

УДК 378.016:[373.2.016/373.3.016:51]

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА ДО СТИМУЛЮВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ДОШКІЛЬНИКІВ ТА МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ У ПРОЦЕСІ ЗАСВОЄННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ПОНЯТЬ**

**Р.В.Загоруй**

*Анотація.* Стаття розкриває зміст роботи майбутнього педагога щодо стимулювання навчально-пізнавальної активності дошкільників і молодших школярів у процесі засвоєння математичних понять.

*Ключові слова:* навчально-пізнавальна активність, стимул, математична компетенція, аналогія, комбінаторні та логічні задачі.

*Аннотация.* В статье раскрыто содержание работы будущего педагога по стимулированию учебно-познавательной активности дошкольников и младших школьников в процессе усвоения математических понятий.

*Ключевые слова:* учебно-познавательная активность, стимул, математическая компетенция, аналогия, комбинаторные и логические задачи.

*Summary.* The article deals with the content of future teachers work in stimulation of educational activity of pre-school and junior school children in process of mathematical notions studying.

*Keywords:* educational activity, stimulus, mathematical competence, analogy, combinatory and logical tasks.

**Постановка проблеми.** Загальновизнаним є той факт, що майбутнє будь-якої держави визначається тим, яка в ній буде створена система освіти. Як зазначається у Державному стандарті загальної початкової освіти, основним напрямком розвитку національної системи освіти в Україні є підвищення інтелектуального потенціалу нації та виховання творчої особистості учнів.

У розвитку навчально-пізнавальної активності надзвичайно важливим є період дошкільної та молодшого шкільного віку, коли темпи формування почуттєвих, інтелектуальних і вольових функцій дуже високі. На це вказується у дослідженнях вітчизняних психологів, дидактів, методистів, які переконують, що без належної активності дошкільників і молодших школярів у навчально-виховному процесі не може бути успішним засвоєння знань та виховання. Тому актуальною залишається

проблема оптимізації уроку, посилення його розвивального та виховного потенціалу, проблема стимулювання навчально-пізнавальної активності і самостійності учня в навчальному процесі.

Майбутньому педагогу важливо знати, що для практично розв'язання цієї проблеми у навчально-виховному процесі дошкільного навчального закладу та початкової школи потрібно добре орієнтуватися у теоретичних основах її, усвідомити зміст понять “навчально-пізнавальна активність” та “стимулювання навчально-пізнавальної активності”.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Навчально-пізнавальна активність розглядається науковцями у різних ракурсах залежно від мети дослідження: як пізнавальна діяльність (М.О.Данилов, Н.С.Литвиненко, О.П.Сауліна, І.І.Родак), як характеристика діяльності (М.Д.Носков, М.П.Осипова, М.Н.Терьохін, Т.І.Шамова); як готовність особистості до пізнання внутрішнього і зовнішнього світу (І.Д.Бутузов, Т.Б.Генінг, О.І.Редковець, М.Я.Скоморохов, І.Ф.Харламов та інші).

У дисертаційному дослідженні Р.І.Коберник [3] встановлено, що навчально-пізнавальна активність у структурному плані складається з чотирьох взаємозалежних компонентів:

- емоційного (задоволеність навчанням у школі, посилений інтерес до окремих предметів, захопленість новим матеріалом, оптимістичний стан на уроках);

- інтелектуального (постановка питань на поглиблення змісту почутого, побаченого, прочитаного, бажання доповнити або конкретизувати відповіді однокласника, мислительна і мовленнєва активність);

- вольового (самостійність під час виконання завдань підвищеної складності; прояви настирливості, терпіння під час долаття труднощів у навчальному процесі; самоорганізованості під час навчальної діяльності тощо);

- дійового (рівень сформованості навчальних умінь, навичок самоконтролю, самоорганізації в навчальних ситуаціях освітнього процесу; репродуктивний, продуктивний і творчий характер оперування набутими знаннями).

Друга складова досліджуваної проблеми – це процес стимулювання навчально-пізнавальної активності. Майбутній учитель повинен брати до уваги те, що на сучасному уроці математики організація процесу навчання має починатися з мотивації навчально-пізнавальної діяльності учнів. А стимулювання та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів – це перший етап уроку. Його мета – залучення учнів до цілепокладання своєї діяльності. Для реалізації цього доцільно:

а) створити умови для виникнення внутрішньої потреби включення в навчально-пізнавальну діяльність на уроці (“хочу”);

б) визначити зміст навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроці (“зможу”);

в) актуалізувати вимоги до учнів з боку навчально-пізнавальної діяльності (“треба”) [4, 25].

Що ж таке “стимул”? Під поняттям “стимул” слід розуміти зовнішні фактори, якими можуть бути певні обставини, зовнішні умови, вимоги ситуації, що спонукають індивіда (або групу учнів) діяти певним чином під час учіння, а сам процес стимулювання навчально-пізнавальної активності слід розглядати як складну, комплексну багатогранну систему умов виникнення і розвитку навчально-пізнавальної активності [3, 10].

Ефективність виховання та навчання дошкільників і молодших школярів значною мірою зумовлюється тим, як вихователь і вчитель враховує внутрішні і зовнішні фактори стимулювання навчально-пізнавальної активності. Через те майбутній педагог повинен розуміти суть цих понять. Дослідженнями вітчизняних педагогів та психологів (О.І.Киричук, Г.І.Коберник) доведено, що до внутрішніх факторів стимулювання навчально-пізнавальної активності відносяться:

- навчальні мотиви (пізнавальна потреба, навчальний інтерес, потреба у самоствердженні);

- рівень емоційного, інтелектуального та вольового розвитку;

- індивідуальний темп пізнавального просування у засвоєнні навчального матеріалу;

- обсяг пізнавального досвіду.

Зовнішні фактори:

- зміст навчального матеріалу (повнота, ступінь складності, практичне використання та його диференційованість стосовно освітніх можливостей окремих груп учнів);

- форми організації навчальної діяльності (групові, парні, індивідуальні);

- статус учня в системі ділового і товариського спілкування.

**Мета:** описати методiku стимулювання навчально-пізнавальної активності дошкільників і молодших школярів на основі формування логічної складової математичної компетентності.

**Виклад основного матеріалу.** Підготовку майбутнього педагога до стимулювання навчально-пізнавальної активності дошкільників і молодших школярів потрібно здійснювати на основі вимог Державного стандарту загальної початкової освіти за галуззю “Математика”, у якому передбачається

## **Матеріали конференції "Актуальні проблеми формування творчої особистості педагога в контексті наступності дошкільної та початкової освіти"**

вивчення початкового курсу математики на компетентнісній основі. Спираючись на дослідження О.Леонтьєва, А.Тихоненко, Ю.Трохименко, методист О.Онопрієнко [5] запропонувала об'єднати уміння та способи діяльності, які формуються у процесі навчання математики, в групи умінь, які необхідні у повсякденному житті, а саме:

- уміння здійснювати обчислення;
- уміння користуватися інформацією, поданою у різних формах;
- уміння аналізувати, синтезувати, узагальнювати дані;
- уміння обчислювати довжини, площі, об'єми реальних об'єктів.

Згідно з цими вміннями, дослідниця пропонує виділити відповідні складові математичної компетенції – обчислювальну, інформаційно-графічну, логічну та геометричну. Для майбутнього вчителя важливо знати, що лежить в основі цих складових.

Основу обчислювальної складової математичної компетентності утворює готовність учня застосовувати обчислювальні вміння та навички у практичних ситуаціях. У змісті початкової математичної освіти до них належать уміння порівнювати числа, виконувати арифметичні дії з ними; знаходити значення числових виразів, порівнювати значення однойменних величин і виконувати дії з ними.

До інформаційно-графічної складової відносяться уміння, навички, способи дій, пов'язані з графічною інформацією – читати і записувати числа; подавати величини в різних одиницях вимірювання; знаходити, аналізувати, порівнювати інформацію, подану в таблицях, схемах, на діаграмах; читати і записувати вирази зі змінними, знаходити їхнє значення; користуватися годинником і календарем як засобами вимірювання часу тощо.

Логічна складова компетентності забезпечується здатністю учня виконувати логічні операції у процесі розв'язування логічних задач, рівнянь, ребусів, головоломок; розрізняти істинні і хибні твердження; розв'язувати задачі з логічним навантаженням; описувати ситуацію у навколишньому світі за допомогою взаємопов'язаних величин, працювати з множинами тощо.

Геометрична складова виявляється у володінні просторовою уявою, просторовими відношеннями (визначати місцезнаходження об'єкта на площині і в просторі, розкладати і переміщувати предмети на площині); вимірювальними (визначати довжини об'єктів навколишньої дійсності, визначати площу геометричної фігури) та конструкторськими вміннями і навичками (зображати геометричні фігури на аркуші в клітинку, будувати прямокутники, конструювати геометричні фігури з інших фігур, розбивати фігуру на частини).

Проілюструємо методику стимулювання навчально-пізнавальної активності дошкільників та молодших школярів на основі формування логічної складової математичної компетентності. Зупинимось на врахуванні зовнішніх факторів стимулювання, а саме на змісті навчального матеріалу. У відповідності з концепцією математичної освіти 12-річної школи у початковій школі передбачено розв'язування комбінаторних задач та задач з логічним навантаженням.

Для цих задач особливе значення має не отримання відповіді, а процес її знаходження, процес переробки вхідної інформації на вихідну. На першому місці стоїть пошук розв'язування, його реалізація і пізнавальні висновки з опрацьованої теми. Загалом процес роботи над комбінаторною задачею має явно виражений дослідницький характер, містить елементи творчості. Суттєво й те, що комбінаторні задачі є чинником інтеграції різних математичних понять, вони виховують в учнів гнучкість мислення. Ознайомлення з поняттями комбінаторики має відбуватися таким чином, щоб не гальмувати вивчення основних розділів систематичного курсу математики, а сприяти йому. Навчати комбінаторики можна, залучаючи дітей до проведення численних дослідів, предметної діяльності з кубиками, прапорцями, монетами, кулями, намистинами та іншими іграшками. Беручи активну участь у подібних іграх, діти зможуть зрозуміти деякий набір правил, розпізнати, чи дана послідовність задовольняє умову задачі, знайти нові різні послідовності, які задовольняють умову, виявити у складних ситуаціях усі випадки, тощо.

Наприклад. Задача 1. Є набір різнокольорових шматків тканин: два червоних, три зелених і один білий. Скількома способами можна вибрати з цього набору два шматка тканини?

Відповідь залежить від тих умов, які має задовольняти вибір двох шматків. Розглянемо кілька випадків.

Скільки можна утворити різних прапорців, кожен з яких складається з двох смуг, причому верхня має білий колір? Зрозуміло, що таких прапорців два: б-ч (біло-червоний), б-з.

Скількома способами можна вибрати два шматка тканини так, щоб вони мали різний колір? Відповідь: 3 (бч, бз, cz); результати вибору бч і чб ми не вважаємо різними.

Скільки можна утворити різних прапорців, якщо *серед* червоних і зелених є шматки двох різних розмірів, і кожен прапорець має складатися з двох смуг однакового кольору? Відповідь: 4 (ч<sub>1</sub>ч<sub>1</sub>, ч<sub>1</sub>ч<sub>2</sub>, з<sub>1</sub>з<sub>1</sub>, з<sub>1</sub>з<sub>2</sub>).

Скількома способами можна вибрати два шматки тканини, якщо вони відрізняються тільки кольором? Відповідь: 5 (бч, бз, чч, cz, cz).

Скільки можна утворити різних прапорців, якщо кожен з них складається з двох різних смуг, а шматки відрізняються тільки за кольором? Відповідь: 6 (бч, чб, бз, зб, зч, cz).

Скількома способами можна вибрати два шматки тканини для двох дівчат, якщо шматки відрізняються тільки кольором? Відповідь: 8 (бч, чб, бз, зб, зч, cz, чч, cz). Оскільки шматки призначаються двом дівчатам, то результати вибору бч, чб вважаються різними.

Скількома способами можна вибрати два шматки тканини так, щоб вони мали різний колір, якщо всі червоні і всі зелені шматки мають різний розмір? Відповідь: 11.

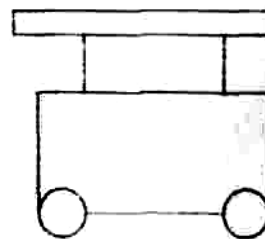
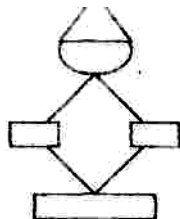
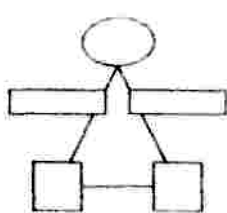
Комбінувати на математичному матеріалі дуже легко, і маленькі учні із задоволенням виконують подібні вправи. Комбінувати можна цифри і знаки, отримуючи таким чином приклади; шляхом комбінування геометричних фігур складають малюнки тощо. Пропонуємо вправи, які можна використати для залучення дітей до творчої діяльності.

1. «Комбінації». Потрібно написати ряд чисел. Потім записують числа, які отримують завдяки комбінації чисел кожного рядка.

Сотні	1,2,3,4,5,6,...
Десятки	1,2,3,4,5,6,...
Одиниці	1,2,3,4,5,6,...

Наприклад: із першого рядка (*сотні*) обираємо 1, з рядка *десятки* – 5, із рядка *одиниці* – 3, отримали число 153.

Задача 2. Запропонуйте учням намалювати якомога більше “веселих чоловічків”, комбінуючи знайомі їм геометричні фігури. Знайдіть найоригінальніший варіант. Наприклад:



Задача 3. “Постановка незвичайних проблем”. Учні пропонують, використовуючи поданий нижче список, сформулювати незвичайну проблему, яка б поєднувала два вказаних поняття. Наприклад, дають пару слів: “нуль” і “плюс”. Ставлять проблему: нулю дуже хочеться збільшитися, чи допоможе йому в цьому “плюс”?

**Міркування учнів.** “Плюс” дійсно може допомогти нулю шляхом додавання до нуля чисел, відмінних від нуля. Наприклад:

$$\begin{array}{ll} 0 + 4 = 4 & 0 + 2 = 2 \\ 0 + 9 = 9 & 0 + 23 = 23 \end{array}$$

Задача 4. У трьох дівчаток по 2 кульки: у однієї – синя та червона, у другої – червона та зелена, у третьої – жовта та синя. Скільки різних за кольором кульок у дівчаток?

Задача 5. У дівчинки в портфелі 3 зошити в клітинку і 2 у лінійку. Дівчинка взяла 4 зошити. Які це могли бути зошити?

Задача 6. У зайчика було 7 морквин. Він їх з’їв усі, крім трьох. Скільки морквин залишилось?

Задача 7. Андрійко, купивши в магазині хліб, одержав здачу 7 копійок двома монетами. Які монети він одержав?

Ще один вид завдань, які є засобом стимулювання навчально-пізнавальної активності школярів, – це завдання на аналогію. Для майбутнього педагога потрібно знати дидактичну сутність і класифікацію аналогії.

У психології і педагогіці аналогія розглядається як найважливіший засіб розвитку мислення учнів, збагачення їх новими знаннями (П.П.Блонський, Д.М.Богоявленський, М.Н.Шардаков, М.С.Рожественський, П.М.Ерднієв та інші). На необхідності використання аналогій у навчанні неодноразово наголошував П.П.Блонський. Він підкреслював, що висновки за аналогією властиві дітям навіть дошкільного віку.

## **Матеріали конференції "Актуальні проблеми формування творчої особистості педагога в контексті наступності дошкільної та початкової освіти"**

С.П.Бондар [1] розробила дидактичну класифікацію аналогії за характером знань, які засвоюються, способом організації пізнавальної діяльності учнів, рівнем творчості у процесі пошуку невідомого. Найбільш точною, на думку дослідниці, є класифікація за рівнем творчості, де автор розрізняє три види аналогії: асоціативну, алгоритмічну і евристичну.

Асоціативна аналогія відбувається на рівні репродуктивної діяльності, висновки на її основі мають ситуативний характер. Але для молодших школярів це доступний і цікавий спосіб формулювання нових висновків, пошуку нових ознак, якостей, функцій; розвиткові асоціативної аналогії сприяють ігрові завдання типу: "Що на що схоже?".

Алгоритмічна аналогія характеризується тим, що спираючись на відомий спосіб дії, учні самостійно доходять висновку про можливість його застосування у дещо змінених умовах, тобто вносять у відомий спосіб певні зміни.

Алгоритми на уроках математики сприяють активному розвитку аналітико-синтетичної діяльності: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, узагальнювати. Алгоритмічні завдання сприяють розвитку логічного мислення і зв'язного мовлення учнів.

Алгоритмічні завдання слід вводити у дошкільному навчальному закладі та з перших днів навчання в школі. Для цього вчитель може використати сюжетно-ігрові ситуації, у яких діти змушені міркувати в алгоритмічний спосіб. На першому етапі ознайомлення з алгоритмами вчитель використовує лінійні алгоритми, а далі – розгалужені і циклічні алгоритми.

Розглянемо приклади. Гра "Сніговик".

Учитель: „Допоможемо зайчикам зліпити Сніговика (аплікація "Сніговик")".

Виконання завдання:

Скачати зі снігу велику кулю;

Скачати меншу;

Скачати найменшу.

Чи має суттєве значення, яку кулю скачати першу? (Ні)

Чи має значення, яку кулю ставимо першу? (Має)

Скласти алгоритм дій ліплення Сніговика:

Зліпити кулі;

Поставити найбільшу;

На неї покласти середню;

Поставити голову.

Запропонуємо другу гру "Допоможіть Діду Морозу підготуватися до свята"

Роздати подарунки

Принести мішок на свято

Покласти подарунки в мішок

Приготувати подарунки

Стоп.

Крім таких завдань дошкільнятам і першокласникам можна запропонувати завдання такого виду:

Скласти і розв'язати задачу за малюнком. (На дошку прикріпимо малюнок гілки з шишками: На гілці висіло 5 шишок, 2 шишки впало).

Діти складають умову задачі. Повторюють складові умови задачі.

Що означає число 5 в умові задачі?

Що означає число 2?

Що потрібно знайти в задачі?

Поставити запитання до задачі.

Яку дію треба виконати, щоб відповісти на запитання задачі?

Чому потрібно виконати дію віднімання?

Діти записують розв'язування задачі.

Що означає число 3? (На гілці залишилося 3 шишки)

Ми відповіли на запитання задачі?

Яка відповідь до задачі?

Складання алгоритму розв'язання задачі.

Складемо умову задачі;

Ставимо запитання;

Вибираємо дію для розв'язування задачі.

Розв'язуємо задачу і записуємо розв'язування.

Даємо відповідь на запитання.

Високого рівня самостійності мислення вимагає від учнів застосування евристичної аналогії. Суть її в тому, що на основі подібності явищ або об'єктів, які здавалося б, не можна порівнювати, виникають здогадки, припущення про спосіб розв'язування проблеми. Цей вид аналогії потребує високого ступеня абстрактного мислення учнів, їхньої аналітико-синтетичної діяльності.

Визначаючи матеріал для самостійної пошукової роботи, майбутній педагог повинен виходити з того, що діти добре засвоїли попередній матеріал, на якому тією чи іншою мірою ґрунтується вивчення нового. Так само потрібно дуже уважно поставитися до способу постановки завдання. Інструкція має бути лаконічною, але точною і повною, відбивати послідовний хід міркувань, практичних дій, які потрібно виконати. Наприклад, якщо у третьому класі учні засвоюють алгоритм усного віднімання двоцифрових чисел і від них вимагається повне пояснення його, то на дошці варто вивісити таку інструкцію (алгоритм):

Запиши зменшуване.

Заміни від'ємник сумою розрядних доданків.

Прочитай пошепки знайдений вираз (від числа ... відняти суму ... і).

Пригадай правило віднімання суми від числа.

Подумай, який спосіб розв'язування тут найзручніший.

Розв'яжи приклад і зроби перевірку.

Наприклад,  $60 - 48 = 60 - (40 + 8) = (60 - 40) - 8 = 20 - 8 = 12$

Перевірка:  $12 + 48 = 60$ ;  $60 - 12 = 48$

Стимулювати навчальну пізнавальну активність учнів майбутній учитель зможе, якщо у процесі виконання самостійної роботи буде пропонувати дітям завдання пізнавального характеру: на сортування навчального матеріалу за певними критеріями; на порівняння у формі зіставлення і протиставлення як засобу відкриття нових властивостей, ознак предметів, що вивчаються; на підготовку висновків за аналогією; на класифікацію; на виділення головного; на встановлення причиново-наслідкових зв'язків; на доведення істинності суджень.

Наприклад. Розвага "Блискавичне додавання".

Ведучий пише на дошці чотирицифрове число (1-й доданок) і пропонує одному з присутніх написати під ним чотирицифрове число (2-й доданок). Потім ведучий пише під цим числом 3-й доданок. 4-й доданок пише хтось з учнів, і, нарешті, 5-й доданок знову пише ведучий і відразу записує суму.

Наприклад:

7647 – пише ведучий

2914 – пише учень

7085 – пише ведучий

5431 – пише учень

4568 – пише ведучий

27645 – пише ведучий

Як ви гадаєте, в чому секрет блискавичного додавання?

**Вказівка.** Секрет полягає в тому, що ведучий цифрами своїх доданків доповнював цифри попередніх доданків до 9.

У результаті  $9999 + 9999 = 20000 - 2$ . Відповідно буде перший доданок, перед яким потрібно поставити цифру 2, а останню цифру зменшити на 2.

Для дошкільнят (старша група) можна запропонувати заняття з математичного розвитку такого змісту:

1) Заохочуємо дітей до порівняння за величиною та формою.

Запропонуємо дітям намалювати ялинку і попросимо прикрасити її так, щоб трикутних іграшок було менше, ніж круглих, а великих більше, ніж маленьких. Використовуйте, крім уже знайомих дітям фігур, інші. Спонукайте малюків порівнювати прикраси за формою, кольором, розміром, декоративними елементами.

2) Пропонуючи дітям розташовувати іграшки, називайте точні координати, наприклад: у правому нижньому куточку ялинки, вгорі, посередині тощо. Цим ми розвиваємо орієнтування у просторі.

3) Наприкінці попросіть дітей скласти іграшки у дві (три) коробки, нехай вони самі запропонують варіанти сортування іграшок (за формою, розміром, кольором, кількістю кутів тощо).

4) Розкладіть прикраси на дві групи і зробіть з дітьми порівняльний аналіз: чим вони відрізняються і чим вони схожі. Знаходження спільних ознак між предметами – це складніший вид аналітичної діяльності, тому потребує більшої уваги.

## **Матеріали конференції "Актуальні проблеми формування творчої особистості педагога в контексті наступності дошкільної та початкової освіти"**

5) Намалуйте квадрат 3x3 і запропонуйте дитині поставити фігурку сніговика у клітинку із заданими координатами: у верхній лівий куточок, у середній правий куточок тощо.

6) Після того, як певна кількість клітинок заповнена, запропонуйте дітям завдання на комбінаторику: самостійно заповнити вільні клітинки так, щоб по вертикалі чи по горизонталі не було сніговиків в однакових шапочках.

7) Спонукайте малюків складати задачі за допомогою піктограм.

**Висновки.** Таким чином, майбутній педагог у своїй діяльності повинен враховувати основні компоненти навчально-пізнавальної активності: емоційний, інтелектуальний, вольовий та дійовий.

Ефективність навчання і виховання дошкільників і молодших школярів зумовлюється також врахуванням внутрішніх і зовнішніх факторів стимулювання навчально-пізнавальної активності та складових математичної компетентності – обчислювальної, інформаційно-графічної, логічної та геометричної.

Важливими видами завдань, які стимулюють навчально-пізнавальну активність учнів є завдання на сортування навчального матеріалу за певними критеріями, на порівняння, на підготовку висновків за аналогією.

Найбільш доцільним є використання таких видів аналогії як асоціативна, алгоритмічна і евристична. Зокрема алгоритмічні завдання слід вводити у ДНЗ та з перших днів навчання в школі. Для цього вчитель може використати сюжетно-ігрові ситуації, у яких діти змушені міркувати в алгоритмічний спосіб.

Асоціативна аналогія для дошкільників і молодших школярів є одним із способів формулювання нових висновків, пошуку нових ознак, якостей.

Стимулювання навчально-пізнавальної активності дошкільників і молодших школярів на основі логічної складової математичної компетентності є ефективним за умови використання комбінаторних та логічних задач.

### **Література**

1. Бондар С.П. Особенности использования аналогии в учебном процессе в начальной школе : автореферат дисс. ... канд. пед. наук. / С. П. Бондар. – К., 1975. – 33 с.
2. Васильева Т. Використання алгоритмічних завдань на уроках математики в 1 класі / Т. Васильева // Початкова школа. – 2010. - №12. – С. 15-17.
3. Коберник Г.І. Стимулювання навчально-пізнавальної активності молодших школярів в умовах диференційованого навчання : автореферат дис. ... канд. пед. наук. / Г. І. Коберник – К., 1995. – 20 с.
4. Коваль Л.В., Скворцова С.О. Методика навчання математики в початковій школі: теорія і практика: підручник для студентів за спеціальністю 6.010100 "Початкове навчання" освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр". – Частина I. / Л. В. Коваль, С. О. Скворцова – Одеса: Видавництво Автоград, 2008. – 284 с.
5. Онопрієнко О. Предметна математична компетентність як дидактична категорія / О. Онопрієнко // Початкова школа. – 2010. - № 11.