Розвиток математичних здібностей у дітей дошкільного віку

Поняття «Розвиток математичних здібностей» є досить складним, комплексним і багатоаспектним. Воно складається з взаємозалежних і взаємообумовлених уявлень про простір, форму, величину, часу, кількості, їх властивостях і відносинах, які необхідні для формування у дитини «Життєвих» і «наукових» понять.

Під математичним розвитком дошкільнят розуміються якісні зміни в пізнавальної діяльності дитини, які відбуваються в результаті формування елементарних математичних уявлень і пов'язаних з ними логічних операцій. Математичне розвиток - значущий компонент у формуванні «картини світу» дитини. Формуванню у дитини математичних уявлень сприяє використання різноманітних дидактичних ігор. У грі дитина здобуває нові знання, уміння, навички. Ігри, що сприяють розвитку сприйняття, уваги, пам'яті, мислення, розвитку творчих здібностей, спрямовані на розумовий розвиток дошкільника в цілому. В початковій школі курс математики зовсім не простий. Найчастіше діти відчувають різного роду труднощі при освоєнні шкільної програми з математики. Можливо, однією з основних причин таких труднощів є втрата інтересу до математики як предмету.

Отже, однією з найбільш важливих завдань вихователя та батьків - розвинути в дитини інтерес до математики в дошкільному віці. Залучення до цього предмету в ігровий і цікавій формі допоможе дитині в подальшому швидше і легше засвоювати шкільну програму.

1 Розвиток математичних здібностей у дітей дошкільного віку. Специфіка розвитку математичних здібностей.

В зв'язку з проблемою формування і розвитку здібностей слід вказати, що цілий ряд досліджень психологів направлений на виявлення структури здібностей школярів до різних видів діяльності. При цьому під здібностями розуміється комплекс індивідуально - психологічних особливостей людини, що відповідають вимогам даної діяльності і є умовою успішного виконання. Таким чином, здібності - це складне, інтегральне, психічний освіта, своєрідний синтез властивостей, або, як їх називають компонентів.

Загальний закон освіти здібностей полягає в тому, що вони формуються в процесі оволодіння і виконання тих видів діяльності, для яких вони необхідні.

Здібності не є чимось раз і назавжди зумовлене, вони формуються і розвиваються в процесі навчання, в процесі вправи, оволодіння відповідної діяльністю, тому потрібно формувати, розвивати, виховувати, удосконалювати здібності дітей і не можна наперед точно передбачати як далеко може піти цей розвиток.

Говорячи про математичні здібності як особливості розумової діяльності, слід перш за все вказати на декілька поширених серед педагогів помилок.

По-перше, багато хто вважає, що математичні здібності полягають перш за все в здібності до швидкого і точного обчислення (зокрема в думці). Насправді обчислювальні здібності далеко не завжди пов'язані з формуванням достовірно математичних (творчих) здібностей. По-друге, багато хто думає, що здатні до математики школярі відрізняються хорошою пам'яттю на формули, цифри, числа. Проте, як зазначає академік А. Н. Колмогоров, успіх в математиці менше за все завдяки здатності швидко і міцно запам'ятовувати велику кількість фактів, цифр, формул. Нарешті, вважають, що одним з показників математичних здібностей є швидкість розумових процесів. Особливо швидкий темп роботи сам по собі не має відношення до математичних здібностям. Дитина може працювати досить повільно, але в той же час вдумливо, творчо, успішно просуваючись в засвоєнні математики.

Крутецкий В.А. в книзі «Психологія математичних здібностей дошкільнят» розрізняє дев'ять здібностей (компонентів математичних здібностей):

1) Здібність до формалізації математичного матеріалу, до відділення форми від змісту, абстрагування від конкретних кількісних відносин і просторових форм і оперування формальними структурами, структурами відносин і зв'язків;

2) Здатність узагальнювати математичний матеріал, виокремлювати головне, відволікаючись від несуттєвого, бачити загальне в зовні різному;

3) Здатність до оперування числової і знаковою символікою;

4) Здібність до «послідовного, правильно розчленованому логічного міркування », пов'язаного з потребою в доказах, обгрунтуванні, висновках;

5) Здатність скорочувати процес міркування, мислити згорнутими структурами;

6) Здібність до оборотності розумового процесу (до переходу з прямого на зворотний хід думки);

7) Гнучкість мислення, здатність до перемикання від однієї розумової операції до іншої, свобода від сковує впливу шаблонів і трафаретів;

8) Математична пам'ять. Можна припустити, що її характерні особливості також витікають з особливостей математичної науки, що це пам'ять на узагальнення, формалізовані структури, логічні схеми;

9) Здатність до просторових уявлень, яка прямим чином пов'язана з наявністю такої галузі математики як геометрія.

2. Формування математичних здібностей дітей дошкільного віку. Логічне мислення .

Багато батьки вважають, що головне при підготовці до школи - це познайомити дитину з цифрами і навчити її писати, рахувати, складати і віднімати (на ділі це звичайно виливається в спробу вивчити напам'ять результати додавання і віднімання в межах 10). Однак при навчанні математики за підручниками сучасних розвиваючих систем (система Л. В. Занкова, система В. В. Давидова, система "Гармонія", "Школа 2100" та ін) ці вміння дуже недовго виручають дитини на уроках математики. Запас завчених знань кінчається дуже швидко (через місяць-два), і несформованість власного уміння продуктивно мислити (тобто самостійно виконувати зазначені вище розумові дії на математичному змісті) дуже швидко призводить до появи "проблем з математикою ».

В той же час дитина з розвиненим логічним мисленням завжди має більше шансів бути успішним в математиці, навіть якщо він не був заздалегідь навчений елементам шкільної програми (рахунком, обчислень і

т. п.). Не випадково в останні роки в багатьох школах, які працюють за розвиває програмами, проводиться співбесіда з дітьми, які надходять в перший клас, основним змістом якого є питання і завдання логічного, а не тільки арифметичного, характеру. Закономірним є чи такий підхід до відбору дітей для навчання? Так, закономірний, оскільки підручники математики цих систем побудовані таким чином, що вже на перших уроках дитина повинна використовувати вміння порівнювати, класифікувати, аналізувати і узагальнювати результати своєї діяльності.

Однак не слід думати, що розвинуте логічне мислення - це природний дар, з наявністю або відсутністю якого слід змиритися. Існує велика кількість досліджень, які підтверджують, що розвитком логічного мислення можна і треба займатися (навіть у тих випадках, коли природні задатки дитини в цій області досить скромні). Перш за все розберемося в тому, з чого складається логічне мислення.

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

Для вироблення певних математичних умінь і навичок необхідно розвивати логічне мислення дошкільнят. У школі їм знадобляться уміння порівнювати, аналізувати, конкретизувати, узагальнювати. Тому необхідно навчити дитину вирішувати проблемні ситуації, робити певні висновки, приходити до логічного ув'язнення. Рішення логічних завдань розвиває здатність виділяти істотне, самостійно підходити до узагальнень (див. Додаток).

Логіка ігор математичного змісту виховують у дітей пізнавальний інтерес, здатність до творчого пошуку, бажання й уміння вчитися. Незвичайна ігрова ситуація з елементами проблемності, характерними для кожної цікавої завдання, завжди викликає інтерес у дітей.

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

Логіка задачки можуть бути наступними:

-- У двох сестер по одному братові. Скільки дітей у сім'ї? (Відповідь: 3)

Очевидно, що конструктивна діяльність дитини в процесі виконання даних вправ розвиває не тільки математичні здібності та логічне мислення дитини, але і його увагу, уяву, тренує моторику, окомір, просторові уявлення, точність і т. д.

Кожне з наведених у Додатку вправ спрямована на формування логічних розумових прийомів. Наприклад, вправа 4 вчить дитину порівнювати; вправу 5 - порівнювати і узагальнювати, а також аналізувати; вправу 1 вчить аналізу і порівнянню; вправу 2 - синтезу; вправу 6 - фактична класифікація за ознакою.

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

Таким чином, за два роки до школи можна надати значущий вплив на розвиток математичних здібностей дошкільника. Навіть якщо дитина не стане неодмінним переможцем математичних олімпіад, проблем з математикою у нього в початковій школі не буде, а якщо їх не буде в початковій школі, то є всі підстави розраховувати на їх відсутність і надалі.

3. ДИДАКТИЧНІ ІГРИ У ПРОЦЕСІ МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ТА ЇХ РОЛЬ.

Дидактична гра як самостійна ігрова діяльність заснована на усвідомленості цього процесу. Самостійна ігрова діяльність здійснюється лише в тому випадку, якщо діти проявляють інтерес до гри, її правил і дій, якщо ці правила ними засвоєні. Як довго може цікавити дитини гра, якщо її правила і зміст добре йому відомі? Ось проблема, яку необхідно вирішувати майже безпосередньо в процесі роботи. Діти люблять ігри, добре знайомі, з задоволенням грають в них.

Яке ж значення має гра? У процесі гри в дітей виробляється звичка зосереджуватися, мислити самостійно, розвивається увага, прагнення до знань. Захопившись, діти не помічають, що вчаться: пізнають, запам'ятовують нове, орієнтуються у незвичних ситуаціях, поповнюють запас уявлень, понять, розвивають фантазію. Навіть найбільш пасивні з дітей включаються в гру з величезним бажанням, докладають всіх зусиль, щоб не підвести товаришів по грі.

В грі дитина здобуває нові знання, уміння, навички. Ігри, що сприяють розвитку сприйняття, уваги, пам'яті, мислення, розвитку творчих здібностей, спрямовані на розумовий розвиток дошкільника в цілому.

В відміну від інших видів діяльності гра містить мету в самій собі; сторонніх і відокремлених завдань у грі дитина не ставить і не вирішує. Гра часто і визначається як діяльність, яка виконується заради самої себе, сторонніх цілей і завдань не переслідує.

Для дітей дошкільного віку гра має виняткове значення: гра для них -- навчання, гра для них - праця, гра для них - серйозна форма виховання. Гра для дошкільників - засіб пізнання навколишнього світу. Гра буде засобом виховання, якщо вона буде включатися в цілісний педагогічний процес. Керуючи грою, організовуючи життя дітей у грі, вихователь впливає на всі сторони розвитку особистості дитини: на почуття, на свідомість, на волю і на поведінку в цілому.

Однак якщо для вихованця мета - в самій грі, то для дорослого, що організує гру, є й інша мета - розвиток дітей, засвоєння ними певних знань, формування умінь, вироблення тих чи інших якостей особистості. У цьому, між іншим, одне з основних протиріч ігор як засобу виховання: з одного боку - відсутність мети в грі, а з іншого - гра є засіб цілеспрямованого формування особистості.

В Найбільшою мірою це виявляється в так званих дидактичних іграх. Характер вирішення цієї суперечності і визначає виховну цінність ігри: якщо досягнення дидактичної мети буде здійснено в грі як діяльності, укладає мета сама в собі, то виховна її цінність буде найбільш значимою. Якщо ж дидактична задача вирішується в ігрових діях, метою яких і для їх учасників є цією дидактичної задачі, то виховна цінність гри буде мінімальною.

Гра цінна тільки в тому випадку, коли вона сприяє кращому розумінню математичної суті питання, уточнення і формування математичних знань учнів. Дидактичні ігри та ігрові вправи стимулюють спілкування, оскільки в процесі проведення цих ігор взаємини між дітьми, дитиною і батьком, дитиною та педагогом починають носити більш невимушений і емоційний характер.

Вільне та добровільне включення дітей у гру: не нав'язування гри, а залучення до неї дітей. Діти повинні добре розуміти сенс і зміст гри, її правила, ідею кожної ігрової ролі. Зміст ігрових дій повинен збігатися зі змістом і змістом поведінки в реальних ситуаціях з тим, щоб основний зміст ігрових дій переносився в реальну життєдіяльність. У грі повинні керуватися прийнятими в суспільстві нормами моральності, заснованими на гуманізм, загальнолюдські цінності. У грі не повинно принижуватися гідність її учасників, у тому числі і тих, хто програв.

Таким чином, дидактична гра - це цілеспрямована творча діяльність, у процесі якої учні глибше і яскравіше осягають явища навколишнього дійсності і пізнають світ.

2.2 Методика навчання рахунку і основам математики дітей дошкільного віку через ігрову діяльність

В сучасних школах програми досить насичені, існують експериментальні класи. Крім того, все стрімкіше входять в наші будинки нові технології: у багатьох сім'ях для навчання дітей купують комп'ютери. Вимога знань основ інформатики пред'являє нам саме життя. Все це обумовлює необхідність знайомства дитини з основами інформатики вже в дошкільний період.

В дошкільному віці закладаються основи знань, необхідних дитині в школі. Математика являє собою складну науку, яка може викликати певні труднощі під час шкільного навчання. До того ж далеко не всі діти мають схильності і володіють математичним складом розуму, тому при підготовці до школі важливо познайомити дитину з основами рахунку.

При навчання дітей основам математики та інформатики важливо, щоб до початку навчання в школі вони мали такі знання:

-- рахунок до десяти у зростаючому і порядку спадання, уміння дізнаватися цифри поспіль і вразбівку, кількісні (один, два, три ...) і порядкові (перший, другий, третій ...) числівники від одного до десяти;

-- попередні і наступні числа в межах одного десятка, вміння складати числа першого десятка;

-- дізнаватися і вдавати основні геометричні фігури (трикутник, чотирикутник, коло);

-- частки, уміння розділити предмет на 2-4 рівні частини;

-- основи вимірювання: дитина повинна вміти вимірювати довжину, ширину, висоту при допомоги мотузки або паличок;

-- порівнювання предметів: більше - менше, ширше - вже, вище - нижче;

-- основи інформатики, які поки є факультативними і включають в себе розуміння таких понять: алгоритми,кодування інформації, обчислювальна машина, програма, що керує обчислювальною машиною, формування основних логічних операцій - "не", "і", "або" та ін

Основу з основ математики складає поняття числа. Однак число, як, втім, практично будь-математичне поняття, що являє собою абстрактну категорію. Тому часто виникають труднощі з тим, щоб пояснити дитині, що таке число, цифра.

Формуванню у дитини математичних уявлень сприяє використання різноманітних дидактичних ігор. Такі ігри вчать дитину розуміти деякі складні математичні поняття, формують уявлення про співвідношення цифри і числа, кількості та цифри, розвивають вміння орієнтуватися у напрямках простору, робити висновки.

При використання дидактичних ігор широко застосовуються різні предмети і наочний матеріал, який сприяє тому, що заняття проходять у веселій, цікавій та доступній формі.

Якщо у дитини виникають труднощі при рахунку, покажіть йому, вважаючи вголос, два синіх кружальця, чотири червоних, три зелених. Попросіть його самого вважати предмети вголос. Постійно вважайте різні предмети (книжки, м'ячі, іграшки і т. д.), час від часу запитуйте у дитини: "Скільки чашок стоїть на столі? "," Скільки лежить журналів? "," Скільки дітей гуляє на майданчику? "і тощо.

Набуттю навичок усного рахунку сприяє навчання малюків розуміти призначення деяких предметів побутового вжитку, на яких написані цифри. Такими предметами є годинник і термометр.

Такий наочний матеріал відкриває простір для фантазії при проведенні різних ігор. Навчити малюка вимірювати температуру, просіть його щодня визначати температуру на зовнішньому термометрі. Ви можете вести облік температури повітря в спеціальному "журналі", зазначаючи в ньому щоденні коливання температури. Аналізуйте зміни, просіть дитину визначити зниження і підвищення температури за вікном, запитайте, на скільки градусів змінилася температура. Складіть разом з малям графік зміни температури повітря за тиждень або місяць.

Читаючи дитині книжку або розповідаючи казки, коли зустрічаються числівники, просіть його відкласти стільки лічильних паличок, скільки, наприклад, було звірів в історії. Після того як ви порахували, скільки в казці було звіряток, запитайте, кого було більше, когось - менше, кого - однакова кількість. Порівнюйте іграшки за величиною: хто більше - зайка або мишка, хто менше, хто такого ж зростання.

Нехай дошкольнікк сам вигадує казки з числівниками. Нехай він скаже, скільки в них героїв, які вони (хто більше - менше, вище - нижче), попросіть його під час розповіді відкладати рахункові палички. А потім він може намалювати героїв своєї історії і розповісти про них, скласти їхні словесні портрети і порівняти їх.

Дуже корисно порівнювати зображення, в яких є і спільне, і відмінне. Особливо добре, якщо на картинках буде різну кількість предметів. Запитайте малюка, чим відрізняються малюнки. Просіть його самого малювати різну кількість предметів, речей, тварин і т. д.

Підготовча робота з навчання дітей елементарних математичних дій додавання і віднімання включає в себе розвиток таких навичок, як розбір числа на складові частини та визначення попереднього і наступного числа в межах першого десятка.

В ігровій формі діти з задоволенням вгадують попередні і наступні числа. Запитайте, наприклад, яке число більше п'яти, але менше семи, менше трьох, але більше одиниці і т. д. Діти дуже люблять згадувати числа і відгадувати задумане. Задумайтесь, наприклад, число в межах десяти і попросіть дитину називати різні числа. Ви говорите, більше назване число задуманого вами або менше. Потім помінятися з дитиною ролями.

Для розбору числа можна використовувати рахункові палички. Попросіть дитину викласти на стіл дві палички. Запитайте, скільки паличок на столі. Потім розкладіть палички за двома сторонами. Запитайте, скільки паличок ліворуч, скільки справа. Потім візьміть три палички і також розкладіть на дві сторони. Візьміть чотири палички, і нехай дитина розділить їх. Запитайте його, як ще можна розкласти чотири палички. Нехай він поміняє розташування лічильних паличок таким чином, щоб з одного боку лежала одна паличка, а з іншого - три. Точно так само послідовно розберіть всі числа в межах десятка. Чим більше число, тим, відповідно, більше варіантів розбору.

Необхідно познайомити малюка з основними геометричними фігурами. Покажіть йому прямокутник, коло, трикутник. Поясніть, яким може бути прямокутник (квадрат, ромб). Поясніть, що таке сторона, що таке кут. Чому трикутник називається трикутником (три кути). Поясніть, що є й інші геометричні фігури, що відрізняються кількістю кутів.

Нехай дитина складає геометричні фігури з паличок. Ви можете ставити йому необхідні розміри, виходячи з кількості паличок. Запропонуйте йому, наприклад, скласти прямокутник зі сторонами в три палички і чотири палички; трикутник зі сторонами два і три палички.

Складайте також фігури різного розміру і фігури з різною кількістю паличок. Попросіть малюка порівняти фігури. Іншим варіантом будуть комбіновані фігури, у яких деякі сторони будуть спільними.

Наприклад, з п'яти паличок потрібно одночасно скласти квадрат і два однакових трикутника; або з десяти паличок зробити два квадрати: великий і маленький (маленький квадрат складається з двох паличок усередині великого). За допомогою паличок корисно також складати букви і цифри. При цьому відбувається зіставлення поняття і символу. Нехай малюк до складеної з паличок цифрі підбере те число паличок, яке становить ця цифра.

Дуже важливо прищепити дитині навички, необхідні для написання цифр. Для цього рекомендується провести з ним велику підготовчу роботу, спрямовану на з'ясування разліновкі зошити. Візьміть зошити в клітку. Покажіть клітку, її сторони і кути. Попросіть дитину поставити крапку, наприклад, в нижньому лівому кутку клітки, у правому верхньому кутку і т. п. Покажіть середину клітини і середини сторін клітини.

Покажіть дитині, як малювати найпростіші візерунки за допомогою клітин. Для цього напишіть окремі елементи, поєднуючи, наприклад, верхній правий і лівий нижній кути клітини; правий і лівий верхні кути; дві точки, розташовані посередині сусідніх клітин. Намалюйте прості "бордюрчика" в зошиті в клітинку.

Тут важливо, щоб дитина сам хотів займатися. Тому не можна змушувати його, хай він малює не більше двох візерунків за один урок. Подібні вправи не тільки знайомлять дитину з основами листа цифр, але також і прищеплюють їм навички тонкої моторики, що надалі буде дуже допомагати дитині при навчанні написання букв.

Логіка ігор математичного змісту виховують у дітей пізнавальний інтерес, здатність до творчого пошуку, бажання й уміння вчитися. Незвичайна ігрова ситуація з елементами проблемності, характерними для кожної цікавої завдання, завжди викликає інтерес у дітей.

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

Якщо дитина не справляється із завданням, то, можливо, він ще не навчився концентрувати увагу і запам'ятовувати умова. Цілком імовірно, що, читаючи або слухаючи другу умову, він забуває попереднє. У цьому випадку ви можете допомогти йому зробити певні висновки вже з умови завдання. Прочитавши перший пропозицію, запитайте малюка, що він дізнався, що зрозумів з нього. Потім прочитайте друге речення і поставте те ж питання. І так далі. Цілком можливо, що до кінця умови дитина вже здогадається, який тут має бути відповідь.

Вирішіть самі вголос яку-небудь завдання. Робіть певні висновки після кожного пропозиції. Нехай дитина стежить за ходом ваших думок. Нехай він сам зрозуміє, як вирішуються завдання подібного типу. Зрозумівши принцип вирішення логічних завдань, дитина переконається в тому, що вирішувати такі завдання просто і навіть цікаво.

Звичайні загадки, створені народною мудрістю, також сприяють розвитку логічного мислення дитини:

-- Два кінця, два кільця, а посередині гвоздик (ножиці).

-- Висить груша, не можна з'їсти (лампочка).

-- Взимку і влітку одним кольором (ялинка).

-- Сидить дід, у сто шуб одягнений; хто його роздягає, той сльози проливає (цибуля).

Знання основ інформатики в даний час для навчання в початковій школі не є обов'язковим, у порівнянні, наприклад, з навичками рахунку, читання або навіть листи. Однак навчання дошкільнят основ інформатики, безумовно, принесе певну користь.

По-перше, практична користь навчання основ інформатики буде включати в себе розвиток навичок абстрактного мислення. По-друге, для засвоєння основ дій, вироблених з обчислювальною машиною, дитині знадобиться вміння застосовувати класифікувати, виділяти головне, ранжувати, зіставляти факти з діями і т. д. Отже, навчаючи малюка основ інформатики, ви не тільки даєте йому нові знання, які знадобляться йому при оволодінні комп'ютером, а ще й попутно закріплюєте деякі вміння загального характеру.

Так ж існують ігри, які не тільки продають у магазинах, а й публікують у різних дитячих журналах. Це настільні ігри з ігровим полем, кольоровими фішками і кубиками або вуличками. На ігровому полі зазвичай зображені різні картинки або навіть ціла історія і є покрокові покажчики. Згідно правилами гри, учасникам пропонується кинути кубик або дзига і, в залежно від результату, виконати певні дії на ігровому полі. Наприклад, при випаданні якоїсь цифри учасник може почати свій шлях у ігровому просторі. А зробивши та кількість кроків, яке випало на кубику, і потрапивши в певну область гри, йому пропонується виконати якісь конкретні дії, наприклад, перескочити на три кроки вперед або повернутися в початок гри і т. д.

Таким чином, в ігровій формі відбувається прищеплення дитині знання з області математики, інформатики, російської мови, він навчається виконувати різні дії, розвинете пам'ять, мислення, творчі здібності. У процесі гри діти засвоюють складні математичні поняття, вчаться рахувати, читати й писати. Найголовніше - це прищепити дитині інтерес до пізнання. Для цього заняття повинні проходити в цікавій ігровій формі.