



# 1. НАУКА – ПРАКТИЦІ



**Олена Геннадіївна Брежнєва,**  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри дошкільної освіти  
Маріупольського державного університету,  
м. Маріуполь, Україна

УДК 372.47(045)

## КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ: ЛОГІКА РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ «ІНТЕГРОВАНІХ ДИДАКТИЧНИХ МОДУЛІВ»

*В статті подан аналіз досліджень по проблемі математического розвитку дітей дошкільного віку. Проаналізовані механізми розуміння як основи для засвоєння дошкільниками математического змісту. Представлено описання принципів реалізації технології «Інтегрованих дидактических модулів».*

**Ключевые слова:** математическое развитие, математическая зрелость, механизм понимания, интегрированный дидактический модуль.

*The analysis of researches on a problem of preschoolers' mathematical development is presented in the article; understanding mechanisms as bases for mastering of mathematical contents by preschool children are analyzed. The description of the principles of realization of technology of "The integrated didactic modules" is submitted.*

**Key words:** mathematical development, mathematical maturity, understanding mechanism, integrated didactic module.

Розробка способів забезпечення математичного розвитку дітей дошкільного віку є неможливою без усвідомлення важливості математичного знання у сучасному світі, його ролі для нашої держави і суспільства загалом. Математична грамотність є невід'ємним елементом освіченості, культури, соціальної, особистої та професійної компетентності. Отже, актуальність і важливість забезпечення математичного розвитку дітей з дошкільного віку не підлягає сумніву. В Україні важливість математичної освіти дітей та молоді визнають на державному рівні. Підтвердженням цього є «Державна цільова соціальна програма підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року» [7] і Концепція реалізації цієї соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти [9], де визначено головне завдання математичної освіти на сучасному етапі, а саме – *формування загальнонаціональної математичної компетентності учнів*. Необхідно зазначити, що означена Концепція не знайшла кінцевої реалізації у практиці забезпечення шкільної математичної освіти. Причини такого гальмування, на нашу думку, є спільними для практики математичної підготовки

дошкільників та учнів початкової ланки середньої освіти. Математика викликає труднощі у дітей і належить до предметів, які вони переважно не люблять. Це можна пояснити невідповідністю чинної методичної системи математичної підготовки запитам соціуму і виробництва. Також спостерігається тенденція до мінімізації вмісту математики у програмах середньої освіти. Навчання математики дошкільників та учнів молодших класів має одноманітний характер за змістом, ритмом, темпом і методами навчання, що перетворює його на регламентований процес. Переважають заняття фронтального характеру, що перешкоджає утвердженню педагогіки співпраці, отриманню зворотного зв'язку. Відзначається одноманітність застосування математичних ігор та їхня невисока ефективність. Також для математики характерні недостатня продуманість сюжетної лінії навчальних занять (уроків), слабе застосування сучасних засобів, інформаційних технологій та активних методів навчання дітей. Недостатніми є опора на чуттєві механізми сприйняття та переробки інформації. Наслідками такої трансляції математичного знання є недорозвинені здібності дітей до узагальнення,



систематизації, аналізу, синтезу, класифікації тощо. Таким чином, необхідно відійти від інформативного подання математичного змісту, орієнтуючи дитину на осмислення, розуміння, набуття досвіду, адже людина не народжується з готовими логічним мисленням, знаннями про навколишню дійсність, світобудову тощо. Вона засвоює закони природи на основі розуміння логічних законів мислення. Математика для дитини слугує тим інструментом, за допомогою якого зазначені закони засвоюються. Враховуючи вищевикладене можна стверджувати, що засадами *нової філософії дошкільної математичної підготовки* повинна стати ідея *сходження від філософії знання (інформування) до філософії розуміння*, що за змістом і технологічними характеристиками відповідає суспільно-економічним запитам держави.

Здійснюване нами дослідження має на меті визначити теоретико-методологічні засади проблеми математичного розвитку дітей 3–6 років, а також спроектувати та експериментально перевірити методичний конструкт математичного розвитку дітей дошкільного віку. Нами виділено такі завдання дослідження:

- визначити теоретико-методологічні основи математичного розвитку на етапі дошкільного дитинства;
- уточнити зміст ключових понять «математичний розвиток», «математична розвиненість», «формування елементарних математичних уявлень», «математична компетентність» тощо;
- охарактеризувати психологічні механізми процесу розуміння та інтерпретації дошкільниками математичного матеріалу;
- розробити та експериментально перевірити методичний конструкт системи математичного розвитку дітей дошкільного віку.

Провідна ідея дослідження втілена у гіпотезі, що якісний математичний розвиток дітей дошкільного віку в умовах дошкільного навчального закладу буде успішним за таких умов:

- упровадження в освітній процес методичного конструкту математичного розвитку дітей дошкільного віку в єдності компонентів;
- створення сенсорно-пізнавального простору дитини за допомогою впровадження функціональної моделі математичного розвитку, заснованої на розумінні та інтерпретації математичного змісту;
- готовності вихователів до реалізації завдань математичного розвитку дошкільників, що забезпечується використанням спеціальної технології.

На першому етапі дослідження було здійснено аналіз психолого-педагогічної літератури з проблеми математичного розвитку дітей дошкільного віку, що надав змогу визначити ступінь її розробленості. Численність науково-методичних підходів до математичної підготовки дітей засвідчує багатоаспектність досліджень у цій сфері як в Україні, так і за кордоном. Науковці визначили потенціал способів інтенсифікації та оптимізації навчання математики в різні вікові періоди (П. Гальперін, В. Давидов, М. Вовчик-Блакитна, Г. Костюк, М. Маляко та ін.), дослідили способи

формування у дітей уявлень про множини, величину (Д. Альтхауз, Р. Грін, Е. Дум, В. Лаксон, А. Маркушевич, Ж. Папі, М. Фідлер та ін.). Ідеї простішої передматематичної підготовки дошкільників реалізовано у працях А. Столяра. Починаючи з 1990-х рр. в Україні реалізуються дослідження особливостей математичної підготовки дітей дошкільного віку. Зазначену проблему розроблено у дисертаційних дослідженнях за такими аспектами: особливості формування часових уявлень за допомогою моделей часу (О. Фунтікова [17]); поєднання різних дидактичних засобів формування елементів математики (Л. Гайдаржійська [5]); індивідуально-диференційований підхід до формування математичних уявлень у дітей (Н. Баглаєва [1], Т. Степанова [14]); пізнавальна активність як фактор математичного розвитку старших дошкільників (О. Брежнева і К. Щербакова [4]); пізнавальна самостійність як засіб розвитку конструктивних навичок (Ю. Демидова [6]); зміст, форми, методи формування елементарної математичної компетентності (Л. Зайцева [8]); формування математичних понять у процесі пізнавальної діяльності (С. Татарінова [15]), комп'ютерні технології як засіб навчання старших дошкільників рахунку (Т. Павлюк [11]) тощо. Окрім дисертаційних праць необхідно акцентувати на окремих науково-методичних працях, в яких було розроблено підходи до забезпечення логіко-математичного розвитку дітей (К. Крутії та Л. Плетеницька [12]); педагогічні умови логіко-математичного розвитку дітей (М. Машовець, І. Стеценко [10]); особливості організації природничо-математичної освіти дітей (А. Сазонова [13]) тощо. Попри широку палітру досліджень математичної підготовки дошкільників, у них переважно розглядають окремі аспекти математичного розвитку дітей. Значний масив аналізованих досліджень присвячено розвитку дітей старшого дошкільного віку. Сьогодні українські вчені на рівні дисертаційних досліджень не ставлять завдання щодо створення цілісної системи математичного розвитку дошкільників. Автори пропонують методичні рішення окремих питань забезпечення математичної підготовки дітей. Здійснений аналіз наукових підходів до забезпечення математичного розвитку дошкільників надав можливість визначити дві традиції у забезпеченні математичної підготовки дітей. *Одна з них* побудована на тому, що людина (дитина) повинна вміти користуватися готовими прийомами, якими її озброює вчитель, а інша – на тому, що дитину необхідно навчити думати самостійно. Вітчизняні традиції завжди ґрунтувалися на *другій* традиції, тобто основою математичної підготовки дітей було прагнення розвивати інтелект.

Виокремлення вищезазначених позицій зумовило подальші способи осмислення проблеми математичного розвитку дошкільників. Аналіз різних авторських підходів до визначення суті інтелекту та особливостей його розвитку в маленьких дітей виявив певну залежність розвитку інтелекту від процесів розуміння або нерозуміння нею пізнавального



матеріалу, опанування об'єктами навколишньої дійсності. З огляду на це, виділено оптимальний варіант обґрунтування терміну «розуміння» на основі аналізу та порівняння різних його аналогів у науковій літературі. Здійснено аналіз проблеми розуміння, як універсальної та міжнаукової. Також визначено психологічні механізми процесу розуміння на основі психолого-педагогічних досліджень різних авторів. Обґрунтовано положення про розуміння центральної ланки процесу навчання математики дитини дошкільного віку, як головної умови пристосування дитини до навколишньої дійсності. Доцільність деталізації процесів розуміння зумовлена тим, що проектування нашої технології математичної підготовки дітей, застосовуватиметься на психологічних механізмах розуміння засвоєння математичного змісту. Опрацьовано значний масив досліджень з проблеми розуміння (понад 70 джерел). Наведено варіанти обґрунтування поняття «розуміння» в авторських інтерпретаціях (І. Белая, В. Дільтей, Л. Добраєв, Х.-Г. Гадамер, В. Знаков, Т. Міракова, В. Нароліна, С. Коробов, Г. Костюк, С. Рубінштейн, П. Рікер, С. Рукосуєва, В. Франкл, Ф. Шлейермахер та ін.).

Успішна реалізація задекларованих ідей та впровадження результатів у практику навчання і виховання дітей дошкільного віку передбачають звернення до проблем забезпечення математичної розвиненості дошкільнят. У цьому контексті доцільно розглянути такі поняття, як «*математичний розвиток*» та «*математична розвиненість*». За визначенням А. Столяра Р. Непомнящої, математичний розвиток – «це якісні зрушення та зміни у пізнавальній діяльності дітей, що відбуваються за результатами формування елементарних математичних уявлень і пов'язаних з ними логічних операцій» [16]. Це визначення отримало підтримку багатьох науковців (Н. Баглаєва, Л. Баряєва, Р. Березіна, З. Левчук, І. Єрмольчик, А. Смоленцева та інші). В працях українських науковців дефініція «математичний розвиток» конкретизується через термінологічне словосполучення «логіко-математичний розвиток». Виникнення цієї дефініції в термінологічній площині пов'язують з науковими розвідками Н. Баглаєвої. Логіко-математичний розвиток дослідниця обґрунтовує як «якісні зміни в пізнавальній діяльності дитини, що відбуваються внаслідок розвитку математичних умінь та пов'язаних з ними логічних операцій» [2]. Дослідниця об'єднує два поняття в єдиний понятійний комплекс (логіко-математичний розвиток і логіко-математична компетентність). *Логіко-математичну компетентність* визначають як «уміння дитини самостійно здійснювати (у межах вікового періоду) класифікацію геометричних фігур, предметів, множин; серіацію, тобто впорядкування за величиною, масою, об'ємом, розташуванням у просторі й часі; обчислення та вимірювання кількості, відстані, довжини, ширини, висоти, об'єму, маси, часу» [3]. На нашу думку, згідно з цим визначенням, основою розвитку дитини є вміння оперувати математичними поняттями, виконувати операційні дії. Це

базові компетенції дошкільника, однак вони повно не забезпечують математичну розвиненість дошкільника.

Так, поняття розвиненості набагато ширше. Якщо розглядати процес математичного розвитку як спеціально організовану і скеровану систему, цілеспрямовану на формування у дитини пізнавального досвіду (математичних знань, умінь, навичок, інтелектуальних якостей, духовно-моральних норм) відповідно до психофізіологічних можливостей та пізнавальних потреб особистості на всіх етапах її становлення, то передбачуваним результатом застосування системи математичного розвитку має бути нова якість особистості дитини, а саме – *математична розвиненість*. Це складна, компонентна якість, що має двокласну структуру. До першого класу компонентів належать знання, вміння та навички, сформовані засобами математики, необхідні в діяльності, життєвій практиці, які підвищують рівень розвитку інтелекту, а до другого – математичне мислення, першооснови світогляду, здатність до самореалізації, духовно-моральний розвиток, розумові якості (обчислювальні здібності, мовна гнучкість, просторова орієнтація, пам'ять, здібності до роздумів, розмірковувань, швидкість сприйняття інформації та прийняття рішень тощо). Таке обґрунтування математичної розвиненості засновано на нашій переконаності в тому, що математику неможливо завчити. Знання формалізовані, не задіяні, не реалізовані дитиною у життєвій практиці, тобто марні. І, навпаки, усвідомлені знання слугують основою для діяльності та дій у пізнавальних ситуаціях. Суть математики – це логічне розуміння і краса розумового руху, а не «знання». Вчити дітей необхідно не знанням, а розумінню, що робити з цими знаннями. Отже, філософія полягає розуміння в тому, щоб сформулювати у дітей першооснови світогляду. У цьому контексті ключовим стає поняття «розуміння».

Наступним етапом теоретичного осмислення постає проблема розуміння. Здійснений загальний аналіз механізмів розуміння дав підстави зробити певні умовисновки. Численні обґрунтування поняття «розуміння» утруднюють процес осмислення його сутності. Дослідники залежно від контексту досліджень, по-різному окреслюють розуміння. Філософи розглядають розуміння «як усвідомлення зв'язків між предметами реального світу в їх узагальненому та опосередкованому відображенні». Психологи ототожнюють розуміння з процесом пізнання: *розуміння* – «процес пізнання нового, невідомого за допомогою вже відомого» (Г. Костюк). «Розуміння як процес, психічна розумова діяльність – це диференціювання, аналіз речей, явищ у відповідних контекстуальних якостях і реалізація зв'язків (синтез), що містять цей контекст» (Л. Рубінштейн). Розглядаючи наявні теоретичні концепції та експериментальні напрями, ми намагалися визначити своє місце у полі проблематики розуміння. Ми зробили висновок, що у межах концепції В. Знакова такої, яка більш відповідає нашим уявленням про розуміння та його механізми, є *пізнавальний підхід*. Тому в межах пізнавального підходу



обґрунтовується наша модель математичного розвитку дітей. На основі аналізу та систематизації ключових визначень терміну «розуміння» пропонуємо власний робочий варіант визначення відносно дітей дошкільного віку. *Розуміння як компонент мислення містить процедуру вбудовування нового знання в минулий досвід дитини і втілюється у певну форму: розуміння-упізнання, розуміння-гіпотезу, розуміння-об'єднання.*

Розглядаючи розуміння як універсальну характеристику будь-якої інтелектуальної діяльності (а математика завжди пов'язана з інтелектом, осмисленням, активним, дієвим пізнанням тощо), вбачаємо його невід'ємною умовою опанування математичного змісту дошкільниками. Зрозуміти означає розв'язати мисленнєву задачу.

Таким чином, психологічні механізми розуміння математичного матеріалу зводяться до розв'язання мисленнєвої задачі. Такий контекст розуміння стає основою в опануванні математичним змістом дитиною дошкільного віку. Отже, зв'язок розуміння з мисленням та пізнанням є очевидним. Пізнання і мислення, мислення і розуміння ми будемо трактувати як взаємопов'язані процеси. Підставою для такого висновку слугують праці Г. Костюка, Л. Рубінштейна, А. Бодальова, У. Веймера, А. Смирнова, Г. Кларка, Д. Рамельхельда, Дж. Д. Брансфорда та ін. Виділені психологами форми і процедури розуміння: *розуміння-впізнання; розуміння-гіпотеза; розуміння-об'єднання* дають змогу представити процесуальну сторону розуміння як таку, що застосовує три фази розуміння дитиною пізнавальної ситуації. Першою є фаза впізнання, другою – фаза гіпотетичних передбачень, а третьою – фаза об'єднання елементів зрозумілого в єдине ціле.

Об'єктом нашого дослідження є математичний розвиток дошкільника, що відбувається за допомогою засвоєння дитиною математичного змісту в різних образах, об'єктах, явищах навколишньої дійсності. Специфіка такого математичного розвитку полягає не у заучуванні математичних термінів, понять, цифр, знаків, а у свідомому оперуванні, діянні, пізнанні об'єктів реальної дійсності, насичених прихованим математичним змістом. Для вилучення прихованого математичного смислу з об'єктів дійсності застосовують механізми розуміння. Отже, процедура осмислення, розуміння стає тією рушійною силою, що просуватиме математичний розвиток дитини на якісно новий рівень. Це зумовлює специфіку застосування моделі математичного розвитку дитини дошкільного віку, яка використовує механізми розуміння та враховує специфіку математики як сфери пізнання. Результатом розуміння є побудова *ситуативної моделі об'єкту*, що підлягає розумінню. Уявлення про цей об'єкт вибудовується як на основі інформації, що надходить, так і за допомогою деяких попередніх знань про об'єкт і внутрішньої інформації, що є у дитини (уявлення про об'єкт, цілі, мотиви, емоції, відчуття, пов'язані з об'єктом переживання тощо).

Способами осягання математичного смислу об'єкту є формування гіпотез про його функції, призначення, властивості. У нашій моделі виділяємо три основні форми розуміння: розуміння-впізнання; розуміння-гіпотеза; розуміння-об'єднання. Кожна з цих форм розуміння виникає на основі виконуваних дитиною дій, операцій в ході розв'язання пізнавальної ситуації. Для суб'єкта пізнання набувають значущості три пізнавальні процедури і три види мисленнєвих операцій та дій:

- 1) упізнання нового у знайомому матеріалі;
- 2) прогнозування, висунування гіпотез про минуле та майбутнє об'єкта, ситуацію, що необхідно зрозуміти;
- 3) об'єднання елементів того, що розуміється в єдиному цілому.

Отже, утворюється двополярна схема: з одного боку, суб'єкт (дитина) розуміння, а з другого – об'єкти розуміння (математичний явище, предмет, ситуація, образ). На нашу думку, застосовувати різноманітні ігри, повсякденні навчальні ситуації (ПНСи), навчальні заняття дітей дошкільного віку з математики необхідно. Така практика повинна набути нового контексту: через механізми розуміння дитиною математичного змісту. Тобто, якщо розглядати процес навчання дітей математики, як процес отримання та обробки нової інформації (матеріалу), придатної для застосування у практичному житті, то ця інформація повинна бути зрозумілою для дитини і включеною до системи наявних у неї знань. Таким чином, щоб навчальний матеріал був зрозумілим, йому необхідно пройти декілька етапів (зон) обробки: 1) чуттєво-емоційну, 2) пам'яті, 3) уяви.

Роз'яснимо цей механізм. *Перший етап* – пред'являємо дитині образ об'єкта, що вивчається (це може бути несподівана ситуація, математична модель, текст, художній образ тощо). *Другий етап* – обробка через чуттєво-емоційна зона дитини, що працює через сенсорну систему (зір, слух, смак, нюх, тактильні органи). Сенсорна система концентрується на об'єкті вивчення, дитина отримує повну інформацію про об'єкт через канали зв'язку. Багатоканальність забезпечує отримання перших вражень від об'єкта пізнання. *Третій етап* – отримана через сенсорну систему інформація попадає у зону уяви та пам'яті. Результатом такої діяльності є утворення нових знань, виконання дій, застосування логічних операцій. Отже, спрацьовує механізм розуміння математичного об'єкта.

Таким чином, механізм розуміння дитиною математичного змісту передбачає таку послідовність: інформація надходить до мозку дитини спочатку в емоційно-чуттєву зону, далі спалахує у зоні пам'яті і потім переходить в зону уяви, у разі чого виникає певний чуттєвий образ. Оскільки у дошкільників превалює наочно-образне і наочно-дійове мислення, то вихователю необхідно застосовувати комбінацію сигналів (словесних, чуттєвих, дотикових) для глибшого розуміння, осягання дитиною математичного змісту, знаходження його в досліджуваних об'єктах. Отже, потрібно задіювати різні канали сенсорної системи.



Такі багатоканальні впливи допомагають дитині розуміти математичний зміст. Цього можливо досягти за допомогою гри, які повинні бути найрізноманітнішими за змістом і способами організації. Непряме навчання – це головний смисл сучасного застосування ігрового методу, ігрової форми взаємодії. Парна, групова взаємодія, колективна гра – все це формати осягання дітьми математичного змісту з опорою на чуттєво-емоційне сприйняття.

Вищевикладене надає підстави для розроблення технології математичного розвитку дітей на основі розуміння ними математичного змісту. Такий проєкт запропоновано в цій публікації. Нижче наведено наукове обґрунтування технології математичного розвитку дошкільників на основі розуміння та інтерпретації математичного змісту. Реалізуючи тезу, подану на початку статті («від філософії інформування до філософії розуміння»), визначимо цільові орієнтири технології:

- реалізація механізму стійкого математичного розвитку, спрямованого на досягнення нової якості *математичної розвиненості дитини-дошкільника*;

- створення освітнього простору ДНЗ як основи процесу реалізації математичного змісту шляхом організації осягнення дитиною суті відносин між об'єктами навколишнього світу, активного засвоєння їх дошкільниками на різних рівнях розуміння та інтерпретації з використанням «відкритих» дітьми інструментів пізнання, логічного відображення світу;

- впровадження єдиного біоадекватного методичного посібника для ВНЗ та дошкільних установ України.

*Концептуальні положення.* Центральним структурним компонентом технології є інтегрований дидактичний модуль (ІДМ). Технологія інтегрованих дидактичних модулів – це технологія засвоєння математичного матеріалу, що буде забезпечувати накопичення знань, уявлень дитини про математичну дійсність за рахунок активації механізмів інтелектуальної обробки інформації з опорою на різні структури мозку дитини (мозку дії, мозку емоцій, думаючого мозку). Ця діяльність, організована в межах ІДМ, реалізує принципи особистісно зорієнтованого підходу. ІДМ містить систему математичних понять, об'єднаних на основі їхніх смислових зв'язків, що створюють цілісний фрейм (Е. Торндайк). Поняття, відносини, операції об'єднуються в пари, кожен з яких вивчають, як один інтегрований модуль. Навчально-пізнавальний конструкт, об'єднаний спільною ідеєю ІДМ, засновується на п'яти *принципах*. Розкриємо деякі з них: *принцип зворотності – парності – симетричності математичних понять*. Цей принцип ІДМ як показник математичного розвитку забезпечує ступінь поглиблення розуміння сутності об'єктів і відносин між ними. Основоположним тут постає твердження, що математичні поняття характеризуються контрастністю, парністю, симетричністю (П. Ерднієв): «чорне/біле»; «великий/маленький», «ніч/день»; «важкий/легкий». Те ж стосується і

розумових дій: «об'єднати/розділити»; «додати/відняти» «збільшити/зменшити». Кожній розумовій дії відповідає симетрична дія, що дає можливість повернутися до відправного пункту. Критерієм стійкої рівноваги в процесі розуміння математичних понять і логічних зв'язків між ними є зворотність думки (Ж. Піаже). Суть її полягає в тому, що розумова дія бере витоку від результату першої дії. Дитина виконує розумову дію, симетрично відносно неї і ця симетрична операція призводить до вихідного стану об'єкта, не змінюючи його. Наступний *принцип опори на психологічні механізми процесу розуміння як компонента мислення*. Використовуються фундаментальні закономірності мислення як діяльності. Будь-яка розумова діяльність, розуміння з фізіологічного боку є аналітико-синтетичною діяльністю мозку, де аналіз – це виділення істотного, а синтез – це актуалізація зв'язків, утворених у минулому досвіді або замикання нових, що нерозривно поєднуються та зумовлюють успіх розуміння. Розумові процеси, розуміння проявляються у слові та дії. Критерієм розуміння є поєднання цих двох показників: словесного пояснення дії та фактичного виконання дії (застосування на практиці). У процесі розуміння важливо забезпечити поєднання *слова з наочними образами*.

Алгоритм реалізації навчання вибудовується через *три пізнавальні процедури* за такою схемою (використовуються одночасно всі коди, що містять математичний смисл – слово, малюнок, фізичний образ, схема, модель, практичні дії тощо):

- *перший етап* – представлення вихідного завдання через несподівану ситуацію, розповідь або текстовий формат (*упізнання* знайомого у новому матеріалі);

- *другий етап* – пред'явлення наочного образу (*прогнозування*, висування гіпотез про минуле та майбутнє об'єкту, ситуації, що необхідно зрозуміти);

- *третій етап* – виконання практичних дій з пізнавальним матеріалом (*об'єднання* елементів зрозумілого в ціле).

Інший принцип забезпечення єдності процедур розуміння відбувається через три їх форми: 1) *упізнання знайомого у новому матеріалі*; 2) *прогнозування, висування гіпотез*; 3) *об'єднання елементів того, що розуміється в єдиному цілому*. Центральним елементом алгоритмічної процедури засвоєння математичного змісту є «математична вправа» як варіант поєднання діяльності дитини та вихователя або елементарна цілісність двостороннього процесу взаємодії «вихователь – дитина». Доцільним вважаємо потрійну структуру математичної вправи, елементи якої розглядають на одному занятті: вихідне завдання; його зворотність; узагальнення.

Основною формою математичної вправи повинно стати завдання, засноване на багатоканальних зв'язках. Ключовою лінією заняття, побудованого у форматі ІДМ слугує правило: *не повторення, відкладене на наступні заняття, а перетворення засвоєного завдання, що виконується на тому ж занятті*.



Інакше кажучи, пізнання та розуміння об'єкта вивчення полягає в його розвитку, зміні та зворотності. На основі цього поступово формується розумова позиція дитини, що визначає її ставлення до дійсності загалом і математичного змісту зокрема.

Таким чином, стає зрозуміло, що на шляху математичного розвитку не може бути учня, а можуть бути лише той, хто навчається, самостійно осягає та розуміє, проникає у суть категорій і понять, відносин і залежностей. З огляду на це, особливої значущості набувають проблеми розроблення продуманих стратегій забезпечення математичного розвитку дошкільників. Оволодіння логіко-математичними операціями, способами пізнавальної діяльності неможливе без формування гнучких, координованих, алгоритмічних дій, а також без включення механізмів розуміння та інтерпретації математичного змісту. Необхідно застосовувати багатопланову активну, емоційно насичену діяльність дитини як суб'єкта навчання. Дитяча особистість набагато масштабніша, рельєфніша, ніж наше уявлення про неї. Тому потрібно розглядати математичний розвиток дитини дошкільного віку як розширення можливостей розвитку особистості загалом. Така особистісно зорієнтована модель математичного розвитку допомагає дитині у майбутньому стати соціально-активною, самостійною, мислячою людиною.

На сьогодні нами розв'язано питання, що пов'язані з аналізом суті та змісту поняття «математичний розвиток» дошкільників, спроектовано технологічну модель на основі ІДМ. Подальші наукові розвідки передбачають експериментальне впровадження моделі математичного розвитку дошкільників у практику діяльності дошкільних навчальних закладів України.

### Використані літературні джерела

1. *Баглаєва Н. І.* Індивідуально-диференційований підхід до формування математичних уявлень у дітей шостого року життя [текст] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Н. І. Баглаєва. – Київ, 1997. – 174 с.

2. *Баглаєва Н.* Логіко-математичний розвиток дошкільників: шляхи оптимізації [текст] / Н. Баглаєва // Палітра педагога. – 2002. – № 2. – С. 12–14.

3. *Баглаєва Н.* Сучасні підходи до логіко-математичного розвитку дошкільнят [текст] / Н. Баглаєва // Дошкільне виховання. – 1999. – № 7. – С. 3–4.

4. *Брежнева Е. Г.* Формирование познавательной активности у детей старшего дошкольного возраста (на материале математики) [текст] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Е. Г. Брежнева. – Киев : Ин-т педагог. АПН Украины, 1997. – 168 с.

5. *Гайдаржийская Л. П.* Формирование элементов математических представлений у детей старшего дошкольного возраста [текст] : дис. ... канд. пед. наук :

13.00.01 / Л. П. Гайдаржийская. – Киев : Ин-т педагог. АПН Украины, 1996. – 173 с.

6. *Демидова Ю. О.* Формування першооснов пізнавальної самостійності старших дошкільників у конструктивній діяльності [текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Ю. О. Демидова. – Київ : Ін-т проблем виховання НАПН України, 2007 – 20 с.

7. Державна цільова соціальна програма підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу: <http://dniokh.gov.ua/wp-content/uploads/2014/12/Prirodnicho-matematichna.pdf>. – Назва з екрана.

8. *Зайцева Л. І.* Формування елементарної математичної компетентності в дітей старшого дошкільного віку [текст] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Л. І. Зайцева. – Київ : Ін-т проблем виховання НАПН України, 2005. – 203 с.

9. Концепція цільової соціальної програми підвищення якості природничо-математичної освіти на період до 2015 року [Електронний ресурс] : офіц. док. від 27 серпня 2010 р. № 1720. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>. – Назва з екрана.

10. *Машовець М. А.* Навіщо дошкільнику математика [текст] / М. А. Машовець, І. Б. Стеценко. – Київ : Шкільний світ, 2009. – 125 с.

11. *Павлюк Т. О.* Навчання дітей старшого дошкільного віку лічби з використанням комп'ютера [текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Т. О. Павлюк. – Київ : Ін-т проблем виховання НАПН України, 2012. – 19 с.

12. *Плетеницька Л. С.* Логіко-математичний розвиток дошкільників [текст] / Л. С. Плетеницька, К. Л. Крутій. – Запоріжжя : Ліпс. Лтд, 2002. – 156 с.

13. *Сазонова А. В.* Загальнотеоретичні основи природничо-математичної освіти дітей дошкільного віку [текст] / А. В. Сазонова. – Київ : Слово, 2010. – 248 с.

14. *Степанова Т. М.* Індивідуалізація і диференціація навчання математики дітей старшого дошкільного віку [текст] : монографія / Т. М. Степанова. – Київ : Слово, 2006. – 208 с.

15. *Татарінова С. О.* Формування логіко-математичних понять у старших дошкільників у процесі пізнавальної діяльності [текст] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / С. О. Татарінова. – Одеса, 2008. – 205 с.

16. Формирование элементарных математических представлений у дошкольников [Электронный ресурс] / под ред. А. А. Столяра. – М. : Просвещение, 1988. – 303 с. – Режим доступа: [http://ignom.ru/books/formirovaniye\\_math\\_pred.html](http://ignom.ru/books/formirovaniye_math_pred.html). – Загл. с экрана.

17. *Фунтикова О. А.* Использование моделей в формировании знаний о времени у дошкольников 5–7 лет [текст] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / О. А. Фунтикова. – Киев, 1992. – 205 с.