

10. Lifelong Learning, Governance and Active Citizenship in Europe. Final Report of the ETGACE Research Project: Education and Training for Governance and Active Citizenship in Europe: Analysis of Adult Learning and Design of Formal, Non-Formal and Informal Educational Intervention Strategies. – Guildford, UK : University of Surrey, 2003. – 147 p.

11. McKenzie A. Work in Progress: Education for Citizenship in Four Jurisdictions / A. McKenzie. – London : UNICEF UK, 2001. – 26 p.

УДК 51(07)-057.874

*Оксана ЖИГАЙЛО,  
м. Дрогобич*

## **ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ПРЕДМЕТНО-МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШОГО ШКОЛЯРА**

*У статті визначено поняття «предметно-математична компетентність», здійснено аналіз змін у базовій програмі з математики щодо обчислювальної діяльності молодших школярів, розглянуто методичні аспекти формування в молодших школярів ключових і предметної математичної компетентностей, сформульовано педагогічні умови формування предметно-математичної компетентності в учнів початкових класів.*

**Ключові слова:** обчислювальна діяльність, предметно-математична компетентність, професійна компетентність вчителя математики, ключові компетентності, базова програма з математики, молодший школяр.

**Zhyhaylo O. Computing activity as a component of subject-mathematical competence of primary school children.** *The article defines the concept of «subject-mathematical competence», the analysis of changes in the basic program on Numerical Mathematics of younger pupils, the methodological aspects of pupils in primary key and the subject of mathematical competence formulated pedagogical conditions of subject-mathematical competence in primary school pupils.*

**Key words:** computational activities, subject-mathematical competence, professional competence of teachers of mathematics, key competencies, basic program in mathematics, a junior high school student.

**Постановка проблеми.** Сучасний етап розвитку Європейської системи освіти характеризується визначенням переліку ключових компетентностей, які слід формувати у молодого покоління. Вченими визначено зміст понять «компетентність» та «компетенція», розглянуто методичні аспекти формування в учнів початкової школи компетентностей

та компетенцій. Проте проблема визначення переліку предметно-математичних компетенцій, їх набуття молодшими школярами знаходиться у стані розробки.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблема формування ключових, загальнопредметних та предметних компетентностей учнів була в центрі уваги українських науковців (Т. Байбара, Н. Бібік, О. Біда, С. Бондар, М. Вашуленко, Л. Коваль, О. Локшиної, О. Онопрієнко, О. Овчарук, О. Пометун, К. Пономарьова, О. Савченко, С. Трубачев).

У структурі предметно-математичної компетентності виділяється обчислювальна складова, а саме готовність учня застосовувати обчислювальні вміння та навички на практиці [2].

**Мета статті** – дослідити особливості формування обчислювальної діяльності молодших школярів як складової предметно-математичної компетентності.

**Виклад основного матеріалу.** Питання про формування обчислювальних навичок більшість методистів розглядають як урізноманітнення вправ на обчислення. Зміст певних обчислювальних прийомів пропонується в роботах М. Бантової, С. Скворцової, Г. Мартинової, Н. Нікітіної, Н. Рудовської [6].

Зокрема, М. Бантовою розроблено систему формування обчислювальних навичок у молодших школярів [1], в якій визначено суть обчислювального прийому та обчислювальної навички, а також пропонується методика роботи з формування обчислювальних навичок.

Базова програма (автори О. Онопрієнко, С. Скварцова, Н. Листопад) побудована на компетентнісній основі, структурована відповідно змістових ліній Держстандарту і містить їх деталізацію по роках навчання.

Основу курсу математики становить вивчення арифметики цілих невід'ємних чисел й основних величин, навколо чого здійснюється формування вміння розв'язувати сюжетні математичні задачі та алгебраїчна і геометрична пропедевтика.

Послідовність вивчення нумерації чисел і арифметичних дій над числами та величинами передбачає наступний порядок по роках навчання: 1 клас – числа та арифметичні дії додавання і віднімання без переходу через розряд у концентрах «Десяток», «Сотня»; 2 клас – вивчення арифметичних дій додавання і віднімання з переходом через розряд відповідно до двох етапів: додавання й віднімання з переходом через десяток в межах 20 (табличне) і додавання й віднімання з переходом через десяток в межах 100; вводиться конкретний зміст арифметичних дій множення та ділення, вивчаються закони множення; наступним кроком є опанування учнями табличного множення і ділення, причому всі

таблиці пропонуються у 2-му класі; зміст навчального матеріалу 3-го класу будується у концентрі «Тисяча»: крім усних прийомів додавання і віднімання, вводиться письмовий прийом, тоді як у попередній програмі письмовий прийом пропонувався в концентрі «Сотня». В учнів формують навички поза табличного множення і ділення, причому протягом навчального року, а не наприкінці його, як це було раніше. В учнів формуються навички позатабличного множення та ділення, причому протягом навчального року, а не наприкінці його, як це було раніше. Випадки множення або ділення круглого числа на одноцифрове, ділення круглого на кругле число вводяться ще в межах вивчення нумерації трицифрових чисел; 4-й клас – концентр «Мільйон»: нумерація багатоцифрових чисел розглядається як побудова десяткової системи числення, а не через нарощування розрядів, що дозволяє заощадити час на вивчення інших питань програми. Також у 4-му класі розглядаються арифметичні дії додавання й віднімання, множення та ділення над багатоцифровими числами.

У першому класі учні опановують нумерацію чисел першого десятка; у дітей формується поняття про число як кількісну характеристику класу скінчених еквівалентних множин, діти навчаються їх порівнювати та вчать склад чисел [3].

На відміну від попередньої програми, додавання розглядається як знаходження кількості елементів об'єднання множин, що не перетинаються; віднімання як знаходження кількості елементів множини, які залишилися після вилучення її частини. Пропонується також для вивчення додавання й віднімання за числовим променем.

Перед складанням таблиць додавання і віднімання в межах 10 передбачається формування відповідних обчислювальних прийомів: додавання і віднімання чисел 2-5 виконується частинами; додавання чисел другого п'ятка – на основі переставного закону додавання; віднімання чисел другого п'ятка – на основі взаємозв'язку між діями додавання і віднімання. Таким чином, наголошується на тому, що учні повинні володіти обчислювальними навичками, а не лише знати табличні результати.

Відмінною особливістю нової програми є те, що при вивченні таблиць додавання і віднімання в межах 10 звертається увага на характер зміни суми в залежності від зміни одного з доданків та на характер зміни різниці в залежності від зміни зменшуваного, чого не було в попередній програмі.

Таблиці додавання і віднімання є гарним матеріалом для висновків про залежність результату від зміни одного з компонентів при сталому

іншому. Ці знання є важливими з огляду на пропедевтику функціональної залежності, розвитку функціонального мислення дитини.

Вивчення нумерації в концентрі «Сотня» відбувається за трьома етапами: числа, подані у круглих десятках; числа 11 – 20, числа 21 – 100. Причому, вивчення нумерації в межах 100 в 1-му класі не розривається на два етапи – 11 – 20 та 21 – 100, що дозволяє заощадити час на вивчення аналогічних питань теми [4].

Діти приходять до школи, знаючи назви чисел не лише в межах 20, а й до 100. Тому недоцільним є обмеження лише вивченням нумерації чисел від 11 до 20, як було у попередній програмі. Хоча числа від 11 до 20 відрізняються від решти двоцифрових чисел тим, що в них порядок читання та запису не збігається, але їх нумерація, так само, як і нумерація чисел 21 – 100, заснована на десятковому складі числа і на позиційному принципі запису. Отже, немає сенсу вивчати двічі майже один й той самий матеріал.

Відмінною особливістю нової програми є вивчення додавання й віднімання двоцифрових чисел без переходу через розряд у 1-му класі замість табличного додавання й віднімання в межах 20, як було у попередній програмі.

Такий підхід вважаємо доцільним, оскільки на цьому матеріалі відбувається закріплення знання таблиць у межах 10 (десятки додають до десятків, одиниці до одиниць). Упевнені, що це заощадить час і надасть можливість у 2-му класі більше уваги приділити формуванню в дітей обчислювальних навичок додавання і віднімання з переходом через десяток.

Кожна змістовна лінія програми для певного року навчання починається з узагальнення й систематизації знань учнів. Якщо порівняти результати навчальних досягнень учнів з цих питань на попередньому етапі навчання, то можна помітити, що йде ще й розвиток, приріст компетентності дітей. Проілюструємо це на прикладі арифметичних дій додавання і віднімання двоцифрових чисел без переходу через розряд (у 1-му та 2-му класах). Щодо додавання й віднімання в 1-му класі визначено, що учень має уявлення про сутність порозрядного додавання і віднімання двоцифрових чисел без переходу через десяток; застосовує прийоми обчислення у межах 100 без переходу через розряд. А в 2-му класі визначено вимогу володіння обчислювальними навичками додавання і віднімання без переходу через десяток у межах 100.

При вивченні додавання і віднімання з переходом через десяток у межах 20 передбачається формування обчислювальних прийомів додавання і віднімання. Вважаємо недоцільним лише запам'ятовування табличних результатів, як це було передбачено попередньою програмою.

При складанні таблиць додавання і віднімання з переходом через десяток продовжується формування в учнів уявлення про залежність суми від зміни одного доданка при сталому другому, про залежність різниці від зміни зменшуваного при сталому від'ємнику.

Новою програмою передбачене формування обчислювальних прийомів додавання і віднімання двоцифрових чисел з переходом через розряд. Вивчення теоретичних основ обчислювальних прийомів здійснюється на рівні ознайомлення. Це важливо, зважаючи на наукові засади формування обчислювальних навичок – досконалого володіння обчислювальним прийомом. Тому у результативній частині як кінцеву мету визначено вимогу-володіння обчислювальними навичками.

Перед вивченням таблиць множення і ділення відбувається ознайомлення учнів з такими питаннями: множення і ділення на 10, множення і ділення чисел 0 та 1, неможливість ділення на нуль. Знання учнями правила множення числа на 10 дозволить відтворювати результат множення будь-якого числа на 9 на основі знання наступного результату (саме «нижню» частину таблиці множення діти запам'ятовують найгірше).

Відповідно з новою програмою усі таблиці множення і ділення вивчаються в 2-му класі, тоді як у попередній програмі вони були «розбиті» на два роки навчання. За підходом, що передбачався попередньою програмою, вчителі задавали на літні канікули учням вивчити решту таблиць, що призводило до механічного їх заучування, тоді як таблиці множення і ділення – це гарний матеріал для спостереження дітьми характеру зміни добутку залежно від зміни одного з множників та характеру зміни частки в залежності від зміни діленого при сталому дільнику. Крім того, учні повинні мати уявлення про способи складання таблиць множення і ділення, визначити певні закономірності у їх побудові.

Нумерація чисел у концентрах «сотня», «тисяча», «мільйон» розглядається через введення нової лічильної одиниці, лічбу новою лічильною одиницею, порівняння, додавання й віднімання (множення та ділення) чисел, поданих у новій лічильній одиниці.

Серед арифметичних дій на основі нумерації розглядається не лише додавання й віднімання на засадах порядку слідування чисел при лічбі або десяткового складу чисел, а множення та ділення. Наприклад, при вивченні арифметичних дій на основі нумерації трицифрових чисел формується вміння виконувати множення й ділення шляхом укрупнення розрядних одиниць, множення та ділення із застосуванням правил множення числа на добуток і ділення числа на добуток. Це є доцільним і виправданим з точки зору загального уявлення про десяткову систему числення.

Окремо виділено прийоми усного додавання й віднімання на матеріалі круглих чисел та письмові прийоми. Водночас слід зазначити, що письмові прийоми додавання й віднімання вперше вводяться лише у концентрі «тисяча», тоді як у попередній програмі вони вводилися в концентрі «сотня». Ми виходили з того, якщо діти добре засвоїли усні прийоми додавання і віднімання в межах 100, то вони не лічать у стовпчик, а відразу пишуть відповідь – таким чином, змінюється не спосіб міркування, а форма запису; якщо діти не оволоділи обчислювальними навичками усного додавання і віднімання, то, познайомившись з письмовими прийомами, вони вже й не намагаються лічити усно.

Вивчення випадків позатабличного множення і ділення «розтягнуто» у часі. Ще у межах арифметичних дій на підставі нумерації трицифрових чисел діти ознайомилися із випадками множення та ділення круглого числа на одноцифрове, діленням круглого числа на кругле.

Вивчення теми «Усні прийоми множення і ділення (позатабличні)» розпочинається із ознайомлення молодших школярів із діленням з остачею, тоді як це питання було останнім у темі в попередній програмі. Це є корисним, по-перше, з огляду на те, що ділення з остачею виконується на основі змісту дії ділення на вміщення, і, таким чином, ми ще раз маємо нагоду звернутися до конкретного змісту дії ділення; по-друге, ділення з остачею є основою письмового ділення, яке являє собою ланцюжок ділень з остачею, і для його повноцінного засвоєння потрібний час.

На відміну від попередньої програми введено питання про раціональні обчислення. Правила множення та ділення на 5, 50, 25; множення на 11, 9, 99, що значно полегшує дітям окремі випадки обчислення.

У новій програмі письмові прийоми множення і ділення вводяться на матеріалі трицифрових чисел, а потім переносяться на багатоцифрові. Це дозволяє «розтягнути» вивчення досить складних для дітей дій на тривалий час.

Ознайомлення з математичними виразами «сума» і «різниця»; читання і запис математичних виразів відбувається в 1-му класі. Формується поняття про істинні та хибні рівності й нерівності, вводяться способи порівняння числа і математичного виразу та двох математичних виразів.

У 2-му класі передбачено формування поняття про математичні вирази «добуток» і «частка», їх читання і запис; порівняння математичних виразів за допомогою обчислення їх значень або на основі знань про залежність результату від зміни одного з компонентів. Таким чином, забезпечується формування в учнів знання математичної термінології, розвиток математичного мовлення, логічного мислення.

Відповідно до нової програми в 3-му класі передбачено ознайомлення з поняттям «рівняння», «розв'язок (корінь) рівняння», що дозволяє прослідкувати наступність із курсом математики 5-го класу, де учні будуть оперувати цими термінами.

Крім того, відразу після ознайомлення з простими рівняннями вводяться складніші рівняння (права частина яких подана числовим виразом, один із компонентів – числовий вираз). Оскільки попередня програма передбачала складніші рівняння розглядати наприкінці 4-го класу, й в учнів формувалося уявлення про те, що рівняння має лише простий вигляд. За такого підходу вчителю було дуже складно донести до учнів думку про існування рівнянь ускладненої структури, а дітям зрозуміти, як складніше рівняння звести до простого. За таких умов не відбувалося повноцінного формування вмінь розв'язування складніших рівнянь.

У 4-му класі діти мають розв'язувати й ті рівняння, в яких один з компонентів – вираз зі змінною, що не було передбачено попередньою програмою. Треба зазначити, що в 5-му класі пропонуються здебільшого рівняння такої структури.

Щодо нерівностей із змінною, тут формується в школярів уявлення про множинність її розв'язків, про розв'язування нерівностей способом добору. Позитивним є те, що в додаткових питаннях програми передбачено вивчення ще й інших способів розв'язування нерівностей: зведенням до рівняння та логічним способом, що виправдано з огляду на реалізацію наступності між початковою та основною школою.

**Висновки.** Отже, нова базова програма з математики істотно відрізняється від попередньої, тому що створена за засадах компетентнісного підходу, реалізує нові цілі й завдання навчання математики в початковій школі. Основні зміни відбулися в 1-му та 2-му класах, при вивченні нумерації та арифметичних дій. Лічба пов'язується із роботою з множинами, а саме визначенням кількості елементів множини. Тому на практичній основі вводиться поняття про множину як сукупність об'єктів та підмножину, як частину множини. Усіх дітей, незважаючи на рівень розвитку пізнавальних процесів, можна навчити правильно обчислювати. Виходячи з індивідуальних та вікових особливостей, з метою формування повноцінної обчислювальної навички необхідно використовувати достатню кількість унаочнень: пучки палички (десятки) та окремі палички (одиниці), стрижні намистинок (десятки) та окремі намистинки (одиниці), бруски кубиків (десятки) та окремі кубики (одиниці), таблиці з розрізними кишнями – схеми способів обчислення. Картки з друкованою основою.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бантова М.А. Система формирования вычислительных навыков / М.А. Бантова // Начальная школа. – 1993. – № 11. – С. 38–44.
2. Онопрієнко О.В. Предметна математична компетенція як дидактична категорія / О.В. Онопрієнко // Початкова школа. – 2010. – № 11. – С. 47–49.
3. Скворцова С.О. Види професійної компетентності вчителя [Текст] / С.О. Скворцова // Наука і освіта. – 2009. – № 10. – С. 153–156.
4. Скворцова С.О. Професійна компетентність вчителя в галузі викладання математики в початковій школі [Текст] / С.О. Скворцова // Наша школа. – 2009. – № 5. – С. 81–86.
5. Скворцова С.О. Теоретична та практична готовність як складові методичної компетентності вчителя математики [Текст] / С.О. Скворцова // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : зб. наук. праць. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – Вип. VIII, в 3-х томах. – Т. 1. : Теорія та методика навчання математики. – С. 119–124.
6. Скворцова С.О. Формування методичної компетентності майбутнього вчителя в галузі викладання математики в початковій школі [Текст] / С.О. Скворцова // Науковий вісник Волинського національного університету імені Л. Українки. – 2010. – № 14. – С. 151–154.

УДК 378:159.9

Соломія ІЛЛЯШ,  
м. Дрогобич

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНЬОГО УЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

*Стаття присвячена проблемі формування професійно-педагогічної культури майбутнього учителя початкових класів. Проаналізовано психолого-педагогічні умови формування професійно-педагогічної культури майбутнього учителя. Розглянуто основні методологічні підходи щодо підготовки майбутнього учителя до професійної діяльності.*

**Ключові слова:** педагогічна діяльність, майбутні учителі, професійна підготовка, професійно-педагогічна культура, освітнє середовище.

*Illiash S. Psycho-pedagogical conditions of vocational and educational culture of primary school teachers. The article deals with the formation of vocational and educational culture of primary school teachers. Analysis psycho-pedagogical conditions of vocational and educational of the future teacher. The basic methodological approaches to the training of teachers to professional activities.*