусками.

Діти розглядають і порівнюють кулю і куб, знаходять спільне та відмінне у цих предметах (фігурах). Звертаючись із запитанням до дітей, вихователь зосереджує їхню увагу на особливості фігур: «Що це? Якого кольору кулі? Яка з них менша?»

За завданням вихователя одна дитина бере в руки маленьку кулю, а інша — велику. Діти передають кулі по колу: маленьку наздоганяє велика куля. Потім напрям руху змінюється. У процесі таких ігор діти уточнюють особливості кулі — вона кругла, у неї немає кутів, її можна котити. Діти порівнюють кулі різних кольорів і розмірів. Тим самим вихователь підводить їх до узагальнення, що форма не залежить від кольору і розміру предмета.

Аналогічно уточнюються і узагальнюються знання дітей про куб. Діти беруть в руки куб, намагаючись прокотити його. Він не котиться. У куба є кути і грані, він стійко стоїть на столі, підлозі. Із кубів можна будувати будиночки, стовпчики, ставлячи один куб на інший.

Найважливішим моментом при ознайомленні дітей з формою є зорове та дотиково-рухове сприйняття форми, різноманітні практичні дії, які виявляють її властивості. Обстеження дитячої форми предмета включає такі дії: показ (демонстрування) геометричної фігури і називання її; обстеження геометричної фігури за допомогою конкретних практичних (обводяться по контуру) дій; порівняння фігур, різних за кольором та розміром; порівняння геометричних фігур з предметами, близькими за формою; закріплення властивостей геометричної фігури під час малювання, ліплення, аплікації.

В організації роботи з ознайомлення дітей з формою предмета значне місце займає показ (демонстрування) самої фігури, а також способів її обстеження. Вихователь вчить дітей при обстеженні предмета тримати його в лівій руці, вказівним пальцем правої руки обводити його по контуру. Для того щоб діти краще виділяли особливості геометричних фігур, моделі слід порівнювати парно: кулю і куб, коло і квадрат, куб і квадрат. Фігури обов'язково треба брати різні за розміром та кольором, а надалі — відмінні за основною ознакою (рис. 10).

Для розвитку в дітей навичок обстеження форми предметів і накопичення відповідних уявлень організують різні дидактичні ігри та вправи. Так, з метою засвоєння назви та уточнення основних властивостей окремих геометричних фігур вихователь організовує ігри: «Назви геометричну фігуру», «Чарівний мішечок», «Доміно фігур» та інші.

У грі «Чарівний мішечок» вихователь вчить дітей вибирати фігури на дотик за зразком.

На столі він заздалегідь розміщує відомі дітям геометричні фігури, а у мішечок складає такі самі. Спочатку звертає увагу на геометричні фігури, розміщені на столі. Діти називають їх. Потім за вказівкою вихователя дитина знаходить у мішечку таку, яка стоїть на столі, і показує її. Якщо

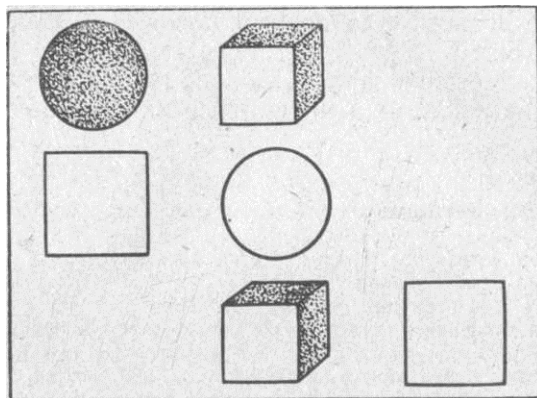


Рис. 10

дитина не може виконати завдання, то вихователь ще раз нагадує способи обстеження фігури: правою рукою повільно обводити по краю (контур). Можна і лівою рукою допомагати. При повторному проведенні гри збільшується кількість геометричних фігур.

В іграх «Знайди предмет такої самої форми», «Що лежить у мішечку?», «Геометричне лото» діти вправляються у зіставленні форми предметів з геометричними зразками. Такі завдання складніші, але цілком доступні для дітей. Вони розвивають у них здатність аналізувати навколишню обстановку, абстрагуватися при визначенні форми предметів. Так, дитина, сприймаючи естамп, що висить на столі перед нею, відволікається від сюжету картини, а виділяє лише форму рамки (квадрат).

Діти цього віку при проведенні відповідної цілеспрямованої роботи з ними можуть аналізувати складніші форми. Так, вони створюють орнамент із кольорових геометричних фігур. При цьому аналізують малюнок, виділяють у ньому окремі геометричні фігури, обстежують їх за контуром, називають, а потім відтворюють малюнок орнаменту.

У вільний від занять час діти цієї групи дуже люблять ігри з розрізними картинками, мозаїкою, будівельним матеріалом.

Такі геометричні фігури, як коло і квадрат, використовуються на заняттях з математики як роздавальний матеріал.

§ 4. Орієнтування в просторі

Дітей вчать розрізняти просторові напрями: від спостерігача (від себе); вперед (попереду), назад (позаду); вгору, вниз; розрізняти праву і ліву руки; користуватись позначенням просторових напрямів.

Особливістю формування просторових орієнтувань у молодшій групі є опора на чуттєву основу, нагромадження практичного досвіду. У навчанні широко застосовуються пояснення, вказівки, вправляння, ігри-заняття, дидактичні та рухливі ігри. Ознайомлення із взаємно-зворотними напрямками відбувається попарно: згори-донизу; зліва-направо тощо.

Дедалі більшого значення у цій групі набуває поєднання рухових дій із словом, індивідуальні та індивідуально-групові форми навчання.

Внаслідок багаторазових сприймань тих самих просторових відношень стає можливим відокремлення просторових властивостей від самих предметів. Під впливом навчання у дітей формується здатність сприймати групу предметів у взаємозв'язках їх різних розмірів.

Необхідною умовою успішного визначення просторового розміщення предметів є спільність об'єктів.

У процесі ознайомлення дітей молодшої групи з просторовим розміщенням предметів застосовуються ігри-заняття типу «Хованки» з іграшками, прапорцями та іншими предметами. Так, у гри-занятті «Де ведмедик шукав свого м'яча?» місце дії обмежене груповою кімнатою. Основна мета гри полягає в тому, щоб привернути увагу дітей до різних варіантів просторових відношень між предметами, активізувати в їхній мові використання прийменників: під, на, за, з, біля. Під час заняття вихователь проводить бесіду з дітьми, звертається до них із запитаннями: «Що ведмедик робить? Де він сидить? Куди пішов ведмедик? Де він шукає м'яча?»

Вихователь уточнює відповіді дітей, вчить їх змінювати відмінкові закінчення іменників при вживанні різних прийменників.

Після того як м'яч знайдено, вихователь пропонує дітям пригадати і самостійно розповісти, де ж ведмедик шукав м'яча.

Виправдовують себе й ігри-заняття типу інсценування оповідань. Прикладом може бути інсценування «Куряче сімейство» (Т. А. Мусейібова). Спочатку вихователь читає оповідання: «Півник і курочка приходять на зелену галявину. Вони ходять по траві, а тоді кличуть курчат». Розповідаючи, вихователь викликає окремих дітей до столу і пропонує розмістити іграшки: поставити курочку попереду півника, а між ними курча.

Виправдовує себе і прийом встановлення зв'язку між чуттєвим та логічним у навчанні дітей просторового орієнтування. Наприклад, дитині пропонується розмістити іграшки так, щоб нагадати якусь життєву ситуацію: ніби ляльки йдуть на музичне заняття (поставити їх одну за одною); або вони зустрілися і розмовляють (розмістити навпроти); або посварились і відвернулися одна від одної (повернути спинами одну до одної); або вони граються в «Кота-мишки» (розмістити по колу).

Під час таких ігор та вправ діти ознайомлюються з різноманітними варіантами просторових відношень, підводять до елементарних узагальнень.

Особлива увага приділяється формуванню уявлень дітей про дії правої та лівої рук. Вихователь з'ясовує з дітьми характер дії для кожної руки: у правій руці тримають ложку, а в лівій — хліб, у правій — пензля, а лівою допомагають притримувати папір. На заняттях з математики вихователь учить дітей брати роздавальний матеріал тільки правою рукою, розміщувати його зліва направо. До того, як діти почнуть виконання завдання, вихователь просить їх показати ліву, а потім праву руку; притримуючи лівою рукою кінець картки, правою провести зліва направо (як слід розкласти кружечки).

Часто наприкінці заняття з математики дітям пропонують такі вправи: візьми прапорець у праву руку, підними його догори, опусти донизу, простягни вперед, покажи назад; тупни правою, а потім лівою ногою; лівою рукою доторкнись до лівого вуха, правою — до правого.

Майже на кожному занятті з математики діти працюють з картками. Якість цієї роботи багато в чому пов'язана з умінням орієнтуватись на площині (у двовимірному просторі). Протягом року діти виконують різноманітні вправи, пов'язані з орієнтуванням: наприклад, на верхній смужці картки розмістити кружечки, на нижній — квадратики. З верхньої смужки забрати один кружечок і помістити його на нижню. Після таких дій діти пояснюють, що вгорі кружечків більше, ніж внизу.

Уточненню і закріпленню просторових орієнтувань сприяють фізкультурні і музичні заняття, де в процесі активного руху діти визначають напрям, вчаться змінювати його відповідно до сигналу або інструкції вихователя.

На заняттях з малювання педагог називає напрям руху руки: згори донизу, зліва направо тощо.

Під час сніданку, обіду, виконання режимних моментів вихователь акцентує увагу дітей на такому: «На яку ногу взувасш черевика? Якою рукою зручніше застібнути гудзика? У якій руці тримаєш чашку, а в якій — булочку?» Поступово діти оволодівають не лише орієнтуванням у просторі, а й «просторовою» термінологією (активізується словник дітей). Проте для цього необхідно, щоб вихователь ретельно стежив за своєю мовою і мовою дітей, вчасно виправляв неточності. Таким чином, чотирирічні діти переходять від безпосереднього сприйняття і дійового відтворення просторових відношень до осмислення їхньої логіки.

§ 5. Орієнтування в часі

Велике значення має розвиток у дітей розуміння та правильного вживання слів, які вказують на час дії: було, є, буде; розрізнення і називання частин доби: ранок, день, вечір, ніч; розуміння слів, які вказують на тривалість і співвідношення часу: довго, недовго, зараз, пізніше, раніше; у нескладних сюжетах визначення послідовності логічно пов'язаних подій.

Формуванню цих уявлень сприяє насамперед чіткий розпорядок дня, чітко встановлений час підйому дітей, ранкової гімнастики, сніданку, занять, ігор тощо.

Передусім молодші дошкільники характеризують час за подіями, що відбулися безпосередньо з кожним із них за день і викликали сильні емоції. Поступово вони відходять від такого розуміння часу і починають пов'язувати його з подіями, які стались довкола. Характерним для дітей цього віку є сприйняття часу як предметів, що існують самостійно: «Куди зникають дні? Куди пішло вчора? Звідки прийшло завтра?» — запитують діти, уособлюючи час.

На індивідуальних та колективних заняттях з математики, з рідної мови, а також при ознайомленні з довкіллям у вільний від занять час вихователь розглядає картинки із зображенням дій дітей, природних явищ тієї чи іншої пори доби, проводить практичні дії із застосуванням ілюстративного матеріалу і без нього, розмовляє з дітьми, читає оповідання, казки.

Поглиблення, уточнення і закріплення правильного розуміння і вживання часових термінів здійснюється на заняттях з використанням роздавального дидактичного матеріалу. Вихователь демонструє перед дітьми дві картки і пояснює, що із зображеного триває довго, а що недовго, що буде скоро, що нескоро, що вже було.

Ознайомлення дітей з частинами доби слід починати з контрастних відрізків: день — ніч, ранок — вечір. Роботу можна почати з розглядання картинок, на яких зображені певні, характерні для окремих частин доби, явища. При цьому вихователь спирається на дитячий досвід, активізує їхні спогади про ту чи іншу діяльність. Вихователь запитує: «Що намальовано на картині? Коли сонечко світить яскраво? А що ви, діти, робите вдень у дитячому садку? А що у цей час роблять ваші батьки?»

На цьому самому занятті можна запропонувати дітям розглянути картинку із зображенням ночі. Вихователь підводить дітей до того, що вночі темно, на небі бувають зірки і місяць, вночі всі сплять.

Аналогічно вихователь ознайомлює дітей з іншими частинами доби: ранок — вечір. Можна так само використати картинки з яскраво вираженими ознаками тієї чи іншої частини доби у природі та діяльності людей. Діти аналізують картинки і співвідносять певні природні явища та певну діяльність людей з частинами доби. Закріпити ці завдання можна в дидактичній грі «Коли це буває?» Суть гри полягає в тому, що вихователь перелічує діяльність дорослих та дітей, а діти дізнаються, коли це буває. Наприклад: «Встає сонечко. Мами і тата йдуть на роботу», а діти — до дитячого садка». — «Це — ранок», — кажуть діти. «Сонечко піднялось вище. Діти граються на ділянці дитячого садка». — «Це — день».

Для того щоб сформуванню у дітей початкові уявлення про одну з властивостей часу — про його змінюваність, треба, починаючи з молодшої групи, вправлятися з дітьми у правильному розумінні та позначенні часу дій і плинності подій. Так, дітям пропонуються такі вправи і завдання: «Що робимо зараз? Що робитимемо потім?» — «Зараз ми снідаємо, а потім гратимемось».

«Коли сонечко встає — це ранок, а що настає за ранком? Коли сонечко сідає, на вулиці темніє — це вечір. А що буде потім? Що ми робимо вранці? Що ми робимо вдень? А що робитимемо ввечері?»

Під час виконання цих вправ вихователь стежить, наскільки діти розуміють те чи інше завдання, засвоюють терміни, поняття, асоціюють їх з потрібними діями і конкретними подіями.

Орієнтування дітей у часі тісно пов'язане з активною оперативною діяльністю дитини в житті. Вправи на орієнтування в часі потребують багаторазового повторення, поки кожна дитина не засвоїть у дії потрібний термін, не навчиться вільно користуватись ним за вказівкою вихователя.

Запитання і завдання.

1. Доведіть важливість і необхідність систематичної роботи з дітьми, пов'язаної з формуванням у них уявлень про множини.
2. Розкрийте дидактичну суть прийомів накладання і прикладання.
3. На конкретних прикладах розкрийте методику ознайомлення дітей четвертого року життя з розмірами предмета.

4. На педагогічній практиці методом спостереження і бесід з дітьми вивчіть вікові та індивідуальні особливості засвоєння математичних знань в обсязі програми даної вікової групи. З цією метою можна запропонувати дітям такі запитання і завдання: «Постав усіх маленьких мотрійок у ряд (на столі у вихователя п'ять маленьких мотрійок і дві великі). Чому ти не всіх мотрійок поставив? Яких мотрійок більше, маленьких чи великих? А як це можна узнати? Сховай маленьких мотрійок під ялинку так, щоб їх не було видно. Чому не видно мотрійок? Знайди серед стрічок найдовшу, найкоротшу, вузьку, широкую. Візьми у праву руку червоне коло, а в ліву — синє. Покажи пальчиком, що коло кругле. Зараз день, а як називається час доби, коли ти спиш?»

Розділ 4

ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТАРНИХ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ У ДІТЕЙ П'ЯТОГО РОКУ ЖИТТЯ

§ 1. Ознайомлення з числом і навчання лічби

Перед вихователем середньої групи стоїть головне завдання — навчити дітей лічити в межах п'яти на основі порівняння конкретних множин. У цій групі продовжується робота з уточнення уявлень про множину, диференціювання множин за кількістю і найменування кожної з них числівником (підсумковим числом) на основі лічби. Однак особливе значення надається навчанню дітей лічильній діяльності: діти вчаться перелічувати елементи множин у межах п'яти; відлічувати меншу кількість елементів множини від більшої за відомим числом. Значна увага приділяється порівнянню множин та відповідних їм суміжних чисел (три і чотири; чотири і п'ять). Продовжується зіставлення множин поелементно, за заданим числом і без лічби, знаходження множини з більшою і меншою кількістю елементів, утворення рівності з нерівності збільшенням або зменшенням кількості елементів однієї із множин.

Так, на одному із занять вихователь пропонує дітям

порівняти дві неупорядковані множини: літаки і вертольоти (шість і сім).

«Чого більше, літаків чи вертольотів?» — запитує вихователь. «Як дізнатись, чого більше, не рахуючи їх?» Розмістити одні предмети навпроти інших — попарно (вихователь підводить дітей до необхідності упорядкування множини). Викликає дитину і пропонує їй розмістити на верхній частині фланелеграфа всі літаки в один ряд. Інша дитина розміщує під елементами першої множини елементи другої так, щоб їх можна було порівняти. Діти порівнюють і встановлюють, яких предметів більше, яких менше.

Саме практичні дії дітей з конкретними множинами: вилучення з множини окремих елементів, створення множин (сукупностей) із окремих елементів, безпосереднє встановлення взаємно-однозначної відповідності між двома множинами сприяють формуванню у дітей початкових уявлень про число.

Обов'язковою умовою ознайомлення дітей з утворенням чисел є порівнювання двох множин. Вихователь звертає увагу дітей на «галявинку», де росте ялинка. «Скільки ялинок?» — «Одна». «Під ялинку прибіг зайчик. Скільки зайчиків?» — «Один». «Що можна сказати про кількість ялинок і зайчиків?» — «їх порівну, по одному». — «Але ось прибіг під ялинку ще один зайчик. Тепер їх стало два».

Вихователь лічить: «Один, два. Всього два зайчики». Потім повторюють діти: «Один, два; всього два зайчики» — «Як стало два зайчики?» — «Був один, прибіг ще один і стало два зайчики». — «Погляньте і скажіть: чого більше — ялиночок чи зайчиків? А тепер скажіть, чого менше?»

Підсумовуючи порівняння, вихователь підкреслює: «Зайчиків більше — їх два, ялинок менше — вона одна. Два більше, ніж один». На першому етапі такі узагальнення робить лише сам вихователь. Дітям поки що важко це зробити. Проте для формування уявлень про утворення чисел така підготовка необхідна.

Визначивши кількість елементів у множині, вихователь пропонує встановити рівність між ними. Діти використовують прямий (збільшенням меншої кількості елементів множини) і зворотний прийоми порівняння множин (зменшенням). «Один зайчик погрався, погрався і побіг, — каже вихователь. — Скільки зайчиків залишилось?» — «Залишився один зайчик». «Що тепер можна казати про кількість ялинок і зайчиків?» — «їх порівну, по одному».

Далі вихователь ознайомлює дітей з утворенням числа три. Тепер початковою множиною може бути множина, яка складається з двох предметів.

На одному із занять вихователь пропонує дітям допомогти ляльці Марійці накрити стіл для гостей. «Спочатку Марійка поставила на стіл два блюдця. Хто хоче допомогти Марійці? Скільки ти поставив блюдець?» — «Два блюдця» — «Тепер треба поставити стільки ж чашок. Скільки треба поставити чашок?» — «Дві». — «Правильно, дві чашки», — уточнює вихователь. «Піди, Олю, постав. Полічи». — «Одна, дві. Всього дві чашки». — «А що можна сказати про кількість блюдець і чашок?» — «їх порівну, їх по два». — «Марійка згадала, що подруг прийде більше і поставила на стіл ще одне блюдце. Тепер блюдець стало три. Полічимо їх разом: одне, два, три».

Далі діти порівнюють множини з двома і трьома елементами, встановлюють між ними рівність: чашок і блюдець порівну, їх по два (їх по три). Спочатку вихователь лічить сам, а діти тільки називають число, потім обидві операції об'єднують.

Вихователь звертає увагу, що лічити предмети можна як зліва направо, так і навпаки. Діти п'ятого року життя, перелічують предмети, беруть їх у руки і переставляють на певну відстань, при цьому голосно називають числівники по порядку.

У цей період найскладнішим для дітей є оволодіння підсумковою лічбою (скільки всього?). Інколи дитина помиляється або поспішає назвати наступне число, а рухи руки відстають від лічби, або навпаки — одним числом позначає відразу два предмети.

У процесі формування числових уявлень великого значення набуває словникова робота. Діти вчаться погоджувати числівники з іменниками в роді, числі та відмінку. Вихователь звертає увагу на те, що по-різному називаємо числа залежно від того, що лічимо. Наприклад, одна лялька, але один м'яч; дві мотрійки, але двоє яблук тощо. Особливу увагу слід приділити тому, щоб діти правильно називали числівники — «один», а не замінювали його словом «раз».

Для того щоб діти усвідомили значення (особливість) останнього числівника під час лічби, вихователь учить дітей, закінчуючи її, робити обвідний рух рукою: «всього дві ялинки або всього той мотрійки».

Після того як діти оволодіють лічбою предметів у межах трьох, можна їм запропонувати лічити звуки, рухи, порівнювати множини предметів та звуків за ознакою числа. «Постав стільки мотрійок, скільки разів я плесну в долоні. Скільки ти поставив мотрійок?» Такі вправи сприяють встановленню міжаналізаторних зв'язків і формування знань про число.

Внаслідок наочного практичного зіставлення діти бачать, що з приєднанням одного предмета змінюється кількість їх, а отже, і число. На основі порівняння двох конкретних множин з трьома і чотирма елементами, з чотирма і п'ятьма елементами у дітей виникають відповідні зв'язки між множинами і числами, що відповідають їм. Діти при цьому засвоюють, що не всі числа, які називає вихователь, рівнозначні. Останнє назване ним число характеризує чисельність всієї множини в цілому. Це дуже важливий висновок, до якого треба підвести дітей.

На заняттях такого типу дуже цінним є запитання: «Чому ялинок менше, ніж грибів?» (Тому що ялинок три, а грибів чотири). На підставі порівняння діти встановлюють, що у множині, яка характеризується числом чотири, більше елементів, ніж у множині, що складається із трьох елементів. «Чи можна, перелічуючи гриби, сказати, що їх три? Адже перелічуючи, ми називали число три (один, два, три, чотири)? «Ще не всі діти розуміють, чому, полічивши один, два, три, чотири, не можна сказати «а всього три». Проте вже сама Постановка запитання спонукає дитину до осмислення того, що останній названий числівник узагальнює всю множину, він є показником загальної кількості елементів.

Таких занять, де лічба виконується вихователем, а підсумок підбивають діти, можна провести на самому початку року не більше одного-двох. На наступних заняттях дітей навчають лічби і поглиблюють уявлення про число. На цьому етапі навчання важливо вчити дітей називати числівники по порядку, зіставляти кожен числівник лише з одним предметом; розуміти значення остаточного числа, і, отже, зіставляти останнє, назване під час лічби число з останнім об'єктом.

Рахуючи предмети, діти можуть доторкатись до предмета або вказувати на нього пальцем, супроводити кожен елемент голосним називанням числівників по порядку, робити узагальнюючий жест у вигляді обвідного руху, а в кінці лічби обов'язково називати добутий результат: всього чотири ялинки або п'ять каченят. При цьому

діти практично переконуються, хоч і не відразу, що число три менше від чотирьох, а число чотири більше від трьох, тобто вони починають розуміти взаємозв'язок суміжних чисел. Будь-яке число можна порівняти з попереднім і наступним. Число завжди більше від попереднього на одиницю і водночас воно менше від наступного також на одиницю. А це підводить дітей до розуміння відносності понять «більший — менший», що дуже важливо для розумового розвитку дитини.

У цій групі значна увага приділяється роботі з перетворення множин: як із триелементної множини зробити чотириелементну, і навпаки. У цих умовах діти бачать, що з приєднанням лише одного елемента до множини її потужність збільшується, і вона характеризується вже новим числом, наступним, а якщо із цієї множини вилучити один елемент (предмет), то вона характеризуватиметься меншим числом (попереднім).

Розвиток лічильної діяльності у дітей п'ятирічного віку здійснюється не тільки внаслідок збільшення потужності множин (до п'яти), а й через ускладнення характеру цієї діяльності: перелічуються однорідні і різнорідні сукупності, збільшується відстань між предметами та між предметами і дитиною. Лічильна діяльність набуває більш розгорнутих форм: тепер діти можуть лічити предмети, не доторкуючись до них, тихо називають числівники по порядку, а голосно тільки підсумкове число.

У навчанні дедалі більшого значення набувають пояснення, вказівка, словесна інструкція вихователя: відкласти на верхній смужці набірної полотна три предмети, а на нижній смужці — чотири; порівняти їх за кількістю.

Увага дітей звертається на те, що кількість предметів не залежить від якісно-просторових ознак множини: розміру, форми предмета, їхнього розміщення. Цьому слід присвятити одне-два спеціальних заняття. Наприклад, вихователь зліва розміщує щільно чотири ведмедики, а справа на відстані один від одного чотири зайчики і запитує: «Чи порівну ведмедиків та зайчиків? Що треба зробити, щоб дізнатися про це?» Діти лічать іграшки.

Вихователь пропонує поставити іграшки попарно. Діти з'ясовують, що зайчиків стільки, скільки ведмедиків, бо зайвих не залишилось. Зайчиків повертають на попереднє місце. Діти разом з вихователем перелічують їх і переконуються, що їх порівну — по чотири. «Чому ж

здається, що зайчиків більше?» — звертається до дітей вихователь і пояснює, що вони розміщені далеко один від одного, займають багато місця, тому й здається, що їх більше. Ведмедики стоять щільно і займають менше місця, тому здається, що їх менше. Насправді їх порівну, їх по чотири. Отже, дітей підводять до того, що показником потужності множини є число.

У цій групі одним із завдань є навчання дітей умінню вилучати певну кількість предметів із більшої. Діти цього віку завдання перелічити і вилучити сприймають як неоднакові (різні) за складністю. При переліченні множина ніби обмежує дії дитини, а при вилученні дитина має сама створити множину за вказаним числом, тобто довільно припинити лічбу. А це значно складніше. Навчати вилученню доцільно у звичайних для дітей умовах, де менше моментів, які відволікають увагу. Як завдання вихователь може пропонувати: відібрати на столі потрібну кількість предметів; полічити задану кількість предметів і принести вихователю. Найскладніше завдання — одночасне вилучення двох множин (вилучити дві собачки і два півники).

Систематично навчаючись, діти поступово оволодівають лічбою, вчаться й самостійно створювати групи за певним числом. Так, на одному із занять вихователь заздалегідь на столах, стільчиках групами по одній, дві, три, чотири розкладає іграшки (ті самі іграшки подано у різних кількостях).

Педагог пояснює дітям, як знаходити стільки іграшок, скільки кружечків на картці. Діти повинні поставити свою картку біля відповідної групи іграшок і встати із-за столу або зі стільчика. Викликають відразу три-чотири дитини. Інші діти перевіряють, чи правильно виконано завдання, рахуючи іграшки та кружечки на картках. «Як ще можна перевірити, чи правильно підібрані картки?» — запитує вихователь. Діти прикладають (накладають) іграшки до кружечків картки.

Одночасно з кількісною лічбою діти оволодівають і порядковою. Ці два види лічби розрізняються за метою діяльності:

кількісна лічба дає змогу визначити кількість, потужність даної множини;

порядкова лічба визначає місце будь-якого предмета у ряду інших. При цій лічбі не перелічуються всі предмети, а рахунок ведеться тільки до того предмета, який нас цікавить.

Психологи зазначають, що для дітей порядкове значення числа є сильною ознакою.

Кількісна і порядкова лічба відрізняються одна від одної не тільки метою, але і формулюванням запитання. При кількісному рахунку ставимо запитання «скільки?», при порядковому — «який за лічбою?» або «на якому місці стоїть цей предмет?»

При навчанні дітей лічби треба мати на увазі такі правила:

діяти (розкладати, пересувати, вказувати на предмети) тільки правою рукою;

рахувати зліва направо, особливо при порядковій лічбі;

при лічбі називати числівник (число), співвідносити його з кожним елементом перелічуваної множини. Для цього спочатку навчання використовується «розгорнута лічба»;

при лічбі предметів називають тільки останнє (підсумкове) число;

погоджувати числівники та іменники у роді, числі і відмінку;

лічбу можна вести за допомогою як кількісних, так і порядкових числівників;

предмети для лічби необхідно розміщати в ряд, додержуючись визначених інтервалів.

На п'ятому році діти мають знати цифри.

Ознайомлення п'ятирічних дітей з цифрами починається з другого кварталу і відбувається протягом усього навчального року. Діти повторюють, уточнюють свої знання про числа і лічбу в межах п'яти. При цьому поступово вихователь підводить їх до усвідомлення необхідності, зображати числа на письмі особливими знаками — цифрами. Кожне число записується по-своєму. Діти називають різні числа, а вихователь показує їм цифри, якими вони записуються.

На першому занятті вихователь формує уявлення про цифри і докладніше спиняється на цифрі 1 (один).

Методику ознайомлення з цифрою розглянемо на прикладі одного із занять.

Мета заняття. Вчити дітей лічити предмети в межах трьох. Ознайомити з цифрою 1. Продовжувати формувати поняття «більше», «менше».

Хід заняття. Вихователь кладе на стіл три іграшки, пропонує дітям полічити їх і покласти на верхню смужку картин таку саму кількість зображень предметів.

«Скільки іграшок ви поклали на верхню смужку? Чому? Покладіть на нижню смужку картки іграшки». Діти виконують завдання. «Скільки іграшок ви поклали на нижню смужку? Покажіть на пальцях, на скільки іграшок тут менше, ніж на верхній смужці. Що треба зробити, щоб іграшок на верхній і нижній смужках стало порівну?» Аналогічні завдання повторюють три-чотири рази з іншими іграшками.

Вихователь кладе на стіл одну іграшку. «Скільки іграшок на столі? Правильно, одна. Щоб написати, скільки тут іграшок, пишуть, цифру 1. Ось вона». (Показує). Діти розглядають картку із зображенням цифри 1, аналізують її начертання: цифра 1 складається з двох прямих паличок.

Одна паличка довша, друга — коротша. Ці палички сполучають під кутом угорі. Зверніть увагу, з якого боку пишуть коротку паличку. Правильно, зліва.

«Давайте цифру 1 викладемо із смужок паперу. У вас на столі є смужки різної довжини. Викладіть цифру 1. Обведіть пальцем, мовби ви пишете цю цифру. Напишіть її у повітрі».

Під час показу начертання цифри у повітрі вихователь використовує дзеркало, або стає впівоберту до дітей і показує правою рукою. Далі він пропонує поряд із цифрою викласти стільки іграшок, скільки позначено цією цифрою. «Чому ви поклали тільки одну іграшку?»

Вихователь пропонує дістати з конверта картку з цифрою. Діти вказівним пальцем правої руки обводять цифру, зображену на картці. При цьому вихователь стежить за напрямом руху руки дитини.

Потім вихователь пропонує заштрихувати контурне зображення цифри 1 на аркуші паперу (ширина цифри приблизно дорівнює 0,5см). Діти виконують завдання, а вихователь допомагає їм. У цій роботі використовуються різноманітні прийоми навчання. Так, дітей ознайомлюють з кожною окремою цифрою, співвідношенням її з числом через дії з предметними множинами. Для цього вихователь демонструє цифру, пропонує дітям розглянути її форму, діти відкладають відповідну кількість предметів. Діти обводять вказівним пальцем правої руки по контуру цифри, засвоюючи її форму. Цей процес тісно пов'язаний з формуванням у дітей умінь співвідносити цифру з певним числом через дії з предметними множинами. Для закріплення здобутих знань використовуються різні дидактичні ігри типу «Доручення», «Магазин», а також вправи. Наприклад, визначити число, яке більше (менше) на один, ніж... (слід показати цифру).

При ознайомленні з цифрами широко використовуються спеціально виготовлені картки. Картка поділена на дві нерівні частини: ліва — менша, права — більша. Внизу картки по всій її довжині приклеєно смужку паперу так, що утворюється кишенька. У ліву частину вкладають картки з цифрою, у праву — аркуш чистого паперу, на якому дитина має намалювати стільки предметів, скільки показує цифра.

У дитячому садку не навчають писати цифри. Проте дуже важливо, щоб діти засвоїли правильно напрям руху руки при написанні різних цифр. Ефективним щодо цього є обведення контуру цифри за вихователем: діти вказівним пальцем обводять цифру, зберігаючи напрям руху, запропонований їм. Після цього діти вправляються в написанні цифри у повітрі, викладають її з лічильних паличок, ліплять з пластиліну. Під час прогулянки можна запропонувати дітям написати цифру паличкою на піску, на землі, на снігу, викласти її з природного матеріалу тощо.

Діти легко засвоюють цифри. Проте нерідко у них виникають труднощі у розрізненні цифр, подібних за на писанням: 1 і 4; 2 і 5. Тому при вивченні цифри 4 треба, розглянувши її написання, запропонувати дітям пригадати, на яку знайому їм цифру вона схожа, порівняти їх за написанням, виділити спільне і те, чим вони відрізняються. Так само порівнюють цифри 2 і 5.

Наприклад, при порівнянні цифр 2 і 5 дітям пропонують полічити спочатку одну групу предметів на столі у вихователя і підняти відповідну цифру, потім другу і також пов'язати кількість іграшок з певною цифрою. Начертання виділених цифр аналізують і порівнюють. Звертають увагу на те, що у цифри 2 неповне коло вгорі, а у цифри 5 — воно внизу справа; коротка лінія зліва — направо у цифри 2 — внизу, а у цифри 5 — вгорі.

Отже, в процесі систематичного навчання п'ятирічних дітей у них розвивається лічильна діяльність, формується уявлення про число як абстрактне узагальнене поняття, що характеризує кількісно навколишню дійсність, про цифру.

§ 2. Формування уявлень про розмір предметів

Важливе місце в системі роботи щодо ознайомлення дітей п'ятого року з розміром займає навчання їх упорядковуванню предмета за одним з параметрів. Для цього порівнюють три, чотири і навіть п'ять різних за розмірами предметів. Діти розміщують їх від найменшого (низький, вузький, короткий) до найбільшого або навпаки — від найбільшого до найменшого. Вони оволодівають узагальненим способом виділення розміру, діючи за правилом: щоб розмістити ряд предметів за розміром, треба щоразу вибирати найбільший з усіх предметів або, навпаки, найменший. Поклавши предмети в ряд, діти парами порівнюють їх за розміром: спочатку з тим, що лежить зліва, а потім з тим, що справа. Після цього вони роблять висновок, що цей предмет більший (вищий, ширший, довший) від того, що зліва, або менший (нижчий, вужчий, коротший) від того, що справа. Такі вправи дають змогу дітям усвідомити, що розмір — поняття відносне.

Так, на одному із занять вихователь вчить дітей знаходити співвідношення між трьома предметами за довжиною і розкласти предмети в ряд залежно від довжини, орієнтуючись на зразок: позначати співвідношення за довжиною словами: найдовший, найкоротший, довший, коротший. Для цього педагог вміщує на фланелеграфі дві стрічки контрастного розміру (з різницею за довжиною до 10 см). Запитує дітей: «Скільки стрічок? Якого вони кольору? Що можна сказати про їхні розміри?» Далі вихователь вміщує між двома стрічками третю і з'ясує, скільки їх стало. «Погляньте, в якому порядку розміщено стрічки. Яка стрічка найкоротша (найдовша)?» — запитує вихователь. Діти показують найдовшу і найкоротшу стрічки, називають порівнювальні розміри всіх стрічок: довга, коротша, найкоротша.

Далі вихователь звертає увагу дітей на те, що стрічки розміщені у ряд по порядку — від найкоротшої до найдовшої. Зліва кінці стрічки лежать на одній лінії (вихователь приставляє лінійку або указку), а праворуч вийшли немовби сходинки. Добре видно, яка стрічка довша, яка коротша.

Розмір стрічок порівнюють попарно: «Що можна сказати про довжину червоної і жовтої стрічок? Яка довша? Яка коротша?»

Вихователь на очах у дітей створює зразок ряду предметів, потім вони розглядають його, звертають увагу на послідовне розміщення предметів, направлення ряду (висхідне або невисхідне), стали різницю між двома суміжними предметами. Оскільки виявити останню часто дітям буває важко, на перших порах можна відмічати спеціально проведеною лінією (позначкою) або іншим кольором «зайвий шматочок» кожного наступного елемента порівняно з попереднім. Аналізуючи збудована таким чином ряди величин, діти оволодівають прийомом порівняння, який спрямовано на обстеження наявних предметів і сприяє формуванню поняття «ряд розмірів».

У цій групі значна увага приділяється розвитку окоміру.

Дітям можна давати завдання на знаходження предмета, рівного за довжиною (або іншим розміром), наприклад із чотирьох-п'яти предметів знайти предмет такої самої довжини (ширини, висоти). Знання і вміння, набуті на таких заняттях, необхідно систематично закріплювати на інших (з малювання, аплікації, конструювання), а також під час екскурсій, ігр тощо. Дітям пропонується порівняти розміри різних частин рослин, п'я дібрати смужки потрібних розмірів для ремонту книжок, спостерігати, як змінюються розміри будинку, який будується, та ін.

У роботі з дітьми широко використовуються ігри та ігрові ситуації: «Побудуємо сходинку», «Наведемо порядок», «Розкладемо по порядку», «На якій сходинці Півник?».

§ 3. Формування уявлень про форму предметів

У середній групі продовжується формування знань про форму предметів, ознайомлення їх з геометричними фігурами. Діти вчаться розрізняти і називати квадрат, круг, трикутник, кулю, куб, циліндр; обстежуючи форму їх, виділяти характерні ознаки; знаходити навколо себе предмети, подібні за формою до знайомих геометричних фігур (кулі, куба, циліндра, круга, квадрата, трикутника, прямокутника). У процесі навчання діти усвідомлюють, що форма не залежить від розміру, кольору та інших властивостей.

Ці завдання, як правило, розв'язуються на заняттях з математики у поєднанні з іншими завданнями: навчанням лічби, вправами у порівнянні предметів за розміром та ін. Велике значення має встановлення зв'язку цієї роботи з навчанням різних видів зображувальної діяльності (ліплення, малювання, аплікації, конструювання). Саме внаслідок інтеграції завдань діти чітко сприймають форму предмета.

З новими геометричними фігурами дітей ознайомлюють, порівнюючи їхні моделі з уже знайними або одну з одною: трикутник з квадратом, циліндр з кубом або кулею. Спочатку ці фігури порівнюють попарно, а потім по три. Наприклад, квадрат, прямокутник, трикутник.

Ознайомлення з формою предметів починається з того, що діти зорозво і на дотик сприймають геометричну фігуру, виділяють її характерні особливості і запам'ятовують її назву. Водночас вони вчаться добирати до геометричних зразків предмети і зображення предметів відповідної форми.

Закріплюючи знання дітей про трикутник, вихователь пропонує кілька різних трикутників і запитус: «Діти, які ви бачите фігури? Скільки їх? Чим вони відрізняються одна від одної? Візьміть трикутник, який лежить у вас на столі, в ліву руку, а вказівним пальцем правої руки обведіть його по контуру. Очима простежте, як рухається ваш пальчик. Полічіть, скільки сторін у трикутника. А скільки кутів у трикутника?»

Діти у п'ять років добре засвоюють особливості геометричних фігур, визначають фігури на дотик і за контуром. Від безпосереднього порівняння предметів з геометричними зразками діти переходять до словесного описання їхньої форми і узагальнення.

Порівнюють фігури у певному порядку: «Як називаються ці фігури? Якого кольору? Якого розміру? З чого виготовлені? Чим відрізняються? Чим схожі?» Така послідовність привчає дітей до логіки обстеження, уміння виділяти основні, істотні ознаки і властивості.

Для дітей середньої групи велике значення мають такі прийоми: практичні дії з моделями (котять, ставлять тощо), накладання і прикладання, обстеження по контуру, групування та упорядкування, дидактичні ігри та вправи на засвоєння особливостей геометричних фігур, на співставлення форми предмета з геометричним зразком і на аналіз складної форми.

Так, у сюжетно-дидактичній грі «Крамниця» основним завданням є формування в дітей уміння знаходити предмети певної форми з використанням геометричних фігур-зразків.

На відміну від програмних завдань молодшої групи, діти п'ятого року життя, використовують розгорнуте словесне позначення своїх дій: «Я хочу купити трикутне печиво, тому беру трикутний чек».

Матеріалами для заняття можуть бути сумки, в які діти складають «покупки» — булочки, цукерки (кругла, прямокутна, овальна, трикутна за формою); халати для працівників магазину; каса; ваги; чеки тощо.

Основне правило у грі: товар одержує лише той, хто правильно вибрав чек і правильно описав форму свого товару. Наприклад: «Я підібрав чек, на якому намальоване коло, тому що у мене цукерки круглої форми», — говорить дитина.

На п'ятому році життя діти мають вміти описати форму предметів, які складаються із двох — п'яти частин.

4. Орієнтування в просторі

У групі, де перебувають п'ятирічні діти, продовжують навчати розпізнаванню просторових напрямів від себе: вперед, назад, наліво, направо; в кінці року діти мають вміти визначати положення того чи іншого предмета відносно себе (попереду — шафа, позаду — стілець, праворуч — двері, ліворуч — вікно, вгорі — стеля, внизу — підлога, стіна — далеко, стілець — близько). Різноманітні вправи, що допомагають набувати знання про простір і формування вміння орієнтуватись у просторі залежать від того, як вихователь організовує роботу на заняттях з математики, фізичної культури, зображувальної діяльності, конструювання і в повсякденному житті. Взаємооберненні позначення просторових співвідношень, напрямків, відстаней завжди даються одночасно, попарно. Наприклад, праворуч — ліворуч, далеко — близько.

Програмні завдання з формування в дітей просторових орієнтувань і уявлень про простір можна виконувати одночасно з іншими завданнями: розмістити на верхній смугі аркуша паперу кружечки, на нижній — квадратики; в ліву руку взяти прапорець, у праву — стрічку. Крім того,

їх можна виконувати самостійно у процесі дидактичних, сюжетно-дидактичних, жвавих ігор та вправ. Найчастіше ці завдання виконуються у кінці заняття.

Наприклад, вихователь пропонує дітям встати, опустити руки вниз, правою рукою показати вгору, лівою — донизу, двома руками — вперед, повернутися і показати правою рукою назад, потім лівою рукою назад, правою рукою направо, лівою наліво.

Формування уявлень про відстань «далеко — близько» тісно пов'язане з уявленням про відношення типу: «довше — коротше». Робота починається з того, що вихователь викликає до столу чотирьох дітей, пропонує двом з них стати один проти одного на відстані довжини скакалки (скакалку діти тримають за кінці), а іншим двом — скакалку скласти удвоє і також взяти її за кінці. Тоді вихователь з'ясовує, які діти стали ближче один до* одного, а які далі один від одного, чому. «Правильно,— говорить вихователь,— скакалки різної ж довжини. У Миколи та Мишка коротка скакалка, і вони стоять близько один до одного, а у Оленки і Наталочки довга скакалка, і вони відійшли далі одна від одної».

Далі вихователь може запропонувати такі вправи: «Складіть долоні разом, ось так (руки перед грудьми). Зустрілися наші долоньки, привіталися. Розійшлися долоньки в різні боки, далі й далі одна від одної. (Діти, наслідуючи педагога, розводять руки в сторони.) Ось як далеко! Пішли долоньки назустріч одна одній, дедалі ближче і ближче! Ось як близько! Зустрілись!» Такі вправи можна повторити кілька разів.

На наступному занятті ці уявлення закріплюються. При цьому широко застосовуються наочний матеріал та: ігрові прийоми. Наприклад, на столі у вихователя ліворуч стоїть будиночок, а праворуч — дві іграшки: лисиця та заєць на різних відстанях від будиночка. З'ясовують, хто ближче, хто далі від будиночка. Потім діти заплющують очі, а педагог переставляє іграшки. Відкривши очі, діти говорять, хто тепер далі від будиночка, а хто ближче до нього. Завдання повторюється двічі або тричі.

Вправи у визначенні напряму від себе: попереду, позаду, ліворуч, праворуч можуть плануватися вихователем в останній (другій — третій) частині заняття. Діти стають один за одним і вихователь запитує, хто попереду, а хто позаду від них. Потім діти стають у шеренгу і говорять, хто праворуч, хто ліворуч від них: «Праворуч — Оленка, а ліворуч — Сергійко».

Вихователеві середньої групи дитячого садка особливу увагу слід приділити розвитку мови дітей, активізації словника, який відображає позначення відношень, напрямів. Цьому сприяють різноманітні дидактичні ігри та вправи: «Що змінилося?», «Схованки», «Мишоловка».

§ 5. Орієнтування в часі

У цій віковій групі уточнюються уявлення дітей про деякі проміжки часу, частин доби (ранок, день, вечір, ніч), дітей навчають оцінювати послідовність дій: була, є, буде, зараз, пізніше, після, раніше, вчора, сьогодні, завтра. Під впливом навчання в дітей формуються уміння розуміти і правильно позначати тривалість часу (довго — недовго, давно — нещодавно), визначати послідовність логічно пов'язаних подій, дій на зрозумілих сюжетах.

Ознайомлення дітей п'ятого року життя з проміжками часу ґрунтується в основному на чуттєвій основі. Вихователь з'ясовує з дітьми, що роблять вранці, вдень, ввечері, вночі. Як прийоми навчання широко використовуються спостереження, розглядання картин, ілюстрацій^ читання, бесіди, дидактичні ігри. Поряд із сюжетною наочністю використовують умовну: моделі, схеми. Окремі частини доби можна зображувати кружечками, квадратами різного кольору (наприклад, білого, жовтого, синього і чорного). Проте щоб сформувати уявлення про періодичність часу, не можна позначити частини доби окремими кружечками або квадратами. Вони не сприяють формуванню уявлення про неперервність часу. Найкраще використовувати для цього круг або квадрат, поділені на частини, і тоді дитині буде легко уявити неперервність часу: закінчується одна доба, починається інша; добу можна починати з будь-якої частини (ранок, день, вечір, ніч).

Як словесний матеріал можна використовувати оповідання, вірші, загадки:

«Сонце глянуло в кімнату, Зацвірінькали пташки:

— Годі спати!

— Годі спати! Прокидайтесь малюки.»

(Ранок)

«Я лягаю спати вчасно, сплю і бачу щось вві сні. А тим часом світло гасне в тому, в іншому вікні.»

(Вечір).

Словесні характеристики доповнюють яскравою наочністю, картинками, листівками. Вихователь уточнює з дітьми послідовність частин доби від будь-якої з них. Закріплюється поняття «доба».

Під впливом навчання діти усвідомлюють, що завжди добу змінює інша. Добу, яка минула, називають «вчора», ту, що настала,— «сьогодні», а добу, яка ще настане,— «завтра». У кожній добі чотири частини: ранок, день, вечір, ніч.

Для уточнення цих уявлень вихователь проводить бесіди з дітьми про те, що вони робили вчора, сьогодні (вранці, вдень, ввечері, вночі), що робитимуть завтра.

На основі сформування просторових і часових уявлень у дітей п'ятого року життя, можна починати формувати в них початкові єдині просторово-часові уявлення і поняття про швидкість, вчити їх визначати у загальних рисах швидкість: швидко, повільно. Для цього можна використувати картинки із зображенням транспорту: літака, автобуса. При цьому порівнюють швидкість руху автомобіля, пішохода, черепахи, птаха.

Знання про час закріплюються і уточнюються протягом усього часу перебування дітей у дитячому садку, проте першорядне значення мають заняття з математики.

Запитання і завдання.

1. Викладіть послідовну методику ознайомлення дітей з числом. Доведіть необхідність спиратися на розгорнуті практичні дії дітей у процесі навчання.
2. Розкрийте особливості ознайомлення дітей з геометричними фігурами в групах четвертого і п'ятого років життя.
3. На підставі порівняльного аналізу програмних задач з математики у групах четвертого і п'ятого років життя покажіть, як реалізуються основні дидактичні принципи.
4. Проаналізуйте протоколи ваших спостережень за дітьми на заняттях з математики і поза ними. Охарактеризуйте типові помилки дітей при лічбі, порівнянні предметів за розміром, формою.
5. Обгрунтуйте методику ознайомлення дітей з частинами доби.

Розділ 5

ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТАРНИХ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ У ДІТЕЙ ШОСТОГО РОКУ ЖИТТЯ

§ 1. Формування уявлень про числа натурального ряду та навчання лічби

Основне завдання в групі шостого року життя — формувати знання про числа і цифри першого десятка, вміння рахувати. Під впливом навчання, спостережень довкілля і сенсорного розвитку у дітей формуються уявлення про утворення чисел, відношень між ними, кількісну і порядкову лічбу, частини і ціле. Діти розуміють, що число предметів не залежить від розміру їх, відстані між ними, просторового розміщення і напряму рахунку (зліва направо або справа наліво), кількісний склад числа з одиниць у межах п'яти. Такі уявлення допомагають дитині краще орієнтуватися в навколишньому житті, точніше виділяти й оцінювати особливості предметів і явищ, які вона сприймає. Сприймання набуває більш цілеспрямованого характеру, ніж у дітей п'ятого року життя. Розвивається здатність доволно запам'ятовувати. Дитина глибше усвідомлює значення математичного матеріалу, що вивчається, для практичної діяльності.

У старшій групі триває робота над множинами: діти вчать виділяти в них частини за тими або іншими ознаками (кольором, формою, розміром), порівнювати між собою виділені частини множин, встановлюючи відповідність між елементами цих частин, і визначати, яка з цих частин більша, менша або вони дорівнюють одна одній. У цій групі вихователь широко використовує терміни «множина», «елементи множини» тощо. Поступово і діти починають вживати їх. Вони практично ознайомлюються з об'єднанням множин, починають розуміти, що кілька окремих частин можна об'єднати в одну цілу множину і що скінченна множина більша, ніж її частина. Тут ще немає арифметичної дії додавання або віднімання, проте такими вправами закладається її основа. Цю роботу слід розглядати як підготовку до обчислювальної діяльності.

На цих заняттях можна використовувати різні предмети, іграшки, предметні картинки, природний матеріал, геометричні фігури тощо. Вихователь організовує вправлення дітей з різного групування множин (на прийомах класифікації), що, в свою чергу, підводить до розуміння як родових, так і видових понять, а також до глибшого засвоєння поняття множин, зокрема, розуміння відношень частини і цілого. Діти беруть ту або іншу множину і об'єднують її з іншими множинами, що відрізняються від основної за будь-якими ознаками.

Далі можна ознайомити дітей з операціями вилучення частини множини з цілого. Спочатку це доцільно робити на множині, що складається з двох, а потім з трьох частин. Дітей підводять до думки, що коли з множини вилучити частину, то вона зменшується. Операція вилучення частини з основної множини є основою для засвоєння дітьми арифметичної дії віднімання.

Поступово в процесі операцій з множинами у дітей поглиблюються уявлення про число і лічбу, відношення між числами. У цій групі триває навчання лічби і відліку предметів порівнянням рівнопотужних і нерівнопотужних множин, виражених суміжними числами. Основне — засвоїти самий принцип утворення наступного за числом N числа $N+1$ і будь-якого попереднього числа $N-1$. Слід зазначити, що діти у цьому віці в основному практично ознайомлюються з принципом побудови натурального ряду чисел. Це відбувається в процесі практичних вправ з множинами, які створюють основу для розуміння взаємно-обернених відношень між числами. Так, діти практично порівнюють, зіставляють сукупності, виражені суміжними числами. Наприклад, взявши п'ять мотрійок і шість машин, з'ясовують, що машин більше, ніж мотрійок, а мотрійок менше, ніж машин (на одній машині немає мотрійки). На

підставі цього діти роблять висновок, що число 5 менше, ніж число 6, а число 6 більше, ніж число 5. Проте щоб діти усвідомили ці відношення, потрібні багаторазові вправи з різним матеріалом. Діти порівнюють, зіставляють інші множини, що складаються з п'яти і шести предметів, і переконуються, що завжди число 6 більше, ніж 5, а 5 менше, ніж 6. Ці знання можна закріплювати під час проведення різних занять, на яких дітям пропонується полічити предмети, взяти на один предмет більше або менше, розклавши предмети один під одним, щоб відразу було видно, де більше, а де менше. Для ускладнення завдання дітям пропонують відтворити множину за усно названим числом.

Наведемо конспект такого заняття.

Програмний зміст. Закріпити уявлення про числа і цифри у межах десяти, розрізнити кількісну і порядкову лічбу. Відповідати на запитання: скільки? котрий? який за лічбою? Розвивати логічне мислення під час вирішення задач-жартів, головоломок. Виховувати організованість, зосередженість, інтерес до уявної діяльності.

Активізація словника дітей. Назви чисел та дії з ними.

Дидактичний матеріал. Картки з цифрами, атрибути до гри «Автобус», пакет з листом, геометричні фігури.

Хід заняття. «Діти, як ви думаєте, вчать звірі? (Відповіді дітей.) А я чула про Лісову школу і все ніяк не можу потрапити до неї. А вам хотілося б побувати там? (Так.) На чому ж ми поїдемо? (Відповідь.) Автобус уже стоїть, чекає на нас, але з нами поїде той, хто правильно відповість на запитання. Ви вже маєте картки з цифрами, а в автобусі ви повинні зайняти таке місце, яка у вас цифра». (Запитує декількох дітей, яка у них цифра.)

Вихователь ставить такі завдання: полічи кількісною лічбою; лічи далі; полічи порядковою лічбою від 5, 7;

назви сусідів з номерами 3, 5, 9; яке число пропущено: 1, 2, 3, 5, 6?

Діти, відповівши на запитання, проходять в автобус, займають свої місця, розмовляють. Вихователь дає завдання перевірити, чи правильно пасажири зайняли місця.

«Без водія може їхати автобус? Лічильною вибираємо водія. Водію! Перевірте, чи вистачить нам бензину? (Бак порожній.) Нам потрібно шість літрів бензину. А ось поруч бензоколонка. Водію, перевірте за лічильником (відміряє на лічильнику, переводячи стрілку з одної поділки на іншу). А ви, заправник, заправте в бак шість літрів бензину. Діти, а ви також прослідкуйте, чи правильно наливають бензин, загинайте на руках пальчики. Ну ось ми і можемо їхати. А у дорозі, щоб вам не було сумно, я задам вам декілька запитань».

Діти відповідають на запитання.

Зупинка. Виходять на галявину. «Помилуйтеся лісом, послушайте спів птахів. Пройдіть лісом, розгляньте ялинки, порахуйте шишки на них. Пропоную пограти в гру «Знайти свою ялинку». (Діти розбігаються на галявині, а за знаком вихователя біжать до своїх ялинок — співвідношення свого номера на грудях і кількості шишок на ялинці.) Гра повторюється двічі. Ялинки міняють місцями.

«Прислухайтесь, хтось перескакує з гілки на гілку. Хто б це міг бути? (Білки.) Хто їх бачить? От вони пустунки! Чи вони всі однакові? Давайте перевіримо. (Діти знаходять дві однакові білки.) Діти, я знайшла пакет. Що це там написано? Мабуть, сорока згубила. Це запрошення нам до Лісової школи. Але ж як ми знайдемо дорогу до Лісової школи? І раптом бачать великий камінь, а на ньому напис (розглядають букви). Давайте прочитаємо. Наліво підеш — у болото попадеш. Діти, де болото (Показують). Направо підеш — до ведмедя попадеш. Назад підеш — дороги не знайдеш, а вперед підеш — до Лісової школи попадеш».

Завдання для дітей: «Поверніться до найвищої ялинки обличчям, зробіть три кроки вперед, п'ять стрибків вліво — ось і всі справи».

«Діти! Ось і Лісова школа. Проходьте, подивіться, які тут звірята навчаються»

Діти сідають за столи. На столі вихователя квітка з кольоровими пелюстками. На кожній пелюстці написано завдання.

Завдання можуть бути такими:

1. На столі у кожного квітка (не розмальована), стрілка показує, де яка пелюстка. Зафарбуйте червоним олівцем другу пелюстку справа, синім олівцем третю пелюстку зліва, зеленим — сьому пелюстку зліва. - 2. Математичний кросворд «Влови рибку».

3. Виклади з геометричних фігур лісове звірятко. (Заготовки різних геометричних фігур, можна використати гру «Танграм».)

Вихователь: «Діти, мабуть, час додому. Сподобалось вам у Лісовій школі? (Чутно шум.) Діти, прислухайтесь, чуєте?» (Діти знаходять під ялинкою білку з кошиком горіхів.)

За те, що діти старались, правильно відповідали, виконували завдання, бережно ставились до лісу, до природи, лісні мешканці дарують дітям горіхи. Діти йдуть через ліс з піснею до автобуса. У автобусі вихователь запитує у дітей, що їм більше за все сподобалось і запам'яталось із подорожі.

У старшій групі можна варіювати розміщення предметів. Діти мають навчитися лічити предмети, розміщені по колу, у вигляді числової фігури і в безструктурній, асиметричній групі. Важливо при цьому звернути увагу на те, з якого предмета вони почали лічбу, щоб не лічити двічі той самий предмет і разом з тим не пропустити жодного. Тому доцільно поступово

ускладнювати просторову форму розміщення предметів. Ознайомивши дітей з різними способами лічби, слід звернути увагу на зручніші з них. Багаторазовими вправами дітей підводять до висновку: починати лічити можна з будь-якого предмета, не пропустивши жодного.

Як демонстраційний і роздавальний матеріал дедалі частіше використовуються числові фігури, а надалі — цифри.

У старшій групі триває розвиток лічильної діяльності дітей з участю різних аналізаторів: лічба звуків, рухів, предметів на дотик. Вправи з лічби предметів на дотик значно ускладнюються: для лічби пропонуються дрібніші предмети, які можна розмішувати на картці у два ряди, у лічбі беруть участь усі діти одночасно. Наприклад, вихователь проводить гру «Пішли, пішли, поїхали». Він пропонує дітям стати в коло, руки сховати за спину! В руки кожної дитини вихователь вкладає картку, на якій нашито гудзики від 2 до 5 шт. Діти лічать гудзики, тримаючи руки за спиною. На слова: «У кого один гудзик?»

У кого два гудзики?» — діти показують картку з відповідною кількістю гудзиків.

Далі вихователь пояснює правила гри: «Коли я скажу «пішли, пішли, поїхали» — ви тримайте картки перед собою гудзиками донизу, щоб їх не було видно, і передавайте їх один одному по колу ліворуч або праворуч, як я скажу. Коли я скажу «стій!», картку, яка у вас залишиться, сховайте за спину і полічіть на дотик, скільки на ній гудзиків. Підглядати не можна!»

Педагог стає з дітьми в коло і каже: «Ліворуч пішли, пішли, поїхали». Дитина, що стоїть від вихователя праворуч, передає йому картку, сама вона дістає картку від сусіда справа і т. д. Картки поступово передаються по колу. На сигнал «стій!» діти припиняють передавати картки, ховають руки з картою за спину, лічать гудзики на дотик. «У кого два гудзики? У кого три гудзики?» — запитує вихователь. Діти показують картки. Числа можна називати як по порядку, так і нарізно. Гру повторюють кілька разів.

Значно ширше в цій групі використовується лічба з участю слухового аналізатора. Характер завдань поступово ускладнюється. Якщо в середній групі діти лічать тільки звуки, то в старшій можна поєднувати лічбу звуків і наступний відлік предметів, порівнювати звуки і предмети за кількістю. Крім того, лічбу звуків поєднують з лічбою рухів.

Встановлення кількісних відношень між множинами, сприйнятих різними аналізаторами, сприяє узагальненню лічильної діяльності.

Ознайомлення з кількісним складом чисел із одиниць у межах п'яти. Шестирічні діти розуміють не тільки те, що будь-яка множина складається з окремих елементів, а й пояснюють відношення числа до одиниці, тобто підкреслюють кількість одиниць у числі. Це робота з розгляду перших п'яти чисел. При цьому діти мають зрозуміти, що всі числа складаються з одиниць, кількість одиниць у різних числах різна, вона відповідає різній кількості елементів у множині (сукупності).

Для ознайомлення з кількісним складом чисел використовуються роздавальний і демонстраційний матеріал, де кожний елемент множини відрізняється від інших елементів цієї множини за формою, кольором, розміром, призначенням. Проте матеріал добирають так, щоб можна було робити узагальнення: всього 4 пташки, 5 овочів, 3 стільці. Діти уже знають на основі практичних дій з множинами, що сукупності складаються з окремих елементів, що кількість елементів у сукупності дорівнює числу. До цього поняття дітей треба підводити поступово, йдучи від елементарного уявлення про множини і розуміння їхніх взаємозв'язків до осмислення числа як показника потужності множини.

Слід нагадати ще раз, що в цій роботі не можна поспішати. При вивченні кількісного складу числа першого десятка вихователь підводить дітей до розуміння одиниці як окремого елемента. У майбутньому, в підготовчій до школи групі, ці знання будуть основою формування поняття про число як показник цілої групи.

Спочатку можна використовувати однорідний матеріал, кожний елемент якого відрізняється від інших за розміром. Це буде вдалим поєднанням двох математичних задач у єдиний комплекс: уточнення знань про розмір, утворення ряду розмірів і засвоєння кількісного складу числа першого десятка. Потім беруть різний за кольором матеріал, а пізніше — предмети одного типу або класу. Спочатку діти просто лічать елементи множини. При цьому вихователь звертає їхню увагу на кількісний склад, пропонуючи називати всі елементи множини. Наприклад: «Скільки різних за розмірами паличок треба, щоб скласти це число?» або «Скільки карток різних кольорів треба, щоб скласти це число?». Можливі й інші варіанти запитань, завдань, а саме: як за названим числом утворити множину з трьох, п'яти і більше елементів? Діти також можуть малювати різні предмети за заданим числом. Щоразу після виконання завдання діти розповідають, як вони утворили число.

Одне із занять вихователь може провести, так.

Мета заняття. Ознайомити дітей з кількісним складом чисел 2, 4 з одиниць; навчити дітей складати групи, що містять зазначену кількість предметів одного виду, але відрізняються одна від одної якісними ознаками (наприклад, кольором).

Хід заняття. Вихователь кладе на верхню полицку набірною полотна зліва чотири квадрати синього кольору і запитує: «Що це? Скільки квадратів?» Потім справа від синіх

квадратів він розміщує три квадрати різних кольорів. І знову запитує дітей: «Скільки квадратів у цій групі? Давайте всі разом полічимо. Якого кольору квадрати? Скільки зелених, червоних, синіх квадратів? Скільки всього квадратів? Правильно, у цій групі один квадрат зелений, один синій і один червоний, а всього три квадрати. Чи порівну квадратів в обох групах? Як зробити, щоб їх було порівну?». Далі вихователь викликає одну дитину і пропонує їй розмістити квадрати різного кольору під синіми, один під одним. На закінчення педагог запитує: «Скільки треба взяти квадратів, якщо я назву число чотири?»

Робота з роздавальним матеріалом. У дітей картка з двома незаповненими смужками, три кружечки зеленого кольору і три різних кольорів, коробка з кольоровими олівцями.

Вихователь пропонує на верхню смужку покласти три зелених кружечки, а на нижню — стільки ж кружечків різних кольорів. «Скільки кружечків на верхній смужці? Скільки їх на нижній? Скільки на ній кружечків кожного кольору?» На це запитання дитина відповідає так: У мене на нижній смужці один червоний, один жовтий, один синій кружечок. Всього три кружечки різних кольорів». Вихователь запитує: «Чи однакова кількість кружечків на верхній і нижній смужках? Чому? Скільки треба взяти предметів різних кольорів, якщо я назву число три?»

Далі дітям пропонують взяти два, (чотири) олівці, різних кольорів. З'ясовують, скільки олівців кожного кольору взяли і скільки всього олівців.

На закінчення зазначають: «Сьогодні ми утворювали групи з предметів різних кольорів і дізналися, скільки їх треба взяти, щоб дістати всього два, три або чотири предмети».

Розуміння складу числа — дуже важливий момент у підготовці дітей до обчислювальної діяльності. У підготовчій групі при навчанні додаванню й відніманню чисел діти користуються сполучним законом додавання — прийомами додавання і віднімання по одиниці.

Порядкове значення числа. Ознайомлення дітей з порядковим значенням чисел починається у групі п'ятого року життя. З дітьми шостого року життя ця робота продовжується.

Знання порядкової лічби і розуміння того, чим відрізняються порядкові числа від кількісних, має велике значення насамперед для засвоєння відношень між суміжними числами натурального ряду, а в цілому успішного навчання в школі.

Як зазначалося раніше, діти починають вживати у своїй мові порядкові числівники поряд з кількісними дуже рано, вже в кінці другого року життя.

Перед вихователем цієї групи поставлено завдання: навчити дітей порядкової лічби у межах десяти; правильно відповідати на запитання «скільки?», «який?», «котрий?». Саме в процесі навчання у дітей формуються уявлення про те, що числівник, який було названо під час лічби останнім, дає відповідь на запитання «скільки?». Часто треба знати не про всі предмети групи, а про місце одного предмета в ряду інших. У таких випадках запитання ставлять так: «на якому місці цей предмет?» або «який він по порядку?» У таких ситуаціях не перелічують усіх предметів, а лічать тільки до того предмета, про який хотіли дізнатися. При цьому використовуються порядкові числа.

У доступній для дітей формі треба пояснити їм, що результат кількісної лічби не залежить від порядку, в якому лічать предмети. При цьому важливо лише не пропустити або не полічити двічі той самий предмет. І навпаки, для порядкових чисел напрям лічби має велике значення.

У кількісній і порядковій лічбі вправляються спочатку за допомогою предметів, а потім без них.

Ознайомлення дітей з порядковим значенням числа відбувається зіставленням його з кількісним значенням.

Дітей підводять до розуміння того, що коли треба дізнатися, скільки предметів усього, їх лічать так: один, два, три, чотири. Внаслідок такої лічби діти можуть відповісти на запитання «скільки?». Проте, коли треба визначити черговість, місце предмета серед інших, лічать так: перший, другий, третій, четвертий. Це і буде відповіддю на запитання «котрий?» або «який по порядку?».

Порядкові числа люди використовують для позначення маршрутів міського транспорту, номерів будинків, місць у кінотеатрі, автобусі тощо.

Педагогічна практика свідчить, що діти часто плутають запитання «який?» і «котрий?». Треба пояснити їм, що перше запитання потребує виділення якісних ознак предметів (кольору, величини, призначення), друге — визначення місця серед інших. Чергування запитань «скільки?», «котрий?», «який?» дає змогу розкрити їхні значення. Розглянемо це на прикладі одного із занять.

Мета заняття. Розкрити значення порядкових числівників і сформувати навички порядкової лічби в межах семи. Показати, що для визначення порядкового місця предмета серед інших істотне значення має напрям лічби.

Хід заняття. На столі у вихователя є сім однакових коробок. В одній з них захована кулька. «Сергійку, голосно полічи коробки», — говорить вихователь. «Що зробив Сергійко? Про що ми дізналися? Правильно, Сергійко полічив коробки і тепер знаємо, скільки їх. Коли треба дізнатися, скільки предметів усього, їх лічать так, як це зробив Сергійко: один, два, три і т. д. Завдяки цьому дістали відповідь на запитання «скільки?». Всього сім коробок. Усі коробки

однакові, проте в одній з них заховано кульку. Її легко знайти, якщо знати, на якому місці коробка з кулькою. Коли треба визначити місце предмета серед інших, також лічать, проте числа називають інакше. Послухайте і подивіться, як лічать, коли хочуть дізнатися, на якому місці предмет, котрий він по порядку».

Педагог лічить зліва направо: перша, друга, третя,... Котра по порядку остання коробка? Дітям пропонується ще раз усім разом (хором) полічити коробки по порядку.

«Я вам відкрию секрет: кулька лежить у п'ятій коробці зліва. Піди, Галинко, знайди п'яту коробку зліва». Дівчинка знаходить п'яту коробку і показує кульку. Педагог стежить за тим, щоб дитина вживала в своїй мові порядкові числівники.

«Діти, в якому напрямі Галинка лічила коробки? — продовжує вихователь. — А чи знайшла б вона кульку, якщо б лічила справа наліво? Миколко, перевір, якщо лічити справа наліво, то котра по порядку коробка з кулькою?» З'ясовують, що кулька у третій коробці справа. «Валю, покажи п'яту коробку справа. Бачите, діти, як змінюється місце предмета серед інших залежно від того, в якому напрямі їх лічать. Тому, називаючи місце предмета, завжди вказують напрям лічби: п'ята зліва, друга справа».

Тепер визначимо місце предмета, якщо лічити зліва направо. Заплющіть очі, я покладу кульку в іншу коробку. Тепер розплющіть очі. Де кулька? Вона у шостій коробці зліва. Мишко, знайди шосту коробку».

Педагог ще два-три рази змінює місце кульки. Діти, користуючись порядковою лічбою, знаходять її.

Робота з роздавальним матеріалом. На столах у дітей підноси з кружечками (квадратами). Кружечки з одного боку забарвлені в синій колір, а з другого — у червоний. Вихователь пропонує дітям покласти сім кружечків у ряд синім боком догори, знайти четвертий кружечок (другий, шостий) зліва і повернути його червоним боком догори.

«На якому місці у вас червоні кружечки? Скільки їх? Котрі по порядку сині кружечки?» При цьому педагог щоразу просить дітей голосно полічити кружечки, стежить за тим, щоб діти правильно називали порядкові числівники.

Після цього у дітей закріплюють, навички порядкової лічби, збільшуючи кількість предметів, які треба полічити, до десяти. Для цього широко використовують різноманітний дидактичний матеріал, дидактичні ігри типу: «Назви наступне число», «Скільки нас лишилось?», «Полічи далі від будь-якого числа».

Деякі діти, визначаючи місце предмета, замінюють порядкові числівники кількісними. Педагог стежить, як діти лічать, і вказує на помилки. Особливо ефективні так звані комбіновані вправи, де порядкова лічба поєднується із зіставленням двох і більше сукупностей предметів, групуванням геометричних фігур, упорядкуванням предметів за розміром.

У цій роботі спочатку використовують однорідні предмети, що відрізняються за кольором, розміром, а пізніше — сукупності предметів різного виду, наприклад, силуети тварин, моделі геометричних фігур тощо.

Деякий час (два-три заняття) порядкова лічба є основним завданням заняття. Після того як діти порядкову лічбу в основному засвоять, на закріплення її можна відводити певну частину заняття (початок або кінець його). Згідно з принципом повторності й міцності засвоєння знань це завдання повторюється протягом усього третього кварталу в старшій і закріплюється в підготовчій до школи групі. При цьому слід пам'ятати, що для повторення тієї самої теми інтервали між заняттями поступово можуть ставати тривалішими.

Поділ цілого на частини. З потребою поділу множини, а також окремого предмета на частини діти часто стикаються у побуті, під час ігор. Так, їм не раз доводиться ділити між собою іграшки, солодощі (цукерки, печиво), купувати в магазині частину (половину, четвертину) хлібини, розділяти грядки на окремі ділянки тощо.

Поділ цілого предмета або множини на кілька рівних частин дає змогу відкрити ряд закономірностей у речах і явищах, сприяє формуванню логічного мислення, розвитку вміння знаходити причинно-наслідкові зв'язки, за результатом роботи висновок про вихідні дані тощо.

З поділом цілого на частини діти ознайомлюються дуже рано. На третьому-четвертому році життя вони практично ділили множини на частини (на окремі елементи). Виконували діти й обернені дії — з окремих елементів (частин) утворювали цілу множину. При цьому ставилось завдання визначити кількість елементів (фактично частин) у цій множині, проте не розглядалось (а тому не усвідомлювалось) відношення частини до цілого.

Пізніше при ознайомленні дітей з кількісним складом чисел першого десятка основна увага приділялась саме усвідомленню дітьми відношення одиниці (як частини) до числа (як цілого).

Проте педагогічний досвід показує, що без цілеспрямованого навчання поділу на частини у дітей не формуються чіткі уявлення про ціле і його частини, про відношення частини до цілого, зв'язків між частинами (рівні і нерівні).

Процес ознайомлення дітей з поділом цілого на частини складається з таких: поділ множини на підмножини, практичний поділ предмета на частини складанням, розрізуванням, на основі вимірювання і утворення цілого з частин, тобто встановлення відношень частини і цілого.

Спочатку вихователь показує дітям, що множини можуть бути однорідними і неоднорідними, складатися з двох-трьох частин. Ці частини можна об'єднати. Наприклад, зайчиків і ведмедиків діти сприймають і лічать як дві самостійні множини (дві сукупності, групи). «Скільки зайчиків? Скільки ведмедиків? Чого більше? Чого менше? Як одним словом можна назвати і зайчиків, і ведмедиків? Правильно, це іграшки». Отже, вихователь, підводить дітей до того, що кілька окремих невеликих множин можна об'єднати в одну велику множину. Ця остання множина називатиметься цілим, а первинні (невеликі) множини — частинами цього цілого. Ціле завжди більше, ніж будь-яка його частина (навіть найбільша).

Діти розглядають букет з різних квітів і зазначають, що букет — це ціле, ромашки і волошки — його частини. Ромашок у букеті більше, ніж волошок, проте менше, ніж усього квітів у букеті. Такі вправи вихователь організовує на двох-трьох заняттях. Поступово діти роблять висновки, що цілу множину можна розділити на частини, що частина (навіть найбільша) менша, ніж ціле, а ціле більше, ніж частина.

Для закріплення й уточнення цих понять використовуються дидактичні ігри і вправи типу «Лото». Діти групують, класифікують предмети за певними ознаками, якістю.

Особливого значення набувають вправи з практичного поділу цілого предмета на рівні (а потім і нерівні) частини і на основі цього — розуміння понять «половина», «одна друга», «чверть», «три четвертих» тощо. Робота ця складна, тому не слід форсувати окремі моменти. Заняття плануються в певній послідовності і являють собою систему, де кожна ланка (конкретне заняття) тісно пов'язана з попередньою і наступною. Послідовність навчання поділу цілого на частини обґрунтована у працях Т. В. Тарунтаєвої.

Перше заняття, присвячене ознайомленню з поділом цілого на частини, слід розглядати як вступне. Основною метою цього заняття є створення певної зацікавленості дітей самим процесом ділення, усвідомлення ними практичної необхідності цієї дії. Для підвищення зацікавленості і пізнавальної активності дітей, вправам часто надають ігрового характеру. Наприклад, до ляльки Наталки в гості прийшла її подруга, у них одне яблуко на двох. Частина дітей може запропонувати віддати яблуко подрузі, проте будуть і такі, хто запропонує розділити яблуко навпіл, порівну. Вихователь ділить яблуко навпіл. Закріплюються слова-поняття: «половина», «дві частини», «порівну». На цьому самому занятті можна запропонувати дітям розлити порівну з пляшки сік у дві чашки. Слід підкреслити, що частину соку (половину) треба вилити у чашку Наталці, решту (теж половину) — її подрузі. Звертають увагу дітей на однакову кількість соку в обох чашках.

Самостійно дітям пропонують поділити аркуш паперу навпіл, зігнувши і розірвавши його. При цьому вихователь не поспішає розірвати аркуш на частини. Він згинає його і уточнює, що утворились дві половини, потім розгинає аркуш, щоб діти побачили, що з двох половинок можна скласти знову ціле.

Заняття проводять як комбіновані, тобто навчання поділу цілого на частини поєднують з іншими програмними завданнями (ознайомлення з розміром, формою тощо). На другому і третьому заняттях знання і вміння закріплюються. Діти ділять предмет (круг, стрічку) на дві рівні частини і з частин утворюють ціле. Так, вихователь бере аркуш паперу і звертається до дітей із запитанням: «Скільки у мене аркушів?» — «Один»,— відповідають діти. Потім вихователь згинає аркуш паперу навпіл. «Скільки тепер аркушів?» — «Два»,— відповідають діти. «А якщо скласти так, як було, що матимемо?» — «Буде один аркуш». У цих вправах діти вчать об'єднувати окремі частини в єдине ціле і, навпаки, ділити ціле на частини. Потім вихователь показує дітям принцип поділу цілого предмета на чотири рівні частини. Як приклад наводимо одне із занять.

Мета заняття. Навчити дітей ділити ціле на дві і чотири рівні частини згинанням предмета навпіл (на дві частини) і ще раз навпіл (на чотири частини); навчити розповідати про дії і результати ділення (склали навпіл, дістали дві рівні частини, половину цілого, одна з двох частин); сформулювати уявлення про те, що половина — це одна з двох рівних частин цілого. Половинами називають обидві рівні частини; показати відношення між цілим і частиною (ціле більше, ніж частина; частина менша, ніж ціле).

Хід заняття. Звертаючись до дітей, вихователька говорить: «У мене паперова смужка, я складу її навпіл, точно підрівняю кінці, заглажу лінію згину. На скільки частин я поділила смужку? Правильно, я склала смужку один раз навпіл і поділила її на дві рівні частини. Сьогодні ми з вами ділитимемо предмети на рівні частини. Чи рівні ці частини?». Педагог складає смужку, переконуючи дітей у тому, що частини рівні. «Дістали дві рівні частини. Ось одна половина смужки, а ось друга половина» — показує і пояснює вихователька. «Що я зараз показала? Скільки всього половинок? Що називається половиною?» Педагог уточнює відповіді дітей: «Половина — це одна з двох рівних частин цілого. Половинами називаються обидві рівні частини. Скільки всього таких частин у цілій смужці? Як я дістала дві рівні частини? Що більше: ціла смужка або одна з двох рівних частин? Що менше? А якщо я складу смужку ось так (не навпіл), на скільки частин я поділила її? Чи можна ці частини називати половинами? Чому?»

Діти складають круг один раз навпіл. Вихователь запитує дітей: «Що вийшло?» Дитині пропонують рукою обвести кожен з половин круга і задають запитання: «Що більше (менше) — цілий круг або одна з двох рівних частин (половина його)?».

Іншій дитині можна запропонувати скласти круг навпіл, а потім ще раз навпіл. Вона складає круг двічі навпіл, а педагог запитує дітей: «Скільки разів складено-круг навпіл? Скільки вийшло частин? Чи рівні ці частини?» Дитина обводить рукою кожну з чотирьох частин.

Вихователь запитує: «Що більше (менше) — одна з чотирьох частин цілого або цілий круг? Скільки утворилося частин? А скільки тепер вийшло, коли ми склали круг двічі навпіл?».

У другій частині заняття діти працюють з роздавальним матеріалом. У кожній дитині по два прямокутники з паперу. Дітям пропонують скласти прямокутник один раз навпіл. Педагог нагадує, що складати треба так, щоб сторони і кути збігалися. Дітям задають запитання: «Що ми зробили? Що дістали? Чи рівні частини? Як називаються обидві рівні частини цілого? Що більше (менше) — половина цілого чи цілий прямокутник?»

Педагог пропонує інший прямокутник двічі скласти навпіл і запитує: «Що ми зробили? Що дістали?». Діти обводять пальцем кожну з чотирьох частин.

У кінці заняття вихователь запитує: «Що ви навчились робити? Якщо предмет скласти один раз навпіл, то скільки частин матимемо? Які ці частини? Як вони називаються? Скільки разів треба скласти предмет навпіл, щоб дістати чотири рівні частини?».

Діти мають зрозуміти, як частини відносяться до цілого. Для цього вихователь роздає дітям по два аркуші паперу однакових розмірів і форми. Один аркуш діти ділять, другий — залишають цілим. Після того як діти розділять аркуш на чотири частини, вони показують на вимогу вихователя одну четверту, дві, три четверти аркуша, а потім — цілий аркуш. «Як можна порівняти цілий аркуш паперу з його частинами, які дістали ми внаслідок поділу?» — запитує вихователь. Діти на цілий аркуш накладають частину і переконуються, що ціле більше, ніж частина, а частина менша від цілого.

На наступних заняттях знання дітей уточнюються й узагальнюються. Так, діти усвідомлюють, що одиниці часу можна умовно поділити на частини: частини доби, пори року, дні тижня та ін. Діти вчаться ділити на частини не тільки роз'єднанням, згинанням, розрізуванням, а й на основі вимірювання.

Величини можна розділити на частини, виміряти, тобто порівняти з певною величиною того самого роду, яку беруть за одиницю. Ж. Піаже зазначає, що вимірювання включає дві логічні операції: перша — це процес поділу, який дає змогу дитині зрозуміти, що ціле складається з певної кількості складених разом частин; друга — це операція зміщення або заміщення, яка дає змогу їй приєднати одну частину до іншої і так створити систему одиниць.

До вимірювання при поділі цілого на частини, як правило, вдаємося тоді, коли не можна зігнути предмет. Наприклад, вихователь малює на дошці подовжений невисокий прямокутник і пропонує дітям подумати, як можна розділити його на чотири рівні частини. (На столі вихователя лежить шнурок, що дорівнює довжині прямокутника, зображеного на дошці.)

За допомогою навідних запитань («Чим можна виміряти прямокутник? Як можна розділити шнурок? Яку можна вибрати міру?») діти мають знайти розв'язання: треба шнурком виміряти довжину прямокутника, переконавшись, що вона дорівнює довжині шнурка, скласти шнурок навпіл і ще раз навпіл. Складений шнурок відкласти чотири рази на прямокутнику, зробити крейдою позначки. Потім роблять узагальнення: «Ми розділили прямокутник, зображений на дошці, на чотири рівні частини, кожна з цих частин називається однією четвертою».

Вихователь постійно спонукає дітей описати словесно спосіб і результат поділу. Діти встановлюють зв'язок між дією та її результатом: розділити предмет навпіл (двічі навпіл) — дістали дві (чотири) рівні частини, з'єднали їх разом — дістали цілий предмет.

На прохання вихователя діти знаходять одну з двох частин (половинок), одну з чотирьох частин, дві, три з чотирьох частин. Вихователіві слід пам'ятати, що знання і вміння дітей ділити предмет на частини доцільно використовувати для розширення уявлень про розміри геометричних фігур, про простір і час. Так, діти ділять квадрат, прямокутник, ромб на рівні частини, дістаючи при цьому різні геометричні фігури. Іноді дітям дають конкретні завдання: «Як треба скласти квадрат, щоб дістати два рівних трикутники (прямокутники)?».

Знання про поділ цілого на частини і складання цілого з частин, здобуті дітьми на заняттях з математики, закріплюються в образотворчій діяльності, в конструюванні тощо. Ці знання і вміння розширюються й уточнюються у підготовчій до школи групі. Розуміння дітьми відношення частин і цілого надалі можна використовувати у навчанні дітей розв'язування арифметичних задач.

§ 2. Формування уявлень про розмір предметів

У групі шостого року життя діти вчаться порівнювати розміри двох предметів накладанням або прикладанням, розуміти, що розміри предмета можна виміряти за допомогою іншого предмета, який називається умовною мірою або мірою. Вимірювати за допомогою умовної міри довжину, об'єм рідких і сипучих речовин, з'ясувати ряд розмірів по одному з них (довжині, ширині, висоті, товщині).

Поняття «товщина» вживається у двох значеннях: перше — коли виділяють переріз округлих предметів (товщина гімнастичної палиці, товщина стовбура дерева, олівця), і друге — коли поняття «товщина» вживається у значенні «висота» (товщина книжки, зошита). Дітей слід

ознайомити з поняттям товщини предмета а обох значеннях. Спочатку дітям показують округлі предмети і вчать порівнювати їх за товщиною. Діти порівнюють за товщиною олівці, гілки і стовбури дерев. При цьому ґрунтуються на зоровому і дотиково-руховому відчуттях.

Їм вже доступне розуміння оберненої залежності між довжиною і товщиною предмета при однаковій кількості речовини. Так, на одному із занять вихователь розвиває у дітей уявлення про те, що збільшення одного з розмірів об'єкта при збереженні його об'єму приводить до зменшення іншого: якщо розкачати стовпчик пластиліну, він стане довшим, але тоншим, ніж був.

Під час роботи з роздавальним матеріалом дітям роздають пластилін і дощечку-підкладку. Педагог пропонує їм розділити пластилін на дві рівні частини і скачати два однакових стовпчики. За порадою вихователя, прикладаючи стовпчики один до одного за довжиною і товщиною, діти досягають того, що вони стають однаковими.

Далі вихователь дає завдання: подумати, що треба зробити, щоб пластиліновий стовпчик став довшим. Діти розкочують один стовпчик між долонями. «Що сталося із стовпчиком?» — запитує педагог. Якщо діти не можуть відповісти або відповідають неправильно, то треба поставити додаткове запитання: «Чи додавали ви пластиліну?» На основі порівняння цього стовпчика з тим, який діти не змінювали, з'ясовують, що він став довшим, проте тоншим. «А що треба зробити, щоб стовпчик став товщим?» — запитує вихователь. Діти стискають стовпчик з обох кінців доти, доки він не стане товщим і коротшим, ніж стовпчик-зразок. Дітям задають запитання: «Що тепер можна сказати про розміри цього стовпчика? Чому він став товщим? Чи змінилась його довжина?» З'ясовують, що стовпчик став товщим, але коротшим, ніж був.

Після того як у дітей сформується уявлення про товщину предметів, що мають циліндричну форму, їх слід ознайомити з товщиною предметів, які мають форму паралелепіпеда (книжка, зошит, коробка тощо).

На одному із занять дітям пропонують виділити довжину, ширину і висоту предмета, наприклад коробки. Дітям шостого року життя зробити це неважко. Вони показують довжину, ширину і висоту предмета при різному положенні його у просторі. «У цьому предметі,— вихователь показує книгу,— також можна виділити довжину, ширину і висоту. Хто хоче показати довжину книжки? А тепер ширину? Хто покаже висоту книжки?» Дітям часто важко знайти висоту у таких предметах. Вони відповідають, що тут немає висоти. Вихователь підкреслює, що в цьому предметі також є висота, проте вона значно менша, ніж ширина і довжина. У предметах, в яких висота відносно довжини і ширини дуже маленька, її називають товщиною. Так, говоримо про товщину книжки, зошита тощо.

При визначенні різних параметрів розміру діти шостого року життя використовують різні прийоми безпосереднього й опосередкованого порівняння: накладання, прикладання, вимірювання. Проте слід пам'ятати, що перш ніж включати вимірювання як прийом визначення розміру, треба навчити дітей вимірювати і лічити кількість вимірювань.

Навчають вимірювати поступово, послідовно ускладнюючи завдання. Умовно можна виділити чотири етапи у навчанні вимірювання в старшій групі дитячого садка.

Практично у роботі дитячих садків навчання починається з екскурсії до крамниці, де діти бачать, що перш ніж купити одяг, люди його приміряють, добирають за розміром: тканини вимірюють у метрах, молоко — в літрах.

На наступному занятті ці знання уточнюють. Так, звертаючись до дітей, вихователь говорить: «Діти, пригадайте, що ми спостерігали у крамниці. Що люди робили там, перш ніж купити взуття або одяг? Чим вимірював продавець тканину? Стрічки? Правильно, він вимірював мірою. Що треба зробити, щоб дізнатися, чи підійдуть вам пальто, черевички?»

Вихователь викликає двох-трьох дітей, пропонує їм приміряти тапочки, пальто. У процесі занять вихователь переконує дітей в необхідності вимірювання.

У другій частині заняття діти міряють біля столу вихователя воду. Тут мірами є скляночки.

Надалі навчання вимірювання планується на занятті в поєднанні з іншими програмними завданнями, наприклад з навчанням лічби, ознайомленням з формою предметів.

Оскільки вимірювання для дітей є новим і досить складним видом математичної діяльності, слід умовно розмежувати вимірювання та лічбу мір. Спочатку на **першому етапі** діти використовують тільки вимірювання, накладання (заповнення) мір, а потім лічать їх. Вимірювання здійснюється одночасно кількома однаковими мірами. Внаслідок цього у дітей формується уявлення про те, що таке міра, навіщо треба вимірювати.

Умовними мірами можуть бути кубики, бруски, смужки, стрічки. Міри та вимірюваний предмет вихователь заздалегідь заготовляє так, щоб умовна міра вмістилася у вимірюваному предметі певну кількість разів.

Вихователь показує і розповідає дітям, як накладати міри: щільно тримаючи, приставляючи одну до одної, щоб між ними не залишалось простору і щоб одна міра не накладалась на другу. Можна розпочати з вимірювання висоти, а потім довжини і ширини, або ж вимірювання об'єму. Для цього використовують скляночки, чашечки, відерця та інший посуд. Основна вимога — мір має бути багато, щоб вистачило і щоб вони були однаковими. Вихователь наповнює міри, звертаючи увагу дітей на те, що насипати або наливати треба по вінця, але не через край. Як тільки вимірювальний матеріал (забарвлена вода, крупа, пісок тощо) буде пересипано в міри, їх перелічують. Як міру краще брати прозору посудину, щоб дітям було видно, як вона наповнена.

На **другому етапі** навчання вимірювання здійснюється однією мірою, проте дитина має змогу зафіксувати кожну міру окремо. Наприклад, вимірюючи сипкі речовини, дитина кожну міру висипає на окрему купку, вимірюючи рідини, переливає кожну міру в будь-який посуд теж окремо (одну міру — в баночку, другу — у відерце). Якщо ж дитина виконує лінійне вимірювання, то кожна міра фіксується ризикою на самому предметі. Отже, і на цьому етапі дитина спочатку тільки відміряє, відкладає міри. Виконавши цю операцію, вона переходить до іншої — лічить кількість вимірювань. При цьому можливі типові помилки дітей, яким можна завчасно запобігти. Так, під час лінійного вимірювання діти часто лічать не кількість вимірювань, а кількість рисок, що призводить до неправильного результату.

Практичні вміння дітей у вимірюванні розширюють їхні можливості в упорядкуванні предметів за одним з параметрів розміру. Так, на одному із занять вихователь пропонує дітям побудувати ряд із смужок різної довжини. Смужки діти, розкладають зверху вниз від найкоротшої до найдовшої. При цьому вихователь нагадує, що зліва кінці смужок слід підрівняти.

Виконавши завдання, діти пояснюють, в якому порядку вони поклали смужки. Лічать смужки по порядку зверху вниз. Вихователь запитує: «Чи однакові утворились східці? Як перевірити, що східці однакові?» Для перевірки вихователь пропонує виміряти кожну смужку і зазначає, що мірами будуть маленькі прямокутники. Далі пояснює дітям: «На нижню смужку покладіть стільки мір, скільки вміститься, розкладайте їх зліва направо, точно одну за одною, щільно. Після того як діти розкладуть міри, вихователь звертається до них із запитанням: «Чому дорівнює довжина першої (другої, третьої, четвертої) смужки? Яка смужка найкоротша і чому? Яка смужка найдовша? На скільки мір друга смужка довша, ніж перша? Що можна сказати про довжину першої і другої смужок? На якій смужці вмістилось найбільше мір? Чи однакові східці?» Якщо дітям важко відповісти, то можна поставити додаткові запитання: «Чи однакового розміру сходинок? На скільки мір кожна із смужок довша або коротша від сусідньої?»

Узагальнюючи відповіді дітей, педагог зазначає: «Кожна смужка на одну міру довша від смужки, розміщеної перед нею, і коротша від смужки за нею. Всі сходинок у наших східцях однакові. Тому східці рівні між собою.

Давайте спустимося по сходах вниз і піднімемося вгору. Я називатиму смужку, а ви — її довжину. Перша смужка дорівнює «...» — говорить педагог. «Одній мірі», — доповнюють речення діти.

На **третьому етапі** дітей вчать вимірювати величини однією умовною мірою; кількість вимірювань фіксують фішкою (маленьким предметом). Після вимірювання дитина лічить фішки і, отже, визначає результат. Помилки, дітей на цьому етапі найчастіше виникають тоді, коли дитина насипає (наливає) міру і ставить фішку, а потім висипає (випливає) і ставить ще одну фішку. Щоб запобігти цьому, вихователь підкреслює, що ставити фішку треба тільки після того, як висипали (випливали) міру.

Четвертий етап — це одночасне виконання двох видів діяльності: лічби і вимірювання. Діти відкладають міри і відразу називають число.

У цій групі основну увагу слід приділяти розумінню залежності вимірюваної величини, умовної міри і результату вимірювання, з цією метою вихователь може запропонувати дітям виконувати вимірювання різними за розміром мірами. Результат буде різний. Внаслідок подібних вправ вихователь підводить дітей до такого висновку: чим більша міра, тим меншу кількість вимірів; ми виконуємо, і навпаки.

Для удосконалення навичок вимірювання дітям пропонують роздавальний матеріал: смужки паперу або картону, стрічки тощо. Часто вправам надають ігрового характеру: діти відмірюють «тканину» на рушники лялькам, добирають дошки для будівництва «мосту», виготовлення «меблів» тощо.

Знання, здобуті дітьми на заняттях з математики, закріплюються в сюжетно-рольових і сюжетно-дидактичних іграх типу: «Магазин», «Зроби лад», «Відгадай, в якому порядку», «Відгадай, де пропущено». Так, для закріплення вмінь упорядковувати предмети за довжиною можна організувати ігри з роздавальним матеріалом. У кожній дитини в конверті п'ять пар лиж, вирізаних з цупкого паперу або картону. Педагог говорить: «Ми з вами завжди після катання на лижах ставимо їх попарно (кожну пару лиж окремо) біля стіни за планку. А сьогодні хтось переплутав лижі. Давайте ми з вами зробимо там порядок. Уявіть, що у вас справжні лижі, дістаньте їх з конверта. Подумайте, з чого треба почати, щоб правильно їх розмістити?» З'ясовують, що спочатку треба знайти пари лиж. Після того як діти доберуть пари, вихователь запитує, як зробити порядок. Вирішили поставити лижі в ряд вздовж стіни від найдовших до найкоротших. Після закінчення роботи вихователь пропонує двом-трьом дітям розповісти, у якому порядку вони розмістили лижі.

Такі вправи підвищують інтерес дітей до цього розділу математичних знань, уточнюють їхні знання про розмір, удосконалюють навички у порівнянні предметів за розміром.

§ 3. Формування уявлень про геометричні фігури

У старшій групі діти ознайомлюються з тим, що геометричні фігури можна умовно поділити на дві групи: площинні (круг, квадрат, овал, прямокутник, чотирикутник) і об'ємні (куб, куля,

циліндр), вчатья обстежувати їхню форму, виділяти характерні особливості цих фігур, знаходити подібність і відмінність, визначати форму предметів, порівнюючи їх з геометричними фігурами як еталонами.

Методика формування геометричних знань у групі шостого року життя принципово не змінюється. Проте обстеження стає дедалі докладнішим. Поряд з практичним і безпосереднім порівнянням відомих геометричних фігур накладанням і прикладанням широко використовується як методичний прийом вимірювання умовною мірою. Уся робота з формування уявлень і понять про геометричні фігури будується на зіставленні і протиставленні їхніх моделей.

Для виявлення ознак подібності й відмінності фігур їхні моделі спочатку порівнюють попарно (квадрат і прямокутник, круг і овал), потім зіставляють відразу три-чотири фігури кожного виду, наприклад чотирикутники.

Так, ознайомлюючи дітей з прямокутником, їм показують кілька прямокутників різних за розмірами, виготовлених з різних матеріалів (паперу, картону, дроту). «Діти, подивіться на ці фігурки. Це прямокутники». При цьому звертають увагу на те, що форма не залежить від розмірів. Дітям пропонують взяти у ліву руку фігуру, а вказівним пальцем правої руки обвести по контуру. Діти виявляють особливості цієї фігури: рівні сторони, кути також рівні. Перевіряють це згинанням, накладанням один на одного. Лічать кількість сторін і кутів. Потім порівнюють прямокутник з квадратом, знаходять спільне й особливе в цих фігурах.

У квадрата і прямокутника по чотири кути і чотири сторони, усі кути рівні між собою. Проте відрізняється прямокутник від квадрата тим, що у квадрата всі сторони рівні, а у прямокутника рівні тільки протилежні — попарно.

Особливу увагу в цій групі слід приділяти зображенню геометричних фігур; викладанню з лічильних паличок, із смужок паперу. Ця робота проводиться як з демонстраційним (біля стола вихователя), так і з роздавальним матеріалом.

На одному із занять вихователь викладає на фланелеграфі із смужок прямокутник. «Діти, як називається ця фігура? Скільки сторін має прямокутник? Скільки кутів?» Діти показують сторони, кути прямокутника. Далі вихователь запитує: «Як і які фігури можна утворити з прямокутника (утворити менші прямокутники, квадрати, трикутники)?» При цьому використовують додаткові смужки паперу. Діти лічать сторони і кути утворених фігур.

На основі виявлення суттєвих ознак геометричних фігур дітей підводять до узагальненого поняття «чотирикутник». Порівнюючи між собою квадрат і прямокутник, діти встановлюють, що у всіх цих фігур по чотири сторони і по чотири кути. Ця кількість сторін і кутів є загальною ознакою, яку покладено в основу визначення, поняття «чотирикутник».

Далі діти порівнюють різні за формою чотирикутники. У рівності сторін і кутів діти переконуються при накладанні їх один на одного.

У старшому дошкільному віці діти оволодівають здатністю переносити здобуті знання в незнайому їм раніше ситуацію, використовувати ці знання в самостійній діяльності. Знання про геометричні фігури широко використовуються, уточнюються, закріплюються на заняттях з образотворчої діяльності, конструювання.

Такі заняття дають дітям навички з поділу складного візерунка на складові елементи, а також утворення візерунків складної форми з одного-двох видів геометричних фігур різних розмірів.

Так, під час одного із занять дітям роздають конверти з набором моделей геометричних фігур. Вихователь показує аплікацію «робот», складену з квадратів і прямокутників різних розмірів і пропорцій. Спочатку всі разом послідовно розглядають зразок. З'ясовують, з яких частин (фігур) виконано кожну деталь. Потім діти відтворюють зразок. Педагог показує ще два-три зразки і пропонує вибрати один з них, уважно його розглянути і скласти таку саму фігуру.

У дітей цього віку важливо сформувати правильні навички показу елементів геометричної фігури. При перелічуванні кутів діти вказують тільки на вершину кута. Дітям не пояснюють, що таке вершина кута, а просто показують її як точку сполучення двох сторін. Сторони діти показують, проводячи пальцем вздовж усього відрізка, від однієї вершини кута до другої. Кут, як частину площини, діти показують одночасно двома пальцями — великим і вказівним.

В об'ємних фігурах (таких як циліндр, куб) діти виділяють і називають бічні сторони і основу. При цьому можна показувати кількома пальцями або долонею.

Діти шостого року життя часто самостійно влаштовують дидактичні ігри, що закріплюють й уточнюють їх знання геометричних фігур. Так, вони організують ігри «Гаражі», «Хто знайде?», «Доручення», «У яку коробку?».

§ 4. Розвиток орієнтування в просторі

На шостому році життя програмою передбачено удосконалення знань про розміщення і назви приміщень дитячого садка, про найближчі об'єкти на сусідніх вулицях. Діти у цьому віці мають розуміти і вживати слова: ліворуч, праворуч, прямо, далі, вгору, вниз; визначати своє положення відносно навколишніх предметів, змінювати напрям під час ходьби, орієнтуватися від будь-якого предмета.

Серед різних просторових відношень, які дитина пізнає в період дошкільного дитинства, слід особливо виділити відношення між предметами — взаємне розміщення їх у просторі.

У старшому дошкільному віці дитина оволодіває словесною системою відліку за основними просторовими напрямками. Формування просторового орієнтування не тільки на чуттєвій, а й на словесній основі є складним і тривалим процесом, що потребує спеціального керівництва педагога*. Диференціювання основних напрямів простору на рівні другої сигнальної системи викликає певні труднощі. Дослідження показали, що напрями, які дитина розрізняє, вона в цьому віці співвідносить з окремими частинами власного тіла. Так, зміцнюються зв'язки типу «вгорі — це там, де голова»; «внизу — це там, де ноги»; «спереду — де обличчя»; «ззаду — де спина».

Дитина у цьому віці продовжує орієнтувати на себе, від себе і починає оволодівати орієнтуванням від об'єктів.

Основним засобом формування вміння орієнтуватися, а також уявлень і понять про простір є заняття з математики, фізкультури, музики і конструювання, а також образотворча діяльність. Саме тут здійснюється напрямлене педагогічне керівництво процесом пізнання. Педагог допомагає дітям засвоїти просторові відношення, зв'язки і формує здатність переносити знання із спеціально організованого дидактичного середовища у~ природну життєву обстановку.

Так, на одному із занять вихователь ставить дидактичну мету: навчити дітей визначати напрям і розміщення предмета відносно іншого: спереду, ззаду, ліворуч, праворуч, між, посередині.

Дітям пропонують підняти праву, а потім ліву руку, «Миколко, підійди до мене! Стань спиною до дітей і відведи праву руку вбік. Чи правильно Миколка виконав завдання? Миколко, не опускаючи руки вниз, повернись обличчям до дітей! Яку руку Миколка відвів убік? Яка рука в нього опущена донизу?» Під час таких вправ діти починають пізнавати дзеркальне відображення.

«Діти, ви вже добре вмiєте розрізняти праву і ліву руки, знаходити, які предмети стоять спереду, ззаду, ліворуч, праворуч від вас. Сьогодні вчитимемося визначати, який предмет розміщено спереду, ліворуч, праворуч від іншого предмета».

Педагог показує на ляльку, що сидить посередині столу. «Наталко, покажи, яка рука у ляльки права, а яка ліва. Яку іграшку я поставила зліва, а яку справа від ляльки? Де сидить собачка? А де кішка?»

Потім іграшки міняють місцями і задають запитання: «Де тепер сидить собачка? А де качечка?» (Іграшки розміщують не тільки зліва і справа, а й спереду, ззаду від ляльки). Діти щоразу називають, де що стоїть.

Під час музичних занять або фізкультури часто використовується прийом активного пересування у просторі. Так, вихователь викликає по черзі п'ять-шість дітей, вказуючи, де їм треба стати: «Сергійку, підійди до мене. Миколко, стань так, щоб Сергійко був позаду тебе. Віро, стань перед Іринкою!» тощо. Розмістивши так дітей, вихователь просить їх назвати, хто стоїть попереду і позаду від них. Далі дітям пропонують повернутися ліворуч або праворуч і знову назвати, хто і де (відносно них) стоїть (зліва і справа).

У роботі з дітьми шостого року життя широко використовуються прогулянки, екскурсії, бесіди за картиною, рухливі, музичні та творчі ігри. Спеціальні вправи і дидактичні ігри допомагають уточнити просторові уявлення дітей. Особливо важливо в цьому спиратися на досвід дітей, на їхні знання і вміння. Велику роль відіграють також рухливі ігри і вправи. Майже в кожній рухливій грі можна виділити завдання на визначення напрямку, місця перебування і відношень між предметами у просторі. Так, ігри «Слідопити», «Туристи», «На аеродромі» потребують умінь дітей самостійно вибирати напрям, рухатися, враховуючи дані умови.

Для удосконалення вмінь орієнтуватися у просторі вводять правила, що потребують збереження маршруту пересування, використання всього простору.

Значну роль при цьому відіграють мова вихователя, доцільно вживане слово, чіткість, інтонаційна виразність, виділення головного, створення у дітей інтересу до гри, встановлення відповідного темпу. Читання віршів, розгляд картин, ілюстрацій сприяють закріпленню прийменників: на, в, над, під, за тощо.

§ 5. Орієнтування в часі

У дітей старшої групи закріплюються і поглиблюються уявлення про одиниці та деякі властивості часу. Назва частин доби пов'язується не тільки з конкретним змістом діяльності дітей і дорослих, що їх оточують, а й з більш об'єктивними показниками часу — явищами природи. Діти ознайомлюються з порами року, назвами днів тижня, визначають, який день тижня був учора, який сьогодні, який буде завтра.

У роботі з дітьми широко використовують спостереження, бесіди, читання, переказування казок, віршів, розгляд картин, фотографій, дидактичні ігри і вправи.

Акцентуючи увагу на знайомій дітям періодичній зміні дня і ночі, у старших дошкільників необхідно сформулювати ґрунтовніше поняття про добу. В процесі навчання звертається увага дітей на ритмічну зміну дня і ночі. Сама природа підказала людям спосіб відліку часу за принципом:

день і ніч — доба. Для правильного розуміння доби діти мають усвідомити, що добу можна умовно поділити на чотири частини: ранок, день, вечір, ніч.

Діти розрізняють і визначають частини доби за природними орієнтирами: схід і захід сонця. У процесі спостережень за природними явищами діти засвоюють поняття: на світанку, присмерком, опівдні, опівночі. Для формування цих уявлень вихователь використовує насамперед спостереження, розгляд сюжетних картин, а також читання художньої літератури.

Ознайомлення дітей з днями тижня вже в старшій групі треба пов'язувати з формуванням знань про тиждень як міру робочого часу. Зосереджуючи увагу на тому, що люди п'ять днів на тиждень працюють, два дні відпочивають, з'ясовують кількісний склад днів тижня (5 і 2).

Для того щоб діти краще засвоїли назви днів тижня, послідовність їх, можна пояснити походження назв днів тижня. Наприклад, неділя — день не діла, а відпочинок, понеділок — перший день тижня, вівторок — другий, серeda — середній, четвер — четвертий, п'ятниця — п'ятий, субота — кінець тижня. Для закріплення й уточнення знань проводяться дидактичні ігри: «Назви наступний день тижня», «Назви сусідів», «Покажи відповідну цифру».

Назви днів тижня, особливо спочатку, треба пов'язувати з конкретним змістом діяльності дітей. Так, вихователь звертається із запитанням до дітей: «Діти, який сьогодні день тижня? Правильно, сьогодні вівторок. Заняття з математики у нас завжди бувають у вівторок. Який день був учора? Який день тижня передувє вівторку?» Діти відповідають на запитання. Уточнюється послідовність днів тижня. Ця робота виконується не тільки під час занять, а й у повсякденному житті. Вранці вихователь запитує у дітей: «Який сьогодні день тижня, а який буде завтра?»

На одному із занять вихователь, звертаючись до дітей, говорить: «Діти, сьогодні у нас заняття з математики. Мине день, вечір, ніч. Настане ранок, і ми скажемо, що заняття з математики у нас було вчора. Завтра у нас музичне заняття. Настане новий день, і ми скажемо, що музичне заняття у нас сьогодні. Так минають дні за днями. Щоб знати, що і коли було зроблено, що і коли треба зробити, люди дали назви дням. Сім днів (сім діб) становлять тиждень. Запам'ятайте назви днів тижня. Я назву їх по порядку: понеділок, вівторок, ... Сьогодні вівторок. Заняття з математики у нас завжди у вівторок. Повторіть, у який день у нас заняття з математики. Зараз я назву дні тижня, щоб їх легше було запам'ятати, ми пригадаємо, які заняття у нас бувають у різні дні тижня. У понеділок в нас бувають заняття з малювання і музичне, у вівторок — ...». Діти добирають і розкладають картинки, що ілюструють їхню діяльність у різні дні протягом тижня.

Потім одному-двом дітям пропонують назвати дні тижня по порядку. На закінчення педагог говорить: «Мине один тиждень, настане інший, і знову дні підуть по порядку. Щоранку тепер визначатимемо, який день тижня настав. Давайте всі разом ще раз назвемо по порядку дні тижня».

Досвід показує, що діти не всі дні тижня засвоюють однаково легко і швидко. Найкраще вони запам'ятовують неділю, суботу і понеділок.

Спочатку уявлення дітей про дні тижня пов'язують з порядковими номерами. Так, під час одного із занять вихователь запитує в дітей: «Скільки днів у тижні?» і пояснює: «Для того щоб легше було запам'ятати, в якому порядку минають дні тижня, ми позначимо їх кольоровими фішками. Перший день тижня — понеділок — позначимо синьою фішкою. Як називається наступний день тижня? Позначимо його зеленою фішкою. Чому цей день називається вівторком? Який день настає після вівторка? Серeda — це котрий день по порядку? Позначимо середину жовтою фішкою. Як називається наступний день тижня?»

Після того як діти назвуть усі дні тижня і позначать їх фішками, вихователь запитує: «Скільки всього днів у тижні?» Потім він пропонує всім дітям разом (хором) полічити фішки.

Далі він запитує: «Серeda — котрий це день по порядку? Чому цей день називається середою? Правильно, він посередині тижня, середній. Як називається п'ятий день тижня? Четвертий? Другий?» Ставлячи ці запитання, педагог показує відповідні фішки і пропонує всім дітям разом назвати дні тижня по порядку. На закінчення задає запитання: «У які дні ми проводимо музичні (фізкультурні) заняття? Заняття з малювання?»

Для того щоб діти краще запам'ятали послідовність днів тижня, доцільно використовувати картинки-символи із зображенням усіх днів тижня. Як демонстраційний матеріал можна взяти великий круг (діаметр 35 см), на якому по порядку розміщені різнокольорові круги (діаметр 8 см), а на них — маленькі білі кружечки з цифрами від 1 до 7 (відповідно до порядкового номера дня тижня). Різнокольорові круги розміщено так: чорний, сірий, синій, зелений, жовтий, рожевий, червоний. Посередині великого круга встановлено рухому стрілку. Це умовний своєрідний календар, за яким діти позначатимуть дні тижня. Цей календар можна повісити поряд з календарем погоди.

Як роздавальний матеріал використовують менші круги — дні тижня.

Спочатку діти запам'ятовують дні тижня в прямому і зворотному порядку, починаючи з понеділка. Надалі важливо сформулювати уявлення про те, що тиждень може починатися з будь-якого дня. Важливо, щоб минуло сім днів. Так, вихователь пропонує дітям задачу: «Наталочка гостювала у бабусі сім днів, а Михайлик — один тиждень. Хто з дітей був довше у бабусі?»

Часто подібні задачі розв'язують під час заняття комплексно, в поєднанні з іншими завданнями. Наприклад, засвоєння днів тижня по порядку, порядкова лічба і кількісний склад чисел з одиниць.

Крім того, у старшій групі проводиться робота з формування у дітей уявлень про пори року. При цьому широко використовуються картинки і словесний матеріал оповідання, казки, вірші, загадки, прислів'я.

З порами року (сезонами) краще ознайомлювати попарно: зима, літо; весна і осінь. На одному із занять вихователь запитує у дітей: «Яка пора року тепер? Які ви ще знаєте пори року? Скільки їх усього? Правильно, рік складається з чотирьох пір року. Ось круг. Нехай це буде рік (рис 11). Розділимо його на чотири частини». Діти розглядають частини круга. Кожна частина — різного кольору. Вихователь пропонує дітям умовно зіставити

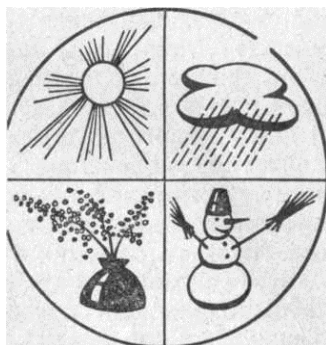


Рис. 11

кожну частину круга з певною порою року.

Надалі ці знання можна закріпити в дидактичній грі «Яка пора року?». Для цього дітям роздають картинки. Вони уважно розглядають їх і визначають, яку пору року зображено на ній. Кілька дітей описують картинку, виділяючи характерні ознаки кожної пори року.

«Скільки ви знаєте пір року?» — запитує вихователь.

«Назвіть пори року, починаючи від зими». Важливо сформувати у дітей уявлення про те, що кожний сезон (пора року) має три місяці, що пори року настають одна за одною. Рік може починатися з будь-якого сезону, проте для того щоб минув один рік, необхідно, щоб минули всі чотири пори року по порядку. Діти читають вірші, загадують загадки.

Так, на одному із занять вихователь ставить завдання закріпити знання дітей про геометричні фігури: квадрат, коло, трикутник та про послідовність пір року; закріпити назву днів тижня та їх послідовність; розвивати логічне мислення; виховувати увагу, доброзичливе ставлення один до одного.

У старшій групі вихователь формує у дітей «відчуття часу», розуміння значення його в житті людей, необоротності. У цій групі є змога ознайомити з об'ємною моделлю, на якій діти бачать неперервність, необхідність, симетричність часу.

Запитання і завдання.

1. Розкрийте методику поступового розвитку лічильної діяльності дітей п'ятого і шостого років життя. Яке значення має лічба з участю різних аналізаторів?
2. Покажіть специфіку формування уявлень і понять про простір у групах четвертого, п'ятого і шостого років життя.
3. У чому суть підготовки дітей до обчислювальної діяльності? Розкрийте методику ознайомлення дітей з цифрами, кількісним складом числа з одиниць, поділом предмета на частини.
4. На конкретних прикладах покажіть, як в даній віковій групі формуються уявлення і поняття про час.
5. Проаналізуйте план освітньо-виховної роботи в групі шостого року життя за перший квартал. Зробіть витяг з нього про різні форми роботи з математики. Покажіть відповідність методів і прийомів програмним завданням. Дайте якісну оцінку обліку виконання освітньо-виховної роботи (з математики).

Розділ 6

ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТАРНИХ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ У ДІТЕЙ СЬОМОГО РОКУ ЖИТТЯ

§ 1. Розвиток лічильної діяльності у дітей сьомого року життя

У роботі з дітьми сьомого року життя важливе місце має подальший розвиток лічильної діяльності. Діти вчать лічити у межах десяти в прямому і зворотному порядку, кількісними і порядковими числівниками, групами по два-три предмети, називаючи загальну кількість предметів у цих групах.

Важливе місце займає в цій групі лічба з участю різних аналізаторів (зорового, слухового, тактильного, рухового). Основна увага при цьому приділяється відтворенню множин за названим числом. Діти лічать звуки, рухи, предмети, зіставляють множини, сприйняті різними аналізаторами, з числом. Дітям сьомого року життя доступні складні завдання, що складаються з кількох конкретних задач. Наприклад, вихователь пропонує послухати, скільки разів він ударить молоточком, а діти знаходять серед числових фігур таку картку, на якій стільки само кружечків або на один більше (менше), ніж сприйнятих звуків.

Використовуються і такі прийоми: «Відгадайте, скільки предметів на картці у мене, якщо я плесну у долоні на один раз менше (більше)?» Досить ефективними є дидактичні ігри і вправи типу: «Хто знає, нехай далі лічить», «Не випустити м'яча!», «Вгадай, яке число пропущено», «Назви попереднє число», «Під яку ялинку стрибнув зайчик?», «Номер будинку».

Вправи, пов'язані з лічильною діяльністю, є основним компонентом майже кожного заняття з математики. Як правило, на них відводиться 3—4 хв на початку або в кінці заняття.

У підготовчій до школи групі важливо підвести дітей до узагальнення, що починати лічити можна з будь-якого предмета, у будь-якому напрямі, основне — не пропустити жодного елемента і не полічити один предмет двічі. При цьому звертається увага на зміну руху рук і очей зліва направо, згори донизу. У дітей формується уявлення про послідовність розміщення чисел у натуральному ряду, розуміння взаємно-обернених відношень між числами у межах десяти, вміння користуватися словами «спереду» і «позаду» від числа для позначення цих відношень.

Так, вихователь пропонує дітям розглянути таблицю, на якій зображено числові східці (числа від одного до десяти). «Ви добре навчилися лічити, — говорить вихователь, — знаєте числа. А тепер подивіться на таблицю, на ній у певному порядку розміщено числа. Ця таблиця називається числовими східцями. Скажіть, які числа більші, а які менші? Скільки сходинок на числових східцях? Полічіть їх по порядку. Я називатиму ряд, а ви відповідайте, котрий він по порядку. Яке найменше число на числових східцях? Які числа йдуть після цього? Яке найбільше число на числових східцях? Які числа розміщені до нього? Скільки у п'ятому ряду? Яке число передує п'яти? А ще які числа? Що більше: чотири чи п'ять? Яке число стоїть після п'яти? Ще які? Яке число більше: шість чи п'ять? Подивіться, яке число стоїть до трьох, а яке — після трьох? Що більше (менше): три чи чотири? Скільки квадратів у дев'ятому ряду? Яке число стоїть до дев'яти? А яке після дев'яти? Що більше: вісім чи дев'ять? Чому?» Діти розглядають числові східці, називають числа. Потім вихователь закриває східці і пропонує дітям пригадати, яке число більше (менше), ніж назване. На скільки шість більше, ніж п'ять?

Педагог знову відкриває східці і каже: «Полічіть, скільки кружечків у восьмому ряду. Назвіть числа, які передують восьми. Більші чи менші ці числа, ніж вісім? Чому ви вважаєте, що числа дев'ять і десять більші, ніж вісім?»

Діти відповідають, чому ця таблиця називається числовими східцями. «Правильно, на них видно, в якому порядку розміщені числа, які числа передують кожному числу і йдуть після нього, які числа більші і які менші?»

Для закріплення поняття про суміжні числа дітям роздають картки з чотирма смужками і коробочки з кружечками (по 25 кружечків на кожен дитину). Вихователь звертається до дітей: «Візьміть картку і полічіть, скільки на ній смужок. На третю смужку покладіть шість кружечків. Які числа стоять до шести? Яке число стоїть перед числом шість? Що більше: п'ять чи шість? На яку смужку треба покласти п'ять кружечків? Яке число йде після шести? Що більше: шість чи сім? На яку смужку треба покласти сім кружечків? Хто здогадався, скільки кружечків треба покласти на першу смужку? Покладіть чотири кружечки. Назвіть найменшу кількість кружечків на вашій картці. Які числа йдуть після семи?»

У кінці заняття вихователь робить висновок про те, що всі числа, які стоять до будь-якого числа, менші, ніж це число; числа, що йдуть після цього числа, більші від нього.

Розуміння дітьми відношень між суміжними числами натурального ряду дає змогу навчити їх лічити від будь-якого числа у прямому і зворотному порядку. При цьому спочатку діти можуть спиратися на демонстраційний і роздавальний матеріал.

Поряд з лічбою окремих предметів, вправлінням у лічбі їх по порядку в підготовчій групі вводиться навчання лічби груп, тобто навчання лічби із зміною основи. До цього діти сьомого року життя вже підготовлені. Зокрема, навчання дітей вимірювання й поділу цілого на рівні частини є фундаментом, основою в розумінні лічби групами.

Починати ознайомлювати дітей з лічбою групами можна з показу практичної діяльності доцільності, економії часу, усталених традицій. Так, дорослі лічать парами рукавички, шкарпетки, взуття; десятками — яйця, іноді овочі, фрукти; набором — меблі (гарнітур), посуд (сервіз) тощо. Вихователь підкреслює, що в таких випадках кілька предметів сприймають як єдине ціле. Спираючись на це, можна запропонувати дітям вправи з лічби груп різних предметів. Діти утворюють і лічать кількість груп, кількість предметів у кожній групі, загальну кількість предметів (скільки всього?).

Значення цієї роботи в тому, що внаслідок навчання діти усвідомлюють зв'язок між лічбою і вимірюванням, починають розуміти, що основою (мірою) лічби може бути будь-яке число.

Т. В. Тарунтаєва рекомендує починати цю роботу з аналізу двох побудов з різними основами (два або три бруски). Потім вихователь пояснює, що лічба також може мати різну основу. Основа лічби — це те, що ми беремо за одиницю. Це наша міра. Отже, спираючись на відому дітям діяльність, можна ознайомити їх з новим видом лічби — лічбою групами. Після цього діти лічать предмети: прикладаючи два кружечки відразу до двох предметів, вони називають число «один», ще раз прикладають їх до двох предметів і називають число «два». Основа лічби змінюється. Наприклад, за одиницю (основу) лічби беруть три-чотири кружечки. Дітей вчать утворювати число за заданою основою лічби.

З особливим інтересом діти сприймають перегрупування. Наприклад, з десяти предметів утворюють п'ять груп по два предмети у кожній, потім дві групи по п'ять предметів. Разом з вихователем діти роблять висновок про те, що при тій самій множині, якщо зменшується кількість груп, то одночасно збільшується кількість предметів у групах. Дитина пояснює це так: «Спочатку у мене було п'ять груп по два літаки в кожній групі, а потім я кожну групу утворив з п'яти літаків, груп у мене стало менше — всього дві».

Цілеспрямоване навчання допомагає формувати в дітей здатність одночасно оцінювати всі кількісні зміни в предметній ситуації. Значну увагу слід приділяти при цьому розвитку мови дітей, вмінню пояснювати, доводити, аргументувати свою відповідь. Важливо, щоб діти вміли пояснювати шлях до досягнення мети. Наприклад, діти розклали шість квадратів на дві групи, при цьому у кожній групі вийшло по три квадрати. Після цього вихователь пропонує подумати, як можна з шести квадратів утворити три групи. Дитина каже: «Я з кожної групи візьму по одному квадрату і утворю ще одну групу. У мене вийде три групи по два квадрати в кожній».

Як одиниця (основа) лічби тепер поряд з окремими предметами виступає група предметів. Це підводить дітей до усвідомлення десяткової системи числення.

§ 2. Ознайомлення із складом числа з двох менших чисел

Діти сьомого року життя вчаться визначати кількісний склад чисел з двох менших спочатку в межах першої п'ятірки, а потім у межах десяти. Це завдання розглядається як одне з найважливіших у підготовці дітей до обчислювальної діяльності.

Протягом усіх років навчання в дитячому садку в процесі виконання вправ з множинами поступово дітей готують до усвідомлення складу числа з двох менших чисел. Діти утворюють множини, об'єднуючи невеликі множини разом, ділять їх на частини, порівнюють між собою. Всі ці вправи сприяють створенню суттєвої основи для вивчення складу числа.

Слід підкреслити, що основною метою цих вправ є не механічне запам'ятовування таблиць або. того, з яких чисел складається те чи інше число. Основне — зрозуміти, що число, так само як і множину, можна утворити з частин, груп інших чисел, загальна кількість яких відповідає заданій множині або числу. Оперуючи з конкретними множинами і числами, діти усвідомлюють відношення частини і цілого. Частини можуть бути рівними і нерівними, більшими або меншими, проте завжди частина менша, ніж ціле. Наведемо приклад такого заняття.

Вихователь ставить за мету ознайомити дітей з кількісним складом числа 4. -

«Діти, покладіть перед собою іграшки,— каже вихователь,— полічіть їх. Знайдіть картку з відповідною цифрою і покладіть її під іграшки». Діти знаходять картку, вихователь перевіряє, чи всі діти правильно полічили іграшки і взяли картку з відповідною цифрою. «Скільки у вас іграшок? Розкладіть іграшки на дві кольорові смужки паперу». Діти виконують завдання. «Розкажи, Петрику, як ти розклав чотири іграшки. Як Оленка розклала їх? А як розклав іграшки Сашко? Як можна скласти число 4? З яких менших чисел складається число 4?»

Дітям пропонується зібрати іграшки і знову розкласти їх на дві смужки, проте вже інакше, не так як вони розкладали раніше. Завдання повторюють тричі. У процесі такого навчання діти засвоюють, що число 4 складається з 3 і 1; 1 і 3; 2 і 2.

Діти можуть зобразити чотири геометричні фігури з трикутників і чотирикутників, зафарбувати двома кольорами (всього було чотири фігури, деякі з них червоні, а решта — зелені). Як наочність широко використовуються цифри. Наприклад, діти розкладають число 6 так: 5 і 1; 4 і 2; 3 і 3; 2 і 4; 1 і 5. При цьому важливо, щоб вихователь стежив за відповідями дітей, в яких слід називати як усе число, так і його частини. «У мене було всього п'ять прапорців, з них три прапорці я віддав Іринці і два — Володі. У Іринці і Володі разом п'ять прапорців. Отже, число 5 можна розкласти на 3 і 2».

Вихователь може ставити не конкретні, а проблемні запитання. Наприклад, на квадратну картку в один ряд не можна поставити сім мотрійок. Він не дає конкретних вказівок, як їх розмістити, а просто пропонує поставити на картці сім мотрійок. Діти самостійно вирішують розмістити їх у два ряди. При цьому можуть бути різні варіанти: 5 і 2; 4 і 3; 6 і 1 тощо.

§ 3. Методика ознайомлення дітей з арифметичними задачами і прикладами

У навчанні розв'язування арифметичних задач умовно можна виділити два взаємопов'язаних етапи: ознайомлення із структурою задачі, способами розв'язування її і навчання прийомів обчислення. При цьому діти значною мірою усвідомлюють зміст арифметичної задачі, вчаться формулювати арифметичну дію, аргументувати вибір дії, оволодівають прийомами додавання і віднімання.

Арифметична задача — це найпростіша суто математична форма відображення реальних ситуацій, які водночас близькі й зрозумілі дітям і з якими вони щодня стикаються. Є всі підстави

вважати, що це певною мірою пояснює досить значний інтерес дітей до розв'язання арифметичних задач.

Проте, незважаючи на те, що обчислювальна діяльність викликає інтерес у дітей, а самій проблемі відводиться значне місце у програмі навчання в дитячому садку, багато хто із старших дошкільників і навіть молодші школярі (учні перших — третіх класів) відчують значні труднощі саме у розв'язуванні арифметичних задач. Близько 20 % дітей підготовчої групи відчують труднощі у виборі арифметичної дії, аргументації її тощо. Ці діти, розв'язуючи арифметичні задачі, у виборі арифметичної дії орієнтувались в основному на зовнішні, несуттєві псевдоматематичні зв'язки і відношення між числовими даними в умові задачі, а також умовою і запитанням задачі. Це виявлялось насамперед у нерозумінні дітьми узагальненого змісту понять: умова, запитання, дія, а також знаків (+, —, =), у невмінні правильно вибрати потрібний знак, арифметичну дію у тому випадку, коли задане в умові конкретне відображення не збігалось з арифметичною дією (прилетіли, доклали, дорожче — додавання; відлетіли, взяли, дешевше — віднімання). Більше того, іноді окремі вихователі саме на ці псевдоматематичні «зв'язки» орієнтують дітей. У таких ситуаціях обчислювальна діяльність формується не досить усвідомлено.

Очевидно, основна причина низьких знань дітей полягає в тих особливостях, що відрізняють обчислювальну діяльність від лічильної. Під час лічби дитина має справу з конкретними множинами (предметів, звуків, рухів). Вона бачить, чує, відчуває ці множини, має змогу практично діяти з ними (накладати, прикладати, безпосередньо порівнювати). Що ж до обчислювальної діяльності, то вона пов'язана з числами. А числа — це абстрактні поняття. Обчислювальна діяльність ґрунтується на різних арифметичних діях, які також є узагальненими, абстрагованими операціями з множинами.

Засвоєння найпростішої арифметичної задачі потребує аналізу її змісту, виділення числових даних, розуміння відношень між ними-і, звичайно, самих дій, які має виконати дитина.

Дошкільникам особливо важко зрозуміти запитання задачі, яке відбиває математичну суть дії. Саме запитання задачі спрямовує увагу на відношення між числовими даними.

Навчання дошкільників розв'язанню арифметичних задач підводить їх до розуміння змісту арифметичних дій (докладали — додавали, відбирали — віднімали). А це також можливо на певному рівні розвитку аналітико-синтетичної діяльності дитини. Для того щоб діти засвоїли елементарні прийоми обчислювальної діяльності, необхідна попередня робота, спрямована на оволодіння знаннями про відношення між суміжними числами натурального ряду, про склад чисел першого десятка, лічбу групами тощо.

Особливого значення у формуванні обчислювальної діяльності набувають чітка системність і поетапність у роботі.

Навчання обчислювальної діяльності слід починати з ознайомлення із структурою арифметичної задачі на основі задач-драматизацій. На одному із занять вихователь пропонує виконати такі дії: поставити на стіл дві автомашини, а ляльок — на одну більше. Дитина виконує завдання, тобто ставить на стіл дві машини і три ляльки. На запитання педагога, чому поставлено три ляльки, дитина відповідає правильно: треба було поставити ляльок на одну більше, ніж машин, а число, яке більше двох на одиницю, дорівнює трьом. Після цього вихователь говорить, що про дії Сашка можна скласти оповідання або задачу: «Сашко поставив на стіл дві машини, а ляльок — на одну більше. Скільки ляльок поставив Сашко?»

Звертається увага дітей на структуру задачі: в задачі є дві частини — умова і запитання. Діти повторюють окремо умову і запитання, самі складають задачі на основі практичних дій. У задачах-драматизаціях наочніше розкривається їхній зміст, діти розуміють, що в задачі завжди відбивається конкретне життя людей.

Після кількох вправ вихователь дає означення арифметичної задачі — це маленьке оповідання, в якому є числа, їх не менш, ніж два, у кінці такого оповідання ставиться запитання, яке потребує визначити кількість. Запитання починається словами «скільки?» або «на скільки?» Отже, в структурі арифметичної задачі дитина за допомогою вихователя поки що виділяє тільки дві частини: умову і запитання.

Ознайомившись із структурою арифметичної задачі, діти розв'язують її. З цього моменту на практиці часто починається повністю довільне складання задач і розв'язування їх без урахування особливостей, без виділення типів, ускладнення їх.

Проте принципово важливо ознайомити дитину з різними типами задач, подати допомогу у виявленні специфіки, особливостей кожного типу. Саме це озброює дитину узагальненими способами розумової діяльності, на що надалі можна спиратися при навчанні математики у школі.

У системі дальшої роботи можна виділити кілька етапів залежно від типів арифметичних задач. Слід зазначити, що термін «типи задач» у роботі з дітьми не використовується, а вживаються такі слова і вирази: «такі самі», «подібні», «нові», «зовсім інші», «порівняйте задачі, які ми розв'язували на минулих заняттях, з цими задачами».

Перший етап у роботі полягає у складанні і розв'язуванні задач на відношення «більше (менше) на одиницю». З цим типом задач дітей ознайомлюють насамперед тому, що він є найпростішим і найрозумілішим для них. Арифметичні дії немовби підказує сама умова задачі. Відношення

«більше на одиницю» потребує від дитини збільшення, прилічування, додавання. Вираз «більше (менше) на одиницю» діти засвоюють при порівнянні суміжних чисел. При цьому акцентувати увагу на окремих словах «більше», «менше» і орієнтувати увагу на вибір арифметичної дії тільки залежно від цих вказівок не рекомендується. Пізніше при розв'язуванні «непрямих» задач виникне потреба переучувати дітей, а це набагато складніше.

На перших заняттях дітям пропонують задачі-драматизації і задачі-ілюстрації першого типу. При складанні таких задач треба йти від малих чисел до великих. Спочатку одним з числових даних є одиниця. На цих заняттях основну увагу приділяють ознайомленню дітей із структурою арифметичної задачі, умінню дітей виділяти числові дані, встановлювати зв'язки між ними, називати й виконувати арифметичні дії додавання й віднімання. Оскільки розв'язання в цей період спирається в основному на сприйняття конкретних множин (предмети, іграшки, картинки), то діти більше використовують лічбу (лічать елементи множини), ніж обчислення. Цей етап у діяльності дитини закономірний. Проте завдання полягає в тому, щоб навчити дітей прийомам обчислювальної діяльності, спираючись на знання дітьми відношень між суміжними числами натурального ряду, а пізніш — кількісного складу числа першого десятка.

Уже на другому-третьому занятті поряд із задачами-драматизаціями і задачами-ілюстраціями можна пропонувати дітям розв'язувати усні (текстові) задачі. Цей етап роботи з навчання обчислювальної діяльності передбачає ознайомлення дітей з арифметичними знаками {+, —, =}. Особливо корисне вправління дітей у самостійному складанні ними аналогічних задач. При цьому вихователь має пам'ятати, що основне полягає у знаходженні не так відповіді (називанні числа), як шляху до неї. Так, діти розв'язують задачу: «На ділянці дитячого садка за перший день посадили чотири дерева, а за другий — на одне дерево більше. Скільки дерев посадили на другий день?» Педагог має навчити дитину мислити під час розв'язування задачі. Тому він запитує дітей: «Про що йдеться в задачі?» «Про те, що дерева посадили на ділянці дитячого садка». «Скільки дерев посадили за перший день?» «Чотири». «А чи знаємо ми, скільки дерев посадили за другий день?» «Ні. Про це треба дізнатися». «Що в задачі відомо про дерева, які посадили за другий день?» «У задачі сказано, що за другий день посадили на одне дерево більше». «Як можна дізнатися, скільки дерев посадили за другий день?» Далі вихователь підводить дітей до такого узагальнення: щоб дізнатися скільки дерев посадили за другий день, треба до чотирьох додати один, тому що в задачі сказано, що за другий день посадили на одне дерево більше. Якщо з перших кроків навчання діти засвоюють необхідність, значущість аналізу простої задачі, то пізніше це допоможе їм у розв'язуванні складніших арифметичних задач. Активність розумової діяльності дитини багато в чому залежить від уміння вихователя ставити запитання, спонукати дитину мислити. Так, вихователь запитує у дітей: «Про що треба дізнатися в задачі? Як можна відповісти на запитання? Чому ти вважаєш, що треба додавати? Як ти додаси до чотирьох одиницю?» Спочатку діти додавання чисел замінюють об'єднанням множин. Поступово вихователь пояснює, що при додаванні чисел ми не перелічуємо першу множину, а відразу до неї прилічуємо одиницю. При цьому вихователь ознайомлює дітей з прийомом додавання й віднімання одиниці: додати «одиницю» — це означає назвати наступне число, а відняти «одиницю» — назвати попереднє. У цей період вихователь формує у дітей уявлення про дії додавання й віднімання.

Для розвитку в дітей аналітико-синтетичного мислення вихователь пропонує дітям поставити до умови задачі запитання, сприймати й оцінювати «неповні» задачі (з одним числом або зовсім без них).

Нижче пропонуємо кілька задач *першого типу*.

1. У Катрусіну чашку з чаєм мама поклала дві ложки цукру, а в чашку тата — на одну ложку більше. Скільки цукру поклала мама в чашку тата?

2. На станції стояли чотири пасажирських поїзди, а товарних — на один менше. Скільки товарних поїздів було на станції?

3. Діти зібрали на городі три ящики помідорів, а огірків — на один менше. Скільки ящиків огірків зібрали діти?

Наступний етап у роботі пов'язаний з ознайомленням дітей з новими задачами — на знаходження суми й остачі. На цьому етапі важливо показати дітям, чим відрізняються ці задачі від попередніх. Хід міркувань спочатку може йти від умови до запитання. Наприклад: «До годівниці прилетіли спочатку три пташки, потім — ще одна. Скільки всього стало пташок?» Дитина разом з вихователем міркує так: було три пташки, потім прилетіла ще одна, тепер їх стало на одну більше. Цю задачу можна розв'язати додаванням (до трьох додати один). Дитина робить висновок: до годівниці прилетіло чотири пташки.

4. У магазині було п'ять телевізорів, один з них продали. Скільки телевізорів залишилось у магазині?

Розв'язуючи задачу, вихователь учить аргументувати свої дії так: було п'ять телевізорів, один продали, отже, їх залишилось на один менше. Щоб дізнатися, скільки телевізорів залишилось, треба від п'яти відняти один і матимемо чотири.

Таким чином, дитина ніби переводить новий тип задач на вже відомий їй. При цьому не слід фіксувати увагу дітей на словах «стало» і «залишилося». Суть задачі не в них, а у відношеннях між умовою і запитанням, між числовими даними в умові.

У групі дітей сьомого року життя вихователь пропонує тільки прямі задачі, в них запитання немовби підказує, яку дію треба виконати: прилетіла ще одна пташка— треба додати; продали один телевизор — відняти. В міру засвоєння суті арифметичної задачі і способів розв'язування допускається розв'язувати задачі, в яких запитання мовби суперечить змісту.

Нижче подаємо задачі *другого типу*.

1. На гілці сиділо п'ять горобців. До них прилетів ще один горобець. Скільки пташок стало на гілці?

2. Тетянка і Володя допомагали мамі. Тетянка почистила три картоплини, а Володя—одну моркву. Скільки овочів почистили діти?

3. На одній клумбі розцвіло п'ять тюльпанів, на другій — одна півонія. Скільки квітів розцвіло на обох клумбах разом?

Після розв'язування задач другого типу треба запропонувати дітям порівняти їх із задачами першого типу. Це мають бути задачі на додавання й віднімання, де запитання починається із слів «скільки?», проте математичний зміст у них був різний: у задачах першого типу збільшують число на одиницю, а в задачах другого — знаходять суму (загальну кількість або остачу). Ця робота також проводиться на двох-трьох заняттях. Саме порівняння задач різних типів, знаходження спільного й відмінного в них сприяють розвитку аналітико-синтетичної діяльності, логічного мислення дошкільника.

Шестирічним дітям порівнювати задачі різних типів дуже важко, оскільки вони не бачать "тексту, а обидві задачі мають тримати в пам'яті. Основним критерієм порівняння є запитання. У запитанні підкреслюється, що» треба визначити тільки, кількість іншої множини, яка більша (менша) на один, або загальну кількість (остачу). Арифметичні дії однакові, а мета різна. Саме це й сприяє розвитку мислення дітей/Вихователь поступово підводить їх до цього висновку.

Ще важливішим і відповідальнішим етапом у навчанні розв'язання арифметичних задач є ознайомлення дітей з *третьим типом задач* — на різницеve порівняння чисел. Задачі цього типу розв'язуються тільки відніманням. При ознайомленні дітей з цим типом задач звертають їхню увагу на основне — запитання у задачі. Запитання починається із слів «на скільки?», тобто визначити різницю, різницеve відношення між числовими даними. Вихователь учить дітей розуміти відношення і залежності між числовими даними. Аналіз задачі має бути докладнішим. Під час аналізу діти мають іти від запитання до умови задачі. Слід пояснити, що у виборі арифметичної дії основним є запитання задачі, від його змісту і формулювання залежить розв'язок. Тому треба починати з аналізу запитання. Дітям пропонують задачу без запитання. Наприклад: «На прогулянку діти взяли чотири великі м'ячі і один маленький». «Що це таке? Чи можна це назвати арифметичною задачею?» — звертається вихователь до дітей. «Ні, це тільки умова задачі»,— відповідають діти. «А тепер поставте самі запитання до задачі».

Треба підвести дітей до того, що до цієї умови задачі можна поставити два запитання: скільки всього взяли м'ячів на прогулянку? На скільки більше взяли великих м'ячів, ніж маленьких? Відповідно до першого запитання треба виконати додавання, а відповідно до другого — віднімання. Це переконує дітей у тому, що аналіз задачі слід починати із запитання. Хід міркувань може бути таким: щоб дізнатися, скільки всього м'ячів взяли діти на прогулянку, треба знати, скільки взяли великих і маленьких окремо і визначити їхню кількість. У другому випадку треба дізнатися, на скільки більше одних м'ячів,

ніж інших, тобто визначити різницю. РІЗНИЦЮ завжди знаходять відніманням: від більшого числа віднімають менше. Отже, задачі третього типу допомагають вихователеві закріпити знання про структуру задачі і сприяють розвитку у дітей вміння розрізняти і знаходити потрібну арифметичну дію.

На цих заняттях не механічно, а більш чи менш усвідомлено діти виконують дії, аргументують вибір арифметичної дії. Задачі цього типу також слід порівнювати із задачами першого і другого типів.

Обчислювальна діяльність у дошкільному віці передбачає опанування дітьми арифметичних дій додавання й віднімання, які належать до оперативної системи математики і підпорядковані особливим закономірностям оперативних дій. Додавання й віднімання тісно пов'язані з лічбою, розумінням складу числа з одиниць і двох менших чисел, поділом цілого на частини (рис. 12).

Арифметичні дії додавання й віднімання є засобом виконання практичних операцій об'єднання і роз'єднання сукупностей і дій опосередкованого рівняння. Арифметична задача є основною формою виразу такого роду діяльності.

Щоб діти краще запам'ятовували числові дані, використовуються картки з цифрами, а згодом і зі знаками.

Спочатку числові дані в задачі обмежені першими п'ятьма числами натурального ряду. Тому діти, як правило, легко знаходять відповідь. Основна мета цих занять — навчити аналізувати задачі. Діти вчатья виділяти структурні компоненти задачі, числові дії, аргументувати арифметичні дії.

Особливу увагу в цей період слід приділяти навчанню дітей складати і розв'язувати задачі за ілюстраціями і числовими прикладами.

Складання й розв'язування арифметичних задач за ілюстраціями і числовими прикладами потребує складної розумової діяльності, оскільки зміст задачі не може бути довільним, а спирається на числовий приклад або картинку як на схему.

Так, вихователь звертається до дітей: «Зараз ми з вами складатимемо й розв'язуватимемо задачі за картинкою». При цьому звертає увагу дітей на картинку з прорізами. На картинці зображено річку, на березі якої бавляться п'ятеро дітей, а двоє дітей на човнах пливуть до берега. Дітям пропонують розглянути картинку і відповісти на запитання: «Що намальовано на картинці? Про що хотів розповісти художник? Де граються діти?» Скільки дітей на березі? Що, роблять ці діти? (Показує на дітей у човнах.) Скільки їх? Якщо вони пристануть і вийдуть на берег, більше чи менше стане дітей на березі? Складіть задачу за цією картинкою».

Вихователь викликає двох-трьох дітей і слухає, які задачі, вони склали. Потім вибирають найвдаліше складену задачу. Одній дитині вихователь пропонує повторити умову задачі, другій — запитання. «Про що йдеться в задачі? Скільки дітей граються на березі? Скільки дітей припливло на човнах? Більше чи менше стало дітей на березі, коли до них припливло ще двоє? Що треба зробити, щоб розв'язати задачу? Як можна додати число 2?»

Вихователь стежить за тим, щоб діти правильно сформулювали арифметичну дію і пояснили прийом прилічування.

Аналогічно складають і розв'язують інші задачі. На⁷ закінчення вихователь запитує, чим діти займалися, уточнює їхні відповіді: «Правильно, ви вчилися складати й розв'язувати задачі, вибирати потрібну дію, додавати й віднімати число 2».

Можна ускладнювати мету — не за кожним прикладом складати нову задачу, а за тим самим прикладом складати кілька задач різних типів. Це, звичайно, набагато складніше, зате ефективніше для розумового розвитку.

Так, за числовим прикладом $4+2$ діти складають і розв'язують дві задачі: першу — на відношення більше на кілька одиниць (на 2) і другу — на знаходження суми. При цьому дитина має глибоко усвідомити відношення і залежності між числовими даними.

На основі прикладу $4-2$ діти мають скласти три задачі: першого, другого і третього типів. Спочатку вихователь допомагає дітям запитаннями, пропозиціями: «Зараз складемо задачу, де будуть слова «на два менше», а потім за тим самим прикладом складемо задачу, де не буде таких слів, проте треба буде визначити загальну кількість (скільки всього) або остачу (скільки лишилось)». А потім запитує: «А чи можна на основі цього прикладу скласти нову, зовсім іншу задачу?» Якщо діти самі не зможуть зорієнтуватися, то вихователь підказує їм: «Складіть задачу, де запитання, починалося б зі слів «на скільки більше (менше)»».

Такі заняття з дітьми допоможуть їм зрозуміти основне — арифметичні задачі за своїм змістом можуть бути різними, а математичне вираження (розв'язання) їх однакове. Саме цей «розгорнутий» спосіб обчислення активізує розумову діяльність дитини. Напередодні вихователь повторює з дітьми кількісний склад числа з одиниць. Потім пропонує додавати число 2 не відразу, а прилічувати спочатку 1, потім ще 1. Включення розгорнутого способу в діяльність забезпечує логічний хід дій, а отже, сприяє засвоєнню їх.

Після того, як у дітей сформуються уявлення і деякі поняття про арифметичну задачу, відношення між числовими даними, між умовою і запитанням, можна переходити до наступного етапу в навчанні — ознайомленню їх з перетворенням прямих задач в обернені. Це дасть змогу ще глибше засвоїти математичну формулу задачі, специфіку кожного типу задач. Вихователь пояснює дітям, що кожен просту арифметичну задачу можна перетворити на нову, якщо шукане задачі взяти за одне з даних нової задачі, а одне з даних перетвореної задачі вважати шуканим нової задачі.

Такі задачі, де одне з даних першої задачі є шуканим у другій, а шукане другої задачі входить до даних першої, називаються взаємно-оберненими задачами.

Отже, з кожної арифметичної задачі перетворенням можна дістати дві обернені задачі.

Якщо діти при розв'язуванні задач з перших кроків вчать орієнтуватися на дійсні зв'язки і відношення, то слова «стало», «залишилось» та інші не дезорієнтують їх. Незалежно від цих слів діти правильно визначають арифметичні дії. Більше того, саме на цьому етапі педагог має звернути увагу дітей на незалежність, розв'язання задачі від окремих слів і виразів.

Ознайомлення з прямими й оберненими задачами підвищує пізнавальну активність дітей, розвиває в них здатність логічно мислити. При розв'язуванні будь-яких задач діти мають виходити із запитання задачі. Дорослі вчать дитину аргументувати свої дії, у цьому випадку аргументувати вибір арифметичної дії. їхні міркування

можуть розвиватися за такою схемою: «Щоб дізнатися... нам необхідно... тому що...» і т. ін.

У групі сьомого року життя дітей можна ознайомити з новими прийомами обчислення — на основі групової лічби. Діти добре лічать парами, трійками, знають кількісний склад чисел, а тому можуть виконувати додавання й віднімання відразу групою по два, а потім і по три. Проте поспішати з цим не слід. Важливо, щоб у дітей сформувалися міцні, досить усвідомлені вміння й навички прилічування, відлічування.

У сучасних дослідженнях з методики елементарної математики є деякі рекомендації щодо формування у дітей узагальнених способів розв'язання арифметичних задач. Одним з таких способів є розв'язання задач за схемою-формулою. Це положення обґрунтоване і експериментально перевірене у дослідженнях Н. І. Непомнящої, Л. П. Бондаренко, К. О. Тарханової. Ця формула є схематичним зображенням частини і цілого. Роботою, що передує цьому етапу, є практичний поділ предмета (круга, квадрата, смужки паперу) на частини. Те, що діти роблять практично, вихователь потім зображує у схемі-формулі. При цьому він міркує так: «Якщо круг поділити навпіл, то вийде дві половини. Якщо ці половини скласти, то утвориться знову цілий круг. Якщо від цілого круга відняти одну частину, то матимемо другу частину цього цілого. А тепер спробуємо, перш ніж розв'язувати деякі задачі (підкреслюється деякі), визначити, на що орієнтує запитання задачі: на знаходження частини чи цілого. Невідоме ціле завжди знаходять додаванням частин, а частину цілого — відніманням».

Наприклад, для візерунка дівчинка взяла чотири синіх і три червоних кружечки. Із скількох кружечків дівчинка утворила візерунок? Діти міркують так: «За умовою задачі візерунок утворено з синіх і червоних кружечків. Це частини. Треба дізнатися, зі скількох кружечків утворено візерунок. Це ціле. Ціле завжди знаходять додаванням частин ($4+3 = ?$).

Для дітей високого рівня інтелектуального розвитку можна запропонувати проблемні задачі. Проте ознайомлення дітей сьомого року життя із задачами такого типу можливе і має велике значення для розумового розвитку дітей. На цьому ґрунтується даліше навчання дітей вмінню аналізувати арифметичну задачу, пояснювати хід розв'язання, вибір арифметичної дії. Непрямі задачі відрізняються тим, що в них обидва дані числа характеризують той самий об'єкт (множину), а запитання спрямоване на визначення кількості іншого об'єкта (множини). Труднощі у розв'язанні цих задач визначаються самою структурою і змістом задачі. Як правило, у цих задачах є слова, які дезорієнтують дитину при визначенні арифметичної дії. Незважаючи на те, що в умові задачі є слова «більше», «прилетіли», «старші» та інші, слід виконувати ніби обернену дію — віднімання. Проте для того щоб дитина зорієнтувалася, вихователь учить її докладно аналізувати задачу. Адже, щоб вибрати арифметичну дію, дитина має вміти розмірковувати, логічно мислити. Приклад непрямої задачі: «У кошику лежить 5 грибочків, це на 2 грибочки більше, ніж лежить на столі. Скільки грибочків лежить на столі?» Часто діти орієнтуються на несуттєві ознаки, а саме на окремі слова (у цьому разі на слово «більше») і поспішають виконати дію додавання, припускаючись грубої математичної помилки.

Вихователь підкреслює особливість таких задач, пропонує разом поміркувати так: за умовою задачі обидва числа характеризують один предмет—кошик: у ньому 5 грибочків і це на 2 більше, ніж на столі. Треба дізнатися, скільки грибочків на столі. Якщо у кошику на 2 грибочки більше, то, отже, на столі лежить на 2 грибочки менше. Щоб дізнатися, скільки їх на столі, треба від 5 відняти 2 ($5-2 = ?$).

При складанні задач вихователь має пам'ятати про те, як важливо урізноманітнювати формулювання умови і запитання задачі: на скільки вище, важче, дорожче тощо.

Поряд із розв'язанням арифметичних задач дітям пропонують арифметичні приклади, які сприяють закріпленню міцних навичок обчислювальної діяльності. При цьому дітей ознайомлюють з деякими законами додавання.

Відомо, що завжди легше виконувати додавання, коли другий доданок менший, ніж перший. Проте не завжди саме так пропонується в прикладі, може бути і навпаки — перший доданок менший, ніж другий. Наприклад, $2+7 = ?$. У такому разі є потреба ознайомити дітей з переставним законом додавання: $2+7=7+2$. Спочатку вихователь показує це на конкретних прикладах, наприклад на брусках. При цьому він актуалізує знання дітей про склад числа з двох менших чисел. Діти добре засвоїли, що число 9 можна утворити з двох менших чисел: 2 і 7 або, що те саме, з 7 і 2. На основі численних прикладів з наочним матеріалом роблять висновок-узагальнення: *дію додавання виконувати легше, якщо до більшого числа додавати менше, але результат не змінюється, якщо переставити ці числа.*

Отже, програма виховання в дитячому садку і методика формування елементарних уявлень велику увагу приділяють проблемі навчання обчислювальної діяльності. Проте тільки внаслідок цілеспрямованої систематичної роботи в дітей формуються досить міцні і усвідомлені знання та навички з обчислювальної діяльності, а це є важливою передумовою в оволодінні математикою у школі.

§ 4. Формування уявлень про розмір предметів

Діти сьомого року життя вчать виділяти розмір як самостійну ознаку предмета, визначати її на око і за допомогою вимірювання. Внаслідок цього у них формується уявлення про відносність розміру.

Вони мають сприймати не тільки порівняльний розмір двох або кількох предметів, розміщених на однаковій відстані від того, хто сприймає, а вміти виділяти і позначати словом розміри в горизонтальному і вертикальному напрямках під тим самим кутом зору, тобто протяжність у довжину, ширину, висоту, визначати товщину і масу предметів. Набутий дітьми практичний досвід дає їм змогу визначати справжні розміри предметів залежно від відстані, з якої вони сприймаються, а також порівняльні розміри двох предметів, розміщених на різній відстані від того, хто сприймає. При цьому вони одночасно виділяють два-три параметри розміру і порівнюють предмети одночасно за цими параметрами. Таким чином у дітей формується уявлення про відносність розмірів предмета. Так, дітям для порівняння пропонують кілька предметів з різними тими чи іншими параметрами. Наприклад, порівнюючи однакові за розміром, але різні за масою предмети, діти встановлюють, що дерев'яна кулька легша, ніж залізна, проте важча від пластмасової. Або, шукаючись у колону, діти зазначають, що Сашко вищий зростом, ніж Наталка, проте нижчий від Михайлика.

Орієнтування дітей одночасно на кілька різних розмірів формує в них здатність аналізувати, знаходити спільне й відмінне. Наприклад, діти порівнюють коробки, однакові за довжиною, проте різні за шириною й висотою. При цьому вони зазначають: «Червона коробка ширша, ніж синя, проте нижча від неї. Разом з тим червона коробка вужча, ніж зелена, але вища від неї. Зелена і синя коробки однакові за довжиною і шириною, проте відрізняються за висотою». Вихователь постійно звертає увагу на точне використання дітьми термінології.

Навчання вимірювання здійснюється насамперед у напрямі поглиблення понять «міра», «відкладання мір», «результат вимірювання», а також як удосконалення самої діяльності, пов'язаної з вимірюванням. Діти вимірюють простою складеною мірою, поєднують вимірювання й лічбу (число), розуміють, що довжину вимірюють лінійкою, метром; об'єм вимірюють літром, масу — кілограмом.

Так, на одному із занять вихователь учить дітей вимірювати довжину складеною мірою. Вихователь звертається до дітей: «Для занять з апікації нам треба виготовити смужки паперу однакової довжини так, щоб моя міра (показує її) вмщувалась на кожній з них по три рази. Проте у вас немає такої міри, у вас є менші. Давайте порівняємо мою і ваші міри. (Діти порівнюють міри між собою і з мірою вихователя). Порівняння показало, що ваші міри в два рази менші, ніж моя, а моя — у два рази більша, ніж ваші'. Як ви гадаєте, ваших мір треба буде більше чи менше? Звичайно більше. У скільки разів? Правильно, у два рази. А як ми лічитимемо? Правильно, кожні дві маленькі міри братимемо за одну велику».

На смужці паперу діти відкладають свої міри парами однакового кольору і лічать пари: дві, чотири, шість. На цьому етапі навчання, вимірюючи складеною мірою, діти використовують кілька однакових мір. Вони їх накладають, а потім лічать, беручи одну велику за дві (три) маленькі міри, при цьому лічать пари (трійки) або навпаки: беручи дві (три) менші міри за одну велику.

Так само на наступних заняттях діти вимірюють рідкі й сипкі речовини, фіксують кожен свою мірку окремо, лічать парами, трійками.

Наступний етап у навчанні вимірювання складеною мірою пов'язаний з фіксуванням відмірювання рисочками або фішками.

Наприклад, треба виміряти довжину смужки, проте у дітей є не скільки завгодно мір, як було раніш, а всього дві або три (залежно від співвідношення із складеною мірою). Після того як дитина відкладає дві (три) міри, вона ставить рисочку або фішку, потім знімає свої міри і знову накладає їх, тепер уже від поставленої рисочки (позначки). Потім дитина лічить кількість вимірювань, спираючись на лічбу групами: два, чотири, шість або три, шість, дев'ять. Такі вправи дають змогу сформувати у дітей вміння вимірювати і лічити відкладені міри одночасно.

На одному із занять вихователь організовує вимірювання складеною мірою.

«Сьогодні ми допоможемо дітям середньої групи, вони попросили нас виготовити смужки паперу різного кольору для конструювання. Всі смужки мають бути однакової довжини. Треба щоб на кожній смужці вкладалося вісім ось таких умовних мір (показує міру, що дорівнює половині тієї міри, що є у дітей). Якщо ми по черзі вимірюватимемо однією мірою, на це піде багато часу. Давайте порівняємо ваші міри з моєю».

Діти порівнюють, визначають, що їхня міра удвічі довша (більша), ніж та, що є у вихователя. Потім вони відкладають одну міру, а поряд • кладуть дві іграшки. Кожна іграшка показує, що відкладено одну коротку міру. Відклавши чотири умовні міри, що дорівнюють восьми меншим, діти відрізають частину смужки, що залишилася.

«Скільки разів відклали велику міру на смужці паперу? Скільки разів на цій смужці можна було б відкласти маленьку міру?» У кінці заняття діти доходять висновку, що результат вимірювання (кількість вимірювань) залежить від міри: чим більша міра, тим менший результат (кількість вимірювань).

Аналогічно вихователь учить дітей вимірювати об'єм сипких і рідких речовин, складеною мірою. Поступово під впливом цілеспрямованого навчання у них формуються навички одночасно виконувати два види діяльності: лічбу і вимірювання.

У процесі навчання треба варіювати вправи: то діти вимірюють меншими мірами, а лічать великими (парами, трійками), то, навпаки, вимірюють великими, а лічать меншими. Наприклад, насіння відмірюють чайними ложками, відсипають їх по дві на одну купку і лічать: одна, дві, три або, навпаки, вимірюють столовими, а лічать чайні: дві, чотири, шість (парами).

Уся ця робота розглядається як своєрідна пропедевтика у формуванні уявлень про функціональну залежність розміру, міри і добутого результату. Внаслідок таких знань у дітей закладається фундамент розуміння числа як відношення розміру до вибраної міри, до основи лічби.

Робота з демонстраційним матеріалом завжди передусім передбачає самостійній роботі дітей з роздавальним матеріалом. При цьому практичні дії обов'язково супроводять словесним поясненням і наступним узагальненням, висновками.

§ 5. Формування геометричних понять

У дітей сьомого року життя передбачається поглиблення уявлень і понять про геометричні фігури як еталони форми предметів.

Діти виконують практичні дії, маніпулюють з геометричними фігурами, переконструюють їх! У процесі такого навчання збагачується «математична» мова дітей. Основним моментом формування у дошкільників уявлень і понять про форму є акт обстеження. Вихователь учить дітей повніше і розгорнутіше обстежувати характерні особливості форми. На цю роботу, як правило, відводиться частина заняття з математики, а також конструювання, образотворчої діяльності. Під час занять широко використовуються накладання, прикладання, окреслювання за контуром, заштриховування, вимірювання. Діти вирізають плоскі геометричні фігури, ліплять з пластиліну. Ця робота тісно пов'язана з навчанням дітей елементів письма: обведення клітинок, малювання кружечків, овалів, проведення прямих і похилих ліній. Діти ознайомлюються із зошитами у клітинку, розглядають, як розліновано сторінки у зошиті. Вихователь пропонує дітям знайти й обвести клітинки у різних частинах сторінки: вгорі, внизу, зліва, справа, посередині; накреслити сім квадратів розміром в одну клітинку, з пропусками між ними в дві (три) клітинки. При цьому він показує різні способи виконання завдання: початкове позначення контуру крапками, проведення ліній зліва направо і згори донизу.

У підготовчій групі дітей вчать розрізняти і називати багатокутники (трикутник, чотирикутник, п'ятикутник, шестикутник), називати і показувати їх елементи (сторони, кути, вершини). Ділити геометричні фігури на частини, порівнювати між собою, класифікувати за розмірами і формою. При цьому робота спрямована передусім на удосконалення якості цих знань: глибини, повноти, усвідомленості. Геометричний матеріал широко використовується під час занять як демонстраційний і роздавальний при формуванні числових понять, поділі цілого на частини, навчанні вимірювання тощо.

Так, вихователь може провести таке заняття з математики.

Мета заняття. Порівнювати геометричні фігури між собою, виділяти їхні характерні особливості. Для порівняння пропонує різні багатокутники. «Як називаються ці фігури? Що спільне у цих фігур? — запитує вихователь. — Чим ці фігури різняться?»

Потім діти розглядають навколишні предмети і порівнюють їх з трикутником, квадратом, чотирикутником, п'ятикутником. Знаходять предмети, за формою схожі на ці геометричні фігури.

Вихователь вчить дітей обстежувати форму предметів, додержуючись певної послідовності: визначають спочатку загальні контури і виділяють найбільшу частину, потім визначають форму, просторове положення, відносний розмір інших частин. Слід навчити їх помічати не тільки ознаки подібності, а й відмінності форми предмета від знайомої їм геометричної фігури. Це має велике значення для вдосконалення образотворчої та інших видів самостійної дитячої діяльності.

Особливий інтерес у дітей викликають ігри і вправи на утворення предметів складних форм із знайомих геометричних фігур: об'ємних і площинних. Наприклад, гра «Фігури з кольорової мозаїки».

Дидактичне завдання. Формувати вміння розділяти складну форму предмета на ряд однорідних елементів заданої форми, що перебувають у різних просторових положеннях. Гра передбачає чотири варіанти зростаючої складності, що поступово підводить дітей до високого рівня зорового аналізу складної форми:

1. Викласти зображення за повним зразком.
2. Викласти зображення за повним зразком, спочатку дібравши потрібну кількість однорідних фігур.
3. Викласти зображення за контурним зразком без попереднього добирання фігур.
4. Викласти зображення за контурним зразком, дібравши потрібну кількість фігур. Варіанти ускладнення гри слід давати поступово.

М а т е р і а л . Коробка з кількома відділеннями. У першому відділенні лежать трикутники, у другому — трапеції, у третьому — прямокутники. Дано два види зображення предметів: контурне і повне, де показано кількість і розміщення частин. Розчленований зразок виконано на одному боці аркуша, нерозчленований — на іншому.

Якщо у дітей виникають труднощі під час виконання третього і четвертого варіантів, треба щоб наклали елементи на нерозчленований зразок, потім уважно розглянули зображення, що утворилося, змішали фігури і знову почали викладати зображення. При виконанні другого і четвертого варіантів, після того, як діти наберуть потрібну кількість фігур, коробку закривають. Виграє дитина, яка набере потрібну кількість фігур. Якщо фігур не вистачав або залишаються зайві, завдання вважають невиконаним. Кожний варіант повторюється два-три рази.

Цінність таких ігор і вправ у тому, що в дітей формується внутрішній план діяльності, план уявлень. Дитина може передбачати в-уяві майбутні зміни ситуації, наочно уявляти різні перетворення і зміну об'єктів (рис. 13). При цьому, як зазначають психологи, у старших дошкільників пізнавальна активність супроводиться розмірковуванням вголос. Важливо, щоб вихователь правильно орієнтував цю активність на виділення суттєвих ознак і відношень у цій галузі діяльності.

Майбутні школярі із задоволенням розв'язують задачі на кмітливість, різні головоломки, задачі на побудову, трансформацію. Проте і тут задачі мають бути посильними, щоб діти не втрачали інтересу до розв'язання їх. Велике значення у цій групі мають вправи на групування геометричних фігур типу: знайдіть, яка фігура в ряду зайва; визначте, якої помилки припустилися при доборі фігур; якої фігури не вистачає тощо.

§ 6. Формування уявлень та понять про простір

Діти мають вільно орієнтуватися в приміщенні, у найближчому оточенні, знати дорогу до дитячого садка, магазину, аптеки; засвоїти просторові відношення: поряд, навколо, спереду, серед, посередині, вгорі, внизу, згори; позначати словом положення певного предмета відносно себе чи іншого предмета; знати, як виглядає зошит, орієнтуватися на аркуші паперу; виконувати завдання вихователя.

Ця робота запобігає виникненню численних помилок просторового характеру, які спостерігаються у дітей при засвоєнні різноманітного навчального матеріалу на уроках читання, письма, малювання, ручної праці, фізкультури. Сформування у дошкільному віці просторових уявлень і понять є основою географічних і геометричних знань у майбутньому.

Вміння орієнтуватися у просторі й усвідомлення просторових відношень, напрямів збагачує мову дитини, робить її точнішою, переконливішою, граматично правильною. Через розуміння дитиною просторових відношень перед нею розкриваються змістовні зв'язки між предметами і явищами — причинні, цільові, наслідкові.

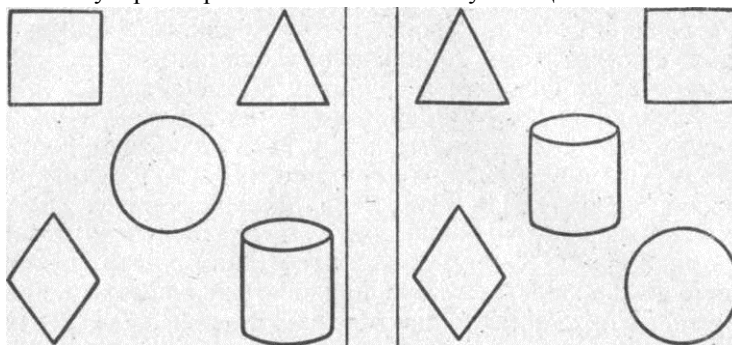
Формування просторових уявлень і понять здійснюється на заняттях з математики, рідної мови, образотворчої і конструкторської діяльності, під час фізкультурних і музичних занять, а також у процесі організації ігрової, трудової і побутової діяльності. У цій віковій групі, так само як і в попередніх, основними методичними прийомами є пояснення характеру розміщення предметів один відносно одного, словесне і графічне позначення напрямів і орієнтувань у просторі, вправи, дидактичні і рухливі ігри. Особливого значення набуває схематичне зображення простору на аркуші паперу, вміння розуміти схему, визначати і змінювати напрям руху залежно від словесного чи схематичного позначення.

Від простого пізнання і словесного позначення просторових відношень діти переходять до самостійного відтворення цих відношень у реальних ситуаціях. Внаслідок цілеспрямованого навчання вони набувають умінь і навичок орієнтуватися не тільки в спеціально організованому дидактичному середовищі (на столі, аркуші паперу, у груповій кімнаті), а й у навколишньому просторі (на ділянці, найближчій вулиці, по дорозі з дитячого садка додому). Ця різнобічна діяльність дітей сприяє якісній перебудові знань, які стають повнішими й усвідомленішими. Так, уміння дітей аналізувати простір широко використовуються при обстеженні форми предмета. Діти виділяють протилежні сторони, кути, верхню і нижню бічні грані (сторони). Спираючись на вміння просторової орієнтації, діти точніше характеризують (описують), наприклад, форму будівельних деталей і залежність побудови від особливостей форми, переконуються в тому, що цеглинки можна ставити на будь-яку грань, проте стійкіші вони на широкій грані. Куб стійкий на всіх гранях. Вихователь показує зразок двох варіантів побудови стола і канапки. Діти мають у своєму розпорядженні набір цеглинок, кутів, брусків різних розмірів і забарвлення. Разом з дитьми вихователь розглядає частини конструкції: в одного стола опора з брусків, у другого — з цеглинок. Бруски встановлені на маленькій грані, цеглинки — на вузькій, довгій, щоб стіл був міцним. Кришка першого стола з пластинки, другого — з цеглинок, встановлених на широкій грані. Діти практично переконуються, що кришка з цеглинок не тримається.

Діти вчать аналізувати конструкції, ґрунтуючись на знаннях особливостей геометричних фігур. Вони виділяють ознаки трикутної, квадратної і круглої форм. Малюючи, діти використовують лінії різної конфігурації і напрямку (пряма, крива, горизонтальна, вертикальна,

ламана). Цілком очевидно, що композиція малюнка залежить від того, як діти сприймають простір. Тому вихователь на заняттях з образотворчої діяльності спирається на ці знання, одночасно уточнюючи й розширюючи їх.

Значну увагу в роботі з дітьми сьомого року життя слід приділяти розглядуванню картин, ілюстрацій, фотографій, при якому дитина визначає положення предметів, позу людей, розміщення частин тіла тощо. Діти пояснюють окремі поняття, вирази, характеризують напрям, відстань, відношення у просторі. Вихователь запитує: «Що означають вирази: «біля мосту», «під



/Рис. 14

мостом», «через міст», «навпроти будинку», «біля дитячого садка», «вдалині».

Велика увага на заняттях з математики приділяється вправам, пов'язаним з орієнтуванням на обмеженій площині: столі, аркуші паперу, картці'. Як методичні прийоми, що сприяють уточненню і закріпленню цих умінь, вихователь часто використовує зорові (рис. 14) і слухові диктанти. Так, під диктовку вихователя діти розкладають на аркуші паперу площинні геометричні фігури. «У центрі аркуша,— каже вихователь,— покладіть квадрат, праворуч від нього — прямокутник, ліворуч— круг, між квадратом і прямокутником — ромб, а попереду круга — трикутник. Назвіть усі геометричні фігури по порядку зліва направо». Поступово такі завдання ускладнюються як збільшенням кількості фігур, так і зміною характеру розміщення. Діти розміщують предмети не тільки в лінійному порядку, а й спираючись на умовний поділ простору по горизонталі і вертикалі. Наприклад, вихователь дає завдання: «У правому верхньому куті покладіть круг, у лівому нижньому — трикутник».

Важливе значення у цій групі набувають робота із зошитом і прищеплення дітям деяких практичних умінь і навичок орієнтуватися на аркуші паперу. Дітей вчать виділяти аркуш, сторінку, верхню і нижню частини аркуша, а також поле сторінки, проводити лінії згори донизу.

Дітям пропонується відповісти на деякі запитання, виконати завдання: «Яку форму має сторінка? Скільки на ній кутів? Скільки з них верхніх, правих, лівих? Діти, поставте на сторінці крапку. Від крапки полічіть вправо чотири клітинки і знову поставте крапку, потім так само полічіть вниз і вліво по чотири клітинки і також поставте крапки. Тепер сполучіть усі крапки так, щоб утворився квадрат. Розділіть цей квадрат на чотири рівні частини. Які фігури утворились? (Квадрати, трикутники)». Робота виконується поступово відповідно до завдань вихователя.

Дуже корисними є задачі на кмітливість. Наприклад: «Відгадайте, в якому порядку сидять Наталка, Оленка і Сергійко, якщо Наталка ліворуч від Оленки, а Оленка праворуч від Наталки і між Наталкою і Сергійком» або «Йшов чоловік у місто, а назустріч йому йшло четверо знайомих. Скільки чоловік йшло у місто?»

Нижче подаємо конспект заняття з математики з використанням художнього слова за казкою Н. Забіли «Про Півника та Курочку і про хитру Лисичку».

Мета заняття. Вправляння дітей у лічбі в межах семи, у розрізненні і називанні чисел і цифр від одного до семи, у порівнянні суміжних чисел у межах семи, закріплення вміння визначати положення того чи іншого предмета стосовно іншого. Виховувати позитивне ставлення до художнього слова.

Обладнання. Дошка-аплікатор; площинне зображення горіхів (на магнітній основі); макети кущів, білоягідника, ліщини, шипшини, гілки яблуні, хаток зайця, лисиці; план залу, на якому схематично зображені: фортепіано, стілець, дитячі стільчики, двері, вікна, кущі, дерева; м'яч діаметром 10—15 см.

Хід заняття. Вихователь повідомляє дітям, що сьогодні вони побувають у казці «Про Півника та Курочку і про хитру Лисичку».

— Жили собі Півник та Курочка. Набрідло їм якось удома сидіти, і пішли вони мандрувати по світу. Ось ідуть вони зеленим гаєм. Навколо вітерець кущі колихає, на кущах зеленіє свіже листячко, а між ними ягідки, як червоне намистечко.

Діти підходять до двох кущів з ягодами. Завдання «Хто швидше назве», вихователь пропонує уважно розглянути кущі (на них листя жовтого, червоного, зеленого кольорів і ягоди — білі, червоні). Називає число, а діти у відповідь — чого саме (листочків, ягід) така сама кількість.

Наприклад: сім червоних ягід, сім білих ягід. Виграє той, хто швидко і правильно назве всі предмети, кількість яких відповідає заданій. Інше завдання — скласти букет з красивих листочків (зелених, жовтих) по п'ять-сім штук — виконують кілька викликаних дітей, решта перевіряє.

Наступний об'єкт — хатинка, яка ледь виглядає з-під кущів. Вихователь нагадує, що Півник і Курочка підійшли до неї, і Курочка попрохала: «Півник-когутик, зламай мені прутик із зеленими листочками, з червоними ягідками».

— Тільки Півник хотів зламати прутика, як з-під кущика Зайчик зі своєї хатки: «Хто тут ходять по моєму гаю? Хто, хто мої кущики ламає?» Півник і Курочка злякалися, але Зайчик був добрий, до того ж він любив бавитися м'ячем. Тому й запропонував подорожнім пограти у гру «Впіймай м'яч» і пообіцяв пригостити їх ягодами. Це цікава гра, то, може, й ми пограємо?

Діти стають півколом. Домовляються, до якого числа лічитимуть (наприклад, до семи). Дорослий кидає м'яч дитині і називає певне число, вона ловить м'яч і лічить далі до домовленого числа. Полічивши, кидає м'яч вихователю. При правильному виконанні завдання всі плещуть у долоні.

— Півник і Курочка дістали від Зайця смачні ягоди. Я вам показуватиму цифри — спочатку ту, що відповідає кількості ягід у Півника, а потім цифру за кількістю ягід, що є у Курочки. (Показує цифри 6 і 7, треба назвати їх, зіставити і сказати, яке число більше і на скільки). Вихователь пропонує пройти далі по шляху мандрівників — до куща з горішками.

— Курочка й тут попросила Півника: «Півник-когутик, зламай мені прутик, де листя зеленіше, де горіхів рясніше».

Аж ось озвалася Білочка: «Хто тут ходять у моєму лісі? Хто гілля ламає на моєму горісі?» Вона запропонувала подорожнім своє завдання: визначити, де є горішки, а потім пригостила ними. Давайте і ми з вами попрацюємо так само. Звертає увагу на дошку-аплікатор, у різних місцях якої (праворуч, ліворуч, вгорі, внизу, посередині) розміщені горішки на магнітній основі. Указкою показує на горіх, діти називають, де він міститься. Після виконання завдання на орієнтацію у просторі продовжується мандрівка у казку:

— Півник та Курочка йдуть далі. Опинилися біля дерева з яблучками, і Курочка знову просить: «Півник-когутик, зламай мені прутик — хоча б невеличкий, хоч дві кислички!» На ці слова з хатинки під яблункою

вийшла Лисичка: «Ах, прошу, прошу до мене в гості. Відпочиньте в моїй хатинці, у мене є тут для вас гостинці — найкращі яблука, смачні горішки...» Ви знаєте — Лисиця дуже хитра, тож загадала вона Півнику й Курочці віднайти у себе яблука й горішки, а сама тим часом побігла до Вовка, щоб запросити його до смачного обіду. Давайте поміркуємо, де вона могла приховати яблука і горіхи. Проводиться гра «Секрети»: вихователь показує дітям план залу і разом з ними відтворює зображення реальних предметів. Повідомляє, що в залі теж заховані гостинці в торбинках, а на плані червоними кружечками позначено місця схову. Двом-трьом дітям пропонується відшукати секрети. Кожен самостійно виконує завдання. Виграє той, хто швидше знайде свій «секрет». Нагадавши, що Лисиця побігла до Вовка, вихователь заспокоює дітей: Заєць і Білка встигли визволити друзів. Ті радо попрямували далі й спинилися на чарівній галявині, де пограли у цікаві ігри. Пропонує пограти у гру «Відгадай, чий голос».

Узявшись за руки, діти утворюють коло, в центрі стоїть ведучий із заплющеними очима. Йдуть по колу вправо, промовляючи: «Дружно діти один, два, три! Разом ліворуч повернемо». Усі разом повертаються і йдуть в інший бік. Потім промовляють: «Скок, скок, скок — відгадай чий голосок». Слова «Скок, скок, скок» говорить тільки одна дитина, заздалегідь призначена вихователем, після цього ведучий розплющує очі й намагається відгадати, хто сказав. Хто вгадує, той стає ведучим, і гра триває. Дуже важливо сформувані у дітей початкові форми понятійного,

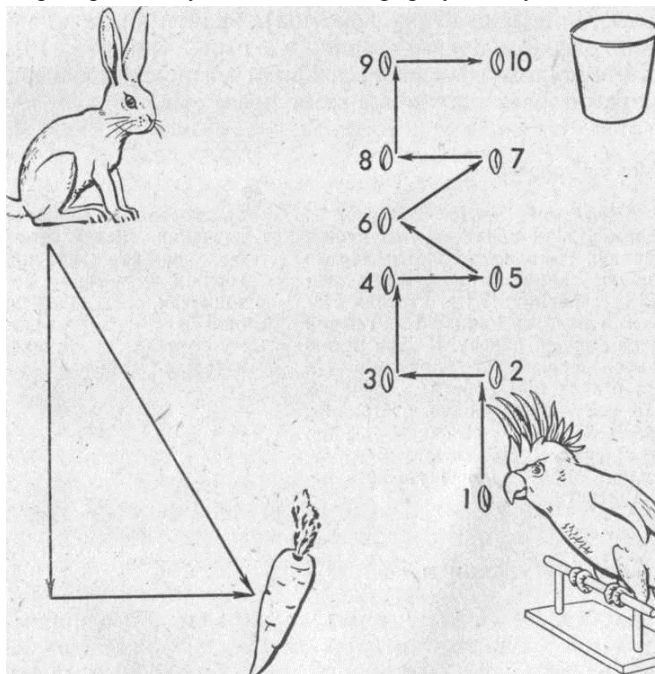


Рис. 15

Рис.

логічного мислення. Перехідним етапом до такої форми є вміння виконувати дії подумки, коли вони виступають у вигляді узагальнених перетворень схематизованих образів предметів. Проте щоб у дитини сформувалася така форма мислення (форма схематизованих образів), треба систематично, цілеспрямовано ознайомлювати їх з графіками, схемами, моделями. Так, вихователь пропонує дітям визначити довжину прямої та ламаної ліній (яка з них коротша), знайти за заданою схемою-графіком предмет, шлях до нього (рис. 15, 16).

Так поступово діти вчаться орієнтуватися у просторі, аналізувати розміщення в ньому предметів.

§ 7. Орієнтування в часі

У групі сьомого року життя передбачається ознайомлення дітей з одиницями часу: секундою, хвилиною, годиною. Вдосконалюється орієнтування в часі: діти мають при виконанні практичних завдань вкладатися у відведений для цього час, планувати і розраховувати дії, орієнтуючись за звичайним і пісковим годинником.

Робота починається з повторення, уточнення й закріплення знань, набутих у попередніх групах. Діти вчаться точніше визначати частини доби, виділяти такі орієнтири, як «північ» і «полудень», «світанок», «сутінки». За допомогою спостережень і порівнянь вихователь пояснює дітям поняття «небозвід», «горизонт». Звертається увага на колір небесного зводу вранці, ввечері, висоту стояння Сонця щодо лінії горизонту, його положення відносно окремих предметів на ділянці дитячого садка: над деревами, за будинками тощо. На ділянці, що освітлюється Сонцем, можна вбити кілок і спостерігати за напрямом і довжиною тіні від нього. Такі спостереження дають дітям змогу переконатися, що вранці і ввечері Сонце можна побачити в різних частинах горизонту, в ці періоди доби воно стоїть невисоко відносно горизонту. Вдень Сонце піднімається вище. Тіні від предметів удень коротші, ніж вранці і ввечері. Опівдні Сонце високо на небі, діти в цей час граються на ділянці.

Спостерігаючи за заходом Сонця, слід нагадати дітям, що час, коли воно починає сідати за лінію горизонту, називають вечором, а саме це явище — «заходом Сонця». Вранці Сонце з'являється із-за горизонту, і називається це явище «схід Сонця». Ввечері, після заходу Сонця на вулиці починає сутеніти — це «сутінки», а вранці, коли Сонце сходить, шохвилини стає світліше — це «світанок». Про ці періоди кажуть: «присмерком» або «на світанку».

Для закріплення цих понять вихователь пропонує дітям репродукції картин, ілюстрації, різні моделі (площинні та об'ємні) і проводить за ними бесіди. Так, можна використовувати репродукції картин: «Ранок у сосновому лісі», «Полудень на околицях Москви», «Ранок», «Останній промінь» та ін. При цьому вихователь має звертати увагу на те, щоб діти не ототожнювали понять «сутінки» і «хмарна погода».

Знання про рік як міру обчислення часу починають формувати з повторення знань дітей про пори року, характерні ознаки кожного сезону. Слід спинитися на тому, що кожна пора року триває протягом певного відрізка часу, і пори року повторюються. Саме це ритмічне повторення і навело людей на думку взяти загальну тривалість зими, весни, літа та осені разом за міру для визначення великих проміжків часу. Назвали цю міру «рік».

«Рік має багато днів,— говорить вихователь, їх стільки, скільки листочків у цьому календарі»,— показує відривний календар.

Увагу дітей звертають на те, що роками вимірюють великі проміжки часу, наприклад вік. Слід з'ясувати з дітьми відповідність між віком і кількістю прожитого часу (кількістю років). Використовуючи образотворчу наочність, спираючись на досвід дітей, вихователь роз'яснює їм, що означають певні слова: хлопчик, юнак, чоловік, дідусь, дівчинка, дівчина, жінка, бабуся.

Дітям пояснюють, що для зручності люди розділили рік на дванадцять менших відрізків, які назвали місяцями. «А який тепер місяць?» — запитує вихователь. — «Що ви можете розповісти про цей місяць?» Діти розповідають, що цей місяць називається вереснем. Першого вересня — початок навчального року в школі; вересень — перший місяць осені. Потім вихователь називає інші місяці осені: жовтень, листопад. Пояснює, чому люди назвали так ці місяці. Спостереження дітей за явищами у природі і діяльністю людей створюють потрібні асоціації в уявленнях дітей про кожний місяць. Наприклад, січень — ялинка, прикрашена вогнями; лютий — хуртовина, довга ніч, занесені снігом будинки; березень — берізка, над якою кружляють граки, будують гнізда.

Щоб закріпити відомості про те, що рік поділяється на чотири пори року, а в кожній з них — по три місяці, вихователь може використати казку С. Я. Маршала «Дванадцять місяців». Діти запам'ятовують назви місяців по порядку і щодо кожного сезону: зимові, весняні, літні та осінні. Вихователь пояснює, що за календарем кожний новий рік починається з січня, взимку, а закінчується також взимку — у грудні. Щоб діти краще запам'ятали грудень, він використовує загадки: який місяць рік закінчує, а зиму починає? (Грудень.)

Внаслідок цілеспрямованої роботи у дітей формуються уявлення і поняття про деякі властивості часу: об'єктивність, тобто неможливість уповільнити або прискорити його; необоротність — час завжди йде вперед, не можна повернути день вчорашній. На різних прикладах життєвих ситуацій треба показати важливість обліку часу, точного визначення його.

Спираючись на досвід дітей, слід підкреслити, що час вимірюють особливими приладами — годинниками. Діти ознайомлюються з циферблатом годинника, у них формуються поняття про годину, хвилину, секунду.

На одне із занять вихователь приносить демонстраційний годинник (картонний циферблат з рухомими стрілками) і повідомляє, що діти будуть вчитися визначати час за годинником. Діти розглядають циферблат годинника. «Якої форми циферблат? Чи однакової довжини стрілки? Як вони рухаються? Яка стрілка рухається швидше? Поверніть довгу стрілку так, щоб вона пройшла повне коло. За який час велика стрілка робить один оберт? Який шлях за цей час проходить коротка (маленька) стрілка? За який відрізок часу пройде велика стрілка половину кола?»

На наступному занятті вихователь закріплює знання дітей про циферблат годинника. «Які стрілки є на циферблаті годинника? — запитує вихователь. — Що показує кожна із стрілок? Якщо велика стрілка стоїть на 12, то час визначають числом, на яке вказує маленька стрілка годинника. Поставте стрілки так, щоб годинник показував рівно три години. Розкажи, Сашко, як ти поставив стрілки, на які числа вони показують? Котра зараз година?» Такі завдання повторюють кілька разів.

Потім вихователь може запропонувати дітям розглянути таблицю або картинку. «О котрій годині прокинувся ведмедик? Скільки зараз годин на годиннику? На які цифри показують велика і маленька стрілки?» та ін. Дітям наводять приклади з режиму дня (вдома і в дитячому садку). При цьому діти самі встановлюють маленьку стрілку на годиннику. «Якщо обидві стрілки показують на 12, то котра це година? Правильно, це 12 годин дня або ночі. О 12 годині ночі закінчується доба і починається нова. Діти мають засвоїти, що може бути дві години дня і дві години ночі, шість годин вечора і шість годин ранку.

Знання дітей актуалізуються, якщо вони закріплюються в життєвих ситуаціях. Починаючи заняття, вихователь звертає увагу на годинник: «Зараз дев'ять годин і п'ять хвилин. Заняття закінчиться через півгодини. Котра буде година?» У кінці заняття діти знову дивляться на годинник, уточнюють, як довго тривало заняття.

Після того як діти засвоять поняття «година», «півгодини», можна ознайомити їх з поняттями «чверть години» і «без чверті година».

Діти пригадують, як вони ділили круг на чотири частини, що таке чверть, половина і три чверті або круг без однієї чверті. На циферблаті можна також умовно виділити чотири частини. Визначаючи час, люди часто говорять не точно, а називають частини: чверть на першу, половина другої, без чверті три години. Потім можна запропонувати дітям поставити стрілки так, щоб вони показували чверть на п'яту, половину на третю або без чверті чотири.

При ознайомленні дітей з меншими одиницями часу (хвилину, секунда) вихователь може використати пісковий годинник. Спостереження за часом формує в дітей відчуття ласу, дбайливе ставлення до нього.

Запитання і завдання.

1. Які специфічні задачі з математики розв'язуються в підготовчій до школи групі? Обґрунтуйте їхню актуальність.
2. Розкрийте суть поняття «типи арифметичних задач». Опишіть послідовність навчальної роботи щодо ознайомлення дітей з розв'язуванням арифметичних задач різних типів: знаходження суми й остачі, збільшення і зменшення числа на кілька одиниць, на різницеве порівняння чисел.
3. Зробіть порівнювальний аналіз програм з математики «Малятко», «Дитина в дошкільні роки».
4. Розкрийте зміст і обґрунтуйте методику формування у дітей уявлень і понять про простір.
5. Порівняйте характеристики основних методів формування у дітей сьомого року життя знань і умінь про кількість і лічбу.
6. Під час педагогічної практики вивчіть вікові та індивідуальні особливості знань дітей про час (одиниці і властивості часу). Проаналізуйте ці дані.

Розділ 7

НАСТУПНІСТЬ У РОБОТІ ДИТЯЧОГО САДКА І ШКОЛИ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

§ 1, Вимоги сучасної початкової школи до математичної підготовки дітей у дитячому садку

Успіхи у шкільному навчанні багато в чому залежать від якості знань і умінь, що сформувалися у дошкільні роки, від рівня розвитку його пізнавальних інтересів і пізнавальної активності. Школа постійно підвищує вимоги до всебічного, особливо інтелектуального, розвитку дітей. Це пояснюється такими об'єктивними умовами, як науково-технічний прогрес, збільшення потоку інформації, зміни, які відбуваються у нашому суспільстві, особливо в економічному житті, удосконалення змісту математичної освіти, перехід на навчання в школі з шести років.

Результати педагогічного досвіду переконують у тому, що ці вимоги закономірні і виконання їх можливе, якщо навчально-виховна робота в дитячому садку й школі буде єдиним процесом.

У нас створено єдину систему виховання й освіти підростаючого покоління, яка передбачає нерозривний зв'язок, логічну наступність у роботі всіх ланок цієї системи*.

Наступність — це не що інше, як опора на пройдене, використання і подальший розвиток учнівських знань, умінь і навичок. Вона означає розширення й поглиблення цих знань, усвідомлення вже відомого, але на новому, вищому рівні. Наступність дає змогу в комплексі вирішувати пізнавальні, виховні і розвиваючі завдання. Вона виражається в тому, що кожна нижча ланка перспективно націлена на вимоги наступної.

Навчання дошкільників як початкова ланка освіти, орієнтується на можливості дітей цього віку, а також на вимоги сучасного початкового навчання. Обидві ці умови визначають зміст, організаційні форми, методи і засоби навчання.

Ще К. Д. Ушинський обґрунтував думку про взаємовідношення «підготовчого навчання» і «методичного навчання в школі». Він вважав, що систематичному навчанню в школі має передувати підготовче навчання у дошкільному віці; початок методичного навчання в школі рекомендував визначати індивідуально, спираючись на розвиток дитини, її підготовленість до занять. У процесі навчання, як вважав педагог, треба враховувати досвід дитини, її знання і розвиток у цілому. Будь-яка нова справа має пов'язуватися з попередньою, спиратися на неї і робити крок уперед.

У працях Є. І. Тихеевої, Ф. Н. Блехер, Ф. А. Михайлової, Н. Г. Бакст, З. С. Пігулевської, Г. М. Леушиної є також багато цінного й корисного, хоча питання наступності не перебували в центрі їхньої уваги. У 20—40-х роках розроблені ними положення не можна було повністю реалізувати, бо для цього не було необхідних умов і головне бракувало спеціальних досліджень з проблеми наступності. Лише в середині 60—70-х років з'явилися перші експериментальні дослідження Н. А. Попової, Т. В. Тарунтаєвої та П. О. Сагимбекової на цю тему. Встановлення наступності затримувалося з об'єктивних причин. Насамперед перешкоджав недостатній розвиток мережі дошкільних закладів. Значна частина першокласників приходила до школи без попередньої систематичної підготовки. Родинне виховання не забезпечувало потрібного рівня математичного і в цілому розумового розвитку дітей. Крім того, тривалий час спостерігалась неузгодженість навчально-виховних завдань у дитячих садках і школі.

Зараз значно зросла роль суспільного дошкільного виховання. З метою вдосконалення підготовки всіх дітей шестирічного віку до школи організуються підготовчі класи в школах, дитячих закладах.

Забезпечення вищого рівня розвитку дітей, які вступають до першого класу, їхня попередня підготовка безперечно істотно впливають на якість засвоєння у школі навчального матеріалу. Тому на серйозну увагу заслуговує правильна постановка навчально-виховної роботи в дошкільних закладах, особливо у старших групах.

Психолого-педагогічні дослідження останніх років дали змогу істотно вдосконалити зміст навчання дошкільників, зокрема, математики. Перебудова програми виховання в дитячому садку відбувалася відповідно до вимог початкової школи, які ставляться до математичної підготовки дітей та особливостей дошкільників.

Одна з найперших вимог початкової школи полягає в тому, щоб у випускників дошкільних закладів сформувати інтерес до навчальної діяльності, бажання вчитися, створити міцну основу елементарних математичних знань і умінь. Відповідно до цієї вимоги перед школою діти мають знати числа в межах десяти, вміти рахувати у прямому й зворотному порядку по одному і групами предметів, визначати місце того чи іншого числа в натуральному ряду, зменшувати або збільшувати число на кілька одиниць (додавати й віднімати), розуміти відношення між суміжними числами, знати склад чисел з двох менших, складати й розв'язувати прості задачі й приклади на додавання й віднімання, користуватися знаками +, —, =. Вони мають вміти ділити предмет на дві, чотири рівні частини, знати, як вони називаються, на конкретному матеріалі встановлювати, що ціле більше за частину цього предмета.

Діти вчаться визначати розміри предметів безпосереднім порівнянням, а також за допомогою вимірювання умовною мірою і лінійкою, креслити відрізки певної довжини. Вони ознайомлюються з многокутниками та їхніми елементами: сторонами, кутами, вершинами, мають вільно орієнтуватися в часі і навколишньому просторі, на аркуші паперу, у зошиті, книзі.

Проте сучасну школу не задовольняє формальне засвоєння цих знань та умінь дітьми. Подальше навчання в школі, звичайно, залежатиме від якості засвоєних знань: усвідомлення, гнучкості й міцності. Тому сучасна дошкільна дидактика спрямована на опрацювання шляхів оптимізації навчання з метою підвищення цих якостей. Випускники дошкільних закладів мають свідомо, з розумінням суті явищ уміти застосовувати здобуті знання і навички не тільки у звичній, стереотипній, а й у зміненій ситуації, в нових незвичних обставинах (грі, праці).

Одна з головних вимог початкового навчання до математичної підготовки дітей полягає в подальшому розвитку мислення дошкільників. Математика — це глибоко логічна наука. Введення дитини навіть у початкову елементарну математику абсолютно неможливе без достатнього рівня розвитку логічного мислення.

Психологічні дослідження М. М. Поддякова, Н. І. Непомнящої свідчать про можливості дітей у активнішому розвитку аналітико-синтетичної діяльності, усіх форм мислення. Цього можна домогтися науково обґрунтованою корекцією як змісту, так і методики навчання.

Сучасна початкова школа потребує від випускників дитячого садка цілісної комплексної підготовки їх до навчання. Підготовка дітей до школи за змістом і спрямованістю поділяється на *загальну* й *спеціальну*. Перша передбачає ознайомлення дітей з елементарними нормами та етикою поведінки, виховання пізнавальних інтересів, формування самостійності, відповідальності, наполегливості. Друга має на меті озброїти дошкільників знаннями й уміннями, які безпосередньо визначають можливість включення в навчальну діяльність або тією чи іншою мірою вводяться в зміст окремих дисциплін початкової школи.

Серед таких якостей В. К. Котирло, С. П. Тищенко та інші виділяють допитливість, активність, ініціативність, самостійність, здатність до самоконтролю й саморегуляції, володіння основними видами навчальних дій, готовність сенсомоторного апарату, сформованість найважливіших навичок і звичок.

Сучасна школа вимагає від дитини, що починає навчання в першому класі, високої працездатності, складніших форм розумової діяльності, розвинутіших морально-вольових якостей, ніж у дошкільні роки. Виконання усіх цих вимог сприяє підвищенню рівня загальної готовності дитини до шкільного навчання. Тільки на фоні загальної готовності дитини математична підготовка її здатна забезпечити засвоєння математики в школі, дальший розвиток інтересу до математичної діяльності.

У школі перед дитиною дедалі з більшою глибиною відкриватимуться наукові знання, і це вимагатиме готовності оперувати абстрактними поняттями. Головне при цьому не розвиток окремих функцій (сприйняття, уваги, пам'яті тощо), а зміна функціональних зв'язків і відношень у свідомості дитини.

Свідомість, як зазначає Л. С. Виготський, розвивається як ціле, змінюючи з кожним новим етапом свою внутрішню будову і зв'язок частин, а не як сума окремих змін, що відбуваються у розвитку кожної окремої функції. Доля кожної функціональної частини* у розвитку свідомості залежить від зміни цілого, а не навпаки. Така зміна функціональної будови є головним і найістотнішим у розвитку особистості.

Досягнення високого рівня готовності дітей до навчання в школі передбачає удосконалення насамперед змісту, форм і методів навчально-виховної роботи в дитячому садку, зокрема у навчанні їх математики.

§ 2, Наступність у змісті і методах навчання математики

У системі освіти наступність є одним з принципів навчання і виховання. Це дає змогу встановити і практично реалізувати єдину цілісну систему педагогічних впливів. Становлення такої системи ґрунтується на розумінні розвитку дитини як єдиного безперервного процесу з якісною своєрідністю кожної ланки, кожний наступний етап якого є органічним продовженням попереднього.

Г. М. Леушина зазначає, що наступність — це внутрішній органічний зв'язок загального, фізичного і духовного розвитку на межі дошкільного і шкільного дитинства, внутрішня підготовка при переході від одного ступеня формування особистості до іншого. Здійснення наступності у роботі дитячого садка і школи полягає в тому, щоб розвинути у дошкільника готовність до сприйняття нового способу життя, нового режиму, розвинути емоційно-вольові та інтелектуальні здібності дитини, які дають їй змогу оволодіти широкою пізнавальною програмою.

Як показує аналіз сучасних програм з математики для першого класу і дитячого садка, у їхньому змісті досягнуто значної наступності. Характерно, що програми будуються на теоретико-множинній основі. Центральним поняттям, з яким ознайомлюються діти і в дитячому садку, і в школі, є множина, а основним методом навчання—метод одночасного вивчення взаємозворотних дій.

У програмі з математики умовно можна виділити п'ять розділів: знання про кількість і лічбу, розмір, форму, простір і час. У комплексі ж засвоєння програми, як підкреслювалося раніше, забезпечує випускникам дошкільних закладів упевненіше оволодіння математикою в школі. Так, для засвоєння знань першої теми програми у першому класі «Десяток» у дітей є досить міцна база, основа цих знань. Вони вміють добре лічити предмети, звуки, рухи, твердо засвоїли назви, послідовність і позначення перших десяти чисел натурального ряду. Формування поняття числа і арифметичних дій над ним здійснювалося в дитячому садку і триває в першому класі на підставі практичних операцій над різними кінцевими множинами. Цьому сприяє досвід, набутий дітьми раніше.

У першому класі далі поглиблюються знання про відношення між суміжними числами натурального ряду, закріплюються навички встановлення взаємооднозначної відповідності між елементами двох множин накладанням, прикладанням і порівнянням чисел.

У дитячому садку звертається увага на розвиток спеціальної термінології: назви дій (додавання і віднімання), знаків (плюс, мінус, дорівнює). У школі поглиблюється процес збагачення мови дітей спеціальними термінами. Діти засвоюють назви даних і шуканих чисел при додаванні й відніманні, вчать читати й записувати найпростіші вирази і т. д.

Важливе значення для вивчення шкільного курсу математики має своєчасне ознайомлення дошкільників з арифметичними задачами і прикладами. Діти засвоюють математичну сутність задачі, вчать розуміти значення і зміст запитання задачі, правильно відповідати на нього, вибирати й аргументувати вибір арифметичної дії. У дитячому садку починається, а в першому класі триває засвоєння дітьми таблиці додавання і віднімання в межах десяти на основі знань складу числа з двох менших. Крім того, у першому класі діти ознайомлюються з окремими випадками додавання і віднімання, коли одне з числових даних дорівнює нулю.

Вивчаючи тему «Десяток», першокласники поглиблюють свої знання про геометричні фігури і насамперед про многокутники (трикутники, чотирикутники і т. д.) та їхні елементи: сторони, кути, вершини. Початкові знання про це діти дістають у дитячому садку. Вони вже вміють виділяти форму навколишніх предметів, використовуючи при цьому геометричну фігуру за еталон. Спираючись на матеріальні об'єкти довкілля, моделі й зображення фігур, діти порівнюють, зіставляють фігури між собою, а це сприяє розвитку індуктивного мислення, формує уміння робити найпростіші висновки. Особливо важливим у цьому віці є забезпечення цілеспрямованого й досить повного для цього рівня пізнання аналізу фігури, на основі якого виділяються істотні ознаки і відбувається абстрагування від неістотних.

Першокласники вчать розрізняти прямі і непрямі кути, креслити відрізки різної довжини, зображувати геометричні фігури в зошитах у клітинку, а готувалися до цього діти ще в дитячому садку.

Позитивно впливає на формування знань про число уявлення дітей про неперервність величини, передбачені програмою дитячого садка, а також навички у вимірюванні умовною мірою і такими загальноприйнятими мірами, як метр, літр, кілограм. У першому класі діти продовжують вимірювати лінійні розміри, масу, місткість. Поступово, починаючи з дитячого садка і продовжуючи цю роботу в школі, дітей підводять до розуміння функціональної залежності між вимірюваною величиною, мірою і результатом вимірювання (кількістю мір). Усі ці знання поглиблюють поняття про число, розвивають мислення дитини, її інтереси і здібності.

У програмі першого класу передбачається далі поглиблення знань про просторові і часові відношення.

Як видно з порівняльного аналізу програм дитячого садка і першого класу, програмні вимоги освітньо-виховної роботи послідовно пов'язані між собою. Дошкільні працівники мають добре знати вимоги школи, при цьому не тільки їхній зміст, а й якісні особливості: якого характеру знання і вміння необхідні першокласнику. Разом з цим дуже важливо, щоб вчителі шкіл досить чітко уявляли собі рівень підготовки дітей до школи. У цьому разі вихователь знатиме, на що йому спиратися, від чого відштовхуватися, починаючи роботу за програмою першого класу.

Наступність, як підкреслює Г. М. Леушина, полягає зовсім не в тому, чи є «трапеція» або «обернена задача» у програмі першого класу, а в тому, чи вміє дитина аналізувати дану фігуру і задачу, виділити в них найістотніші риси і узагальнити їх.

Останнім часом педагогіка дедалі частіше звертається до проблем методики навчання математики. Опрацьовуються шляхи вдосконалення наступності саме у питаннях методики. У дослідженнях Костюка Г. С., Поддякова М. М., Леушиної Г. М., Тарунтаєвої Т. В. та інших враховуються загальні положення щодо психологічних механізмів навчальної діяльності, а також такі, що стосуються природи і походження елементарних уявлень про розмір, кількість і число.

Нові методики розробляються відповідно до вікових особливостей дошкільників, їхньої потреби у грі, руховій активності. Виходячи з цього, в методичних рекомендаціях до роботи зі старшими дошкільниками і учнями перших класів широко використовуються дидактичні й рухові ігри, наочне моделювання різних кількісних відношень, реальні практичні дії, наприклад, з конкретними множинами, величинами: вимірювання, встановлення серіаційних рядів і транзитивних відношень. Розробка та експериментальна перевірка методик поєднуються з психологічною діагностикою динаміки загального інтелектуального розвитку старших дошкільників, а також з вивченням стану їхнього здоров'я, працездатності і втомлюваності.

Навчання дітей початків математики будується так, щоб передусім на підставі дій з наочно поданими множинами і безпосереднього порівняння формувати у дітей змістовні загальні уявлення про розмір і кількість, а вже потім вчити дітей лічити, вимірювати, додавати й віднімати.

Дуже цінним у цих методиках є те, що діти не просто набувають певної суми знань з математики, а й значно підвищують рівень загального розумового розвитку: набувають умінь і навичок сприймати і розуміти інструкцію вихователя, наслідувати її у процесі роботи, виконувати роботу якісно і контролювати результати відповідно до зразка. Значні зрушення відбуваються і в характері узагальнень, в них починають відбиватися істотні зв'язки і відношення, наприклад, при розв'язанні арифметичних задач. Особливий інтерес для методики навчання дітей математики становлять дослідження під керівництвом Г. С. Костюка. Вони показали, що в умовах навчання діти дошкільного віку мають добре розрізняти ознаки об'єктів (колір, форму, розмір). Навчання не тільки прискорює перехід дітей від нижчих до вищих структур інтелектуальної діяльності. Воно, як вважає Г. С. Костюк, є необхідною умовою їхнього утворення. Нові структури не просто приходять зовні, вони виробляються у процесі навчання з тих, які склалися раніше за зразками, втіленими в громадському досвіді, що його засвоюють учні. Зовнішня стимуляція в цьому процесі завжди діє через внутрішню активність учнів.

§ 3. **Форми організації наступності в роботі школи і дитячого садка**

Наступність у роботі школи й дитячого садка з математики — це важлива і складна педагогічна проблема. Вона передбачає використання всіх випробуваних раніше в педагогічній практиці форм наступності: вивчення програм суміжних ланок, методики роботи в них, взаємний обмін досвідом, дальший пошук оптимальних шляхів удосконалення педагогічної роботи, виховання у дітей інтересу до знань, до навчальної діяльності.

Усю різноманітність форм наступності у сучасному навчанні дітей математики можна систематизувати, виділивши умовно **три типи наступності**. Найпоширенішою є наступність, що характеризується дублюванням у дошкільній підготовці основного змісту і конкретних завдань програми першого класу школи. Принципово не відрізняється від першого і другий тип наступності, при якому підготовка до школи дітей, які не відвідують дошкільних закладів, здійснюється вдома, в сім'ї, самими батьками. Таке навчання, як правило, має стихійний характер, особливо в тих сім'ях, де вихованню дітей не приділяється достатньої уваги. Діти при такій підготовці засвоюють несистематизовані відомості й факти з навчальної програми школи, які часто подаються не досить кваліфіковано і педагогічно виправдано. Характерно, що в зв'язку з об'єктивними обставинами, врахуванням реальних умов і можливостей саме на такий тип наступності розраховане сучасне навчання у першому класі масової школи (навчальні програми, підручники тощо).

Найбільш правильним і перспективним слід вважати третій тип наступності. При застосуванні його у навчанні дошкільників, зокрема математики, використовується менш ніж половина навчального матеріалу першого класу. Цей матеріал подається дітям здебільшого для ознайомлення. Навчальні завдання дошкільників і учнів першого класу при вивченні того самого факту мають свою специфіку. Таке часткове спрощення шкільної програми з урахуванням вікових особливостей дітей, яке здійснюється одночасно працівниками дошкільного закладу і школи, дає змогу досягти найкращих успіхів при переході дітей від дошкільного до шкільного навчання.

У наступності на перше місце висувається проблема навчання і виховання шестирічних дітей. Головним у ній є забезпечення однакової, досить міцної підготовки дітей до школи. Ще й досі є факти дуже різної підготовки дітей до школи, що, звичайно, ускладнює роботу вчителів перших класів, особливо на початку року. Шестилітні діти навчаються і виховуються в неоднакових умовах: частина дітей — в дитячих садках, інша частина — у підготовчих класах школи, за відповідними програмами і методиками навчання, і, нарешті, частину дітей готують до школи самі батьки, спираючись на суб'єктивні методи навчання. Найчастіше батьки перед школою починають форсувати процес навчання математики, вчать дітей, в основному усно лічити в межах 100, 1000 і різних обчислень, у тому числі іноді вчать таблицю множення, розв'язують складні арифметичні задачі, не приділяючи належної уваги формуванню знань про множину, розміри, відстань і час.

Цілеспрямована підготовка до школи забезпечується у двох основних організаційних формах: у підготовчих групах: дитячого садка і підготовчих класах школи. При цьому чітко намічається тенденція до стопроцентного охоплення дітей шестирічного віку навчанням.

Слід зазначити істотну відмінність у роботі підготовчих груп дитячих садків і підготовчих класів шкіл. Контингент підготовчих груп і підготовчих класів неоднаковий. У підготовчі групи дітей переводять із старших груп, а до підготовчих класів зараховують дітей, які не відвідують дошкільних закладів і раніше не навчалися. Тому програми підготовчих груп і класів не можуть бути ідентичними, кількість занять і уроків неоднакова. У підготовчій групі дитячого садка провадиться одне заняття з математики на тиждень тривалістю 30—35 хв. При цьому діти набувають міцних знань і вмінь, які в основному відповідають вимогам сучасного початкового навчання.

У підготовчих класах або перших класах чотирирічної школи провадиться чотири уроки математики на тиждень тривалістю також 35 хв.

Програма з математики у підготовчих класах школи побудована так, що діти за рік (96 уроків) засвоюють увесь обсяг знань і умінь з формування елементарних математичних уявлень, передбачений програмою виховання в дитячому садку. Перед школою випускники дитячих садків і педагогічних класів мають (у всякому разі повинні мати) майже однаковий рівень підготовки з математики.

Звичайно, у підготовчих класах програма вивчається швидше, всього за один рік, тому питання методики мають надзвичайно важливе значення. Тут дедалі активніше впроваджується гра як форма, метод і прийом навчання, практична діяльність дітей з конкретними множинами тощо.

Робота вчителів підготовчих класів і підготовчих груп свідчить про неможливість перенесення змісту і методів шкільного навчання на цей ступінь.

У результаті вдосконалення наступності в роботі дитячого садка й школи всі діти, що вступають до першого класу, матимуть порівняно однакову підготовку, а це забезпечить сприятливі умови для їхнього успішного навчання.

§ 4. Показники готовності дітей до вивчення математики у першому класі

Сформувати готовність до навчання у школі — означає створити передумови для успішного засвоєння дітьми навчальної програми і нормального входження їх в учнівський колектив. Природно, що одним із важливих показників спеціальної (математичної) підготовки є наявність у дошкільників певних знань, умінь і навичок. Як показує аналіз педагогічної роботи, рівень засвоєння цих знань, умінь і навичок залежить від віку, індивідуальних особливостей дітей, а також від стану навчально-виховного процесу в дитячому садку.

Для вихователя підготовчої групи особливого значення набуває виявлення цього рівня перед вступом до школи. Цьому сприяють індивідуальні бесіди, дидактичні ігри з дітьми, виконання ними певних завдань та ін. При цьому слід орієнтуватися на такі показники:

обсяг математичних знань і умінь відповідно до програми виховання в дитячому садку;
якість математичних знань: свідомість, надійність запам'ятовування, можливість використання їх у змінених обставинах;

рівень умінь і навичок розумової діяльності;
ступінь розвитку пізнавальних інтересів і здібностей;
особливості розвитку мови (засвоєння математичної термінології);
позитивне ставлення до школи і навчальної діяльності в цілому;
рівень пізнавальної активності.

Рівень засвоєння знань визначити легше, ніж ступінь оволодіння прийомами розумової діяльності, тим більше ступінь сформованості пізнавальних інтересів і здібностей. У зв'язку з цим для виділення прийомів розумової діяльності треба добирати завдання, які дають змогу визначити рівень знань із відповіді. Бажано давати завдання попарно: наприклад, перше завдання — пригадай розкажи, полічи, покажи, тощо; друге — порівняй, поясни, доведи, розв'яжи та ін. Друге завдання для дітей важче, але воно свідчить про рівень підготовленості дитини до школи.

Вивчати рівень підготовленості дітей шести-семирічного віку до навчання у школі можна за допомогою групового або індивідуального обстеження. Показники підготовленості відображують як загальний розумовий розвиток дитини, так і її спеціальну підготовку з математики.

Як один із показників при обстеженні виділяють продуктивність уваги (за адаптованими коректорними таблицями), особливості розумового розвитку і навчальної діяльності. Індивідуальне обстеження дає змогу вихователю скласти уявлення про особливості мови дітей, загальний рівень знань і спеціальну математичну підготовку.

Як діагностичні (тестові) вправи Л. А. Левинова радить використати різні завдання такого типу.

Завдання 1. Дитині показують картку з цифрами, розміщеними у випадковій послідовності, і просять назвати й показати їх.

Завдання 2. Дитину просять назвати числа, суміжні з названим.

Завдання 3. Перед дитиною аркуш паперу із зображенням на ньому двох рядків кружечків. Верхній рядок — вісім великих кружечків, нижній — дев'ять маленьких, які розміщені на меншій відстані один від одного, ніж великі. Ставиться запитання: «Яких кружечків більше? Яких менше?»

Завдання 4. Дитині показують по черзі три картинки: «Яблуня», «Аеродром», «Дівчинка з прапорцями». Пропонують придумати на кожен картинку задачу і розв'язати її.

Завдання 5. Дитині показують картинку «Будиночки». Дається завдання уважно подивитися на картину і сказати, які форми тут зображено. (Вікна квадратної форми, двері — прямокутної і т. д.)

Завдання 6. Перед дитиною лежить вісім фігурок чотирьох кольорів: три червоні, дві зелені, дві сині, одна жовта. Вихователь запитує: «Скільки тут різних кольорів?»

Завдання 7. Перед дитиною лежить картинка, на якій зображено десять розміщених у ряд різних предметів. Дитину просять відповісти на запитання: «Скільки всього тут предметів? Як ти порахував? На якому місці будиночок? Скільки всього пірамідок? На якому місці маленька пірамідка? На якому місці велика мотрійка? Скільки всього мотрійок?»

Аналогічні завдання для обстеження вихователь чи вчитель початкової школи може знайти у відповідній методичній та інструктивній літературі. Тут слід звернути увагу на те, що незважаючи на зовнішню елементарність таких вправ (тестів), скласти їх дуже важко. Це потребує глибокої психолого-педагогічної компетенції, знання вікових особливостей дітей даного віку.

За стуленем успішності виконання завдань можна дізнатись про рівень математичної готовності дітей до шкільного навчання. Ці дані треба доповнити систематичними спостереженнями, бесідами з дітьми.

У процесі навчання розвивається здатність дітей мислити абстрактно, робити узагальнення і порівняння використовувати цю здатність при розв'язуванні навчальних задач. Навчальна діяльність має свідомий характер і спрямовується вихователем. Психологічною основою навчальної діяльності є розвиток у дітей навчальних мотивів і потреб. Навчання в школі — провідний вид діяльності. У дітей дошкільного віку не можна сформувати навчальну діяльність у

такому вигляді, як про неї йшлося вище. До завдання вихователя входить формування у дошкільників передумов навчальної діяльності. Успішність формування передумов навчальної діяльності пов'язана з рівнем розвитку ряду психічних якостей дитини. О. П. Усова виділила якості, які можна розглядати як деякі передумови навчальної діяльності. До таких якостей належать уміння слухати вихователя, працювати за його вказівками, здатність відокремлювати свої дії від дій інших дітей, розвитку самоконтролю та ін. Навчальна діяльність є одним з видів пізнавальної діяльності дитини. Для неї характерні певні практичні і розумові дії.

У підготовці до школи велике значення мають правильна організація і цілеспрямований розвиток уваги дітей у процесі навчання. Слід зазначити, що навчальна діяльність взагалі неможлива без відповідного рівня розвитку уваги. У дітей старшого дошкільного віку значне місце у діяльності займає довільна увага. Дитина здатна сконцентрувати увагу на виконанні конкретної дії. У цьому віці значно зростають обсяг і стійкість уваги. Завданням вихователя дитячого садка є правильна організація навчальної діяльності дитини, чітке визначення завдань, мети і умов, що забезпечують виконання пізнавальних завдань.

Спостереження над учнями перших класів показують, що рівень уваги на уроках у школі залежить від того, наскільки вчитель використовує знання і досвід дітей. Там, де вчитель спирався на ці знання, увага була досить стійкою, там же, де такої опори не було, спостерігалася слабка зосередженість. Ці факти дають змогу зробити висновок про необхідність наступності у навчанні. Можна вважати, що продуктивність навчального процесу перебуває у прямій залежності від адекватності (відповідності) складності навчальних завдань, рівня підготовленості учнів, обсягу їхніх знань і досвіду.

Основною педагогічною умовою розвитку передумов навчальної-діяльності є спеціально організоване навчання, в процесі якого діти засвоюють загальні способи і методи розв'язування різних практичних і пізнавальних завдань. Проблема формування у дошкільників якостей, необхідних для успішного навчання в школі, довго залишалася дискусійною. І вчених, і педагогів-практиків хвилювало питання — чи достатнім є фізичний і розумовий розвиток шестирічних дітей для засвоєння підготовчої програми. Дослідження останніх років, проведені педагогами, психологами, фізіологами, медиками, показують, що вікові можливості старших дошкільників забезпечують засвоєння значного обсягу знань з програми початкової школи. Ці висновки свідчать про доцільність навчання в школі з шести років.

Наукові дані показують, що у старших дошкільників досить добре розвинені зорові відчуття. Понад 80 % дітей добре розрізняють основні кольори й відтінки. Те саме можна сказати і про розвиток сприймання. Майже всі діти впевнено сприймають форму предметів, розмір, віддаленість, рух предметів.

Проте вчені наголошують на деяких особливостях сенсорно-перцептивної організації дітей-дошкільників, які треба враховувати під час навчання математики. Так, у навчанні лічби важче сприймати кількість на слух, ніж лічити кількість, що сприймається наочно. Це зумовлено необхідністю спиратися на особливе вміння узгоджувати числівник не з видимим, а із сприйнятим на слух подразником, з установленням складніших асоціацій.

Ще складніші сенсорно-перцептивні процеси пов'язані зі сприйняттям числових виразів і дій. Прочитана, почута або названа арифметична дія має викликати зорово-слухові асоціації. Внаслідок зорового сприймання або наочного уявлення цифра перетворюється на узагальнений сигнал певного числа (кількості), а також необхідних дій із заданими кількостями.

Наукові дані розкривають складні психологічні механізми сприйняття дітьми математичних дій. Ці закономірності мають знати і враховувати вихователі дошкільних дитячих закладів і вчителі початкових класів для того, щоб продуктивно здійснити наступність у навчанні і вихованні.

Вік дітей п'ять-шість років найбільш активний, кульмінаційний у розвитку процесів сприйняття, пам'яті, мислення, уяви. На рубежі старшого дошкільного віку діти достатньо оволодівають рідною мовою, виявляють високий інтерес до пізнання всього нового. Посилено розвивається центральна нервова система. Це забезпечує значне ускладнення психічних функцій. Можливість аналізувати й узагальнювати явища довкілля сприяє успішному розвитку розумових процесів.

Успішність навчання дітей у школі пов'язана не тільки з наявністю у дошкільників певного обсягу знань. Навіть уміння лічити і розв'язувати задачі не має при цьому вирішального значення. Шкільне навчання основні вимоги ставить передусім до розумової діяльності.

У зв'язку з цим рівень розвитку розумових здібностей — один з найважливіших показників підготовленості дитини до школи. Треба вчити дітей спостерігати, аналізувати, узагальнювати, робити висновки. Інтелектуальні можливості дітей розширюються в процесі активного і цілеспрямованого ознайомлення з об'єктами і явищами довкілля, законами природи, особливостями стосунків між людьми.

Навчання елементів математичних дій здійснюється на фоні розгорнутої розумової діяльності дітей. Цей процес є яскравою ілюстрацією теорії І. П. Павлова про рефлекторну природу психіки, про перехід від чуттєвого ступеня пізнання до логічного. Так, виконання лічильної операції на початковому етапі навчання, як складне уміння, спирається на розгорнуті дії руки, ока, на називання числівників уголос. Надалі, удосконалюючись, операція лічби помітно

видозмінюється, проходячи шлях від розгорнутих способів лічби пересуванням предметів, які лічать, до скорочених прийомів показу, називання числівників уголос і завершується усною лічбою про себе.

Однією з ознак будь-якого предмета є його розмір. Оцінюючи розмір, дитина не тільки пізнає кожний предмет окремо, а й встановлює співвідношення предметів. Це впливає на формування у дітей узагальнених знань про довкілля. Будь-яке вимірювання розміру дістає числове вираження. Тому розвиток уявлення про розміри предметів дає змогу поглибити поняття числа. Усвідомлення розміру старшими дошкільниками істотно, впливає на розвиток розумових здібностей у цілому, оскільки потребує виконання дій розрізнення, порівняння, узагальнення.

Здійснюючи наступність між дитячим садком і школою у формуванні понять про розмір, треба враховувати одну важливу особливість. У дітей виникають значні труднощі у вживанні конкретних математичних термінів, які позначають розміри предметів різної довжини. Найчастіше вони використовують слова «великий» і «малий». При характеристиці предметів різної довжини, висоти, ширини, товщини дітям важко диференціювати відповідні терміни. Більше того, наукові дослідження показують, що й саме слово «розмір» (величина) не має для багатьох дітей сигнального значення, оскільки вони не розуміють його суті. Цю обставину слід враховувати і вихователям, і вчителям перших класів, коли вони навчають дітей виділяти у плоских предметах переважну або найбільш значущу протяжність і розуміти тривимірність просторових відношень.

Діти старшого дошкільного віку вже вміють, хоч і не повною мірою, стримувати свої імпульсивні дії. Ігрова, навчальна, творча і трудова діяльність характеризуються довільною регуляцією. Під час навчальних занять діти виявляють організовану поведінку. Дитина цілеспрямовано намагається розв'язати поставлене перед нею завдання, досягти бажаного результату. При цьому помітно виявляються такі вольові якості, як наполегливість, ініціативність, самостійність. Дістаючи завдання від дорослих, дитина намагається проявити свої сили, волю. Така пізнавальна активність дитини дасть їй змогу надалі легше й краще оволодіти знаннями.

Досвід роботи в школі дає підставу вважати, що можливості навчання вихованців дитячих садків значно вищі, ніж дітей, які приходять до школи із сім'ї. Вихованці дитячих садків мають певний досвід поведінки, широке коло логічних і практичних знань, високий рівень розвитку пізнавальних інтересів і здібностей. А це залежить насамперед від організації педагогічного процесу в дитячому садку.

При підготовці до навчання у школі важливу роль відіграє виховання позитивного ставлення до цієї події. Дослідження показують, що високий рівень інтелектуального розвитку дитини не завжди збігається з її особистою готовністю до школи. У ряді випадків на початку навчання в школі виявляється відсутність у дітей позитивного ставлення до нового способу життя, наступних змін, умов, правил, вимог режиму навчання, життя і діяльності в цілому. Тому ще у дитячому садку вихователі мають формувати позитивне ставлення дошкільників до навчання, яке включає прагнення дитини досягти нового соціального стану — тобто стати школярем. Дитина має розуміти важливість шкільного навчання, поважати вчителя та його працю, поважати старших товаришів по школі, любити книгу, дбайливо ставитися до неї.

Згідно з виділеними нами раніше показниками умовно можна назвати три рівні підготовленості дітей до школи.

До першого рівня слід віднести дітей, які добре засвоїли програмні вимоги попередніх груп, мають добрі навички лічильної діяльності, обстеження, вимірювання, поділу цілого на частини, розв'язування задач тощо.

При цьому діти підготовчої групи уміють виконувати нескладні дії у думці без опори на наочність, при порівнянні предметів за формою користуються геометричною фігурою як еталоном, уміють класифікувати, узагальнювати, діяти згідно з інструкцією педагога, мають навички самоконтролю, проявляють інтерес до навчання, уміють працювати зосереджено, не відволікаючись, адекватно вживають математичну термінологію, правильно, якісно, у встановлений термін виконують завдання, об'єктивно оцінюють свою роботу.

До другого рівня можна віднести дітей, що задовільно оволоділи програмою попередньої групи; мають певні навички у лічильній діяльності, вимірюванні величини, поділі цілого на частини та ін. Разом з тим у них не досить розвинена розумова діяльність: їм важко пояснити вибір арифметичної дії, узагальнювати і класифікувати; самоконтроль у цих дітей нестійкий; вони майже не проявляють інтересу до навчальної діяльності; математичний словник їх бідний, самооцінка завищена або занижена.

До третього рівня відносять дітей, що слабо засвоїли програму попередніх груп. Ці діти мають деякі навички у виконанні операцій лічби, проте в усіх інших видах математичної діяльності мають слабкі навички або взагалі їх не мають. Діти, що належать до третього рівня засвоєння математичних знань, відчують значні труднощі при виконанні розумових операцій порівняння, узагальнення, класифікації. Ці діти не виявляють інтересу до навчальної діяльності, неправильно вживають спеціальну математичну термінологію, часто не можуть виконати завдання вихователя, порівняти його із зразками.

Педагогічну роботу напередодні приходу дітей до школи слід спрямувати на повну ліквідацію третього, найнижчого, рівня математичних знань, умінь і навичок, на досягнення досить якісної

математичної підготовки дітей до школи. Зусилля педагогічного колективу мають забезпечити формування у дітей міцних знань і умінь в обсязі програми виховання у дитячому садку, розвиток у них мови, мислення, пізнавальної активності, інтересів-і здібностей.

Запитання і завдання.

1. Покажіть актуальність проблеми наступності у роботі дитячого садка і школи у світлі основних напрямів розвитку освіти на Україні.
2. У чому суть основних вимог сучасної початкової школи до математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку?
3. На основі порівняльного аналізу програм підготовчої групи і першого класу початкової школи покажіть наступність у змісті навчання математики.
4. Під час педагогічної практики вивчіть рівні математичної підготовки дітей до школи, використовуючи задачі з підручника. Спробуйте пояснити причини недостатнього рівня засвоєння окремими дітьми знань і умінь. Сплануйте конкретні педагогічні заходи, які сприяли б удосконаленню математичних знань і умінь дітей.
5. Вивчіть план роботи дитячого садка щодо здійснення зв'язків наступності зі школою. Розкрийте своєрідність окремих форм роботи. Доведіть значення спільної роботи дитячого садка і школи у вихованні в дітей бажання вчитися.

Розділ 8

МАТЕМАТИЧНИЙ РОЗВИТОК ДИТИНИ В СІМ'Ї

§ 1. Форми спільної роботи дитячого садка і сім'ї з питань математичного розвитку дітей

В останні роки все більше уваги приділяється питанням зміцнення сім'ї і створення сприятливих умов для виконання нею завдань всебічного розвитку дітей.

З кожним роком виховні функції сім'ї, батьків розширюються. Підвищуються їхні освітній рівень та педагогічна культура, вони мають більше вільного часу для виховання дітей.

Основними формами спільної роботи дитячого садка і сім'ї з питань математичного розвитку дітей є доповіді й повідомлення на батьківських зборах і конференціях; організація виставок наочних посібників з описанням використання їх; відкриті заняття з математики для батьків; групові та індивідуальні консультації, бесіди, пересувні папки тощо.

Основні напрями у роботі з батьками, у тому числі й ті, що стосуються формування у дітей елементарних математичних уявлень, подано у річному плані дошкільного закладу. При його складанні беруть до уваги конкретні умови життя й виховання дітей у сім'ях, їхні вікові й індивідуальні особливості. План роботи обговорюється і затверджується на педагогічній раді. Питань математичного змісту в дошкільному закладі небагато, але висвітлення рівня математичного розвитку, дітей передбачається у зв'язку з обговоренням різних проблем. Наприклад, підготовка дітей до школи, організація прогулянок та екскурсій з дітьми, вікові й індивідуальні особливості дітей молодшого (середнього або старшого) дошкільного віку; значення гри у житті дитини тощо.

Докладніше роботу з батьками відображено в календарних планах вихователів, які щодня спостерігають за дітьми, багато можуть поради́ти батькам. Крім того, систематичне спілкування з батьками дає змогу вихователю поповнити відомості про дитину, знайти справжні причини певних труднощів у її математичному розвитку.

Найпоширеніша форма індивідуальної роботи з сім'єю — бесіди. Їх можна проводити, коли приводять і забирають дітей, а також під час відвідання вихователем сім'ї дитини. Ця форма роботи вимагає від педагога великого такту, вміння, компетентності. Щоб викликати довір'я у батьків і бажання прислухатися до порад педагога, бесіду слід починати з констатації успіхів дитини. При цьому висловлення педагога мають бути аргументованими, доказовими, а ще краще — наочними. Можна показати зошит з математики, карточку, заповнену самою дитиною, запис бесіди з дитиною тощо.

У розмові з батьками педагог з'ясовує, з ким із членів сім'ї дитина буває найчастіше, які методи використовуються в сімейному вихованні, зокрема, з формування елементарних математичних уявлень. Ненав'язливо педагог повинен дати свої конкретні рекомендації, як ефективніше ознайомлювати дітей з такими поняттями, як кількість, розмір, простір, час. Педагог для цієї бесіди готує спеціальну літературу, посібники і залишає їх на якийсь час у сім'ї дитини для вивчення: *Житомирський В. Г., Шеврин Л. Н.* Геометрія для малышей.— М.: Педагогика, 1975; *Левінова Л. А., Сангір Г. В.* Приключения Кубарика и Томатика или веселая математика.— М.: Педагогика, 1975; *Щербакова Е.И.* О математике малышам.— К.: Рад. шк., 1984; *Дидактические игры и упражнения по сенсорному воспитанию дошкольников.*— М.: Просвещение, 1978.

Розмовляючи з батьками, педагог уважно прислухається до того, що їх турбує, хвилює.

Поряд з цими формами спільної роботи дитячого садка й сім'ї велике значення має відвідання батьками занять і різних режимних моментів у дитячому садку. На заняттях з математики педагог дає змогу батькам побачити досягнення своєї дитини, її знання і вміння, а також оволодіти окремими методичними прийомами формування у дітей елементарних математичних уявлень. Після заняття треба обговорити з батьками, що слід перенести в практику сімейного виховання, які ще методики можна використовувати в індивідуальній роботі з дитиною вдома.

Підвищенню педагогічної культури батьків сприяють батьківські збори і конференції, на яких з відповідями виступають не тільки педагоги, а й батьки. Темі виступів добирають заздалегідь і розкривають яку-небудь актуальну проблему. Наприклад, з теми «Підготовка дітей до школи»

можна підготувати такі виступи батьків: «Які математичні уміння можна сформувати у дитини під час прогулянок?» або «Як використовуються ігри з дітьми для формування у них умінь рахувати?», «Як навчити дитину добре слухати і розуміти дорослого?» До конференції добре було б приурочити виставку дитячих робіт, методичних посібників, книг.

Засобами широкої педагогічної пропаганди є лекції і доповіді на підприємствах і в колгоспах, по радіо і телебаченню.

§ 2. Орієнтовний зміст занять і бесід батьків з дітьми

Математична підготовка дитини в сім'ї здійснюється під керівництвом дорослих поступово, в процесі систематичних занять з нею, спрямованих на ознайомлення з кількісними, просторовими, часовими відношеннями. Заняття можуть проходити у формі гри, бесіди, розповіді і пояснень дорослого, а також організації практичних дій самих дітей (накладання, прикладання, вимірювання, вирізування, спорудження, перелічування, письма, штриховки тощо). В результаті цього у дитини формуються знання про те, що довкілля сповнене безліччю звуків, рухів, предметів. Усі ці множини відрізняються за своєю природою, кількістю, формою, розміром, розміщенням у просторі. Чим точніші, повніші у дітей ці знання, тим глибше вони розуміють навколишню дійсність.

Водночас з набуттям знань у дитини розвиваються уміння порівнювати окремі предмети і множини, виділяти їхні основні властивості і якості, узагальнювати (об'єднувати) за цими ознаками. Оперуючи різними множинами (предметами, іграшками), дитина навчається виявляти рівність і нерівність множин, називати кількість певними словами: більше, менше, порівну. Порівняння конкретних множин готує дитину до засвоєння у майбутньому поняття числа.

Зміст і методика проведення занять залежать насамперед від віку і рівня розвитку дитини. Основні принципи організації занять з дитиною в сім'ї — це доступність пропонованого матеріалу, послідовність, систематичність у роботі, широке застосування наочності, особливо в молодому й середньому дошкільному віці, зацікавленість і активність самих дітей.

Для занять з дітьми у батьків має бути такий матеріал: дрібні предмети, іграшки (мотрійки, кубики, качечки, зайчики, гудзики та їх зображення); картки, а також силуети пташок, тварин, комах, фруктів, овочів; геометричні фігури (кулі, куби, круги, квадрати), різні за кольором і розмірами.

Матеріал для кожного заняття батьки добирають відповідно до мети навчання і пропонують дитині саме той, який потрібен для цього заняття.

Ситуацій, в яких батькам дається змога виявити рівень математичних знань і умінь, багато. Наприклад, мама (бабуся) на кухні готує обід. Дитина поруч з нею. «Подай мені найбільшу морквину...», і ще одну маленьку морквиночку. От дякую!» При цьому дорослий голосом, інтонацією виділяє слова «одну велику», «маленьку». Дитині подобається така спільна діяльність з дорослим. Ось так ненав'язливо батьки допомагають дитині здобути знання про розміри предметів. Або: збираючись на прогулянку, можна запропонувати дитині підібрати одяг для ляльки відповідно до її розміру. Гуляючи по доріжках, дорослий говорить про їхню довжину й ширину: широкою доріжкою зручно йти поруч і при цьому не заважати зустрічним людям, а вузькою — краще йти один за одним, по одному.

Розглядаючи на вулиці або на малюнку будинки, дитина дає характеристику розмірів вікон, дверей. У магазині вікна й двері широкі, а в житловому будинку — вузькі.

Під час прогулянок за містом можна звернути увагу малюків на гарненьку шишку. «Скільки ти знайшов шишок?» — «Одну». «А поглянь під цим деревом скільки їх!» — «Багато». «Давай всі зберемо... Скільки залишилось під деревом?» — «Жодної не залишилось». І так далі.

Щодня батьки можуть знайти різні можливості для розвитку у дітей орієнтування в часі і просторі. Для цього їм не треба багато часу, головне у тому, щоб батьки розуміли значення таких занять, а в цьому їм мають допомогти вихователі, педагоги.

Дитина, яка стоїть біля порогу школи, обов'язково має володіти елементарними навичками самоорганізації. Ці навички надалі стануть її «помічниками» у навчальній діяльності, розумному використанні часу, вмінні чергувати працю, навчання, гру, відпочинок.

Важливо, щоб батьки спонукали дитину до самостійної розумової діяльності, вчили її логічно мислити. А для цього зовсім не обов'язково спеціальні вправи. Можна використати будь-які спостереження, різноманітні ігри, бесіди з дитиною.

Ставлячи дитину перед необхідністю самостійно мислити, важливо враховувати наявний у неї досвід і знання.

Запитання і завдання.

1. Доведіть важливість і необхідність наукового підходу до вивчення умов виховання дитини в сім'ї (Див. *Котирло В. В. і Ладивір С. А.* Дитячий садок і сім'я // Дошк. виховання.— 1984.— Яз Д.— С. 40, 41).

2. Складіть план консультацій для батьків з певного актуального питання методики формування елементарних математичних уявлень і проведіть її у базовому дитячому садку.

3. Вивчіть річний план роботи дитячого садка (розділ «Робота з батьками»). Виявіть у ньому зміст, форми і методи роботи щодо формування елементарних математичних уявлень у дітей. Візьміть участь у його реалізації.