

Зайцева Лариса Іванівна, доктор педагогічних наук,
професор кафедри дошкільної освіти Бердянського державного
педагогічного університету

Стаж роботи: вихователем – 12 років, методистом – 5 років,
викладачем – 17 років.

zayceva.larissa@gmail.com; моб. тел. +38(098)2829126; +38(050)1395262

ДИДАКТИЧНА ТЕХНОЛОГІЯ «ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ»

Усі посібники *Схвалено для використання в дошкільних навчальних закладах комісією з дошкільної педагогіки і психології Науково-методичної ради з питань освіти Міністерства освіти і науки України*, що підтверджують Листи Інституту модернізації та змісту освіти від 13.06.2016 року.

Роздавальний матеріал, необхідний для занять (геометричні фігури, смужки, моделі часу тощо), **розміщений на електронному носії**, що полегшить вихователю його виготовлення та з економить час.

Комплект методичних матеріалів з формування математичної компетентності дітей дошкільного віку

1. Зайцева Л. І. Формування математичної компетентності дітей 4-го року життя: навчально-методичний посібник / Лариса Іванівна Зайцева. – Бердянськ : Видавець Ткачук О.В., 2016. – 156 с.
2. Зайцева Л. І. Математична скринька: Робочий зошит для дітей четвертого року життя / Лариса Іванівна Зайцева. – Бердянськ : Видавець Ткачук О.В., 2016. – 76 с.
3. Зайцева Л. І. Формування математичної компетентності дітей 5-го року життя: навчально-методичний посібник / Лариса Іванівна Зайцева. – Бердянськ : Видавець Ткачук О.В., 2016. – 168 с.
4. Зайцева Л. І. Математична скринька: Робочий зошит для дітей п'ятого року життя / Лариса Іванівна Зайцева. – Бердянськ : Видавець Ткачук О.В., 2016. – 76 с.
5. Зайцева Л. І. Формування математичної компетентності дітей 6-го року життя: навчально-методичний посібник. – Бердянськ : Видавець Ткачук О.В., 2016. – 196 с.

6. Зайцева Л. І. Математична скринька: Робочий зошит для дітей шостого року життя / Лариса Іванівна Зайцева. – Мелітополь : Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2016. – 112с.

Завдання сучасної освіти спрямовані на створення сприятливих умов для особистісного становлення й творчої самореалізації кожної дитини, формування компетентності в різних сферах діяльності (зокрема математичної). Розв'язання цих завдань можливе за умов упровадження в навчальний процес інноваційних технологій, які ґрунтуються на принципах розвивального навчання.

Запропонована нами технологія «Формування логіко-математичної компетентності в дітей дошкільного віку» побудована саме на таких засадах. Її концептуальною ідеєю є залучення дитини-дошкільника в активну пізнавальну діяльність, основу якої складає синтез сучасних підходів **(діяльнісного, компетентнісного, індивідуально-диференційованного)** і забезпечення оволодіння дошкільниками математичними знаннями відповідного до вимог Базового компонента дошкільної освіти.

Метою діяльнісного підходу є формування в дітей математичних знань на основі засвоєння узагальнених способів дій. Його реалізація відбувається на спеціально організованому навчанні (заняттях). Компетентнісний підхід передбачає залучення дітей до розв'язання практичних задач, надаючи їм можливості застосувати набуті знання в різних сферах життєдіяльності. Раціонально змінюючи та перетворюючи навколишню дійсність, дошкільники набувають початкового практичного досвіду.

Кожен з цих підходів важливий у розвитку дитини, і тому повинен зайняти своє місце в педагогічному процесі, оскільки має велике значення для ефективного розв'язання завдань математичного розвитку дітей дошкільного віку.

Ефективність технології досягається за рахунок:

- дворівневої (базовий, високий) програми для кожної вікової групи. У посібниках подаються профільні (предметної) програми (4, 5, 6 роки життя), які реалізують вимоги Базового компонента дошкільної освіти з

питань математичного розвитку;

- **розгорнутих конспектів** занять для базового і високого рівнів для кожної вікової групи. Виконання програми забезпечує система занять для кожної вікової групи (одне заняття на тиждень). Окремо подані заняття для базового рівня (наприклад, заняття 2) і для високого рівня (заняття 2*). Заняття детально розписані: тема, програмовий зміст, демонстраційний і роздавальний матеріал, хід заняття (запитання до дітей);

- **практичних ситуацій**, у яких діти набувають математичної компетентності. У дошкільному закладі фронтальні заняття з математики проводяться не більше як один раз на тиждень. На таких заняттях можна здійснити первинне ознайомлення з математичним поняттям. Оволодіти ж умінням здійснювати лічбу, вимірювання, орієнтуватися в просторі та часі дитина може тільки за умов вправлення у певному способу дій. Тому значну увагу з формування елементарних математичних уявлень приділено поза заняттями. У посібнику після кожного заняття запропоновані практичні ситуації, у яких приймає участь дві-три дитини. Заняття у такій формі може тривати 3-5 хвилин. Важливою їхньою складовою є запитання до дітей. Вони спонукають вихованців до встановлення відношень (кількісних, просторових, часових, причинно-наслідкових, послідовності), доведення власної думки, узагальнення знань з певної теми та допомагають забезпечувати рівномірну інтерактивну діяльність і педагога, і дитини. Наприклад: У різні пори року визначайте назву дерев на ділянці. Як відрізнити дерево від куща? Скільки стовбурів у дерева? Скільки їх у куща? Назвіть кущі, які знаходяться на ділянці або, які видесь бачили?

- **забезпечення мотивації** діяльності дитини. Широко використовуються як зовнішні так і внутрішні стимули навчальної діяльності: сюжети казок, проблемно-ігрові та проблемно-практичні ситуації. Емоційну насиченість занять допомагають створити художнє слово, сюжетні малюнки. За таких умов організації навчально-пізнавальної діяльності набуті знання стають не тільки зрозумілими, але й внутрішньо прийнятими, набувають значущості для

дитини, знаходять відгук у її переживаннях;

- організація навчання за допомогою **активних методів**:

1) моделі, моделювання;

2) практичні завдання;

3) діалогічне спілкування, проблемні запитання. Обмін судженнями за темою засвоєння матеріалу, способами пояснення забезпечує залучення дітей до пошукової діяльності, актуалізації їхнього досвіду, розвитку мислення.

- **розвитку мовлення**. Математичні завдання включають вправи на складання невеликих сюжетних, описових розповідей. Розвитку мовлення дітей у процесі розв'язання завдань сприяє обмін судженнями за темою засвоєння матеріалу. Наприклад, діти визначають, у яку частину доби можуть відбуватися події на малюнку та доводять свою думку. Залучення дітей до складання розповідей за сюжетним малюнком (ведмідь вирішує, на якому за товщиною пеньком йому відпочити; бабуся і онука приготували інвентар для посадки дерев); розкажи, хто чим займається вдень. Що тварини робили вранці, що будуть робити вночі? Розкажи про місцезнаходження звірят у лісі. В якому напрямку рухається кожен лісовий мешканець.

У кожному завданні діти доводять, обґрунтовують вибір способу розв'язання їх розв'язання. Вчаться отримувати інформацію для розв'язання завдання за допомогою запитань. Наприклад, допомогти Гному знайти його гудзик. Одна дитина подумки на малюнку обирає гудзик, інша ставить запитання та з відповідей визначає його вигляд: форму, величину, кількість частин, деталі тощо.

- навчання дітей дошкільного віку на **різних рівнях складності**. Перед початком кожного кварталу пропонуються контрольні-діагностичні заняття (1, 12, 24, 36), які допоможуть визначити рівень математичного розвитку дитини. На основі діагностичних даних педагог має можливість скласти програму математичного розвитку кожного вихованця групи. Залежно від рівня знань, самостійності дітей педагог обирає форму організації навчально-пізнавальної діяльності (індивідуальну, групову, колективну);

- **формування контрольньо-оцінних дій** дошкільників (старша група). Діти вчаться адекватно оцінювати роботу за трьома критеріями: правильно, охайно, оригінально (по-своєму). У процесі оцінювання роботи застосовуються умовні позначки (різнокольорові зірочки), які відповідають кожному критерію. Вихованці мають право присвоїти собі всі три зірочки або відмовитися від якоїсь (чи від усіх) у разі недосягнення належного рівня виконання завдання. Негативної оцінки дитина не отримує. Застосування умовних позначок дає можливість здійснювати особистісний спосіб оцінювання, що полягає в порівнянні попередніх досягнень дитини з вже набутими.

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 на першому етапі здійснює переважно педагог. Він змістовно оцінює процес, його результати, надає розгорнуті коментарі, які мають засвоїти діти, акцентує увагу на тому, що вдалося і чому, доброзичливо радить, як поліпшити роботу.

Якщо на початку навчання вміння оцінювати формуються в дітей на основі наслідування оцінних дій дорослого, то в другому кварталі слід створити умови для формування взаємоконтролю та взаємооцінювання (або колективного обговорення відповідей). Дошкільники є активними учасниками педагогічного процесу під час виконання навчального завдання. Після виконання завдання вони обмінюються навчальними картками, перевіряють завдання свого сусіда та оцінюють його. Така ситуація сприяє оволодінню не тільки навичками взаємоконтролю та взаємооцінювання, а й культурою праці. Під час взаємоперевірки діти швидше помічають помилки, намагаються допомогти одне одному.

Технологія передбачає систему роботи з дітьми різних вікових періодів (4, 5, 6 років життя), що забезпечує наступність математичного розвитку дітей дошкільного віку. Знання, які мають засвоїти вихованці в кожній віковій групі, представлені в профільній програмі. Зміст програми передбачає два рівні математичного розвитку – базовий та

високий, що надає педагогові можливість урахувати індивідуальні особливості, інтереси та здібності дітей, перспективи їхнього розвитку. Програма має структуру з поквартальним розподілом навчального матеріалу, що дозволяє конкретизувати його для кожного заняття. Істотним доповненням програми є включення в її зміст завдань, які сприяють формуванню пізнавального інтересу та загально-навчальних умінь.

Програма формування математичної компетентності вже в першому кварталі передбачає вироблення в дітей передумов навчальної діяльності, а саме: виховання самостійності, елементарних навичок самоконтролю та самооцінювання. Особливістю навчання є те, що перед виконанням завдань дітям не дають готові зразки, а спочатку пояснюють завдання, різними прийомами стимулюють їхню діяльність і тільки тоді, коли більша частина вихованців справляється з роботою, пропонують зразок для перевірки. Така організація навчання сприяє запам'ятовуванню дошкільниками інструкції, утриманню її в пам'яті, самостійному вибору способу розв'язання завдання, плануванню дій тощо. Ефективними у формуванні самостійності дітей є завдання, які мають декілька варіантів розв'язання. Наприклад: знайти безпечний шлях у лабіринтах, поділити геометричні фігури на частини різної форми тощо. Дошкільники мають змогу виявити незалежність та ініціативу у виборі рішень, отримуючи дозовану допомогу.

Ефективність технології забезпечує її наукоємність, врахування психологічних механізмів розвитку дитини-дошкільника. Самим складним у викладенні педагогом наукових знань (істотної властивості) є їх трансформація в наукові процесуальні уявлення. У конспектах занять математичні знання представлені як процес, у якому виділено необхідну кількість операцій, які здійснюються в певній послідовності і складають узагальнений спосіб дій. Наприклад, вирішення навчальної ситуації «Визначити, який стіл вищий» передбачає використання вимірювання. Визначаємо дії, з яких складається цей процес та до кожної формулюємо запитання. Знання (узагальнене процесуальне

уявлення) «вимірювання» у таблиці трансформоване в дії та до кожної дії сформульоване запитання.

Таблиця

№ дії	Предметно-перетворювальні дії дитини, які становлять зміст узагальненого процесуального уявлення - знання	Запитання, спрямовані на встановлення дитиною операційної структури наукового знання
1	Визначення об'єктів, які потрібно порівняти за розміром	Як визначити, коричневий чи жовтий стіл вищий?
2	Знаходження параметру (довжина, висота, ширина), за яким будуть порівнюватися предмети	Де у стола висота?
3	Визначення на предметі початку відкладання міри	Звідки почнемо відкладати міри?
4	Знаходження умовної міри, за допомогою якої буде здійснюватися порівняння предметів	Чим можна виміряти предмет? Як можна назвати умовно предмети, якими будемо вимірювати?
5	Прикладання умовної міри до предмету так, щоб краї предмета і міри збігалися	Як потрібно класти першу міру на предмет?
6	Прикладання наступної міри до попередньої так, щоб між ними не було вільного місця, однак і накладати міру на міру теж не можна	Як потрібно класти наступну і попередню міру?
7	Викладання мір до межі предмета	До яких меж потрібно викладати міри?

8	Лічба мір	Як визначити кількість мір?
9	Порівняння чисел	Яке число більше?
10	Співвіднесення числа з величиною предмета	Чорний чи жовтий стіл вищий? Чому?

Як бачимо кожне уявлення складається з певних операцій, які розкривають його зміст. Саме вони утворюють операційну структуру узагальненого процесуального уявлення, яке за змістом збігається з науковим поняттям, що у подальшому буде вивчатися в школі.

Заняття мають **чітку структуру**, яка передбачає кілька взаємопов'язаних етапів:

1. **Мотивація діяльності.** Тут здійснюється включення дитини в пізнавальну діяльність. Проведенню заняття повинна передувати проблемна практична або ігрова ситуація. Наприклад, навчити ведмежат з казки «Двоє жадібних ведмежат» ділити сир на дві рівні частини», допомогти доктору Айболитю знайти безпечний шлях через лабіринт, відремонтувати зламані східці, нагодувати пташок тощо.

2. **Постановка проблеми, яка потребує використання нового знання.** На цьому етапі здійснюється актуалізація знань та виявляється досвід дітей у розв'язанні поставленої проблеми. На цьому етапі формулюється навчальна задача. Наприклад, «Як визначити, верхня чи нижня стежина коротша?», «Як визначити, у якій групі предметів більше?», «Як дізнатися, скільки треба взяти тарілок?» тощо.

3. **Адекватна предметно-перетворювальна діяльність,** що спрямовує дітей на відкриття нового знання. На цьому етапі пропонується та після узгодження приймається новий спосіб дій: кількісна та порядкова лічба, вимірювання тощо.

4. **Відтворення нового способу дій у типовій ситуації.** Цей етап

передбачає закріплення нового знання, способу дій. Діти працюють з роздавальним матеріалом.

5. Розвивальні завдання: ігри та цікаві вправи спрямовані на розвиток математичних здібностей. Наприклад, діти опановували відлік певної кількості предметів від більшої. Педагог може запропонувати таке завдання: відлічити три палички та викласти трикутник. За допомогою запитань вихователь активізує розумову діяльність дітей: «Скільки паличок необхідно, щоб викласти один трикутник?», «Скільки паличок знадобиться, щоб викласти два трикутники?». Викладіть два трикутники з п'яти паличок.

6. Підсумок заняття. На цьому етапі вихователь спільно з дітьми фіксує в мовленні нове знання та організує аналіз власної та колективної діяльності дітей. Підсумкове запитання до дітей вимагає вербалізацію засвоєного знання. Воно формулюється таким чином: «Як ми визначили, який з предметів довший?», «Як ми дізнались, у якій групі предметів більше?», «Як можна поділити предмет на дві рівні частини?» тощо.

Чітка, логічно вмотивована, зорієнтована на можливості дітей система в той же час, залишає за педагогами простір для творчості та педагогічних пошуків. Матеріал викладено так, що педагог має можливість самостійно, залежно від конкретних умов організації математичної діяльності дітей (мети та змісту заняття, рівня оволодіння вихованцями матеріалом, кількості дітей у групі) обирати форму заняття, варіювати кількість та послідовність завдань.

Управління дитячою діяльністю вимагає від педагога осмислення логіки роботи з кожною підгрупою: з яким рівнем розпочати роботу, скільки часу може знадобитися дітям на виконання кожного завдання, як здійснити перевірку завдання (індивідуально, за виставленим зразком, коментована перевірка), після якого завдання провести фізхвилинку, яку кількість завдань спланувати, у якій послідовності їх чергувати, як закінчити заняття. Створити проект майбутнього заняття, врахувавши вищевикладені умови вихователю допоможуть приклади схем у посібниках.

Кожен посібник складається з теоретичної частини, в яку включені методичні рекомендації до організації математичної діяльності, індивідуально-диференційованого підходу до формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку; програму формування математичної компетентності дітей дошкільного віку. У практичній частині подано орієнтовні різнорівневі конспекти занять та практичні ситуації.

Підкріпленню технології «Формування математичної компетентності в дітей дошкільного віку» сприяє розроблений робочий зошит з друкованою основою (РЗДО). Він складається з набору завдань для організації самостійної роботи дітей і узгоджений з вимогами Базового компонента дошкільної освіти з охопленням усього розділу математика. Кожне завдання посібника відповідає завданням робочого зошита, що сприяє зручності використання дидактичних матеріалів. До кожного вікового періоду запропоновано зошит із завданнями різного рівня складності. Зберігаючи наступність, вони доповнюватимуть один одного. РЗДО виконує різні функції: пізнавальну, виховну, інформативну, систематизуючу, мотиваційну, управління процесом навчання.

У РЗДО вміщена достатня кількість ілюстративного матеріалу, який допомагає педагогу в процесі пізнання реалізувати інформативну функцію. У більшості ілюстрацій у згорнутому вигляді закладена значна наукова інформація, яка забезпечує збагачення розумової діяльності багатьма деталями, втраченими в абстрактних поняттях; відтворення явищ і об'єктів на рівні чуттєвого сприйняття.

Використання в зошиті різного роду моделей допомагає відхилитися від чуттєвого сприйняття предмету, перейти до узагальнень. При такому підході забезпечується постійний зв'язок між мисленням і тим об'єктом, який вивчається. Наявність у зошитах завдань, які включають знання про різні сфери діяльності людини (природу, суспільне та природне довкілля), сприяє формуванню цілісних знань про предмети, явища; розширює пізнавальні інтереси й можливості, забезпечує сприйняття світу як єдиного цілого.

РЗДО виконують також мотиваційну функцію. Позитивна мотивація навчання забезпечується завдяки наступним умовам:

- використання сюжетних малюнків, які відображають певну проблемно-практичну ситуацію. Враховуючи особливість мислення дошкільників (наочно-образне) педагог має можливість тривалий час утримувати увагу дітей на тому знанні, яке необхідно засвоїти дитині;

- залучення елементів зображувальної діяльності передбачає виконання одного й того завдання декілька разів. Наприклад, діти «пригощали пташок зернятками», тобто розкладали під кожним малюнком птаха по-одному кругу. Потім на аплікації вони можуть наклеїти їх. На занятті з математики спосіб порівняння множин – прикладання – виступає як нова тема, а на аплікації (або на індивідуальних заняттях) дитина закріплює його, не втрачаючи інтерес до знайомого сюжету;

- вправи «домалюй», «розфарбуй» забезпечують розвиток творчості, уяви, розвивають естетичний смак дітей. Завдання такого характеру допомагають регулювати темп роботи дітей. Вихователь заохочує ініціативність, оригінальність вихованців, спонукає знаходити різні варіанти виконання завдання. За таких умов діти закінчивши роботу, звикають самостійно працювати з матеріалом далі. У цей час вихователь має можливість допомогти іншим дітям.

Дизайн зошитів, зміст завдань, символічна наочність пробуджують у дітей дошкільного віку інтерес, формують навчально-пізнавальну мотивацію і позитивне ставлення до матеріалу, що вивчається. Використання зошита знімає незручність зміни карток різного рівня складності в ході заняття. На кожному аркуші зошита розміщено по два завдання: угорі – з Ромашкою – для дітей базового рівня розвитку, унизу – з Бджілкою – для дітей високого рівня розвитку. Зорієнтуватись, яке треба виконати завдання дитині допоможе закладка (з відповідним зображенням), заздалегідь вкладена дорослим у зошит. Разом з «Ромашкою-Всезнайкою», та «Бджілкою-Розумницею» вихованці допомагають героям зошита розв'язувати проблемні ситуації. Використання цього прийому забезпечує позитивний мікроклімат,

комфортний стан дітей на заняті, так як вони не відчують поділу на сильніших та слабших. Розміщення завдань на одному аркуші допомагає враховувати темп роботи кожної дитини. Педагог може вибрати з наявних завдань додаткові, якщо дитина швидко виконала завдання. Якщо дитина не впоралась з завданням свого рівня, його можна спростити, вибравши відповідне з суміжного. До завдання, яке вона не встигла або не змогла виконати можна повернутися пізніше, виконати його індивідуально. Якщо дитині важко зосередитись на одному завданні, зошит можна розрізати на окремі картки.

Різномірний матеріал зошитів, розгорнуті сценарії занять, практичні задачі, методичні вказівки допоможуть педагогові створити позитивні умови для формування елементарної математичної компетентності кожної дитини та нададуть можливості використання дидактичного матеріалу не тільки педагогами, а й батьками.

Методичні рекомендації щодо впровадження технології висвітлені в статтях журналів «Дошкільне виховання», «Палітра педагога»:

1. **Зайцева Л. І.** Елементарна математична компетентність / Л. І. Зайцева // Дошкільне виховання. – 2004. – № 7. – С. 12–15.

2. **Зайцева Л. І.** Математична компетентність: диференційований підхід / Л. І. Зайцева // Палітра педагога. – 2004. – № 2. – С. 16–19.

3. **Зайцева Л. І.** Диференційований підхід у проведенні занять / Л. І. Зайцева // Палітра педагога. – 2004. – № 3. – С. 20–23.

4. **Зайцева Л. І.** Розв'язування математичних задач: компетентнісний підхід / Л. І. Зайцева // Дошкільне виховання. – 2007. – № 11. – С. 20–21.

5. **Зайцева Л. І.** Арифметичні моделі для розв'язання задач / Л. І. Зайцева // Дошкільне виховання. – 2008. – № 4. – С. 22–24.

6. **Зайцева Л. І.** Компетентнісний підхід в освітньому процесі / Л. І. Зайцева // Дошкільне виховання. – 2011. – № 11. – С. 9–11.

7. **Зайцева Л. І.** Властивості речовин. Цикл занять для старших дошкільнят / Л. І. Зайцева // Палітра педагога. – 2012. – № 1. – С. 17–23.

8. **Зайцева Л. І.** Пізнаємо довкілля разом. Модульна організація навчально-пізнавальної діяльності старших дошкільнят / Л. І. Зайцева // Дошкільне виховання. – 2012. – № 8. – С. 16–19.

9. **Зайцева Л. І.** Курс на діяльнісно-компетентнісний підхід / Іван Бех, Лариса Зайцева // Дошкільне виховання. – 2013. – № 1. – С. 2–5.

10. **Зайцева Л. І.** Дітям про цифри і числа / Л. І. Зайцева // Дошкільне виховання. – 2013. – № 12. – С. 10–13.

11. **Зайцева Л. І.** Дошкільнятам про числа і цифри / Л. І. Зайцева // Палітра педагога. – 2014. – № 1. – С. 24–26.

12. **Зайцева Л. І.** Дошкільнятам про числа і цифри / Л. І. Зайцева // Палітра педагога. – 2014. – № 3. – С. 18–22.

13. **Зайцева Л. І.** Щоб математика розум впорядковувала / Л. І. Зайцева // Дошкільне виховання. – 2014. – № 7. – С. 17–21.

14. **Зайцева Л. І.** Математика навколо нас / Л. І. Зайцева // Палітра педагога. – 2015. – № 2. – С. 7–13.

15. **Зайцева Л. І.** Світ у вимірі математики / Л.І. Зайцева // Дошкільне виховання. – 2017. – № 12. – С. 2–4.

Зайцева Л. І. Технологія розвивального навчання дітей дошкільного віку / Л.І. Зайцева // **Вихователь-методист.** – №. 8. – 2012. – С. 19–34.