



АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ДОШКІЛЬНОЇ ТА ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ



Oksana Onopriienko – Doctor of Pedagogical Sciences, Senior Researcher, Head of the Department of Primary Education named after O.Ya. Savchenko, Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine (Kyiv, Ukraine).

Research interests: theory and practice of primary education; monitoring of young learners' educational achievements; methods of teaching Mathematics to primary schoolchildren; organization of pupils' project work.

Оксана Онопрієнко – докторка педагогічних наук, старша наукова співробітниця, завідувачка відділу початкової освіти імені О.Я. Савченко, Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України (Київ, Україна).

Наукові інтереси: теорія і практика початкового навчання; моніторинг навчальних досягнень молодших школярів; методика навчання математики учнів початкової школи; організація проєктної діяльності учнів.

ORCID: 0000-0002-0301-1392
E-mail: oks_on@ukr.net



Svitlana Skvortsova – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Head of the Department of Mathematics and Teaching Methods, the State Institution «South Ukrainian National Pedagogical University named after K.D. Ushynsky» (Odesa, Ukraine).

Research interests: teaching Mathematics in primary school.

Світлана Скворцова – докторка педагогічних наук, професорка, член-кореспондентка НАПН України, завідувачка кафедри математики і методики її навчання, Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського» (Одеса, Україна).

Наукові інтереси: навчання математики в початковій школі.

ORCID: 0000-0003-4047-1301
Researcher ID: D-2421-2018
Scopus Author ID: 57212109236
E-mail: skvo08@i.ua

EDUCATIONAL PROGRAM «METHODS OF PRIMARY SCHOOLCHILDREN'S
MATHEMATICAL COMPETENCE FORMATION» AS A RESOURCE
FOR THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА «МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ»
ЯК РЕСУРС ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ВЧИТЕЛІВ

The purpose of the article. An educational program for improving the qualifications of primary school teachers is presented, which ensures the development of their methodics and mathematical competence.

Methodology. The following methods are used: theoretical (analysis of normative documents for the functioning and development of the education system, psychological, pedagogical and methodics literature, educational and methodics support for the elementary course of mathematics; theoretical modeling); empirical (observation; experimental; psychodiagnostic).

Scientific novelty. The necessity of teacher training for the effective professional pedagogical activity on the basis of a competence approach has been substantiated, which is now a socially significant task in the context of thorough modernization of the education system. The terminological field of the conducted research has been analyzed; its leading concepts (subject-methodics competence, teacher's methodics competence and others) have been defined. The purpose, content orientations, and expected results of the educational program for improving the qualifications of teachers «Methods of Primary Schoolchildren's Mathematical Competence Formation» have been revealed. The experience of organizing a pilot implementation of an educational program at advanced training courses for primary school teachers and methodologists of postgraduate pedagogical education institutions has been described; the results of testing the course participants have been given.

Conclusions. The developed educational program for improving the qualifications of primary school teachers «Methods of Primary Schoolchildren's Mathematical Competence Formation» is designed to ensure the effective development of methodics and mathematical competence of teachers, which confirms the positive results of its pilot implementation. The use of innovative interactive forms and methods of teaching contributes to the active involvement of teachers into cognitive activities, the development of their critical thinking and creativity. The implementation of the program ensures that teachers will master the methodics systems of forming the system of mathematical knowledge, abilities, skills, and experience of work on the competence tasks in young learners. The introduction of a modern educational program on the methods of teaching mathematics in primary school is necessary for the professional development of teachers in the conditions of an education reform.

Keywords: improvement of the qualification, methodics competence of a teacher, teaching mathematics in primary school.

Мета статті. Презентується освітня програма підвищення кваліфікації вчителів початкової школи, що забезпечує розвиток їхньої методико-математичної компетентності.

Методи дослідження. Застосовано такі методи: теоретичні (аналіз нормативних документів для функціонування й розвитку системи освіти, психологічної, педагогічної і методичної літератури, навчально-методичного забезпечення початкового курсу математики; теоретичне моделювання); емпіричні (обсерваційні; експериментальні; психодіагностичні).

Наукова новизна. Обґрунтовано необхідність підготовки вчителя до результативної професійної педагогічної діяльності на компетентнісній основі, що нині є суспільно

значущим завданням у контексті ґрунтовної модернізації системи освіти. Проаналізовано термінологічне поле проведеного дослідження, визначені його провідні поняття (предметно-методична компетентність, методична компетентність учителя та інші). Розкрито мету, змістові орієнтири, очікувані результати освітньої програми підвищення кваліфікації вчителів «Методика формування математичної компетентності учнів початкової школи». Описано досвід організації пілотного впровадження освітньої програми на курсах підвищення кваліфікації учителів початкових класів і методистів закладів післядипломної педагогічної освіти; наведено результати тестування учасників курсів.

Висновки. Розроблена освітня програма підвищення кваліфікації вчителів початкових класів «Методика формування математичної компетентності учнів початкової школи» покликана забезпечити ефективний розвиток методико-математичної компетентності педагогів, що підтверджує позитивні результати її пілотного впровадження. Застосування інноваційних інтерактивних форм та методів навчання сприяє активному залученню вчителів до пізнавальної діяльності, розвитку їхнього критичного мислення та креативності. Реалізація програми забезпечує опанування вчителями методичними системами формування у молодших школярів системи математичних знань, умінь, навичок, досвіду діяльності на компетентнісних завданнях. Упровадження сучасної освітньої програми з методики навчання математики в початковій школі є необхідним для професійного розвитку вчителів в умовах реформування освіти.

Ключові слова: методична компетентність учителя; підвищення кваліфікації; навчання математики в початковій школі.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями. Глобалізаційні, соціальні, економічні, безпекові процеси в країні та світі зумовили численні виклики для вітчизняної системи освіти всіх рівнів. У міжнародному вимірі впливовими чинниками для освіти ХХІ століття є постійно щораз більша конкуренція на ринку праці, високий рівень технологізації виробництва й громадських послуг, виникнення нових сфер діяльності та професій. Такі процеси зорієнтовують національні освітні системи на відкрите і гнучке навчання, результати якого сприятимуть адаптуванню особи до обставин, що швидко змінюються (Ярова, 2018). Це своєю чергою зумовлює відповідні трансформації напрямів професійного розвитку вчителів закладів загальної середньої освіти. Тому актуальним питанням для української системи освіти є підготовка педагогів до впровадження сучасних та ефективних методик навчання, дієвих у складних обставинах функціонування галузі.

На нинішньому етапі оновлення змісту початкової школи процес навчання молодших школярів перебуває у площині активного впровадження компетентнісного підходу. Підготувати вчителя до результативної професійної педагогічної діяльності на компетентнісній основі визнається наразі суспільно значущим завданням у контексті ґрунтовної модернізації системи освіти.

Попри спрямування Нової української школи на оновлення предметних методик, чимало вчителів все ще тяжіють до використання традиційних підходів до навчання, що здебільшого є застарілими та неефективними для розвитку нинішнього покоління дітей. Такі підходи зорієнтовані переважно на репродуктивне наслідування наданих у готовому вигляді зразків, механічне запам'ятовування правил та алгоритмів, виконання розумових і практичних дій. Водночас недостатню увагу приділяється формуванню в учнів уміння критично сприймати інформацію, аналізувати дані, мислити логічно та варіативно, застосовувати знання і вміння в змінених навчальних або життєвих обставинах. Саме тому є гострою необхідність удосконалення та модернізації методики навчання предметів і курсів у початковій школі.

Аналіз основних досліджень і публікацій з порушеної проблеми. Нині, як ніколи в попередні часи, важливо формувати особистість майбутнього – стійку до зміни ситуації життєдіяльності, адаптивну до мінливих умов у динамічному світі, з добре розвиненими наскрізними вміннями. На основі аналізу публікацій від провідних освітніх організацій та експертів, що досліджують компетенції майбутнього, виокремимо такі потрібні якості:

– критичне мислення – уміння аналізувати інформацію, ставити під сумнів припущення, робити обґрунтовані висновки;

– творчість та винахідливість – здатність генерувати нові ідеї, знаходити нестандартні рішення проблем;

– навички співпраці та комунікації – здатність працювати в команді, ефективно спілкуватися з іншими;

– адаптивність та гнучкість – готовність пристосовуватися до змін, вчитися нового протягом усього життя;

– цифрова грамотність – впевнене володіння сучасними технологіями, уміння критично оцінювати цифрові ресурси;

– міжкультурна компетентність – повага до різноманітності, здатність працювати в багатокультурному середовищі;

– самоорганізація та самоменеджмент – уміння планувати свою діяльність, встановлювати пріоритети і досягати цілей;

– фінансова грамотність – базові вміння користуватися фінансами та інші (Asia Society, 2011; National Research Council, 2012; NEA, 2010; OECD, 2018, 2019; Reimers, 2022).

Ці якості враховано у переліку загальних компетентностей учителя. Вони є основою довиконання таких професійних функцій: А. Навчання предметів (інтегрованих курсів); Б. Партнерська взаємодія з учасниками освітнього процесу; Г. Управління освітнім процесом; Д. Безперервний професійний розвиток. Указані функції визначені у Професійному стандарті за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» (далі – ПС) (2020) і є орієнтиром для створення освітніх програм із професійного розвитку вчителів.

Зупинимося на змісті професійної функції А. Навчання предметів (інтегрованих курсів). Ця функція реалізується через такі компетентності: мовно-комунікативну (А1); предметно-методичну (А2); інформаційно-цифрову (А3). У контексті проблеми дослідження нас цікавить, зокрема, предметно-методична компетентність учителя, детальний аналіз якої подано у публікації «Предметно-методична компетентність вчителя математики» (Скворцова, 2023).

Аналіз поглядів науковців щодо видів професійної компетентності вчителя розгорнуто в роботі С. Скворцової (2009). Професійна компетентність вчителя розглядається як спроможність результативно діяти, ефективно розв'язувати стандартні та проблемні ситуації, що виникають у педагогічній діяльності (Skvortsova & Vtornikova, 2013). У результаті описаного дослідження встановлено, що в структурі професійної компетентності вчителя науковці виділяють спеціальну, методичну, предметно-методичну компетентність учителя.

Хоча термін «предметно-методична компетентність» використовується у Професійному стандарті (2020), проте він не є усталеним у науковому тезаурусі. Більшість учених використовує термін «методична компетентність» (Адольф В., Акуленко І., Кузьмінський А., Кучугова Н., Ларіонова О., Лебедева О., Малова І., Матяш О., Моторина В., Скафа О., Стефанова Н., Тарасенкова Н., Шкерін Л. та ін.). Водночас дослідники-методисти А. Боярська-Хоменко, В. Ворожбит-Горбатюк, Н. Глузман, С. Доценко, Г. Черненко вживають термін «предметно-методична компетентність» як один зі складників професійної компетентності й потрактовують його як здатність учителя здійснювати освітній процес, засвоювати та застосовувати у професійній діяльності систему наукових і методичних знань та умінь із конкретної предметної галузі; володіння умінням проводити навчальні заняття ефективно (Черненко, 2021).

У нашому дослідженні будемо послуговуватися терміном «методична компетентність». Одноставної думки щодо визначення змісту поняття «методична компетентність учителя», включаючи поняття методичної компетентності вчителя у навчанні математики, наразі не існує. О. Матяш розглядає методичну компетентність майбутнього вчителя математики як очікуваний результат його методичної підготовки; Н. Глузман, Н. Кузьміна, Т. Мамонтова, В. Шаган – як інтегральну професійно-особистісну характеристику педагога. Через систему наукових, психологічних, педагогічних і предметних знань та професійно-методичних умінь розкривають методичну компетентність Л. Бонашко, О. Борзенкова, Н. Глузман, К. Кожухов, Н. Кузьміна, І. Малова, Т. Мамонтова, А. Мармуль, Т. Руденко, Н. Цюлюпа; водночас І. Акуленко, А. Кузьмінський, Н. Тарасенкова підкреслюють практико-орієнтований характер методичної компетентності та включають у цю систему ціннісні орієнтації, а також особистісний досвід учителя у застосуванні методичних умінь.

Отже, дослідники проблеми по-різному визначають базову категорію, але більшість пов'язує методичну компетентність із здатністю особи реалізовувати методичну діяльність (Акуленко І., Малова І., Скворцова С.), акцентуючи на набутті майбутніми вчителями мінімального досвіду такої діяльності (Акуленко І., Кузьмінський А., Тарасенкова Н.). Виконання методичної діяльності, а тому й методична компетентність, розглядається як здатність вчителя розв'язувати методичні задачі (Акуленко І., Матяш О., Скворцова С.).

Таким чином, методичну діяльність учителя ми розглядаємо як ланцюжок розв'язування методичних задач, відтак *методичну компетентність* потрактуємо як внутрішнє особистісне утворення, властивість особистості, що виявляється у здатності ефективно діяти, розв'язуючи стандартні та проблемні методичні задачі. Безумовно, ця здатність ґрунтується на теоретичній і практичній готовності вчителя до проведення уроків математики за різними навчально-методичними комплектами (Скворцова, 2016).

Детальніше розглянемо предметно-методичну компетентність за ПС 2020 року. Як відомо, зміст поняття розкривається через його структуру. У зазначеному стандарті чітко прослідковується структура предметно-методичної компетентності як комплексу компетентностей нижчого порядку. Предметно-методична компетентність вживається у сенсі комплексного поняття, що передбачає сформованість таких здатностей: моделювати зміст навчання відповідно до обов'язкових результатів навчання учнів (A2.1); формувати та розвивати в учнів ключові компетентності, спільні для всіх компетентностей (A2.2); здійснювати інтегроване навчання учнів (A2.3); добирати і використовувати сучасні та ефективні методики і технології навчання, виховання і розвитку учнів (A2.4); розвивати в учнів критичне мислення (A2.5); здійснювати оцінювання та моніторинг результатів навчання учнів на засадах компетентнісного підходу (A2.6); формувати в учнів ціннісні ставлення (A2.7) (*Професійний Стандарт*, 2020). Кожна із зазначених здатностей базується на відповідних указаним якостям професійних знаннях та умінь.

Відштовхуючись від змісту методичної діяльності вчителя і вимог стандарту, де визначено мету освітніх галузей у контексті формування в учнів предметної та інших ключових компетентностей, розробники лишили поза увагою стандарту професійна діяльність, пов'язана з формуванням в учнів предметних компетентностей. Результати аналізу змісту складників предметно-методичної компетентності засвідчили, що дотичною до формування в учнів предметної компетентності є лише позиція A2.4 «Здатність добирати й використовувати сучасні та ефективні методики і технології навчання, виховання і розвитку учнів» (*Професійний Стандарт*, 2020). Проте в переліку знань та умінь, які є базисом цієї компетентності, зазначені лише методи, засоби і технології навчання, виховання і розвитку засобами освітньої галузі / навчального предмета або інтегрованого курсу; наголошується на технологіях і методиках особистісно зорієнтованого,

компетентнісного та інтегрованого навчання, виховання і розвитку учнів. На жаль, бракує аспекту володіння знаннями методики навчання складників змісту певної освітньої галузі та вміннями їх використовувати у стандартних та проблемних ситуаціях, що виникають у професійній діяльності вчителя. На наш погляд, зміщення акцентів лише на загальнодидактичні підходи – особистісно зорієнтований, компетентнісний, інтегрований, але без володіння вчителем методикою навчання предмета, ефективно реалізувати ці підходи в певній освітній галузі практично неможливо. Зазначене приводить до висновку, що проблема формування і розвитку предметно-методичної компетентності вчителя наразі не розв'язана, отже, потребує подальшого опрацювання. Один із шляхів подолання виявленої проблеми вбачаємо в розробленні й реалізації освітніх програм для курсів підвищення кваліфікації вчителів.

Формулювання цілей статті.

Метою публікації є презентація освітньої програми підвищення кваліфікації вчителів початкової школи, яка забезпечує розвиток їхньої методико-математичної компетентності.

Висвітлення процедури теоретико-методологічного та/або експериментального дослідження із зазначенням методів дослідження.

Під час підготовки статті були використані такі методи: 1) теоретичні: аналіз нормативних документів для функціонування і розвитку системи освіти, психологічної, педагогічної і методичної літератури, навчально-методичного забезпечення початкового курсу математики; теоретичне моделювання; 2) емпіричні: обсерваційні (педагогічне спостереження); експериментальні (локальний експеримент з апробації освітньої програми); психодіагностичні (тестування, бесіди, інтерв'ювання, опитування вчителів з метою вивчення та узагальнення практики навчання математики в початкових класах закладів загальної середньої освіти).

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

Навчання математики у початковій школі має свої особливості. Саме на цьому етапі у дітей виробляються базові математичні уявлення та навички. Від того, наскільки успішно відбуватиметься цей процес, багато в чому буде залежати подальше ставлення школярів до предмета. На жаль, традиційні методики навчання математики в початковій школі часто є застарілими та непродуктивними, хоча користуються неабиякою популярністю у вчителів. Педагогічні спостереження та аналіз результатів конкурсних виборів підручників і навчальних посібників у 2021, 2023–2024 рр. засвідчує,

що вчителі здебільшого перебувають у полоні професійних стереотипів, не виявляють бажання чи готовності полишити зону комфорту (нині це пояснюється передусім надскладними умовами життя і праці під час війни).

Щоб ефективно реагувати на такі зміни та вимоги, вчителі зобов'язані постійно підвищувати свою кваліфікацію та розвиватися професійно. Це може реалізовуватися завдяки участі в тренінгах, вебінарах, курсах підвищення кваліфікації тощо. Важливо опанувати й нові педагогічні підходи: STEM-освіту, гейміфікацію, проєктну діяльність тощо. Оскільки загострилася потреба вдосконалення та модернізації методик навчання предметів у початковій школі, нами була здійснена спроба зрушити цей процес і організувати курси підвищення кваліфікації вчителів початкової школи з методики навчання математики на компетентнісних засадах. Опишемо наш досвід.

Задля вирішення окресленої проблеми була створена освітня програма підвищення кваліфікації «Методика формування математичної компетентності учнів початкової школи» за галуззю знань 01 «Освіта / Педагогіка» зі спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки» (2023). Програму затверджено вченою радою Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» (протокол № 9 від 29.11.2023 р.). Її розроблення ґрунтувалося на Державному стандарті початкової освіти, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87; Професійному стандарті «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», затвердженому наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23.12.2020 № 2736-20.

Метою програми є розвиток у вчителів початкових класів, консультантів центрів професійного розвитку, методистів закладів післядипломної педагогічної освіти готовності до дидактико-методичного супроводу процесу формування у молодших школярів математичної компетентності.

Зміст програми спирається на такі загальнодидактичні принципи: узгодження цілей навчання з очікуваними результатами; доступності і науковості змісту і практичної спрямованості результатів; наступності і перспективності змісту для розвитку суб'єкта навчання; логічної послідовності і достатності опанування слухачами професійних компетентностей; реалізації змісту освіти засобами сучасних педагогічних технологій; адаптації змісту програми до індивідуальних особливостей і професійного досвіду суб'єкта навчання; творчого використання програми у різних умовах і форматах навчання молодших школярів.

Очікувані результати опанування суб'єктами навчання курсу описані компетентностями, визначеними за шифрами ПС (2020). До переліку конкретних результатів підвищення кваліфікації за вказаною програмою віднесено такі:

- здатність до методичного супроводу процесу навчання математики молодших школярів з урахуванням їхніх психологічних особливостей;

- розуміння психолого-дидактичних засад, на яких ґрунтується сучасна методика навчання математики в початковій школі;

- розуміння суті інноваційних методичних систем, реалізованих у навчальному комплекті авторів С. Скворцової та О. Онопрієнко (методичної системи формування поняття числа; методичної системи навчання розв'язування задач, методичної системи формування обчислювальних навичок);

- знання сучасної методики формування поняття чисел у концентрах «Десяток», «Сотня», «Тисяча», «Багатоцифрові числа», яка передбачає інноваційний підхід до вивчення, а саме: новаційний порядок розкриття питань нумерації, моделювання чисел за допомогою математичних матеріалів; науково обґрунтовані системи навчальних завдань, засобом яких створюється проблемна ситуація і учнів підводять до її розв'язання; надання учням орієнтувальних основ способів дій; поетапне опрацювання розумових дій; формуванням обчислювальних навичок з урахуванням нейрофізіологічних особливостей сучасних молодших школярів у контексті засвоєння розумових дій; реалізацію теорій поетапного формування розумових дій та інтервального повторення; реалізацію авторської методики формування в учнів уміння розв'язувати прості і складені задачі С. Скворцової, що спрямовує вчителя на формування в учнів як загального уміння розв'язувати сюжетні математичні задачі, так і умінь розв'язувати задачі певних видів на основі діяльнісних теорій навчання – поетапного формування розумових дій і змістових узагальнень;

- уміння реалізовувати сучасні вікові відповідні методики формування поняття числа в концентрах «Десяток», «Сотня», «Тисяча», «Багатоцифрові числа»; методики формування обчислювальних навичок у вказаних концентрах; методики формування уміння розв'язувати прості та складені задачі.

Програма підвищення кваліфікації розрахована на один кредит ЄКТС; її зміст передбачає актуалізацію теоретичного матеріалу; практикування в реалізаціях методик; різнобічний аналіз сучасних авторських навчальних комплектів тощо й має модульну побудову. Подамо навчальний план програми.

Таблиця 1

Навчальний план

№ модуля	Назва теми	Всього год	Форма занять, год		
			інтерактивне заняття	самостійна робота	рефлексія за модулем, тестування
1.	Методична система формування поняття числа на засадах компетентнісного підходу	8	4	3	1
	1.1. Методика вивчення нумерації чисел у концентрі «Десяток»	1	1		
	1.2. Методика вивчення нумерації чисел у концентрі «Сотня»	1	1		
	1.3. Методика вивчення нумерації чисел у концентрі «Тисяча»	1	1		
	1.4. Методика вивчення нумерації чисел у концентрі «Багатоцифрові числа»	1	1		
	1.5. Самостійне опрацювання змісту модуля	2		2	
	1.6. Дидактичне моделювання	1		1	
	1.7. Рефлексія за модулем. Тестування	1			1
2.	Методична система формування обчислювальних навичок додавання та віднімання на засадах компетентнісного підходу	8	4	3	1
	2.1. Методика формування поняття арифметичних дій додавання та віднімання в 1-му класі. Прийоми додавання і віднімання чисел у межах 10	1	1		
	2.2. Прийоми додавання і віднімання чисел у межах 100	1	1		
	2.3. Усні прийоми додавання і віднімання чисел у межах 1000. Письмовий прийом	1	1		
	2.4. Усні та письмові прийоми додавання і віднімання багатоцифрових чисел	1	1		
	2.5. Самостійне опрацювання змісту модуля	2		2	
	2.6. Дидактичне моделювання	1		1	
	2.7. Рефлексія за модулем. Тестування	1			1
3.	Методична система формування обчислювальних навичок множення і ділення на засадах компетентнісного підходу	8	4	3	1
	3.1. Методика формування поняття арифметичних дій множення і ділення в 2-му класі	1	1		
	3.2. Методика вивчення табличного множення і ділення	1	1		
	3.3. Методика вивчення позатабличного множення і ділення	1	1		
	3.4. Методика вивчення письмових прийомів множення і ділення	1	1		
	3.5. Самостійне опрацювання змісту модуля	2		2	
	3.6. Дидактичне моделювання	1		1	
	3.7. Рефлексія за модулем. Тестування	1			1
4.	Методична система навчання розв'язування задач на засадах компетентнісного підходу	6	3	2	1
	4.1. Формування поняття задачі та методика роботи над простими задачами в 1-2 класах	1	1		
	4.2. Формування поняття про складену задачу та методика роботи над складеними задачами в 2-му класі	1	1		
	4.3. Типові задачі: задачі, що містять однакову величину; задачі на процеси	1	1		
	4.4. Самостійне опрацювання змісту модуля. Дидактичне моделювання	2		2	
	4.5. Рефлексія за модулем. Тестування	1			1
	Разом	30	15	11	4

Покажемо для прикладу зміст першого модуля програми.

Модуль 1. Методична система формування поняття числа на засадах компетентнісного підходу.

1.1. Методика вивчення нумерації чисел у концентрі «Десяток»:

1.1.1. Інноваційні підходи до формування поняття числа як кількісної характеристики класу скінчених еквівалентних множин.

1.1.2. Динаміка розгляду способів порівняння чисел: порівняння способом утворення пар, порівняння чисел за розміщенням на числовому промені; логічний спосіб порівняння чисел на основі складу числа.

1.1.3. Організація навчальних досліджень з метою відкриття складу числа.

1.1.4. Інноваційні підходи до введення арифметичних дій додавання і віднімання: робота з предметними множинами – об'єднання двох множин без спільних елементів, вилучення частини множини; перехід від об'єднання предметних множин до арифметичної дії додавання, вилучення – віднімання; складання відповідних виразів, рівностей.

1.1.5. Предметна і схематична інтерпретація арифметичних дій додавання та віднімання: перехід від оперування множинами предметів із об'єднання і вилучення до ілюстрації за допомогою арифметичних штанг; перехід від оперування арифметичними штангами до пояснення схем; складання за схемами відповідних ним виразів та рівностей.

1.2. Методика вивчення нумерації чисел у концентрі «Сотня»:

1.2.1. Інноваційний підхід до вивчення нумерації чисел в концентрі «Сотня». Методика формування поняття про десяток як складену лічильну одиницю. Лічба десятками. Круглі числа. Порівняння, додавання, віднімання круглих чисел.

1.2.2. Моделювання чисел другого десятка за допомогою арифметичних штанг та кружків-намистинок; позначення чисел картками з числами; називання чисел. Розряди: десятки та одиниці. Методика навчання читання і запису чисел 11-20.

1.2.3. Моделювання чисел 21-100 за допомогою кружків-намистинок; позначення чисел картками з числами; називання чисел. Методика навчання читання і запису чисел. Розрядний склад. Сума розрядних доданків.

1.2.4. Перенесення способу порівняння на основі розташування чисел на числовому промені, відомого учням з концентру «Десяток», на числа від 11 до

100. Методика ознайомлення з порозрядним порівнянням чисел.

1.2.5. Організація навчальних досліджень з математичними матеріалами з метою відкриття способів додавання і віднімання на основі нумерації чисел.

1.3. Методика вивчення нумерації чисел у концентрі «Тисяча»:

1.3.1. Інноваційний підхід до вивчення нумерації чисел в концентрі «Тисяча». Методика формування поняття про сотню як складену лічильну одиницю. Лічба сотнями. Порівняння, додавання, віднімання круглих чисел.

1.3.2. Моделювання чисел з кількох сотень, кількох десятків і кількох одиниць з використанням математичних матеріалів – кружків-намистинок; позначення чисел картками з числами. Розряди: одиниці, десятки, сотні. Розрядні числа.

1.3.3. Методика навчання читання і запису трицифрових чисел. Інноваційні методичні підходи до визначення розрядного складу числа; подання числа у вигляді суми розрядних доданків та визначення загальної кількості одиниць певного розряду.

1.3.4. Перенесення відомих способів порівняння чисел на числа в межах 1000.

1.3.5. Організація навчальних досліджень з математичними матеріалами з метою відкриття способів додавання і віднімання на основі нумерації чисел.

1.4. Методика вивчення нумерації чисел у концентрі «Багатоцифрові числа»:

1.4.1. Інноваційний підхід до вивчення нумерації чисел в концентрі «Тисяча». Методика формування поняття про тисячу як складену лічильну одиницю. Лічба тисячами. Розряди і класи.

1.4.2. Моделювання чисел з одиниць різних розрядів з використанням математичних матеріалів – кружків-намистинок; позначення чисел картками з числами; утворення чисел прилічуванням 1 до попереднього числа, відлічуванням 1 від наступного числа.

1.4.3. Методика навчання читання і запису багатоцифрових чисел. Інноваційні методичні підходи до визначення розрядного складу, суми розрядних доданків, суми чисел різних класів. Загальна кількість одиниць певного розряду; класу.

1.4.4. Перенесення відомих способів порівняння чисел на числа в межах мільйону. Методика ознайомлення з порівнянням чисел по класах.

1.4.5. Організація навчальних досліджень з математичними матеріалами з метою відкриття способів додавання і віднімання на основі нумерації чисел.

Так само побудовані інші модулі програми (*Освітня Програма, 2023*). Кожен модуль реалізовується у форматах лекції, інтерактивного заняття (тренінгу), самостійного опрацювання змісту модуля, дидактичного моделювання навчально-методичного забезпечення модуля (творчої роботи із акцентом на використанні дидактичних математичних матеріалів, візуалізації навчальної інформації), тестування (оцінювання результатів навчання).

У січні 2024 року відбулося пілотне впровадження освітньої програми на чотиритижневих курсах підвищення кваліфікації вчителів початкових класів і методистів закладів післядипломної педагогічної освіти. Курси були організовані спільно з видавництвом «Ранок» за підтримки сертифікованих тренерів Нової української школи, вчителів-методистів Анни Заставської та Юлії Штанько. Проведені заняття стали унікальною платформою для професійного розвитку вчителів у навчанні молодших школярів математики на компетентнісних засадах, для обміну досвідом, розвитку креативності педагогів та впровадження інновацій.

Зауважимо, що сучасна ситуація в Україні вимагає від освітян максимальної гнучкості та адаптивності. У зв'язку з війною багато шкіл перейшли на дистанційне навчання, а вчителі змушені швидко опановувати нові технології та методики. Крім того, через переселення учнів зі Сходу доводиться стикатися з новими викликами в роботі з дітьми, які переживають психологічні травми через війну. Такі обставини

негативно позначаються й на можливостях учителів сприймати складну професійну інформацію. Тому замість традиційних лекцій учасники були залучені до активної пізнавальної діяльності через квести, групові творчі завдання та інтерактивні вправи. Ця інноваційна форма навчання дозволила вчителям не лише поновити свої знання, а й розвинути креативне мислення та навички командної роботи, врешті, емоційно відволіктися від складних обставин життя. Курси у форматі тренінгів актуалізували в досвідчених вчителів важливість постійного професійного вдосконалення та потребу відповідати викликам сучасної освіти. Учасники визнали, що мають потребу усунути прогалини в методичній підготовці, а схожі інтерактивні формати навчання є ефективнішими, ніж традиційні. Запропоновані вчителям відео із записами лекцій дали змогу в зручний час самостійно поглибити теоретичну базу, осмислено підійти до виконання підсумкових тестів.

З метою визначення результативності курсів підвищення кваліфікації за освітньою програмою «Методика формування математичної компетентності учнів початкової школи» (2023) були зіставлені результати вхідного й заключного тестування. Зауважимо, що всі тестові завдання належали до високого ступеня складності, а під час їх оцінювання до низького рівня були віднесені роботи, у яких правильно виконано менше ніж половина завдань. Покажемо на діаграмах результати тестування за чотирма модулями освітньої програми (рис. 1 – 4).

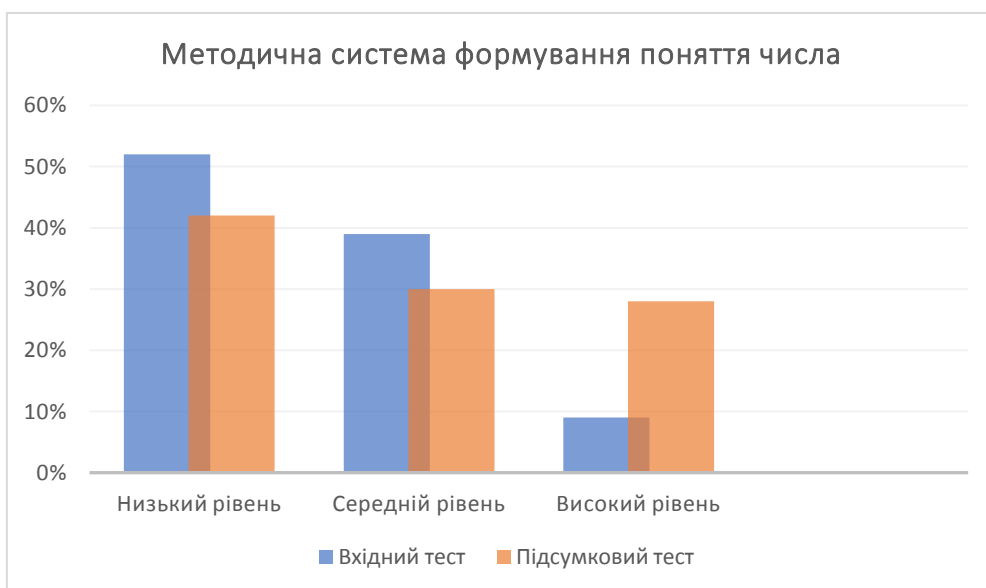


Рис. 1. Рівень володіння методичною системою формування поняття числа на засадах компетентнісного підходу

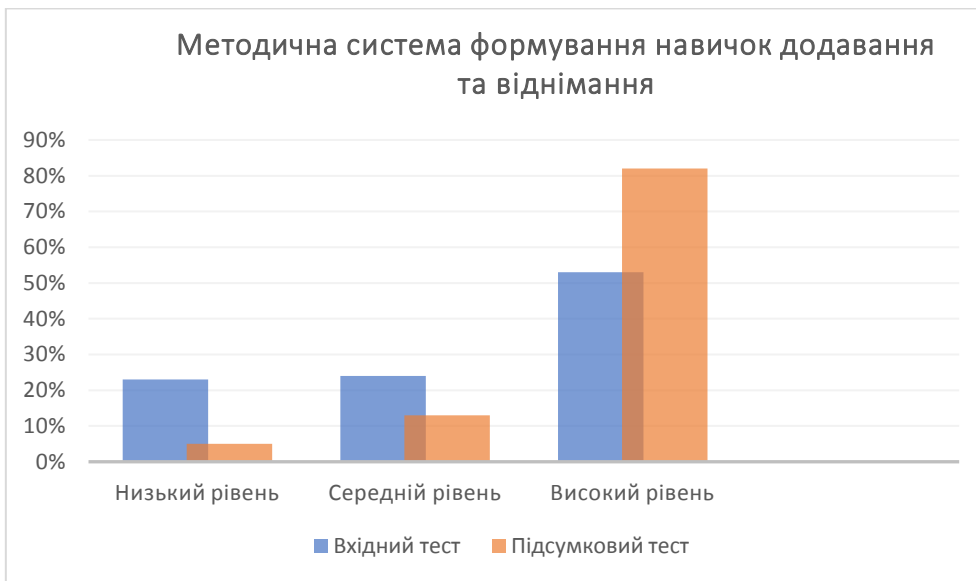


Рис. 2. Рівень володіння методичною системою формування навичок додавання та віднімання чисел на засадах компетентнісного підходу

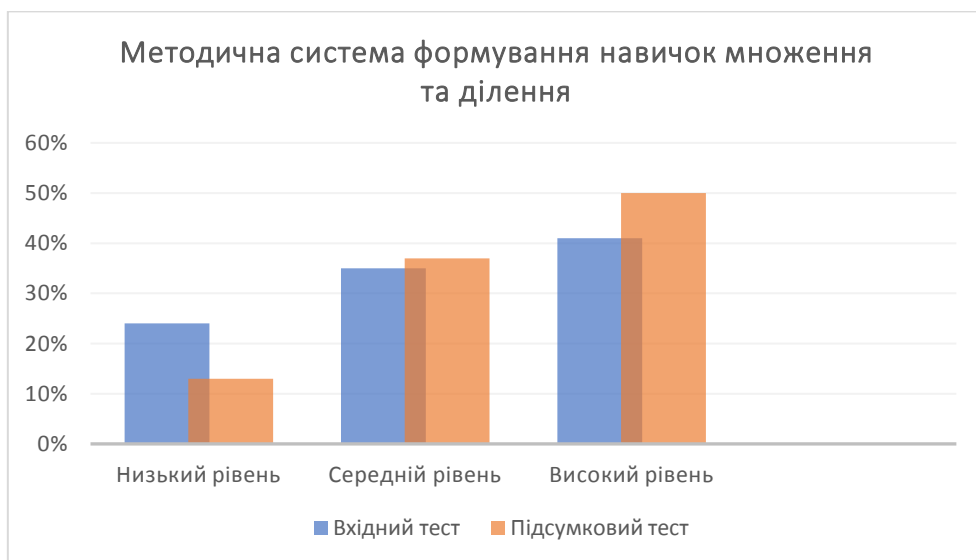


Рис. 3. Рівень володіння методичною системою формування навичок множення та ділення чисел на засадах компетентнісного підходу

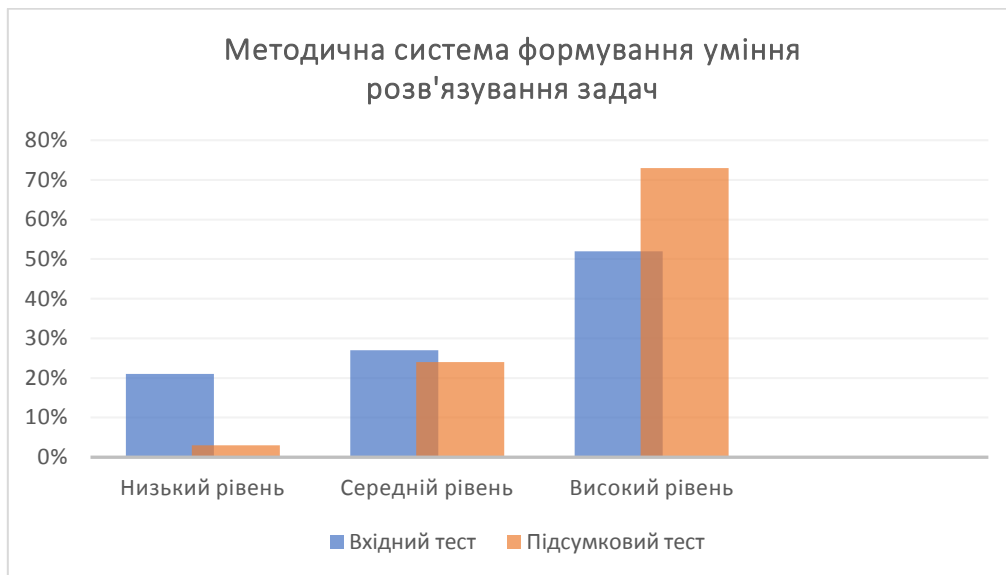


Рис. 4. Рівень володіння методичною системою формування уміння розв'язування задач на засадах компетентнісного підходу

Як видно з діаграм, учасники курсів показали суттєве зростання в плані методико-математичної підготовки. Такі результати досягнуті передусім завдяки високому рівню мотивації учителів, їхньому свідомому прагненню поновити знання та збагатити професійний досвід новими методиками, дидактичними прийомами, актуальними формами організації навчальної діяльності учнів на уроках математики. Учасники курсів висловили вдячність організаторам за можливість долучитися до прогресивної форми навчання та закликали до проведення подібних заходів у майбутньому, адже лише постійний фаховий розвиток дозволить вчителям залишатися ефективними освітянами в складні для нашої країни часи.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок у цьому напрямі. Розроблена освітня програма підвищення кваліфікації вчителів початкових класів «Методика формування математичної компетентності учнів початкової школи» (2023) покликана забезпечити ефективний розвиток методико-математичної компетентності педагогів, що підтверджує позитивні результати її пілотного впровадження. Застосування інноваційних інтерактивних форм та методів

навчання (тренінгів, квестів, групових творчих завдань, дидактичного моделювання тощо) сприяє активному залученню вчителів до пізнавальної діяльності, розвитку їхнього критичного мислення та креативності. Реалізація програми забезпечує опанування вчителями методичними системами формування у молодших школярів математичних знань, умінь, навичок, досвіду діяльності на компетентнісних засадах. Упровадження сучасної освітньої програми з методики навчання математики в початковій школі є необхідним для професійного удосконалення вчителів в умовах реформування загальної середньої освіти.

Перспективи подальших досліджень убачаємо в такому: в удосконаленні змісту освітньої програми з урахуванням актуальних освітніх тенденцій (STEM, гейміфікація, інтегроване навчання тощо); у розширенні досвіду реалізації програми в закладах післядипломної педагогічної освіти України; вивченні впливу реалізації освітньої програми на динаміку формування математичної компетентності у молодших школярів; у розробленні аналогічних програм для інших предметів початкової школи та базової ланки освіти.

Список використаних джерел

- Освітня програма підвищення кваліфікації «Методика формування математичної компетентності учнів початкової школи». (2023). (С. Сковцова, О. Онопрієнко, & Г. Коломоєць, Розроб.) <https://imzo.gov.ua/diyalnist/osvitni-posluhy-pidvyshchennia-kvalifikatsii/osvitni-prohramy/>
- Професійний стандарт за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)». Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 2736-20. (2020). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#Текст>
- Сковцова, С. О. (2009). Види професійної компетентності вчителя. *Наука і освіта*, 10, 153–156. https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/journals/2009/NiO_10_2009/pedagogika/Skvortsova.htm
- Сковцова, С. О. (2016). Уміння розв'язувати методичні задачі як внутрішній резерв методичної компетентності вчителя. *Scientific Journal «ScienceRise»: Pedagogical Education*, 3/5(20), 54–58. <https://doi.org/10.15587/2313-8416.2016.64614>
- Сковцова, С. О. (2023, Жовтень 6-7). Предметно-методична компетентність вчителя математики. В *Актуальні проблеми теорії та методики навчання математики: до 75-річчя кафедри методики навчання математики*, тези доповідей 6-ої Міжнародної наукової конференції (с. 33–35). Український державний університет імені Михайла Драгоманова.
- Черненко, Г. (2021). Формування предметно-методичної компетентності у майбутніх учителів закладів початкової освіти. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*, 94, 129–134.
- Ярова, О. (2018). *Тенденції розвитку початкової освіти в країнах Європейського Союзу (кінець ХХ – початок ХХІ ст.)*. Педагогічна думка.
- Asia Society. (2011). *Educating for Global Competence: Preparing Our Youth to Engage the World*. <https://asiasociety.org/files/book-globalcompetence.pdf>
- National Research Council. (2012). *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13398>
- NEA. (2010). *Preparing 21st Century Students for a Global Society*. National Education Association. <http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Preparing-21st-Century-Students-for-a-Global-Society-2010.pdf>
- OECD. (2018). *The Future of Education and Skills: Education 2030*. OECD Publishing. <https://observatorio-educacion.org/sites/default/files/oecd-education-2030-position-paper.pdf>
- OECD. (2019). *The Classroom of the Future*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264311720-en>
- Reimers, F. M. (2022). *The Global Competence Manifesto*. Center for Global Education at Asia Society. <https://asiasociety.org/sites/default/files/2022-03/global-competence-manifesto.pdf>
- Skvortsova, S. A., & Vtornikova, Yu. S. (2013). Teacher professional competency: concept content and structure. *Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology*, 3, 26–31. <https://seanewdim.com/skvortsova-s-a-vtornikova-yu-s-teacher-professional-competency-concept-content-and-structure/>

References

- Asia Society. (2011). *Educating for Global Competence: Preparing Our Youth to Engage the World*. <https://asiasociety.org/files/book-globalcompetence.pdf> [in English].
- Chernenko, H. (2021). Formuvannia predmetno-metodychnoi kompetentnosti u maibutnix uchyteliv zakladiv pochatkovoї osvity [The Subject-methodics Competence Formation in Pre-service Teachers of Primary Education Institutions]. *Zbirnyk naukovykh prats «Pedagogichni nauky»*, 94, 129–134 [in Ukrainian].
- National Research Council. (2012). *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13398> [in English].
- NEA. (2010). *Preparing 21st Century Students for a Global Society*. National Education Association. <http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Preparing-21st-Century-Students-for-a-Global-Society-2010.pdf> [in English].
- OECD. (2018). *The Future of Education and Skills: Education 2030*. OECD Publishing. <https://observatorio-educacion.org/sites/default/files/oecd-education-2030-position-paper.pdf> [in English].
- OECD. (2019). *The Classroom of the Future*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264311720-en> [in English].
- Osvitnia prohrama pidvyshchennia kvalifikatsii «Metodyka formuvannia matematychnoi kompetentnosti uchniv pochatkovoї shkoly» (2023). [The Educational Program of the Professional Development «Methods of Mathematical Competence Formation in Primary Schoolchildren»]. S. Skvortsova, O. Onoprienko, & H. Kolomoiets (Comp.) <https://imzo.gov.ua/diyalnist/osvitni-posluhy-pidvyshchennia-kvalifikatsii/osvitni-prohramy/> [in Ukrainian].
- Profesiynyi standart za profesiiamy «Vchytel pochatkovykh klasiv zakladu zahalnoi serednoi osvity», «Vchytel zakladu zahalnoi serednoi osvity», «Vchytel pochatkovoї osvity (z diplomom molodshoho spetsialista)» [Professional

- Standard on the Professions «Teacher of Primary School of a General Secondary Education Institution», «Teacher of a General Secondary Education Institution», «Primary Education Teacher (with junior specialist diploma)». Nakaz Ministerstva rozvytku ekonomiky, torhivli ta silskoho hospodarstva Ukrainy № 2736-20. (2020). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#Tekst> [in Ukrainian].
- Reimers, F. M. (2022). *The Global Competence Manifesto*. Center for Global Education at Asia Society. <https://asiasociety.org/sites/default/files/2022-03/global-competence-manifesto.pdf> [in English].
- Skvortsova, S. A., & Vtornikova, Yu. S. (2013). Teacher professional competency: concept content and structure. *Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology*, 3, 26–31. <https://seanewdim.com/skvortsova-s-a-vtornikova-yu-s-teacher-professional-competency-concept-content-and-structure/> [in English].
- Skvortsova, S. O. (2009). Vydy profesiinoi kompetentnosti vchytelia [Types of a Teacher's Professional Competence]. *Nauka i osvita*, 10, 153–156. https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/journals/2009/NiO_10_2009/pedagogika/Skvortsova.htm [in Ukrainian].
- Skvortsova, S. O. (2016). Uminnia rozviazuvaty metodychni zadachi yak vnutrishnii rezerv metodychnoi kompetentnosti vchytelia [The Ability to Solve Methodics Tasks as an Internal Reserve of a Teacher's Methodics Competence]. *Scientific Journal «ScienceRise»: Pedagogical Education*, 3/5(20), 54–58. <https://doi.org/10.15587/2313-8416.2016.64614> [in Ukrainian].
- Skvortsova, S. O. (2023, Zhovten 6-7). Predmetno-metodychna kompetentnist vchytelia matematyky [Subject-methodics Competence of a Teacher of Mathematics]. V *Aktualni problemy teorii ta metodyky navchannia matematyky: do 75-richchia kafedry metodyky navchannia matematyky, tezy dopovidei 6-oi Mizhnarodnoi naukovoï konferentsii* (s. 33–35). Ukrainyski derzhavnyi universytet imeni Mykhaila Drahomanova [in Ukrainian].
- Yarova, O. (2018). *Tendentsii rozvytku pochatkovoï osvity v krainakh Yevropeiskoho Soiuzu (kinets KhKh – pochatok KhKhI st.)* [Trends in the Development of Primary Education in the Countries of the European Union (the end of the 20th – the beginning of the 21st century)]. Pedahohichna dumka [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 18.03.2024