**Формування логіко-математичної компетенції дошкільників**

Математика, природа, мова пронизують усю діяльність людини, математичні поняття використовуються на кожному кроці. Без них неможливий дивовижний технологічний процес, економічне процвітання. Тому виникає необхідність здійснювати логіко-математичний розвиток дітей дошкільного віку.

Тож що таке логіко-математична компетентність?

Логіко-математична компетентність передбачає здатність дитини самостійно здійснювати:

• класифікацію геометричних фігур, предметів та множин за якісними ознаками та чисельністю;

• серіацію, тобто впорядкування предметів за величиною, масою, об’ємом розташування у просторі;

• обчислення та вимірювання кількості, відстані, розмірів, довжини, ширини, висоти, об’єму, маси, часу.

Раніше педагоги зосереджувались на формуванні у дошкільників уявлень про кількість, лічбу, величину, форму, простір і час. Логічним операціям відводилося досить скромне місце. Знання, які одержували діти, існували самі по собі, відокремлено від життя. Математичні уявлення формувалися здебільшого на заняттях із математики, інколи застосовувались у дидактичних іграх і лише епізодично діти застосовували наявні знання та вміння у повсякденному житті.

Виходячи з положень Базового компонента дошкільної освіти, педагог має озброїти дитину вмінням жити, сприймати життя в цілісності. Це значно складніше, ніж окремо формувати систему знань і вмінь із математики, природи, грамоти. Дитина не володітиме істинним світоглядом, якщо не вмітиме цілісно сприймати світ. Саме тому блок логіко-математичних умінь включає кожна сфера.

Питання формування логіко-математичної компетентності є принциповим для особистісно орієнтованої моделі освіти. За особистісно орієнтованої моделі освіти дорослий стає авторитетною, довіреною особою, яка створює середовище, що розвиває, забезпечує комфортні умови для життєдіяльності дитини, виступає передусім партнером, а не контролером її діяльності.

Вихователь має пам’ятати, що центром педагогічної діяльності є дитина! Компетентна! Розсудлива! Людяна! Справедлива! Відповідальна! Творча!

Так, при аналізі коментаря до Базового компонента простежується у змісті дошкільної освіти як математичний, традиційний і нами відпрацьований аспект, так і логічний. Що таке логіка? Чи доступна вона дошкільникам?

Це здатність людини доводити правильні судження і спростовувати неправильні, уміння висловлюватись,тобто:

1) будувати найпростіші висловлювання за допомогою зв’язок «і», «чи», «якщо», «ні», «то»;

2) робити правильні умовисновки, доводити правильність своїх міркувань.

Навчити розмірковувати – одне з важливих педагогічних завдань. В основу змістових ліній логіко-математичного аспекту Базового компонента покладено такі логічні операції, як серіація, класифікація, вимірювання та обчислення.

I. Формування математичної компетентності дошкільників ефективно здійснюється:

1) на спеціально організованому навчанні;

2) у спільній діяльності вихователя та дітей;

3) у дошкільній самостійній діяльності дошкільників.

Дошкільники лише починають оволодівати математичними знаннями, тому їхню логіко-математичну компетентність доцільно характеризувати як елементарну, але розглядати її як складну, комплексну характеристику логіко-математичного розвитку.

II. Логіко-математична компетентність має таку компонентну структуру:

• мотиваційний компонент – це ставлення дитини до математичної діяльності, виявлення пізнавального інтересу, розуміння значущості математики в житті людей;

• змістовий компонент – це оволодіння математичними знаннями у межах програми вікової групи та наступного періоду навчання дітей;

• дійовий компонент – це оволодіння процесуальними, конструктивними, контрольно-оцінювальними діями.

Формування цих компонентів здійснюється паралельно протягом року. Особливу увагу в організації навчально-виховного процесу слід приділяти мотивації, оскільки саме вона є однією з важливих умов, що забезпечує активність, підвищення й досягнення об’єктивно можливих результатів діяльності за раціональних витрат часу та сил.

Позитивні мотиви навчання зумовлюють його успіх. Необхідно створити такі умови, які забезпечать дитині переживання щодо успіху в навчальній роботі, відчуття радості на шляху просування від незнання до знання.

III. Важливими умовами формування мотивів є:

• організація навчання, за якої дитина діє, тобто активно залучається до процесу самостійного пошуку нових знань;

• організація навчального процесу на оптимальному рівні розвитку;

• підвищення інтересу до навчання завдяки його різноманітності;

• розуміння дітьми необхідності, важливості, доцільності навчання математики;

• зв’язок нового матеріалу з раніше вивченим;

• яскравість навчального матеріалу;

• створення педагогом емоційної атмосфери навчання, сприятливого спілкування у процесі засвоєння знань;

• постійний контроль та оцінювання роботи дітей.

Для формування мотиваційного компонента роботу можна проводити таким чином:

1. Використання навчально-ігрових ситуацій (за сюжетом казки).

2. Використання фізхвилинок математичного змісту, художнього слова.

3. Наявність дидактичного матеріалу (багатофункціональний, для диференціації і індивідуалізації). Наприклад: пенал із геометричними фігурами різного кольору і величини. Використовується для класифікації, порівняння множин, утворення числа, вправляння у кількісній та порядковій лічбі, складання задач. (Щоб матеріал не відволікав, залучати дітей до виготовлення).

4. Використання логічних та розвивальних вправ та ігор. Гра «Знайди зайвий предмет чи фігуру».

5. Використання змагання «Що? Де? Коли?», «Брейн-ринг» тощо.

6. Використання проблемних ситуацій (Чи поміститься шафа між вікнами).

Для формування мотивації математичної діяльності дітей необхідно широко використовувати різні форми зацікавленості, заохочення, наочність, гру. Саме ці форми забезпечать розвиток позитивних емоцій дошкільників, допитливість, прагнення до пошукової діяльності, формування пізнавального інтересу та активності, розуміння значущості математики в житті людей – усе це є важливими критеріями математичної компетентності.

Формуючи мотивацію математичної діяльності, можна будувати навчальні заняття на сюжетах казок. На таких заняттях можна вирішувати проблемні ситуації, у які потрапили герої казок. Наприклад «Чому ведмежатка з казки «Двоє жадібних ведмежат» залишились голодними?», «Як допомогти Червоній Шапочці першій (або швидше) потрапити до бабусі?», «Допомогти Попелюшці виконати роботу», «Знайти дідові рукавичку». При цьому дошкільники виконають ігрове завдання без навчального.

Емоційну насиченість навчально-виховного процесу допомагають створювати фізкультхвилинки математичного змісту та художнє слово. Це сприяє закріпленню знань дітей та підвищенню їхньої активності.

Важливою умовою формування позитивної мотивації дошкільників є використання різних прийомів заохочення: схвалення, похвала, нагорода (присвоєння титулів «Розумник», «Винахідник»), підтримання успіхів, авансування.

Велику роль відіграє емоційне невербальне спілкування дорослого з дітьми: погляд, жест, міміка.

Заохочуючи дошкільників, педагог обов’язково враховує індивідуальні особливості кожної дитини (темп оволодіння матеріалом, здібності, інтереси тощо). У тій чи іншій формі варто заохочувати кожну дитину, підтримувати її дію, спілкуватись, тобто спонукати і привчати до співробітництва.

Особливістю формування логіко-математичної компетентності є насиченість навчального процесу проблемними життєвими ситуаціями практичного характеру, які активізують пізнавальні інтереси дітей, розвивають передумови логічного мислення, вправляють вихованців у використанні набутих знань із математики. Наприклад: «Як визначити, чи поміститься шафа між вікнами?».

Індивідуально-диференційований підхід – основа формування змістового компонента логіко-математичної компетентності дошкільників.

Критеріями диференціації виступають не тільки обсяг математичних знань та вмінь, а й ставлення кожної дитини до математичної діяльності, рівень самостійності, уміння контролювати й оцінювати свої дії, переносити знання та вміння в інші види діяльності. Залежно від рівня знань, самостійності дітей, вихователь обирає одну з форм роботи: індивідуальну, групову або колективну (фронтальну), роботу в парах. Індивідуальні заняття – це заняття в межах 1-4 дітей. Групове заняття – це підгрупа дітей (коли для одних дана тема занадто складна, для інших – занадто проста).

Під час проведення колективного заняття диференційований підхід здійснюється у межах груп (наприклад: середній, достатній, високий), при цьому вихователь має змогу працювати то з однією, то з іншою групою. Так, під час закріплення знань, якщо немає великої розбіжності між підгрупами в темпі вивчення матеріалу, можна проводити фронтальні заняття. Диференційований підхід можна здійснювати в межах групи на фоні фронтальної організації праці (НіС рівні – ділили квадрат навпіл, а ВіД – ділили квадрат, якщо його не можна зігнути).

Якщо дидактична мета і зміст навчального матеріалу різні для обох підгруп, то даються різні завдання паралельно для обох підгруп (це коли матеріал з однієї теми занадто простий для однієї підгрупи і занадто складний для іншої) – це проводиться на фоні фронтальної організації роботи.

Можна проводити заняття з однією підгрупою, а інша за бажанням займається іншими видами діяльності. Тут педагог має справу з обмеженою (меншою) кількістю дітей і має можливість краще спостерігати за способом та темпом діяльності кожної дитини.

Типи індивідуальних занять:

• навчальне;

• розвивальне (поглиблення, розширення знань);

• корекційне (усунення недоліків);

• комбіноване (різні теми);

• контрольно-діагностичне.

Формування дійового компонента логіко-математичної компетентності

Формування логіко-математичної компетентності передбачає вироблення в дітей передумов навчальної діяльності, а саме: виховання самостійності, елементарних навичок контролю та оцінювання.

Особливістю навчання є те, що перед виконанням завдання дітям не даються готові зразки, а спочатку пояснюють завдання, частина вихованців справляється з роботою, пропонують зразок для перевірки, різними способами стимулюють їхню діяльність. Така організація навчання сприяє запам’ятовуванню дошкільниками інструкцій, утриманню її в пам’яті, самостійному вибору способу розв’язання завдання, плануванню дій тощо. Ефективними у формуванні самостійності є завдання, які мають декілька варіантів розв’язання: знайти безпечний шлях у лабіринтах, поділити геометричні фігури на частини різної форми.

IV. Формування навичок контролю та оцінювання здійснюється поетапно:

перший етап – педагогічна оцінка;

другий етап – взаємооцінка і взаємоконтроль однолітків;

третій етап – самоконтроль і самооцінка.

Контроль за діяльністю дітей та її оцінювання переважно здійснюється педагогом. Він змістовно оцінює процес, його результати, надає розгорнуті коментарі, які мають засвоїти діти, акцентує увагу на тому, що вдалося і чому, доброзичливо радить, як покращити роботу. Таким чином, уміння оцінювати формуються у дітей на основі наслідування оцінних дій дорослого. Педагогам слід поступово створювати умови для формування взаємоконтролю та взаємооцінки (або колективного обговорення відповідей).

Так, після виконання завдання запропонувати дітям обмінятися навчальними картками і перевірити завдання свого сусіда і оцінити його. Така ситуація сприяє оволодінню не тільки навичками взаємоконтролю та взаємооцінювання, а й культурою праці. Під час перевірки діти швидше помічають помилки, намагаються допомогти одне одному.

Третій етап – самоконтроль і самооцінка. Наприклад, у завданні «Розфарбуй кожну другу фігуру» дитина, перш ніж почати розфарбовувати, спершу позначить собі їх крапками, інша може почати одразу розфарбовувати і зробить це без помилки, ще інша може допустити помилку (їм запропонувати перевірити).

Математичні вміння дошкільника полягають у здатності лічити, вимірювати, класифікувати, співвідносити, розв’язувати елементарні математичні задачі. Це один із штрихів до портрета дошкільника як компетентної особистості. Логіко-математичні завдання в Базовій Програмі «Я у Світі» не виділені окремо, а подані всередині кожної сфери життєдіяльності: «Природа», «Культура», «Люди», «Я Сам». Такий підхід не означає применшення ролі даного напряму особистісного розвитку дошкільника, а показує збереження наукового обґрунтування схеми інтеграції та систематизації змісту дошкільної освіти в цілому.

Серед різноманітних методів навчально-виховної роботи в дошкільному закладі варто добирати такі, які об’єктивно відповідають ідеї інтегрування:

По-перше, це методи, пов’язані з передачею та сприйманням програмового матеріалу, які поділяються на:

• словесні (розповідь, бесіда, пояснення);

• наочні (ілюстрації, картини, фото, ТЗН);

• практичні (досліди, логіко-математичні задачі, вправи).

По-друге, це логічні методи передачі та відтворення інформації: індуктивні, дедуктивні, моделювання, узагальнення, конкретизації, абстрагування.

По-третє, методи за ступенем самостійності мислення: репродуктивний, продуктивний, творчий, проблемно-пошуковий.

Дотепер принцип інтеграції більшою мірою організовувався на колективних заняттях.

Ставлячи за мету виховання компетентної особистості, педагоги мають вийти на ширший життєвий простір, активніше застосовувати інтегрований підхід у процесі життєдіяльності. А звичну та зрозумілу для багатьох поколінь вихователів таку форму роботи, як «заняття», слід розглядати як зайнятість дитини протягом реального, нерегламентованого часу з наданням пріоритету спілкуванню, обговоренню, спостереженню, дослідницькій та пошуковій роботі.

На сьогодні значно важливіше, щоб дошкільник зміг застосовувати свої логічні та математичні знання і вміння, засвоюючи основні закони буття (зміну дня і ночі, або циклічність пір року), порівнюючи, упорядковуючи та з’ясовуючи причини й наслідки.

Застосування принципу інтеграції значно розширює педагогічні можливості: стимулюється аналітико-синтетична діяльність дітей, розвивається потреба в системному підході до об’єкта пізнання, формуються вміння аналізувати, порівнювати предмети об’єктивної діяльності, що забезпечує цілісне сприйняття світу.

Природне середовище, з яким взаємодіє дитина, сприяє пізнанню навколишнього світу, отриманню цілісного уявлення про світ. Під час спілкування дитини з природою збагачуються враження про різноманітні явища та стани природи, вона навчається диференціювати основні особливості життя на планеті Земля, дізнається, що кожна пора року складається з місяців, місяць – з тижнів, тиждень – з днів, день – з доби, доба – з годин, години – з хвилин, хвилини – з секунд; має можливість порівнювати та класифікувати об’єкти природи за якісними ознаками і кількістю; робить спроби вимірювати відстань, довжину, масу, сипкі та рідкі природні речовини.

У свою чергу, довкілля благодатно впливатиме на розвиток особливості дитини, якщо дорослий надаватиме їй можливість обстежувати, порівнювати, класифікувати, встановлювати зв’язки і взаємозалежності, досліджувати, експериментувати у звичайних ситуаціях реального життя.

За даними вчених, у природі, життєвих та побутових ситуаціях діти засвоюють 75% знань із різноманітних сфер життєдіяльності.

Звичайна купка піску на ігровому майданчику може бути не тільки матеріалом для гри, а й слугувати для проведення елементарних дослідів, бути засобом засвоєння логіко-математичних понять.

Будуючи башточки з піску, малюки можуть порівнювати їх за висотою, величиною «велика – мала», «висока – низька», впорядкувати їх за величиною: вища, нижча, найнижча.

Діти можуть перевозити пісок машинами різної величини, легко й наочно засвоюючи при цьому поняття «багато – мало», «важкий – легкий», здійснюючи серіацію від найбільшого до найменшого чи навпаки.

Можна, наприклад, запропонувати дитині набрати у жменю сухого піску і повільно висипати пісок із кулачка та стежити водночас за стрілкою годинника – дитина помітить, що поки пісок висипався, положення стрілки змінилось.

Це допоможе усвідомити дитині таку властивість часу, як плинність, а також ознайомитися з пісочним годинником.

Дитяча жменя або пригорща може бути умовною міркою для вимірювання як піску, так і інших сипких речовин, адже саме жменя та пригорща були найдавнішими народними мірками місткості. Тож можна запропонувати малюкам насипати жменею чи пригорщею пісок у пластикові стаканчики різної величини, форми для вимірювання їхньої місткості.

Можна запропонувати дітям пошукове завдання:

Взяти 6 однакових пластикових стаканчиків, з яких три порожні, а три – із сухим піском, викласти в ряд:

Що треба зробити, щоб повні та порожні стакани чергувались, беручи при цьому в руки тільки один стакан? (Із 2-го стакана пересипати пісок у 5-ий і поставити його на місце).

Насипавши в стакан вологого і сухого піску, можна порівняти за важкістю (важкий – легкий), визначити властивість (ліпиться – розсипається).

З вологого піску можна запропонувати виліпити посуд для ляльки чи для персонажів казок «Три ведмеді», «Лисиця і Журавель».

Цей посуд можна порівняти за різними параметрами, уточнити поняття «малий», «більший», «найбільший» або «великий», «менший», «найменший», «глибокий», «мілкий». Запропонувати дітям розподілити цей посуд для казкових героїв.

Вологий пісок (або сніг) є чудовою дошкою для написання цифр, малювання різних предметів геометричних фігур. При цьому їх можна порівнювати і лічити. Намалювавши дві дороги: одну прямою лінією, а іншу – хвилястою або ламаною, запропонувати визначити, яка з них довша, а яка коротша. Тут можна дати дітям можливість поміркувати, як швидше дістатися до пункту призначення, запропонувати перевірити правильність міркувань, якою умовною міркою варто скористатися.

Можна запропонувати також вихованцям намалювати звичайною паличкою по вологому піску, наприклад, намисто, в якому б чергувались великі та маленькі намистинки, або ж з 5, 7, 10 намистин, з метою вправляння у кількісній та порядковій лічбі; намалювати будиночок: великий із трикутним дахом і одним квадратним віконцем і малий із прямокутним дахом і двома круглими чи трикутними віконцями, розселити у ці будиночки звірят чи казкових героїв.

Велику роль у створенні умов для пошуку та прояву активності відіграють проблемні ситуації, які інколи виникають самі по собі або ж створюються вихователями.

V. Проблемна ситуація – це ситуація, для розв’язання якої окремий суб’єкт (чи дитина, колектив) має застосувати нові знання чи способи дій.

Проблемні ситуації умовно можна розподілити таким чином:

1) ситуації за змістом казки, вірша, оповідання;

2) з використанням іграшок, атрибутів, дидактичного матеріалу;

3) з досвіду дітей та життєвих ситуацій;

4) ситуації в побутовій та ігровій діяльності.

Будь-яка іграшка в ігровому куточку може бути використана для створення проблемної ситуації.

Можна придумати таку історію.

Пішли білочки в ліс і назбирали горішки. Одна білочка каже, що в неї більше, а інша – що неї більше. Як визначити, котра білочка має рацію? (Порівняти горішки, які назбирала перша і друга). (Пригощання ляльок), (Порівняння ляльок за висотою)…

Щоб математика не стала для дитини недоступною, слід якнайбільше використовувати можливості ігрової діяльності. Однак не слід ігрову діяльність перетворювати на заняття. Провідним видом діяльності дошкільника є сюжетно-рольова гра. Гра надає великі можливості для інтеграції знань та взаємопроникнення елементів одного об’єкта в структуру іншого.

Так, найбільш поширена серед дітей гра «Сім’я» надає великі можливості поєднувати різні теми:

• Тато їде на роботу на машині;

• Будує будинок;

• Мама йде в магазин і робить покупки;

• Мама купує ліки в аптеці;

• Годує дитину (посуд);

• Вкладає спати;

• Розповідає казку;

• Грається з дитиною тощо.

(Діти обладнують торгівельну зону, класифікують товар: овочі, фрукти, хліб, печиво, молочний товар; розбивають множину на підмножини: хлібобулочні вироби – це булки, батони, рогалики; діти визначають ціни, оперують цифрами, купують сипкі речовини, використовуючи умовні мірки).

Під час гри у дошкільнят розвиваються як логічні, так і математичні уміння. Цей зв’язок можна простежити на простому прикладі. Якщо діти самостійно готуватимуть атрибути до гри «Лялькове кафе», самі обладнуватимуть дизайн приміщення, то граючись, вони намагатимуться класифікувати множини предметів за якістю (масою, формою, кольором, величиною); утворюватимуть множини за ознакою, що має більш загальне значення (кондитерські вироби, напої, фрукти); розбиватимуть множину на підмножини (кондитерські вироби – це пиріг, печиво, тістечка…), писатимуть і виставлятимуть ціни. Таких ситуацій, у яких логічні та математичні операції взаємозалежні, щодня виникає безліч. Саме в таких ситуаціях логіко-математичні вміння виступають тут свідченням життєвої компетентності дитини.

Під час ігор діти виконують безліч математичних і логічних операцій: лічать предмети, групують, порівнюють за величиною, формою.

Будь-яка пора року надає можливості дитині зрозуміти, що будь-які математичні поняття описують реальний світ, а не існують самі по собі.

Сонечко – кругле, місяць буває круглий, а буває як половинка круга, чи серп; листочки на деревах різної форми; доріжки широкі і вузькі, довгі та короткі, дерева товсті і тонкі, високі й низькі, квіти різного кольору мають різну кількість пелюсток, різну висоту, величину, пташки великі та маленькі (можна лічити, складати задачі).

Зробити букет із осінніх листочків, сортуючи за кольором, формою, величиною. Проводити спостереження за міським транспортом, групуючи його на вантажний та легковий.