Використання моделювання

під час розв’язання текстових задач та навчання дошкільників обчислювальних операцій

*Консультація для вихователів*

*Чміль В.С. вихователь вищої категорії*

 *Квасилівського ДНЗ (ясла-садок)*

Одним з ефективних прийомів, що дає змогу дошкільникам по­бачити задачу в цілому і не лише зрозуміти її, а й самостійно знайти правильний розв'язок, є **моделювання**.

Як правило, на практиці педагоги не аналізують задачу із застосуванням моделювання, а одразу вимагають від дітей відповідь і розв'язок, не домагаються свідомого засвоєння змісту задачі всіма вихованцями, задовольняючись відповідями двох-трьох дітей. При цьому решта дітей повторюють розв'язання, не встигнувши його зрозуміти.

 **Моделювання** в широкому сенсі слова- це заміна дій зі звичайними предметами діями з їх зменшеними зразками, моделями, муляжами, макетами, а також їх графічними замінниками: малюнками, кресленнями, схемами тощо.

Використання методу моделювання під час навчання дітей розв'язання задач на додавання й віднімання потребує певної підготовчої роботи. Так, старшим дошкільникам необхідно пропонувати вправи з множинами: об'єднання двох множин без спільних елементів і видалення частини з множини. Операції з множинами за формою не відрізняються від задач, але виконують їх чисто практично. Наприклад, педагог читає задачу: «Хлопчик вирізав 3 червоних кружечки і 1 синій. Скільки всього кружечків вирізав хлопчик?». Діти викладають на столах спочатку 3 червоних кружечки, потім 1 синій; з'єднують їх разом і знаходять загальну кількість усіх кружечків, додаючи їх. Можна запропонувати іншу задачу: «Коля вирізав 5 кружечків, 2 кружечки він подарував другу. Скільки кружечків залишилося у Колі?». Прослухавши текст задачі, вихованці викладають 5 кружечків, потім відсувають 2 кружечки й перераховують ті, що залишилися.

На наступному етапі дітей ознайомлюють зі змістом дій дода­вання й віднімання, навчають **перетворювати на мову математич­них символів,** ситуацію, зображену на малюнку,реальне життєве явище, а також пояснювати за малюнками або схемами дію, яку по­трібно виконати. На цьому етапі увагу дітей зосереджують на розу­мінні того, що означають знаки « + » і «-».

Задачі на знаходження суми й залишку - перші задачі, із якими ознайомлюють дошкільників. Важливо, щоб кожна дитина зрозумі­ла, за допомогою якої дії можна розв'язати певну задачу й чому. Для того щоб вибір дії був усвідомленим, дитина має уявити цю дію, а ще ліпше - виконати її, використовуючи предмети або їх замінники.Особливо актуально це на самому початку навчання ***розв'язання тек­стових задач***. Тому дітям п’яти-шести років потрібно пояснити най­простіше предметне моделювання умови задачі.

**Приклад моделювання умови задачі на знаходження суми (додавання):**

 *«У хлопчика було 3 червоних м'ячі і 2 синіх. Скільки м'ячів було у хлопчика?».*

Повторюючи умову задачі, дитина бере 3 червоних м'ячі, показує їх дітям, кладе в коробку, знаходить картку з позначенням числа 3. Потім бере 2 синіх м'ячі і, показавши їх дітям, знаходить картку з позначенням числа 2.

**Педагог:** Що потрібно дізнатися в задачі? *(Скіль­ки м'ячів було у хлопчика?)*

Що потрібно зробити із синіми м'ячами, щоб м’ячі були всі разом? *(Їх потрібно скласти разом із червоними м'ячами).* Педагог кладе сині м'ячі в коробку, де лежать 3 червоних м'ячі.

**Педагог:** Скільки червоних м'ячів було в коробці? *(Три м'ячі)*. А тепер м'ячів у коробці стало більше чи менше? *(Більше)*. Чому? *(Ми до 3 м'ячів додали ще 2 м'ячі).* Як ми це запишемо? *(Три плюс два).*

Діти виставляють картки **[3] [+] [2]**

**Педагог:** Скільки ж усього м'ячів було у хлопчи­ка? *(П'ять)*. Як ви дізналися? *(Три плюс два буде п'ять)*. А як можна дізнатися по-іншому? *(До трьох дода­ти один* **-** *буде чотири, і ще один*- буде *п'ять.)* Давайте перевіримо, чи правильно ми розв'язали задачу: дістанемо м'ячі з коробки й перерахуємо (Дитина виймає м'ячі з коробки і перераховує їх. Діти переконуються, що м'ячів справді п'ять). Потім педагог переходить від предметного до графічного моделювання.

**Педагог:** Давайте запишемо задачу і її розв'язок у зошиті. Як можна зобразити у зошиті м'ячі? *(Кру­жечками)*. Скільки червоних кружечків ви намалюєте? *(Три)* А скільки синіх? *(Два)*

Діти малюють 3 червоних кружечки, а поруч - 2 синіх.

**Педагог:** Що потрібно було дізнатися в задачі? *(Скільки всього м'ячів?)*

Як ми це покажемо? Давайте зобразимо це ось такою великою дугою: наче дві руки збирають всі м'ячі докупи. (Діти малюють дугу). Але ж у задачі це ще не відомо, а лише необхідно дізнатися. На­пишемо під дутою знак питання.



Закрийте кружечки смужкою паперу. Як дізнатися, скільки всього кружечків, не перераховуючи їх? Що потрібно зробити? (*Потрібно додати числа*3 і 2). Покажемо за допомогою карток із цифра­ми розв'язок:

**[3] [ + ] [2] [ = ] [5]**

Скільки всього м'ячів у хлопчика? *(У хлопчика п'ять м'ячів)*

Для роз'яснення сенсу **віднімання** також можна використовува­ти моделювання з опорою на уявлення дошкільників про співвідно­шення цілого й частини.

**Приклад моделювання умови задачі на знаходження залишку (віднімання):**

*«У Маші було 6 яблук. 2 яблука вона дала Тані. Скільки яблук залишилося у Маші?».*

Після прочитання тексту задачі педагог ставить дітям запитання.

**Педагог:** Скільки яблук було у Маші? (*Шість яблук*).

Педагог або дитина бере паперові моделі шести яблук і кладе їх в корзину.

**Педагог:** Намалюйте в зошитах стільки само кру­жечків, скільки яблук було у Маші (Педагог малює на дошці 6 кружечків, діти малюють стільки само кружечків у зошитах).

**Педагог:** Скільки яблук Маша віддала Тані? *(Два)*. Дитина або педагог виймають з корзини 2 яблука.

Педагог: Як це позначити на малюнку? Закресліть стільки само кружечків, скільки яблук Маша віддала Тані (Педагог на дошці, а діти в зошитах розв'язують завдання. У результаті виходить графічна модель задачі).



Педагог: Що потрібно дізнатися в задачі? (Скіль­ки яблук залишилося у Маші?). Покажіть яблука, які залишилися, на малюнку, позначте їх дугою і поставте під нею знак пи­тання. Педагог(закриваючи смужкою паперу яблука, які залишилися):Як же дізнатися, скільки яблук зали­шилося у Маші? (Треба від шести відняти два). Діти викладають картки з розв'язком під малюнком:

1. **[-] [2]** **[**=**]** **[4]**

і дають відповідь: «У Маші залишилося 4 яблука». Виймають із кошика яблука, які залишилися, і рахують їх, переконуючись у правильності відповіді. Під керівництвом педагога вони з'ясовують, що 6 яблук - це ціле, яке складається з 2 частин: яблука, які віддали, і які залишилися.

Моделювання доцільно застосовувати також і під час ознайом­лення дітей з розв'язанням задач на знаходження **невідомого додан­ка і від'ємника.**

**Приклад моделювання умови задачі на знаходження невідомого доданка**

*«Дівчинка вимила 3 великих чашки і кілька маленьких. Усього вона вимила 5 чашок. Скільки маленьких чашок вимила дівчинка?».*

Педагог дістає з коробки в довільному порядку чашки по одній і перераховує їх разом з дітьми.Діти переконуються, що в коробці всього 5 чашок. Педагог складає чашки в коробку, потім виймає З великі чашки і ставить їх на стіл.

**Педагог:** Я дістала великі чашки. Скільки їх? *(Три)* Це всі чашки чи частина? *(Частина)*. Які ще чашки в коробці? *(Маленькі).* Ми знаємо, скільки їх? *(Ні).* Скільки всього було чашок у коробці? *(П'ять).* Що ми зробили, щоб залишилися лише маленькі чашки? *(Вийняли з коробки великі чашки, і в ко­робці залишилися тільки маленькі).*

За пропозицією дітей чашки було вирішено позначити квадратиками, в результаті вийшов схематичний малюнок.



**Педагог:** Як же дізнатися, скільки маленьких ча­шок вимила дівчинка? *(Потрібно від 5 відняти З, вийде 2, тобто якщо із числа всіх чашок відняти число великих, отримаємо число маленьких)*

Діти з допомогою карток викладають під схемою рішення:

**[5] - [3] [=] [2]**

і дають відповідь на запитання задачі. Пояснення вибору арифметичної дії таке саме, як і при розв'язанні завдань на знаходження залишку.

**Приклад моделювання умови задачі на знаходження**

**невідомого зменшуваного**

 *«Коли з полиці зняли 2 книжки, там залишилося 4. Скільки книжок лежало на полиці спочатку?».*

**Педагог:** Як ми зобразимо книжки? *(Прямокут­никами)*. Скільки книжок залишилося на полиці? *(Чотири книжки)*. Зобразимо їх.

Педагог малює на дошці і виставляє у верхній частині набірного полотна 4 прямокутники, діти малюють їх у себе в зошитах.

**Педагог:** Раніше книжок на полиці було більше чи менше? *(Більше)*. Чи знаємо ми, скільки книжок було на полиці ра­ніше? *(Ні)*. Покажемо це дужкою і знаком питання. Чому книжок на полиці стало менше? *(Із полиці зняли дві книжки).* Зобразимо 2 книжку внизу, під дужкою. Як же дізнатися, скільки всього книжок було на поли­ці? *(Потрібно скласти ті книжки, які залиши­лися на полиці, і ті, які зняли, тобто до 4 дода­ти 2).*

Педагог переставляє два прямокутники у верхню час­тину набірного полотна. Під малюнком діти «запису­ють» розв'язок:

[4] [+] [2] [=] [6]

і дають відповідь на запитання задачі. У подібних задачах при виборі арифметичної дії вони міркують так само, як і під час розв'язання задач на знаходження суми.

**Приклад моделювання умови задачі на збільшення числа**

**на кілька одиниць**

*«У вазі лежить 4 червоних яблука, а зелених на 3 більше. Скільки зелених яблук ле­жить у вазі?».*

**Педагог:** Як зобразимо яблука? *(Кружечками чер­воного і зеленого кольорів).* Скільки червоних яблук лежало у вазі? *(Чотири)* Намалюйте 4 червоних кола. А що сказано про зе­лені яблука? *(Їх на 3 більше).* Що це означає? *(Зелених яблук стільки само, скільки і червоних, та ще 3).*

А чи відомо, скільки всього зелених яблук у вазі? *(Ні)*. Зобразимо зелені яблука прямокутником і від­значимо, що їх на 3 яблука більше, ніж червоних. Дужкою зі знаком питання покажемо, що кіль­кість зелених яблук нам не відома.

 **4**

  **3**

 

Як же дізнатися, скільки зелених яблук у вазі? (*Потрібно до 4 додати 3*). Діти оформлюють розв'язок за допомогою карток із цифрами і знаками:

**[4] [+][3] [=] [7]**

та відповідають на запитання задачі: «У вазі лежало 7 зелених яблук». Відтак педагог замість картки зі знаком питання ставить картку з відповіддю - числом 7. А картку з числом 4 замінює карткою зі знаком питання і звертається до дітей.

**Педагог**: Які яблука лежать у вазі? (*Зелені й чер­воні*). Що відомо з тексту задачі про зелені яблука? (*Їх усього 7 і на 3 більше, ніж червоних*). Яких яблук більше? (*Зелених яблук більше, ніж червоних*). На скільки більше? (*На три*). Отже, у вазі 7 зелених яблук і їх на 3 більше (*пока­зує на малюнку*), ніж яких яблук? (*Ніж червоних*). Що потрібно визначити? (*Скільки червоних яблук увазі*?)

Діти, сформулюймо текст задачі повністю. («У вазі лежало 7 зелених яблук, їх на З більше, ніж червоних яблук. Скільки червоних яблук у вазі?»). Далі педагог замість картки зі знаком питання ставить картку із числом 4. А картку з числом З замінює карткою зі знаком питання і запитує: «Що змінилося? Що тепер відомо? Що потрібно дізнатися?».

Діти помічають, що відома кількість червоних яблук у вазі, ще відомо, що зелених яблук - 7. Потрібно дізнатися, на скільки зелених яблук більше, ніж червоних (або на скільки червоних яблук менше, ніж зелених). Діти за отриманою моделлю формулюють текст нової задачі: «У вазі лежало 7 зелених і 4 червоних яблука. На скільки зелених яблук більше, ніж червоних? На скільки червоних яблук менше, ніж зелених?».

**Результативність використання моделювання**

**під час навчання дітей розв'язання задач**

За допомогою моделей педагог разом з дітьми може перетво­рювати одні задачі в інші, складати обернені задачі. Прийом моде­лювання можна використовувати не лише для пояснення вибору дії, а й для розв'язання завдань, як-от:

* за готовою моделлю скласти нову задачу, визначити, чи відповідає ця модель тексту задачі;
* вибрати з двох моделей ту, яка відповідає цій задачі, знайти помилки в малюнках тощо.

Таким чином, у процесі використання прийому моделювання дошкільни­ки легше сприймають текст задачі, роблять менше помилок у вибо­рі дії, з інтересом беруть участь у створенні моделей нових задач. Тож моделювання - дуже ефективний засіб навчання дошкільників розв'язання текстових задач та навчання їх обчислювальних операцій в умовах ДНЗ.

**Висновки**

Труднощі, з якими зустрічаються дошкільнята, оволодіваючи умінням розв’язувати прості арифметичні задачі та виконувати обчислювальні операції:

* дошкільникам 5-6 років ще складно встановлювати відношення між числовими даними, а використання наочності (предметів, малюнків, схем) не завжди допомагає зрозуміти їх;
* значній частині дошкільнят важко утримувати в пам'яті текст задачі, а також визначати, що саме треба дізнатись у ній;
* вибір потрібної арифметичної дії часто-густо здійснюється навмання (після розв'язування задачі з допомогою дорослого діти правильно обирають знаки, але це стосується лише задач аналогічного змісту);
* окремі діти ще не можуть пояснити вибір арифметичної дії, навіть якщо зробили це правильно;
* перенесення набутих знань у нові умови (самостійне розв'язування задач інших типів) майже не спостерігалося.

Долати труднощі, яких зазнають дошкільнята, та помилки, яких вони припускаються, розв'язуючи арифметичні задачі, доцільно за таким алгоритмом:

* встановлення відношення «ціле – частина» та його знакова фіксація;
* виконання дії порівняння та фіксація її за допомогою знаків;
* встановлення зв'язку між відношенням «ціле – частина» та дією порівняння;
* здійснення лічби;
* визначення складу числа з двох менших;
* визначення суміжних чисел;
* складання числового виразу, що фіксує виконані дії.

На нашу думку, ознайомлення старших дошкільнят із математичними задачами доцільно розпочинати у третьому кварталі, забезпечуючи індивідуально-диференційований підхід до вихованців. Так, дітей із високим рівнем сформованості елементарних математичних уявлень (добре знають цифри та знаки, склад числа; вміють відлічувати по одиниці) можна вчити розв'язувати задачі на знаходження суми та остачі, невідомих компонентів (перший або другий доданок). Дошкільнят, умовно віднесених до підгрупи середнього рівня, слід готувати до обчислювальної діяльності (вивчати склад числа з одиниць та з двох менших, суміжні числа). З вихованцями, у яких зафіксовано низький рівень зазначених вище математичних уявлень, варто продовжувати працювати за програмою попередньої вікової групи.

Обчислювальну діяльність діти засвоюють, вирішуючи арифметичні завдання, головним чином прямі, тобто такі, де арифметична дія (додати, відняти) прямо випливає з практичних дій з предметами (додали - стало більше; забрали - стало менше). Це завдання на знаходження суми і залишку (остачі). Діти краще знайомляться зі складанням, коли до більшого числа додають менше, спочатку додають і віднімають число 1, потім число 2, а потім число 3.

Кожного разу дітям слід пропонувати розчленовувати завдання на умову і запитання. Іноді можна самому повідомити дітям умову задачі і запитати, чи все сказано в задачі, чого не вистачає. Можна запропонувати повторити завдання по ролях: одна дитина розповість умову задачі, інша поставить запитання, третя дасть відповідь на запитання до задачі. Беручи участь в грі, можна помінятися ролями: одні діти вигадують умову задачі, інші ставлять запитання, а вихователь дає відповідь на запитання задачі, потім ролі міняються. Лише в ігровій формі можна вирішувати проблему розв’язування арифметичних задач в ДНЗ та формувати у дошкільників навички операційного мислення, таких необхідних і важливих уже з перших днів навчання в школі.

**Методика розв’язування задачі на знаходження**

**суми та залишку**

*«У гнізді було 4 яйця, ще одне яйце підклала зозуля. Скільки яєць стало у гнізді?»*

Про що йдеться у цій задачі? (про яйця). Які числа нам відомі? (Відомо, що було 4 яйця, ще 1 підклала зозуля). Що необхідно знайти у задачі? (Скільки стало яєць у гнізді). Після того, як зозуля підклала яйце, яєць у гнізді стало більше чи менше? (більше). Яку дію треба виконати, щоб розв’язати задачу? (додавання). Який приклад треба розв’язати, щоб відповісти на запитання задачі? (4+1=5). Яка повна відповідь задачі? (У гнізді стало 5 яєць).

**Методика розв’язування задачі на знаходження першого доданка за відомим другим доданком та сумою**

 *«Зранку розквітло декілька квіточок на яблуні, а ввечері ще три. Усього за день розквітло 5 квіточок. Скільки квіточок розквітло зранку?»*

Про квіточки якого дерева ця задача? (про квіточки яблуні). Скільки квіточок розквітло вранці? (невідомо). А що нам відомо у задачі? (Відомо, що ввечері розквітло 3 квіточки, а всього за день 5). Давайте викладемо 5 квіточок (діти викладають). 5 квіточок це розквітло всього. А скільки розквітло ввечері? (три). Давайте відрахуємо 3 квіточки, що розквітли ввечері, та відмітимо їх паличкою (якщо намальовані, виділити олівцем). Подивіться уважно – усього 5 квіточок. Ввечері розквітло 3 з них. А скільки розквітло квіточок вранці? Покажіть рукою. (Діти показують, підраховують та відповідають: 2).

А який приклад потрібно розв’язати, щоб отримати 2 квіточки? (5-3=2)

Яка відповідь до задачі? (Уранці на яблуні розквітло 2 квіточки).

**Методика розв’язування задачі на знаходження від’ємника за відомим зменшуваним та різницею**

 «*У Діда Мороза було 6 подарунків. Після того, як він завітав до дітей, у нього залишилося 3 подарунки. Скільки подарунків Дід Мороз подарував дітям?»*

Про що ця задача? (про подарунки). Чи відомо скільки було у Діда Мороза подарунків? (6). Скільки він подарував дітям? (невідомо). Скільки подарунків залишилося? (3). Давайте викладемо стільки кружечків, скільки було подарунків у Діда Мороза – 6. 6 – це стільки, скільки було спочатку подарунків у Діда Мороза. Скільки залишилося подарунків? (3). Відмітьте 3 подарунки паличкою. Подивіться уважно. Усього 6 подарунків, залишилося 3. А скільки подарував Дід Мороз? Покажіть та підрахуйте (3). А який приклад потрібно розв’язати, щоб отримати 3? (6-3=3)

Яка відповідь до задачі? (Дід Мороз подарував дітям 3 подарунки).

**Методика розв’язування задачі на збільшення**

**числа на декілька одиниць**

 *«Бамбук має висоту 3 м, а ялиця на 1м вища ніж бамбук. Яка висота ялиці?»*

Про що ця задача? (про бамбук та ялицю). Чи відома вам висота бамбука? (відома, 2м). Чи відома висота ялиці? (ні). Що сказано про висоту ялиці? (ялиця на 1м вища, ніж бамбук). Що означає слово «вища»? Висота ялиці більша чи менша, ніж висота бамбука? (більша). На скільки більша? (на 1м). Давайте викладемо висоту бамбука кубиками. (Діти будують вежу з 2 кубиків). А зараз викладемо висоту ялиці. Вона на 1м вища. (Діти будують вежу з двох кубиків та додають ще один). Яку дію ми з вами виконали? (додавання). Який приклад потрібно розв’язати, щоб визначити висоту ялиці? (2+1=3). Яка висота ялиці? (висота ялиці 3м).

На завершальному етапі роботи над задачами можна запропонувати дошкільнятам складати їх без наочного матеріалу. Діти самостійно обирають тему, сюжет завдання і дію, за допомогою якого вона повинна бути вирішена. При введенні усних завдань важливо стежити за тим, щоб вони не були шаблонними. Зауважимо, що до змісту задач слід підходити дуже творчо. Як показує практика, цікаві задачі з новими фактами діти розв’язують з більшою зацікавленістю, бурхливо обговорюють їх після заняття.