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 учнів початкової школи математики; організація проєктної діяльності учнів*

ORCID 0000-0002-1555-0932

E-mail: ifosuhcvas@gmail.com

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

© Onopriienko O., Skvortsova S., 2023

DOI: 10.58407/NI.23.1-2.1

THE DIDACTIC AND METHODICS DOMINANTS OF DESIGNING THE EDUCATIONAL WORK OF PUPILS AT THE LESSON OF MATHEMATICS

ДИДАКТИКО-МЕТОДИЧНІ ДОМІНАНТИ ПРОЄКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОЦІ МАТЕМАТИКИ

The purpose of the article *is to reveal the author's approach to designing the purpose, tasks, and structure of the lesson of Mathematics in primary school, organization of young learners' educational work aimed at achieving the planned results.*

Methodology. *The authors used the methods of analysis of psychological and pedagogical literature, state and regulatory documents on the research problem; induction and deduction, abstraction and concretization, which made it possible to reveal didactic and methodics concepts of designing the educational work of pupils at the lesson of Mathematics.*

Scientific novelty. *The didactic and methodics principles of designing the purpose and tasks of the lesson of Mathematics in relation to the normatively determined mandatory and expected learning outcomes have been substantiated. The structure of the lesson with a projection on the logic of the knowledge deployment has been determined. The examples of formulating the purpose, tasks, planned results of the lesson, its content have been given.*

Conclusions. *The presented results of the study made it possible to come to the conclusion about the relevance of the problem of complex perception of the formal components of the project of the lesson – its purpose, didactic, developmental and educational tasks, expected results, and about the need to correlate the structure and content of the work at the lesson with the logic of educational cognition.*

Keywords: *primary school; teaching Mathematics; organization of education in class; structure of educational work.*

Мета статті. *Розкрити авторський підхід до проєктування мети, завдань, структури уроку математики в початковій школі, організації навчальної діяльності молодших школярів, спрямованої на досягнення запланованих результатів.*

Методологія. *Під час дослідження застосовано методи аналізу психологічної і педагогічної літератури, державних і нормативних документів із досліджуваної проблеми; індукції і дедукції, абстрагування і конкретизації, що уможливили розкриття дидактичних та методичних концептів проєктування навчальної діяльності учнів на уроці математики.*

Наукова новизна. *Обґрунтовано дидактико-методичні засади проєктування мети і завдань уроку математики у взаємозв'язку з нормативно визначеними обов'язковими та очікуваними результатами навчання. Визначено структуру уроку з проєкцією на логіку розгортання навчального пізнання. Наведено приклади формулювання мети, завдань, запланованих результатів уроку, його змістового наповнення.*

Висновки. *Представлені результати дослідження дали змогу дійти висновку про актуальність проблеми комплексного сприйняття формальних компонентів проєкту уроку – його мети, дидактичних, розвивальних і виховних завдань, очікуваних результатів, та про необхідність узгодження структури й змістового наповнення діяльності на уроці з логікою навчального пізнання.*

Ключові слова: *початкова школа; навчання математики; організація навчання на уроці; структура навчальної діяльності.*

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями. Останнім часом у публічному просторі урок як основна форма організації навчальної діяльності учнів наражається на критику дотичних до освітянських проблем експертів з огляду на «застаріліcть» та «архаїчність» цієї дидактичної одиниці. Така позиція нам видається безґрунтовною, оскільки на якість освіти впливає не власне форма чи певна дефінітивна оболонка, а зміст процесу, що розгортається у найбільш доступних і доцільних для педагогічного управління учнівською діяльністю межах. Так, у звітах про загальнодержавні зовнішні моніторинги в початковій школі від Українського центру оцінювання якості освіти (УЦОЯО), що діє за канонами міжнародних моніторингових структур, аспект форми організації навчального процесу до уваги не береться, натомість важливе місце посідають чинники методів, прийомів та форм організації роботи на уроках (*Звіт про Результати*, 2022). Тож модернізація структури уроку, наповнення її корисним для розвитку учнів змістом та забезпечення адекватними дидактичними інструментами залучення дітей до навчальної діяльності є більш назрілим напрямом дослідження та об'єктом презентації педагогічного досвіду.

Аналіз основних досліджень і публікацій з порушеної проблеми. Історико-педагогічний дискурс питання розвитку організаційних форм навчання в загальній середній освіті розгорнуто в колективній монографії «Варіативність організаційних форм компетентнісно орієнтованого навчання у початковій школі» (2016) авторського колективу відділу початкової освіти Інституту педагогіки НАПН України. У роботі питання організаційних форм навчання розкрито у філософському та педагогічному ракурсах; також окреслено тенденції модернізації початкової освіти в умовах реалізації Державного стандарту, визначено типологію організаційних форм навчання; надано дидактичну характеристику організаційним формам компетентнісно орієнтованого навчання, визначено дидактико-методичні умови їх реалізації.

У наукових розвідках О. Савченко сучасний урок у початковій школі характеризується як багатофункціональне явище, де у взаємозв'язку реалізуються загальноосвітня, розвивальна, виховна, контрольно-оцінювальна, діагностична, корекційна та інтеграційна функції (Савченко та ін., 2016). Підкреслено, що «у шкільній дидактиці XXI століття поняття навчальна взаємодія збагачено особистісним компонентом, а в результатах навчання домінують компетентності» (Савченко та ін., 2016, с. 9).

Питання збагачення уроку в Новій українській школі інтерактивними методами технології кооперативного навчання розкрито в публікації Я. Кодлюк та А. Шишак (2020). У статті обґрунтовано комплекс дидактичних умов, дотримання яких забезпечує ефективність уроку (Кодлюк & Шишак, 2020). У серії публікацій Н. Руденко, Д. Широкова та їхніх співавторів (2020, 2021) представлено новітнє бачення організації освітнього середовища на уроках математики в початковій школі. Зокрема йдеться про дидактико-методичні підходи до моделювання уроку математики з використанням карт знань (Руденко та ін., 2021), застосування е-середовища для проведення уроків у дистанційному форматі (Руденко та ін., 2020), методичні аспекти використання інтерактивних технологій навчання на різних етапах уроку.

Перспективний погляд на організацію навчальної діяльності молодших школярів у контексті практичного впровадження теорії розвивального навчання розгорнуто в опублікованій праці О. Кондратюк І. Толмачової і З. Шилкунової (2019). Авторки визначили чинники забезпечення інноваційної розвивальної дитиноцентрованої парадигми в умовах системного оновлення української освіти, розкрили теоретико-методичні засади побудови навчальної діяльності на основі дослідницького методу. Особливості організації навчальної діяльності учнів з акцентуацією уваги на стимулюванні їхньої пізнавальної активності як стрижневого компонента психофізіологічного розвитку окреслено в статті Л. Височан Л. Хімчук, Р. Романишин (2021).

Зазначені напрацювання є суголосними нашому баченню уроку та організації навчальної діяльності учнів у його межах. Загальнодидактичні та конкретно методичні аспекти проєктування та проведення уроків математики на засадах інтегративного і компетентнісного підходів відображено в авторських посібниках (Скворцова & Онопрієнко, 2019а, 2020).

Формулювання цілей статті. Розкрити авторський підхід до проєктування мети, завдань, структури уроку математики в початковій школі, організації навчальної діяльності молодших школярів, спрямованої на досягнення запланованих результатів.

Висвітлення процедури теоретико-методологічного дослідження. Під час дослідження застосовано методи аналізу психологічної і педагогічної літератури, державних і нормативних документів із досліджуваної проблеми; індукції і дедукції, абстрагування і конкретизації, що уможливили розкриття дидактичних та методичних концептів *проєктування* навчальної діяльності учнів на уроці математики.

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Розкриємо апробований підхід до окресленої проблеми. Проєктування уроків математики в початковій школі спрямовується на досягнення мети математичної освітньої галузі, визначеної Державним стандартом початкової освіти (2018). Вона полягає у формуванні в учнів математичної й інших ключових компетентностей; розвитку мислення, здатності розпізнавати й моделювати процеси та ситуації із повсякденного життя, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів; у формуванні здатності робити усвідомлений вибір. Досягнення цієї мети вчитель може оцінити за показниками загальних результатів математичної освітньої галузі, а саме: учень/учениця досліджує ситуації і виокремлює проблеми, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів; моделює процеси і ситуації, розробляє стратегії (плани) дій для розв'язування різноманітних задач; критично оцінює дані, процес та результат розв'язання навчальних і практичних задач; застосовує досвід математичної діяльності для пізнання навколишнього світу (*Державний Стандарт,* 2018).

Щодо мети й завдань уроку. Ці компоненти видаються нам визначальними для компонування змісту роботи на уроці, оскільки в парадигмі компетентнісно орієнтованої освіти мета та результати діяльності перебувають у тісному зв'язку та взаємозалежності. Враховуючи те, що формування математичної компетентності, базис якої – математичні знання, вміння й навички, є тривалим процесом, передчасно очікувати, що протягом одного-двох уроків буде досягнуто мету, що полягає у формуванні предметного поняття або способу дії. Отже, мета математичної освітньої галузі конкретизується для кожного окремого розділу курсу математики, а далі й для серії уроків. Наведемо приклади формулювання мети уроку: 1) формування поняття числа (в певному концентрі); 2) формування обчислювальних навичок (виконання певної арифметичної дії в певному концентрі та в окремих випадках); 3) формування поняття задачі (простої, складеної); 4) формування уміння розв'язувати задачі (загальне уміння на матеріалі простих або складених задач, уміння розв'язувати задачі певних типів) тощо.

Динаміку досягнення мети фіксують у календарному плані, який учителі складають гнучко залежно від обставин освітнього процесу в довільній формі, визначаючи послідовність і тривалість окремих елементів навчальної діяльності (уроків, етапів уроку тощо). З огляду на потребу у плануванні процесу досягнення мети впродовж серії уроків доцільно визначити місце конкретного уроку в системі у межах розділу і передбачити динаміку опанування учнями окремих предметних компетенцій (табл. 1) (Скворцова & Онопрієнко, 2019b).

Таблиця 1

Приклад побудови календарного плану

ОРІЄНТОВНИЙ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН З МАТЕМАТИКИ. 1 КЛАС

за Типовою освітньою програмою, розробленою під керівництвом О. Я. Савченко, до підручника «Математика» для 1 класу (автори С. О. Скворцова, О. В. Онопрієнко)

Номер уроку	Дата	Тема уроку	Очікувані результати навчання здобувачів освіти (при складанні конспекту уроку результати доцільно уточнити або конкретизувати)
I семестр			
Розділ 1. Числа першого десятка. Арифметичні дії додавання і віднімання			
		Досліджуємо форми об'єктів	розпізнає форму предметів навколишнього світу; розпізнає і описує предмети за їх формою; розрізняє геометричні фігури — точку, пряму, криву; зображує точку, пряму, криву; розуміє і вживає в мовленні узагальнююче слово «кожний»; орієнтується на площині та в просторі (на аркуші паперу, на стільниці парти, робочому столі, у класній кімнаті, на подвір'ї тощо); встановлює відношення між предметами, розміщеними на площині та в просторі (ліворуч, праворуч, між тощо); визначає взаємне розміщення довколишніх об'єктів
		Вивчаємо геометричні фігури. Встановлюємо просторові відношення	розрізняє геометричні фігури — пряму, криву, промінь, відрізок; орієнтується на площині та в просторі (на аркуші паперу, на стільниці парти, робочому столі, у класній кімнаті, на подвір'ї тощо); визначає розміщення об'єктів у просторі й на площині; встановлює відношення між предметами, розміщеними на площині та в просторі (лівіше, правіше, вище, нижче тощо); визначає взаємне розміщення оточуючих об'єктів; розміщує предмети на площині аркуша паперу, парти тощо, переміщує їх у заданих напрямках; вказує напрямок або місце розміщення: попереду, позаду, між; термінів, які характеризують розміщення на площині (на столі, в зошиті): середина, центр; зверху, знизу; справа, зліва, посередині; розуміє і вживає в мовленні узагальнювальні слова «кожний» , «всі», «крім», «один із», «хоча б один», «деякі»;

Наведена форма календарного плану враховує вимоги до формування математичних умінь і навичок, реалізованих в авторській дидактико-методичній системі (Скворцова & Онопрієнко, 2019а, 2020). Це, зокрема, такі вимоги: 1) поелементне засвоєння складної дії (всі елементи дії мають бути засвоєні на попередньому етапі навчання; учні не повинні виконувати кілька нових дій одночасно); 2) розтягненість процесу формування вмінь і навичок (формування уміння являє собою тривалий процес, його не можна здійснювати ущільнено й протягом короткого часу шляхом багаторазових і частих вправ); 3) поетапне опрацювання кожного вміння або навички (дія, перед тим, як стати мисленнєвою, скороченою й автоматизованою, проходить ряд проміжних етапів, на яких відбувається перехід практичних дій у план уявлень і понять).

Відповідно до визнаної на міжнародному рівні й нині широко використовуваної в освітніх системах країн – лідерів у математичній підготовці учнів, теорії поетапного формування розумових дій П. Гальперіна, дія, перед тим як стати узагальненою й автоматизованою та набути властивостей навички, повинна пройти такі послідовні етапи:

I етап – створення мотивації і попереднього ознайомлення з дією (на цьому етапі учні усвідомлюють потребу в засвоєнні нової дії та їм надається орієнтувальна основа (ООД));

II етап – виконання дії в матеріальній або матеріалізованій формі (якщо учні маніпулюють із предметами реального світу, то дія виконується як матеріальна, а якщо – із замінниками цих речей – малюнками, схемами, пам'ятками тощо, то дія виконується в матеріалізованій формі);

III етап – мовлення вголос (всі елементи дії, всі складові операції ООД, промовляються учнями вголос);

IV етап – мовлення про себе (дія починає скорочуватися, учні пропускають допоміжні операції, називаючи лише основні);

V етап – мисленнєвий (дія максимально скорочується, автоматизується й виконується швидко, ніби за формулою).

Також до цих вимог можна додати необхідність інтервального повторення – навичка або вміння формується щонайменше упродовж семи днів безперервних повторень, а далі періодично слід повертатися до їх актуалізації.

За розширеним календарним планом із зазначеними очікуваними результатами можна відстежити динаміку формування конкретних понять, умінь і навичок. Для прикладу розглянемо перші етапи формування поняття арифметичних дій додавання та віднімання в 1-му класі (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка очікуваних результатів на перших етапах формування поняття арифметичних дій додавання та віднімання (1 клас. За начальним посібником С. Скворцової та О. Онопрієнко)

Номер уроку	Дата	Тема уроку	Очікувані результати навчання здобувачів освіти (при складанні конспекту уроку результати доцільно уточнити або конкретизувати)
		Вивчаємо арифметичні дії додавання і віднімання	розуміє зміст дій додавання і віднімання; знає знаки дій додавання і віднімання; записує і читає числові вирази, що містять дії додавання або віднімання; складає правильні (істинні) рівності за предметними множинами; визначає правильні (істинні) та неправильні (хибні) рівності, обґрунтовує свій вибір; називає склад чисел 2 – 5
		Зображуємо додавання і віднімання схематично	розуміє зміст дій додавання і віднімання; записує і читає числові вирази, що містять дії додавання або віднімання; складає правильні (істинні) рівності за предметними множинами; визначає правильні (істинні) та неправильні (хибні) рівності, обґрунтовує свій вибір; ілюструє додавання і віднімання за допомогою рисунків, схем; знає склад чисел 2 – 5
		Вивчаємо число і цифру 6	знає склад чисел 2 – 5; розуміє сутність натурального числа 6; називає попереднє і наступне числа до даного; утворює число 6 шляхом додавання одиниці до попереднього й віднімання одиниці від наступного до нього числа; записує відповідні рівності; пише цифру 6; визначає склад числа 6
		Порівнюємо числа	знає склад чисел 2 – 5, називає склад числа 6; порівнює предметні множини за кількістю елементів способом складання пар; записує результат порівняння за допомогою відповідних знаків (<, >); розрізняє числові рівності та нерівності; читає і записує числові рівності й нерівності; розуміє, що рівності й нерівності можуть бути правильними (істинними) та неправильними (хибними); визначає правильні (істинні) та неправильні (хибні) рівності й нерівності, обґрунтовує свій вибір; порівнює числа за їх місцем у числовому ряді; записує результат порівняння за допомогою відповідних знаків; ілюструє додавання і віднімання за допомогою рисунків, схем

Продовження таблиці

		Досліджуємо склад числа 6	знає склад чисел 2 – 5; називає склад числа 6; розуміє зміст дій додавання і віднімання; утворює рівності (на додавання) на основі складу числа; ілюструє додавання і віднімання за допомогою рисунків, схем; визначає правильні (істинні) та неправильні (хибні) рівності й нерівності, обґрунтовує свій вибір
		Повторюємо числа 1 – 6	називає числа в межах 10 у прямому та зворотному порядку; знає склад чисел 1 – 6; утворює рівності (на додавання) на основі складу числа; розбиває об'єкти на групи за спільною ознакою; розуміє зміст дій додавання і віднімання; виконує практичні дії для об'єднання предметів (множин) і вилучення частини предметів (підмножини), записує відповідні рівності; утворює число додаванням одиниці до попереднього й відніманням одиниці від наступного до нього числа, записує відповідні рівності; порівнює числа за їх місцем у числовому ряді; записує результат порівняння за допомогою відповідних знаків
		Додаємо і віднімаємо на числовому промені	називає числа в межах 10 у прямому та зворотному порядку; знає склад чисел 1 – 6; розуміє зміст дій додавання і віднімання; утворює число додаванням одиниці до попереднього й відніманням одиниці від наступного до нього числа, записує відповідні рівності; користується числовим променем для полегшення додавання і віднімання; ілюструє додавання і віднімання за допомогою рисунків, схем
		Додаємо і віднімаємо в межах 6	знає склад чисел 1 – 6; утворює рівності на додавання на основі складу числа; розподіляє об'єкти на групи за спільною ознакою; розуміє зміст дій додавання і віднімання; виконує практичні дії для об'єднання предметів (множин) і вилучення частини предметів (підмножини), записує відповідні рівності; ілюструє додавання і віднімання за допомогою рисунків, схем

У таблиці 2 суцільними рамочками виділено «приріст» компетентності у ході формування розуміння суті арифметичних дій додавання і віднімання упродовж серії уроків, питання в пунктирних рамочках визначають безперервне повторення вивченого на попередньому етапі навчання.

Наголосимо, що навчальну мету слід визначати не до кожного окремого уроку, а для серії уроків, оскільки формування одиниць змісту є тривалим процесом. Отже, формування вмінь і навичок розтягується на серію уроків, підпорядкованих досягненню єдиної мети.

Мета для окремого уроку конкретизується у дидактичній задачі, яка вказує на те, що в межах уроку буде актуалізовано, повторено; з чим учні мають познайомитися; що будуть закріплювати або вдосконалювати тощо. Дидактична задача чітко проєктується на очікуваний результат уроку. Розглянемо формулювання мети і дидактичної задачі уроку з теми «Називаємо компоненти та результат арифметичної дії додавання» (рис. 1).

Покажемо, як зазначена дидактична задача корелює із очікуваними результатами цього ж уроку (табл. 3).

Урок 43

УРОК 43

Тема уроку. Називаємо компоненти та результати дії додавання.

Мета: формувати уявлення про арифметичні дії додавання і віднімання, про математичний вираз — суму.

Дидактична задача: учити пов'язувати практичну дію об'єднання елементів двох множин з арифметичною дією додавання, практичну дію вилучення частини елементів множини з арифметичною дією віднімання; користуватися знаками додавання і віднімання, поняттями *вираз, значення виразу*. Ознайомити з назвами чисел при додаванні, вчити користуватися термінами *перший доданок, другий доданок, значення суми*; ознайомити з назвою математичного виразу «сума», визначити його істотну ознаку. Закріпити склад чисел 2–10; учити подавати числа у вигляді суми двох доданків.

Рис. 1. Мета і дидактична задача уроку

Таблиця 3

Взаємоузгодженість дидактичної задачі й очікуваних результатів уроку «Називаємо компоненти і результат дії додавання»

Дидактична задача	Очікувані результати
Навчати пов'язувати практичну дію об'єднання елементів двох множин із арифметичною дією додавання, вилучення частини елементів множини з дією віднімання	Розуміє суть дій додавання і віднімання; ілюструє додавання і віднімання за допомогою рисунків, схем
Користуватися знаками додавання і віднімання, поняттями *вираз, значення виразу*	Складає правильні (істинні) рівності за схемами
Ознайомити з назвами чисел при додаванні, вчити користуватися термінами *перший доданок, другий доданок, значення суми*; ознайомити з назвою математичного виразу «сума», визначити його істотну ознаку	Усвідомлює назви компонентів і результату дії додавання; читає числові рівності з назвами компонентів та результату дії додавання
Закріпити знання складу чисел 2 – 10; навчити подавати числа у вигляді суми двох доданків.	Застосовує прийом додавання і віднімання числа на основі порядку слідування в натуральному ряді; складає схему та вираз до малюнка; відтворює рівності на основі складу числа

Проєктуючи окремий урок, необхідно проаналізувати систему завдань підручника або навчального посібника стосовно змісту й засобів реалізації сформульованої дидактичної задачі та досягнення очікуваних результатів. Покажемо змістове наповнення уроку «Називаємо компоненти і результат дії додавання» за навчальним посібником С. Скворцової та О. Онопрієнко (2017) і вкажемо на спрямованість певних завдань на виконання дидактичної задачі уроку (рис. 2; 3).

Щодо розвивальної задачі уроку. Програмовий зміст навчання математики створює сприятливі можливості для розвитку в молодшого школяра пізнавальних процесів. На уроці учням доцільно уводити систему навчальних задач, що спрямовують їх на виконання операцій аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення, конкретизації; підводять до формулювання висновків, визначення зміни в умові та її впливу на розв'язання, з'ясування закономірності та її застосування для складання подібних завдань тощо. Математика – абстрактно-логічна наука, а отже, володіє розвивальним потенціалом у плані формування логічного мислення, що передбачає таке: 1) вироблення прийомів розумових дій: аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення й систематизації, абстракції і конкретизації; 2) формування уміння правильно – логічно міркувати, свідчити про істинність суджень та формулювати істинні умовиводи тощо. Отже, на основі змісту навчання для конкретного уроку визначають розвивальну задачу. Її реалізація відбувається шляхом розв'язування учнями комплексу навчальних завдань, що вимагають активної розумової діяльності, виконання завдань підвищеної складності. Одним із завдань навчання математики в початковій школі є розвиток математичного мовлення, яке базується на знанні й застосуванні в активному словнику математичної термінології. Тож розвивальна задача уроку має включати спеціальну роботу зі збагачення словникового запасу учнів математичною термінологією.

Навчання математики містить також значний виховний потенціал, який виявляється у формуванні таких якостей особистості, як охайність, товариськість, доброзичливість до однокласників тощо. Виховна задача уроку передбачає стимулювання інтересу до вивчення математики. Зазвичай виховна задача визначається на основі потреб учнів класу, конкретних умов їхнього навчання, освітньої або соціальної ситуації, виховних резервів змісту уроку тощо. З огляду на реалізацію в початковій школі інтегрованого підходу на основі ключових компетентностей, деякі уроки математики проводяться в оболонках певних тем, спрямованих, наприклад, на формування компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, екологічної та культурної компетентності, підприємливості і фінансової грамотності тощо.

Мета, задачі і зміст уроку визначають його тип. За основною дидактичною метою у дидактиці виділяють уроки засвоєння

нового матеріалу; закріплення й застосування знань, умінь і навичок; повторення й узагальнення знань і вмінь; перевірки та контролю результатів навчання. Проте вказані типи уроків у «чистому вигляді» в практиці навчання у початковій школі реалізуються рідко. Оскільки процес формування математичних умінь доволі складний і тривалий, уже ознайомивши учнів із новими елементами знань, продовжуємо формувати (розвивати, вдосконалювати) навчальний досвід. Таким чином, найчастіше вдаються до проєктування комбінованих уроків. Переважання таких уроків обумовлюється ще й необхідністю неперервного повторення, пов'язаного з особливістю перебігу психічних процесів в учнів молодшого шкільного віку.

Учити користуватися знаками додавання і віднімання, поняттями «вираз», «значення виразу».

Учити пов'язувати практичну дію об'єднання елементів двох множин із арифметичною дією додавання, вилучення частини елементів множини – з дією віднімання.

Ознайомити з назвами чисел при додаванні; ознайомити з назвою математичного виразу «сума», визначити його істотну ознаку.

Учити користуватися термінами «перший доданок», «другий доданок», «значення суми».

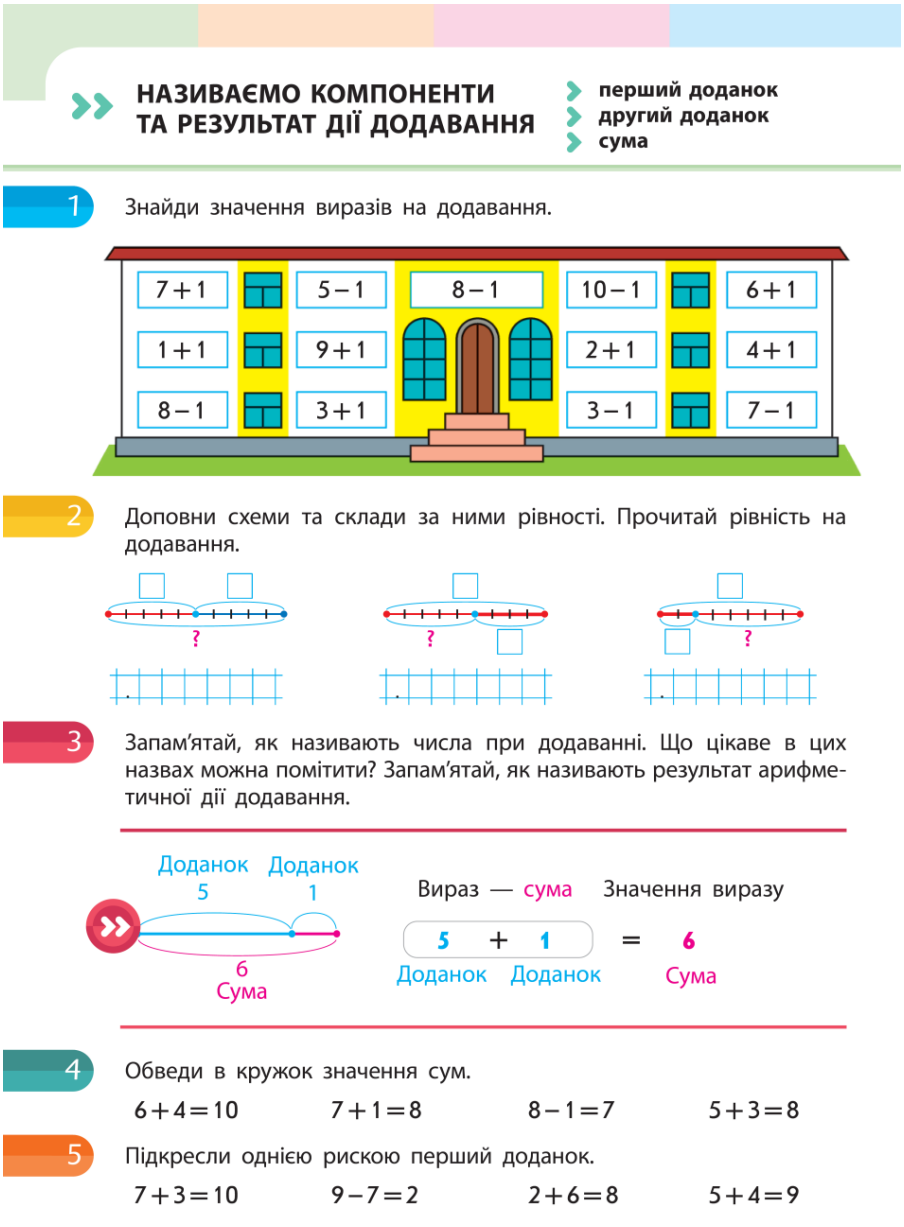
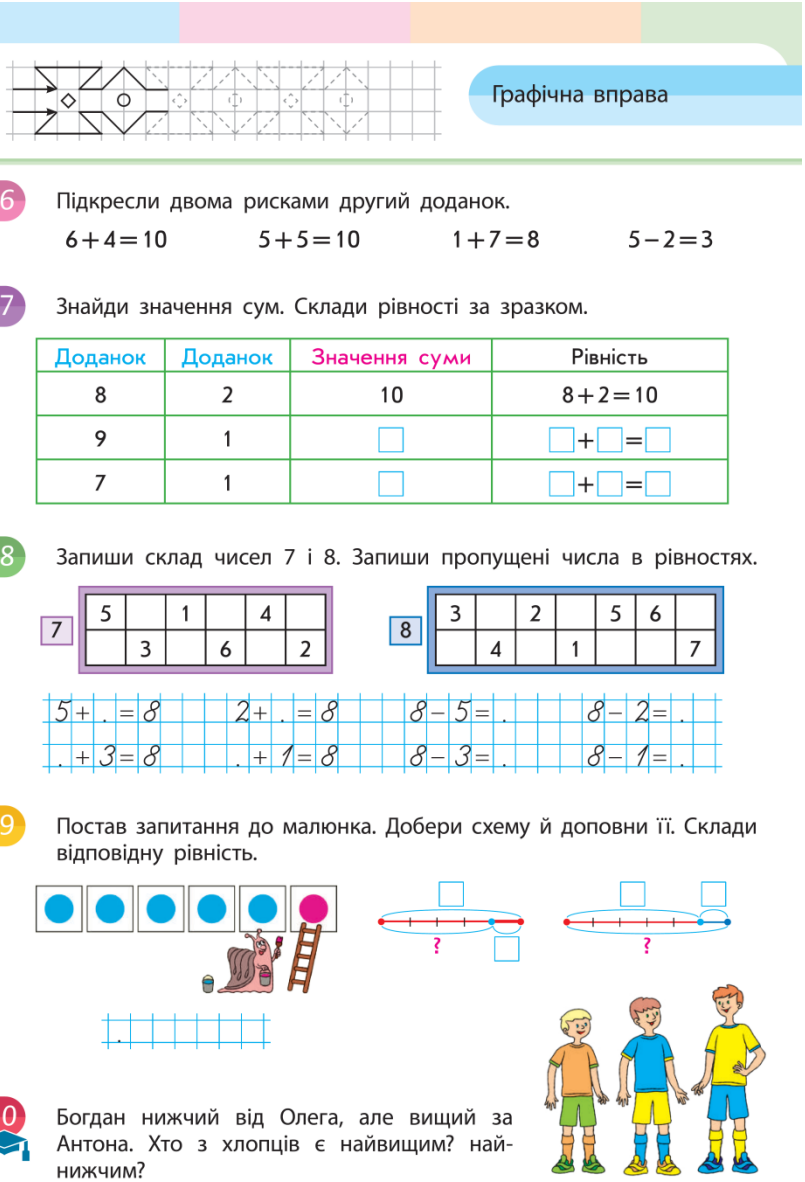


Рис. 2. Фрагмент системи завдань уроку «Називаємо компоненти і результат дії додавання»

Учити користуватися термінами «перший доданок», «другий доданок», «значення суми».

Закріпити знання складу чисел 2–10; учити подавати числа у вигляді суми двох доданків.

Учити пов'язувати практичну дію об'єднання елементів двох множин із арифметичною дією додавання, вилучення частини елементів множини – з дією віднімання.



Графічна вправа

6 Підкресли двома рисками другий доданок.

6 + 4 = 10 5 + 5 = 10 1 + 7 = 8 5 − 2 = 3

7 Знайди значення сум. Склади рівності за зразком.

Доданок	Доданок	Значення суми	Рівність
8	2	10	8 + 2 = 10
9	1	□	□ + □ = □
7	1	□	□ + □ = □

8 Запиши склад чисел 7 і 8. Запиши пропущені числа в рівностях.

7

5		1		4	
	3		6		2

8

3		2		5	6	
	4		1			7

5 + . = 8 2 + . = 8 8 − 5 = . 8 − 2 = .

. + 3 = 8 . + 1 = 8 8 − 3 = . 8 − 1 = .

9 Постав запитання до малюнка. Добери схему й доповни її. Склади відповідну рівність.

? ?

. =

10 Богдан нижчий від Олега, але вищий за Антона. Хто з хлопців є найвищим? найнижчим?

Рис. 3. Фрагмент системи завдань уроку «Називаємо компоненти і результат дії додавання»

Отже, під час проєктування уроку доцільно визначити таке:

1) мету, що реалізується впродовж серії уроків;

2) дидактичну задачу, яка реалізує частину загальної мети на уроці;

3) розвивальну задачу на основі системи навчальних завдань уроку;

4) виховну задачу (рис. 4).

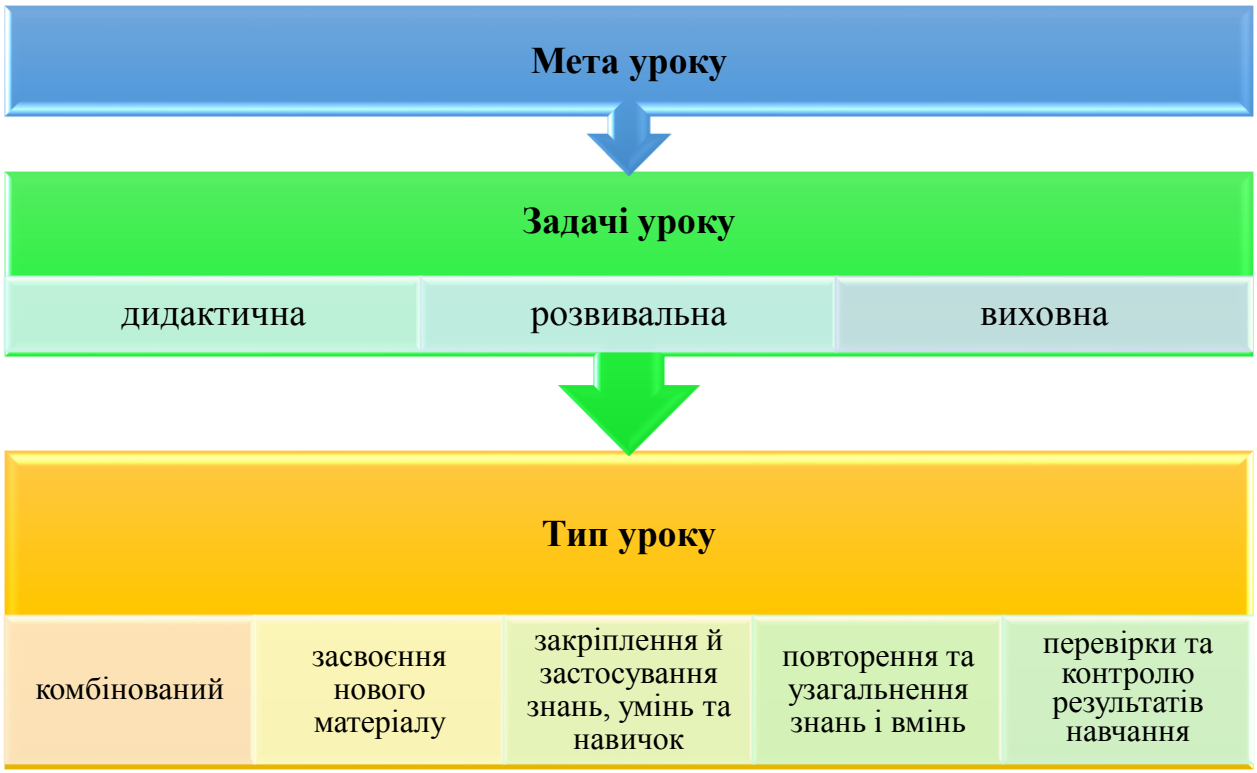


Рис. 4. Компоненти проєктування уроку

Модель комбінованого уроку математики, побудованого за різними навчальними технологіями, складається з таких етапів:

I. Стимулювання та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів.

II. Актуалізація опорних знань та їхнього життєвого досвіду.

III. Формування нових знань і способів дії.

IV. Формування вмінь і навичок.

V. Контроль, корекція та оцінювання. Рефлексія навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроці (Коваль & Скворцова, 2011).

На етапі мотивування учнів до навчально-пізнавальної діяльності відбувається їх заохочення до активної роботи, складання спільного плану, обговорення стратегій діяльності, зацікавлення в опануванні нового змісту.

На етапі актуалізації опорних знань та способів дії передбачено звернення до навчального досвіду учнів, що буде базисом для сприймання нового навчального матеріалу, залучення знань та вмінь, які є складниками нової дії.

На етапі відкриття нових знань та способів дії створюється і розв'язується проблемна ситуація. У такий спосіб учні ознайомлюються з новим поняттям або способом дії, одержують орієнтувальну основу дії у вигляді опорного конспекту або пам'ятки. На цьому ж етапі відбувається первинне закріплення нового способу дії.

На етапі формування умінь та навичок розгортається процес закріплення нової дії, організовується повторення, узагальнення і систематизація раніше опрацьованого матеріалу.

Підсумковим етапом передбачається визначення внеску змісту діяльності на уроці у розвиток дитини (Савченко, 2015). Відбувається рефлексія виконаної роботи, називаються важливі для дитини здобутки, аналізується набутий досвід.

Розглянемо змістове наповнення вказаних структурних компонентів на прикладі проєкту уроку «Називаємо компоненти і результат дії додавання» (Скворцова & Онопрієнко, 2017).

I. Мотивування учнів до усвідомленої навчально-пізнавальної діяльності. *«На цьому уроці на вас чекає маленьке відкриття. Ви спробуєте дати назви числам, які додають, та результату арифметичної дії додавання. Ви зможете сьогодні відкрити знання, якими будете користуватися майже на кожному уроці математики аж до 6-го класу».*

II. Актуалізація опорних знань і способів дії.

1. Графічний диктант, що забезпечує налаштування учнів на роботу, заспокоює,

концентрує їхню увагу. *«Відлічіть 9 клітинок униз, поставте точку. Проведіть лінію на 3 клітинки праворуч, потім на 2 клітинки вгору, на 1 вліво, 1 вгору, 1 вліво, 1 вгору, 1 вправо, 1 вгору, 1 вправо, 1 вгору, 1 вправо, 1 вниз, 1 вправо, 1 вниз, 1 вправо, 1 вниз, 1 вліво, 1 вниз, 1 вліво, на 2 клітинки вниз, на 5 вправо… Спробуйте продовжити візерунок самостійно»*.

2. Усне опитування, яке вводить учнів у поле майбутньої діяльності. *«Які арифметичні дії ми вивчили? Що означає додати; відняти? Яку арифметичну дію треба виконати, щоб стало більше; стало менше?»*.

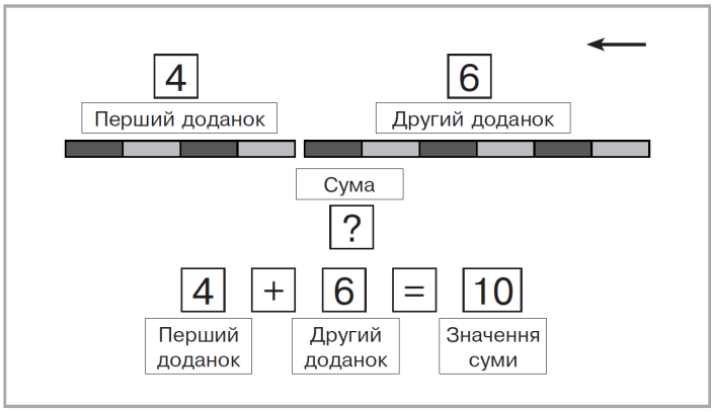
3. Практична робота з математичними матеріалами «Геометричні фігури», що передбачає виконання дії у матеріальній формі з детальним коментуванням. *«Покладіть зліва на парті 4 зелені круги, а справа – 3 червоні. Присуньте червоні круги до зелених. Що ми виконали? [Ми об'єднали круги]. Полічіть, скільки отримали всього кругів. Усього кругів більше чи менше, ніж окремо зелених і окремо червоних? За допомогою якої арифметичної дії знаходимо більше число? [Дії додавання]. Що ми виконали із зеленими та червоними кругами? [Ми їх об'єднали]. Із яких кругів складаються всі круги? [Із зелених і червоних]. Яка арифметична дія відповідає операції об'єднання? Яким знаком позначається дія додавання? Складіть відповідний вираз із карток з цифрами. [4 + 3]. Усього кругів 4 і ще 3; 4 і ще 3 знаходять дією додавання. Прочитайте вираз. Скільки отримаємо в результаті дії додавання? Полічімо всі круги або додаватимемо 3 червоні круги по одному. Запишімо отриманий результат за допомогою знаку «=»: 4 + 3 = 7. Покладіть на парту 8 зелених кругів. Вилучіть 3 круги. Що означає «вилучити»? Складіть відповідний вираз. Коли вилучили, залишилося більше чи менше, ніж було? Полічіть круги, які залишилися. Чому дорівнює значення складеного вами виразу? Перевірте, чи дійсно залишилося менше кругів, ніж було»*.

4. Усна лічба – обов'язкове завдання для уроків математики, що вводить дітей у середовище математичних понять, термінів, дій. Завдання №1 пропонується із навчального посібника. Для його виконання учням потрібно знайти значення виразів.

5. Актуалізація вміння складати вираз до схеми, що ілюструє операцію об'єднання чи вилучення. Завдання №2 із посібника виконується з коментарем. Як додаткові вправи можна використовувати інтерактивні завдання, зокрема ті, що пропонуються в електронному підручнику з математики для 1 класу С. Скворцової та О. Онопрієнко (2022).

III. Формування нових знань і способів дії.

1. Практична робота з математичними матеріалами «Арифметичні штанги» спрямована на дослідження й усвідомлення суті арифметичної дії. Наочні опори допомагають учням пов'язати абстрактні математичні поняття із реальними предметами, чим полегшують засвоєння нового навчального змісту. *«Покладіть горизонтально штангу 4 (7, 3, 6…); над штангою покладіть картку з відповідним числом. Знайдіть штангу 6 (2, 5, 3…), приєднайте її до штанги 4 (7, 3, 6…); покладіть над нею картку з відповідним числом. Що ми зробили – об'єднали чи вилучили? Що мовою математики означає «об'єднати»? Складіть відповідний вираз. Покажіть одержану штангу; покладіть під штангою картку із знаком питання. Складіть рівність. Прочитайте рівність. Які числа ми додавали? Ці числа називаються за характером дії – «додаємо» – доданками. Перше число називається першим доданком, друге число – другим доданком. Покажіть штангу, яка ілюструє перший доданок. Покажіть штангу, яка ілюструє другий доданок. Покажіть штангу, одержану в результаті об'єднання, – вона ілюструє суму. Отже, результат арифметичної дії додавання називають значенням суми.*



2. Завдання № 3 із посібника виконується колективно й супроводжується промовлянням кожного кроку. *«Прочитайте подану вище рівність. Назвіть перший доданок. Яким відрізком він позначений на схемі? Назвіть другий доданок. Яким відрізком він позначений на схемі? Прочитайте результат – значення суми. Яким відрізком сума проілюстрована на схемі? Прочитайте вираз. Цей вираз називається так само, як і число, що є результатом дії додавання, – сума. Який знак стоїть між числами? [«+»]. Отже, якщо між числами стоїть знак «+», то записано математичний вираз – сума. Треба розрізняти суму як математичний вираз (запис, у якому числа поєднані знаком «+») та суму як значення виразу (число – результат дії додавання). Тепер відкриваємо «таємницю» знаку «+»: 1) він позначає дію, яку треба виконати між числами; 2) він позначає математичний вираз – суму»*.

3. Для первинного закріплення вивченого матеріалу пропонується завдання з «пастками», яке виконується з коментарем. З-поміж рівностей на додавання трапляються рівності, що містять віднімання. Учням потрібно перевірити істинність рівностей на додавання.

IV. Формування вмінь і навичок.

1. Закріплення вміння розрізняти й використовувати назви компонентів та результату дії додавання. Учням пропонують зображення кісточок доміно, на основі яких потрібно скласти вирази на додавання та знайти їх значення. Доцільно організувати парну роботу. Після обчислень учням пропонують прочитати одержані рівності із використанням назв компонентів та результату.

2. Вправа на відпрацювання матеріалу теми. Завдання № 4–6 із навчального посібника можна пропонувати учням для самостійної або парної роботи з обов'язковою перевіркою правильності виконання, бажано – з коментарем.

3. Організація повторення раніше вивченого матеріалу. Виконання завдання 8 із навчального посібника на закріплення знання складу чисел можна влаштувати в парах або малих групах. Після виконання завдання проводять взаємоперевірку із подальшою демонстрацією правильного виконання завдання, під час якої учням потрібно прочитати одержані рівності, називаючи компоненти та результат дії додавання.

4. Пропедевтичне завдання перед формуванням поняття задачі забезпечує вироблення вміння складати або вибирати за малюнком схему та вираз. Це завдання № 9 із навчального посібника доцільно виконати колективно. За технічної можливості його можна замінити аналогічним завданням із цього уроку в електронному підручнику.

5. Вправа № 10 із навчального посібника призначена для розвитку логічного мислення учнів. Її можна пропонувати учням для індивідуального або колективного виконання. Це бажаний елемент кожного уроку математики.

V. Підсумок уроку та рефлексія навчально-пізнавальної діяльності учнів. *«Що на цьому уроці було для вас новим? Що ви тепер знаєте краще, ніж до цього уроку? Які математичні слова-терміни ви почули вперше? Як називаються числа при додаванні? Як називається результат додавання? Як «упізнати» математичний вираз – суму? Спробуйте розказати про свої враження від роботи словами «Мені тепер добре вдається...», «Мені потрібно ще попрацювати над ...»*.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок у цьому напрямі. Отже, ми показали, що чільне місце у забезпеченні ефективності організації навчальної діяльності молодших школярів на уроці посідає робота вчителя, пов'язана із визначенням стратегії роботи на етапі формулювання мети і задач уроку, проєктування його структури та змістового наповнення діяльності за логікою навчального пізнання. Подальший напрям дослідження вбачаємо в обґрунтуванні дидактичних і методичних засад планування та організації уроків математики за електронним підручником, навчальних занять із математики в дистанційному форматі.

Список використаних джерел

Височан, Л., Хімчук, Л., & Романишин, Р. (2021). Активізація пізнавальної діяльності учнів початкової школи: акценти науково-педагогічного дискурсу. *Молодь і ринок, 10,* 6–11.

Державний стандарт початкової освіти. (2018). Відновлено з https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text

Звіт про результати другого циклу загальнодержавного зовнішнього моніторингу якості початкової освіти «Стан сформованості читацької та математичної компетентностей випускників початкової школи закладів загальної середньої освіти» 2021 року. (2022). Київ: УЦОЯО.

Коваль, Л. В., & Скворцова, С. О. (2011). *Методика навчання математики: Теорія і практика.* Харків: Принт-Лідер.

Кодлюк, Я. П., & Шишак, А. М. (2020). Інтерактивні методи роботи з підручником у початковій школі. *Початкове навчання та виховання, 1–3,* 25–30.

Кондратюк, О., Толмачова, І., & Шилкунова, З. (2019). Можливості технології розвивального навчання в контексті реалізації концепції Нової української школи. *Інноваційна педагогіка, 12,* 220–223.

Руденко, Н., Коломієць, Т., & Широков, Д. (2020). Застосування е-середовища на уроках математики в початковій школі. *Молодий вчений, 10,* 435–439.

Руденко, Н., Кравчук, А., & Широков, Д. (2021). Моделювання уроку математики в початковій школі з використанням карт знань. *Молодий вчений, 6,* 179–183.

Савченко, О. Я. (2015). Рефлексивний компонент уроку. *Учитель початкової школи, 4,* 5–9.

Савченко, О. Я., Бібік, Н. М., Цимбалару, А. Д., Мартиненко, В. О., Пономарьова, К. І., Онопрієнко, О. В., & Листопад, Н. П. (2016). *Варіативність організаційних форм компетентнісно орієнтованого навчання у початковій школі.* Київ: Педагогічна думка.

Скворцова, С. О., & Онопрієнко, О. В. (2017). *Математика. 1 клас. Навчальний зошит (Ч. 2).* Харків: Ранок.

Скворцова, С. О., & Онопрієнко, О. В. (2019a). *Нова українська школа: Методика навчання математики у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів.* Харків: Ранок.

Скворцова, С. О., & Онопрієнко, О. В. (2019b). *Орієнтовний календарно-тематичний план з математики* за Типовою освітньою програмою, розробленою під керівництвом О. Я. Савченко, до підручника «Математика» для 1 класу. Харків: Ранок.

Скворцова, С. О., & Онопрієнко, О. В. (2020). *Нова українська школа: Методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів.* Харків: Ранок.

Скворцова, С. О., & Онопрієнко, О. В. (2022). *Математика: Електронний підручник для 1 класу закладів загальної середньої освіти.* Відновлено з https://ua.izzi.digital/DOS/352916/352918.html

References

Derzhavnyi standart pochatkovoi osvity. (2018). *[State Standard of Primary Education].* Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text

Kodliuk, Ya. P., & Shyshak, A. M. (2020). Interaktyvni metody roboty z pidruchnykom u pochatkovii shkoli [Interactive methods of work with a textbook in primary school]. *Pochatkove navchannia ta vykhovannia, 1–3,* 25–30.

Kondratiuk, O., Tolmachova, I., & Shylkunova, Z. (2019). Mozhlyvosti tekhnolohii rozvyvalnoho navchannia v konteksti realizatsii kontseptsii Novoi ukrainskoi shkoly [Possibilities of developmental learning technology in the context of implementing the concept of the New Ukrainian School]. *Innovatsiina pedahohika, 12,* 220–223.

Koval, L. V., & Skvortsova, S. O. (2011). *Metodyka navchannia matematyky: Teoriia i praktyka [Methods of teaching Mathematics: Theory and practice].* Kharkiv: Prynt-Lider.

Rudenko, N., Kolomiiets, T., & Shyrokov, D. (2020). Zastosuvannia e-seredovyshcha na urokakh matematyky v pochatkovii shkoli [Implementation of e-environment at the lessons of Mathematics in primary school]. *Molodyi vchenyi, 10,* 435–439.

Rudenko, N., Kravchuk, A., & Shyrokov, D. (2021). Modeliuvannia uroku matematyky v pochatkovii shkoli z vykorystanniam kart znan [Modeling a lesson of Mathematics in primary school using mind maps]. *Molodyi vchenyi, 6,* 179–183.

Savchenko, O. Ya. (2015). Refleksyvnyi komponent uroku [Reflective component of the lesson]. *Uchytel pochatkovoi shkoly, 4,* 5–9.

Savchenko, O. Ya., Bibik, N. M., Tsymbalaru, A. D., Martynenko, V. O., Ponomarova, K. I., Onopriienko, O. V., & Lystopad, N. P. (2016). *Variatyvnist orhanizatsiinykh form kompetentnisno oriientovanoho navchannia u pochatkovii shkoli [Variability of organizational forms of competence-oriented education in primary school].* Kyiv: Pedahohichna dumka.

Skvortsova, S. O., & Onopriienko, O. V. (2017). *Matematyka. 1 klas. Navchalnyi zoshyt (Ch. 2) [Mathematics. Form 1. Study exercise-book (Part 2)].* Kharkiv: Ranok.

Skvortsova, S. O., & Onopriienko, O. V. (2019a). *Nova ukrainska shkola: Metodyka navchannia matematyky u 1–2 klasakh zakladiv zahalnoi serednoi osvity na zasadakh intehratyvnoho i kompetentnisnoho pidkhodiv [New Ukrainian School: Methods of teaching Mathematics in the 1–2 forms of general secondary education institutions based on the integrative and competency-based approaches].* Kharkiv: Ranok.

Skvortsova, S. O., & Onopriienko, O. V. (2019b). *Oriientovnyi kalendarno-tematychnyi plan z matematyky za Typovoiu osvitnoiu prohramoiu, rozroblenoiu pid kerivnytstvom O. Ya. Savchenko, do pidruchnyka «Matematyka» dlia 1 klasu [Approximate calendar-thematic plan for Mathematics due to the Standard Educational Program developed under the leadership of O. Ya. Savchenko, for the textbook «Mathematics» for the 1st form].* Kharkiv: Ranok.

Skvortsova, S. O., & Onopriienko, O. V. (2020). *Nova ukrainska shkola: Metodyka navchannia matematyky u 3–4 klasakh zakladiv zahalnoi serednoi osvity na zasadakh intehratyvnoho i kompetentnisnoho pidkhodiv [New Ukrainian school: Methodology of teaching Mathematics in the 3–4 forms of general secondary education institutions based on the integrative and competency-based approaches].* Kharkiv: Ranok.

Skvortsova, S. O., & Onopriienko, O. V. (2022). *Matematyka: Elektronnyi pidruchnyk dlia 1 klasu zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Mathematics: Electronic textbook for the 1st form of general secondary education institutions].* Retrieved from https://ua.izzi.digital/DOS/352916/352918.html

Vysochan, L., Khimchuk, L., & Romanyshyn, R. (2021). Aktyvizatsiia piznavalnoi diialnosti uchniv pochatkovoi shkoly: aktsenty naukovo-pedahohichnoho dyskursu [Activation of cognitive activity of primary school students: accents of scientific and pedagogical discourse]. *Molod i rynok*, *10*, 6–11.

Zvit pro rezultaty druhoho tsyklu zahalnoderzhavnoho zovnishnoho monitorynhu yakosti pochatkovoi osvity «Stan sformovanosti chytatskoi ta matematychnoi kompetentnostei vypusknykiv pochatkovoi shkoly zakladiv zahalnoi serednoi osvity» 2021 roku. (2022). *[Report on the results of the second cycle of the nationwide external monitoring of the quality of primary education «The state of formation of reading and mathematical competences in primary school graduates of general secondary education institutions» in 2021].* Kyiv, UTsOYaO.

Стаття надійшла до редакції 20.08.2023