

Характеристика методів математичного розвитку

У процесі формування елементарних математичних уявлень у дошкільників педагог використовує різноманітні **методи навчання** і розумового виховання: практичні, наочні, словесні, ігрові. Зазвичай вони застосовуються комплексно, в різноманітних комбінаціях один з одним, важливо щоб вони дозволяли досягати найкращих результатів при навчанні маленьких дітей.

Практичні методи

У формуванні елементарних математичних уявлень провідним прийнято вважати практичний метод. Сутність його полягає в організації практичної діяльності дітей, спрямованої на засвоєння певних способів дій з предметами або їх заміниками (зображеннями, графічними малюнками, моделями і т.д.), на базі яких виникають елементарні математичні уявлення. Практичний метод у найбільшій мірі **відповідає** специфіки та особливостей елементарних математичних уявлень, що формуються у дошкільників, так і віковим можливостям, рівню розвитку їх **мислення**, практичних діях з конкретними предметами, їх зображеннями або умовними позначеннями. **Відповідно** до теорії П.Я. Гальперіна відбувається це таким чином: практичні та матеріалізовані зовнішні дії дітей, відбиваючись в усному мовленні, переносяться у внутрішній план, в думку. **Розвиток** думки проходить ряд етапів. На кожному з них з різною глибиною відбувається відображення практично виробленого матеріалізованого дії. **Характерними** особливостями практичного методу при формуванні елементарних математичних уявлень є:

- виконання *різноманітних практичних дій, які є основою для розумових дій;*
- *широке використання в основному наочно-дієвого і наочно-образного.*

У мисленні маленької дитини відбивається, перш за все, те, що спочатку відбувається в дидактичного матеріалу; виникнення уявлень як результату практичних дій з дидактичним **матеріалом**; вироблення навичок рахунки, вимірювання, обчислення та міркування в самій елементарній формі; широке використання елементарних математичних уявлень у практичній діяльності, побуту, грі, праці, тобто в інших видах діяльності.

Практичний метод передбачає організацію вправ. У процесі вправ дитина неодноразово повторює практичні та розумові дії. Вправи можуть пропонуватися дітям у вигляді завдань, організовуватися як дії з демонстраційним матеріалом або протікати у вигляді самостійної роботи з роздатковим дидактичним матеріалом. Використовуються як **колективні** (виконуються усіма дітьми одночасно), так і індивідуальні (біля столу вихователя) форми виконання вправ.

Колективні вправи, крім засвоєння і закріплення знань, можуть використовуватися для контролю. Індивідуальні вправи, виконуючи ті ж функції, служать зразком, на який діти орієнтуються в колективній діяльності. Взаємозв'язок між ними визначається не тільки спільністю функцій, але і постійним чергуванням, закономірною зміною один одного. Вправи повинні диференціюватися за ступенем складності з урахуванням індивідуальних особливостей дітей. Ігрові елементи включаються в вправи у всіх вікових групах: у молодших - у вигляді сюрпризну моменту, імітаційних рухів, казкового персонажа і т. д.; у старших - набувають характер пошуку, вгадування, змагання. У таких випадках говорять про ігрових вправах чи вправах в ігровій формі. З віком дітей вправи ускладнюються: вони вже складаються з більшого числа ланок, навчально-пізнавальне зміст виступає в них прямо, не маскуючись практичної або ігровою завданням, у багатьох випадках для їх виконання потрібно прояв кмітливості, кмітливості.

Найбільш ефективні комплексні за характером вправи, які дають можливість одночасно вирішувати кілька програмних завдань з різних розділів, органічно поєднуються один з одним, наприклад: «кількість і рахунок» і «величина», «кількість і рахунок» і «Геометричні фігури» і т. д. Такі вправи підвищують коефіцієнт корисної дії заняття, збільшують його щільність. Змістовність вправ забезпечує достатньо високий рівень розумового навантаження на дошкільнят в процесі всього заняття.

При підборі вправ враховується не тільки їх «сполучуваність» в одному занятті, а й подальша перспектива. Система вправ на одному занятті повинна органічно вписуватися в загальну систему різноманітних вправ, проведених протягом року.

Вправи можуть бути репродуктивними, заснованими на відтворенні способу дії, в яких дії дітей повністю регламентуються вихователем у вигляді зразка, приписи, вимог, інструкції, правил (алгоритмів), що визначають, що і як треба робити. Хід і результат вправи знаходиться під безпосереднім наглядом і контролем вихователя, який своїми вказівками, поясненнями, безпосередньою допомогою коригує дії дітей. Навчання рахунку, вимірюванню, найпростішим обчислень і пов'язаних з ними міркуваннями вимагає великої кількості таких вправ.

Продуктивні вправи характеризуються тим, що спосіб дії діти повинні повністю або частково відкрити самі. Вони розвивають самостійність мислення, виробляють цілеспрямованість і цілеспрямованість. Вихователь зазвичай говорить, що треба робити, але не повідомляє і не демонструє способу дії. При виконанні вправ дитина вдається до розумовим і

практичним проб, висуває припущення і перевіряє їх, мобілізує наявні **знання**, вчиться використовувати їх у новій ситуації, проявляє кмітливість, кмітливість. При виконанні таких вправ вихователь надає допомогу лише в непрямій формі, пропонує дітям подумати ще раз спробувати, схвалює правильні дії, нагадує про аналогічні вправах, які дитина вже виконував і т.д.

Проте зайве використання практичних методів, затримка на рівні практичних дій може негативно позначатися на дитині.

Гра - як метод математичного розвитку

При формуванні елементарних математичних уявлень гра виступає, як метод навчання і може бути віднесена до практичних методів.

Широко використовуються різноманітні **дидактичні** ігри. Завдяки навчальній задачі, одягнений у ігрову форму (ігровий задум), ігровим діям і правилам дитина ненавмисно засвоює певну «порцію» пізнавального змісту. Всі види дидактичних ігор (предметні, настільно-друковані, словесні та ін) є ефективним засобом і методом формування елементарних математичних уявлень у дітей у всіх вікових групах. Предметні та словесні ігри проводяться на заняттях з математики та поза ними, настільно-друковані, як правило, у вільний від занять час. Всі вони виконують основні функції навчання - освітню, виховну і розвиваючу.

Всі дидактичні ігри з формування елементарних математичних уявлень розділені на кілька груп:

1. Ігри з цифрами і числами
2. Ігри **подорож** у часі
3. Ігри на орієнтування в просторі
4. Ігри з геометричними фігур
5. Ігри на логічне мислення

Знання у вигляді способів дій і **відповідних** їм уявлень дитина отримує спочатку поза грою, в іграх лише створюються сприятливі умови для їх уточнення, закріплення, систематизації. Структура більшості дидактичних ігор не дозволяє повідомити дітям нові знання, проте це не означає що в принципі таке неможливо.

В даний час розроблена система так званих навчальних ігор. На відміну від існуючих вони дозволяють формувати в дітей **принципово** нові знання, які не можна отримати безпосередньо з навколишньої дійсності, так як їх змістом є абстрактні поняття математики. Основною їх метою є підготовка мислення дошкільника до сприйняття фундаментальних математичних понять: «безліч і операції над множинами», «функція», «алгоритм» і т. д. У цих іграх використовується специфічний дидактичний **матеріал**, підібраний за певними

ознаками. Моделюючи математичні поняття, він дозволяє виконувати **логічні операції**: розбиття **множини** на класи, відшукування об'єктів по необхідним і достатнім критеріям і т. д. Ігри, зміст яких орієнтовано на формування математичних понять, сприяють абстрагування в розумовій діяльності, вчать оперувати узагальненими уявленнями, формують логічні структури мислення.

Дидактичні ігри виконують навчальну функцію успішніше, якщо вони застосовуються в системі, яка передбачає варіативність, поступове ускладнення і за змістом, і за структурою, зв'язок з іншими методами і формами роботи з формування елементарних математичних уявлень. При підборі дидактичних ігор для занять, індивідуальної роботи з дітьми вихователь звертається до різноманітних джерел, використовує народні і авторські гри, з предметами і без них. Дидактичні ігри можуть застосовуватися в якості одного з методів проведення занять, індивідуальної роботи, бути формою організації самостійної пізнавальної діяльності дітей.

Гра як метод навчання та формування елементарних математичних уявлень передбачає використання окремих елементів різних видів ігор (сюжетно-рольової, ігри-драматизації, рухомий і т. д.), ігрових прийомів (Сюрпризний момент, змагання, пошук і т. д.), органічне поєднання ігрового і дидактичного початку у вигляді керівної, навчальною ролі дорослого і зростаючої пізнавальної активності і самостійності дитини. Забезпечити всебічну **математичну** підготовку дітей все-таки вдається при вмілому поєднанні ігрових методів та методів прямого навчання. Хоча зрозуміло, що гра захоплює дітей, не перевантажує їх розумово і фізично. Поступовий перехід від інтересу дітей до гри до інтересу до навчання абсолютно природний.

Наочні і словесні методи

Наочні і словесні методи в навчанні математики не є самостійними. Вони супроводжують практичним і ігровим методам. Але це аж ніяк не зменшує їх значення у математичному розвитку дітей. До наочним методам навчання відносяться: демонстрація об'єктів і ілюстрацій, спостереження, показ, розгляд таблиць, моделей. До словесних методів належать: розповідь, бесіда, пояснення, пояснення, словесні дидактичні ігри.

1. Демонстрація вихователем способу дії в поєднанні з поясненням. Це основний засіб навчання, він носить наочно-дієвий характер, виконується за допомогою різноманітних дидактичних засобів, дає можливість формувати навички та вміння у дітей. До нього, як правило, висувають такі вимоги: чіткість, «покрокова» розчленованість демонстрації; узгодженість дій з словесними поясненнями; точність, стислість і виразність мови, що

супроводжує показ способів дії; активізація сприйняття, мислення і мовлення дітей. Цей прийом найчастіше використовується при повідомленні нових знань.

2. Інструкція з виконання самостійних завдань (вправ). Прийом пов'язаний з показом вихователем способів дії і впливає з нього. Інструкція повідомляє, що, як і в якій **послідовності** треба робити, щоб вийшов необхідний результат. У старших групах інструкція носить цілісний характер, дається повністю до виконання завдання, у молодших - поєднується з ходом його виконання, випереджаючи кожне нове дію.

3. Пояснення, роз'яснення, вказівки. Ці словесні прийоми використовуються вихователем при демонстрації способів дії або в ході виконання дітьми завдання, щоб попередити помилки, подолати труднощі і т. д. Вони повинні бути короткими, конкретними, живими і образними. «Слово-Скло», - говорив лінгвіст А.А. Потебня. Через слово повинно завжди просвічувати його предметний зміст. Тому слово вихователя повинно бути завжди ясним і точним.

4. Питання до дітей. Це одне з основних прийомів формування елементарних математичних уявлень у дітей у всіх вікових групах. Вони можуть бути: репродуктивно - мнемічні (Що це таке? Якого кольору прапорці? І т. д.) репродуктивно - пізнавальні (Скільки буде на полиці кубиків, якщо я поставлю ще один? І т. д.) продуктивно - пізнавальні (Що треба зробити, щоб гуртків стало порівну? І т. д.)

Питання активізують сприйняття, пам'ять, мислення, **мова** дітей. При формуванні елементарних математичних уявлень зазвичай використовується серія питань, починаючи від більш простих, спрямованих на опис конкретних ознак, властивостей предметів, результатів практичних дій, тобто констатують факти, до більш складних, що вимагають встановлення зв'язків, відносин, залежностей, їх обґрунтування і пояснення, використання простих доказів. Найчастіше такі питання задаються після демонстрації зразка вихователем або виконання завдання дитиною.

Різні за характером питання викликають різний тип пізнавальної діяльності: від репродуктивної, що відтворює вивчений **матеріал**, до продуктивної, спрямованої на вирішення проблемних завдань. Деякі основні вимоги до питань і продуктивних питань залежно від віку дітей, що вивчається; питання повинні будити думку дитини, розвивати його мислення, змушувати замислюватися, аналізувати, порівнювати, зіставляти, узагальнювати; кількість питань має бути невеликим, але достатнім, щоб досягти поставленої **дидактичну** мету; слід уникати підказок і альтернативних питань.

Питання слід розглядати як ефективний засіб активізації пізнавальної діяльності дітей. Вони пропонують зазвичай всій групі, а **відповідь** дає одна дитина. В окремих випадках можливі й групові відповіді, що **характерно** для молодших вихователя як методичного **прийому**: точність, конкретність і лаконізм; логічна послідовність; різноманітність формулювань, тобто про одне й те ж слід питати по-різному; оптимальне співвідношення репродуктивних дошкільнят.

Старших дошкільнят необхідно вчить формулювати питання самостійно. Педагог вчить правильно формулювати питання за результатами безпосереднього **порівняння** окремих предметів, груп предметів і т. д., при цьому діти успішніше опановують умінням задавати питання в тих випадках, коли вони адресуються конкретній особі - вихователю, **товаришу**, батькам. Існують також методичні вимоги до **відповідей** дітей. **Відповіді** повинні бути: коротким або повним в залежності від **характеру** питання; самостійними і усвідомленими; точними, ясними, досить голосними; граматично правильними. У роботі з дошкільнятами вихователю часто доводиться вдаватися до прийому переформулювання відповідей, надаючи їм правильну форму. Система запитань і відповідей дітей у педагогіці називається бесідою.

5. Словесні звіти дітей. Цей **методичний** прийом складається із запитання вихователя, що вимагає після виконання дітьми **розповісти**, що і як вони робили і що вийшло в результаті, і власне дитячих відповідей на запитання. **Слово** допомагає вичленувати дію, осмислити результат. На перших порах педагог допомагає дітям, дає зразок звіту, поступово вони самостійно **розповідають** про свої дії, оперуючи математичними уявленнями.

6. **Контроль і оцінка**. Ці прийоми виступають у тісному взаємозв'язку один з одним. **Контроль** здійснюється при спостереженні за **процесом** виконання дітьми завдань, результати їх дій, відповідями. Він поєднується з вказівками, поясненнями, роз'ясненнями, демонстрацією способів дій дорослим в якості зразка, безпосередньою допомогою, включає виправлення помилок. Виправлення помилок педагог здійснює в ході індивідуальної та **колективної** роботи з дітьми. Виправленню підлягають практично-дійові й словесно-мовні помилки. Вихователь повинен пояснити причини помилок, звертати увагу на зразок своєї мови або в якості прикладу використовувати найкращі дії і відповіді інших **хлопців**. Поступово педагог починає поєднувати **контроль** з само-та взаємоконтролем. Знаючи типові помилки, які допускають діти за рахунку, виміри, **найпростіших** обчисленнях і т. д., вихователь попереджає їх появу. Оцінці підлягають способи і результати дій, поведінку хлопців. **Оцінка** дорослого, привчає орієнтуватися за зразком,

поєднується з оцінкою **товаришів** і самооцінкою. Цей прийом використовується по ходу і в кінці виконуваних вправ, що проводяться ігор, занять. Використання контролю та оцінки має свою специфіку в залежності від віку дітей і рівня оволодіння ними **знаннями** і способами дій. **Контроль з процесу** дій поступово переноситься на результат, **оцінка** стає більш диференційованою і змістовною. Ці прийоми, крім навчальної, виконують і виховну функцію: виховують доброзичливе ставлення до **товариша**, **бажання** і вміння йому допомогти, активність і т. д.

7. У ході формування елементарних математичних уявлень такі компоненти, як **порівняння**, аналіз, синтез, узагальнення, виступають не тільки як **пізнавальні процеси**, або операції, але як методичні прийоми, що визначають той шлях, по якому рухається **думка** дитини при навчанні, пізнанні нового. В основі порівняння лежить встановлення подібності та відмінностей між об'єктами. Діти порівнюють предмети за кількістю, формою, величиною, просторовому розташуванню, інтервали часу - по тривалості і т. д. Спочатку їх вчать порівнювати мінімальну кількість предметів, потім число таких предметів поступово збільшують одночасно зі зменшенням ступеня контрастності порівнюваних ознак. **Методичний** прийом порівняння, до якого педагог часто вдається у процесі формування елементарних математичних уявлень у дітей, пов'язаний з аналізом і синтезом. Аналіз-виділення властивостей об'єкта, виділення об'єкта з групи або виділення групи об'єктів за певною ознакою, синтез - поєднання різних елементів в єдине ціле. У **психології** аналіз і синтез розглядаються як взаємодоповнюючі один одного **процеси** (аналіз здійснюється через синтез, а синтез - через аналіз). Ці компоненти є складовою частиною розвитку у дітей задатків дедуктивного та індуктивного способів мислення. Прикладом використання аналізу і синтезу як **методичних** прийомів може служити формування у дітей уявлень про поняття «багато» і «один», які виникають під впливом спостереження і практичних дій з предметами. Так, наприклад, розподіливши серед малюків стільки однакових іграшок, скільки дітей, а потім, зібравши іграшки разом, педагог показує хлопцям, що група предметів, тобто «багато», складається з окремих предметів, з окремих предметів відтворюється вся група. На основі аналізу і синтезу дітей підводять до узагальнень, в яких зазвичай підсумовуються результати спостережень і дій. Цей прийом спрямований на усвідомлення кількісних, просторових і часових відношень, виділення головного і суттєвого. Узагальнення проводиться зазвичай в кінці кожної частини заняття, а також і в кінці всього заняття з провідною роллю вихователя.

Порівняння, аналіз, синтез, узагальнення здійснюється з наочної основи із залученням різноманітних дидактичних засобів. Спостереження, практичні дії з предметами, відображення їх результатів у мові, питання до дітей є зовнішнім виразом цих методичних прийомів, які тісно між собою пов'язані і використовуються комплексно.

8. У методиці навчання прийомами називають також деякі спеціальні практичні або розумові дії, на основі яких у дітей формуються елементарні математичні уявлення. До таких прийомів традиційно відносять: накладення і додаток предметів; **обстеження** форми предмета; «зважування» предмета «на руках»; використання фішок-еквівалентів; прісчитиваніє і відлік по одиниці і т. д. У порівнянні з іншими дані прийоми мають вузькоспеціальне призначення, застосовуються для вирішення суворо визначених дидактичних завдань. Реалізація кожного програмного вимоги здійснюється за допомогою таких прийомів, кількість яких має бути достатньо для досягнення дидактичної мети, а область застосування обмежена.

9. **Моделювання** - наочно-практичний прийом, що включає створення моделей та їх використання для формування елементарних математичних уявлень. Завдання розвитку математичного мислення повинна вирішуватися в процесі навчання математики. Тому з перших кроків навчання математики потрібно так організувати **навчальний процес**, щоб дитина розуміла, що **математика** - це лише одна з умовних моделей світу. Набагато важливіше вчити дитину певним моделюючим дій (умінь), ніж конкретним предметним навичкам, так як тільки в цьому випадку він зможе згодом свідомо оперувати математичними поняттями. Модель допомагає розкрити сенс вводяться математичних понять за допомогою їх образної подачі, а підключення резервів образного мислення до засвоєння абстрактних математичних залежностей істотно полегшує засвоєння і запам'ятовування навчального матеріалу, розвантажує пам'ять дітей, оскільки **образ** є більш компактною одиницею, ніж ланцюжок знакових перетворень або вербальних міркувань. **Психологічні** дослідження показують, що використання **моделювання** як способу і моделі як **засоби навчання математики** сприяє не тільки формуванню математичних понять у дитини, а й розвитку важливих психічних функцій: **увага**, пам'яті, сприйняття, мислення.

Моделювання в процесі навчання створює сприятливі умови для формування таких розумових дій, як абстрагування, класифікація, аналіз, синтез, узагальнення, що, у свою чергу, сприяє підвищенню рівня знань, умінь і навичок дошкільника. Для дитини дошкільного віку оптимальними є речовий **моделювання (конструювання)** і графічне моделювання (**малюнок**,

схема). При цьому, чим молодша дитина, тим більш значуща перший вид моделювання. Ця моделююча конструктивна діяльність дозволяє побудувати наочну, сенсорно сприйнятту модель досліджуваного поняття або відношення, що надзвичайно важливо як з точки зору **психологічних** особливостей дітей молодшого віку, так і з точки зору процесу засвоєння понять. Широко використовуються моделі при формуванні: тимчасових уявлень (наприклад, модель частин доби, тижня, року, **календар**); кількісних уявлень (наприклад, числова драбинка, числова фігура і т. д.); просторових уявлень (наприклад, моделі **геометричних** фігур і т. д.). Використання моделей і моделювання **природно** повинно поєднуватися з іншими прийомами навчання, при цьому вихователь, володіючи різноманітними методами і прийомами, має на увазі головне завдання їх використання і творчого застосування - здійснення предматематической підготовки дошкільників.