



УДК 373.3.016:51

DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2022-6\(207\)-61-66](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2022-6(207)-61-66)

Карпузова Наталія

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-1430-0648>

ДИДАКТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ УМІНЬ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗА ВИМОГАМИ НУШ ВІДПОВІДНО ДО ЗМІСТОВОЇ ЛІНІЇ «РОБОТА З ДАНИМИ»

- A** Автором узагальнено досвід учених, методистів щодо проблеми навчання учнів початкової школи змістової лінії математичної освітньої галузі «Робота з даними», здійснено аналіз діючих підручників математики щодо забезпечення програмовим матеріалом на ознайомлення учнів зі способами виділення і впорядкування даних. Схарактеризовано мету, зміст компонентів методики навчання молодших школярів працювати з даними: методику формування в учнів найпростіших умінь виділяти і впорядковувати дані за певною ознакою; методику навчання творчої діяльності у процесі роботи з даними – дослідження різних шляхів розв'язання проблемних ситуацій, спираючись на наявні дані та добір доцільного. Визначено рівні обов'язкових результатів навчання у процесі засвоєння молодшими школярами змістової лінії «Робота з даними», а саме: високий, достатній і базовий. Запропоновано словничок термінів, якими учням необхідно оперувати у рамках змістової лінії «Робота з даними». Акцентовується увага на необхідності використанні методів, інноваційних технологій, засобів і форм організації навчання, що стимулюють активну пізнавальну й перетворювальну діяльність учнів, змінюють освітній процес, роблять його ефективним і цікавим для учнів.

Ключові слова: початкова школа; змістова лінія «Робота з даними»; вміння молодших школярів працювати з даними

- S** *Karpuzova Natalia. Didactic foundations of the formation of mathematical skills of junior schoolchildren according to the requirements of the New Ukrainian School regarding the mastery of the content of the «Working with data» line.*

The author summarized the experience of methodologists regarding the problem of teaching junior schoolchildren of the content line «Working with data» in the field of mathematics education, analyzed existing mathematics textbooks regarding the provision of program material to familiarize schoolchildren with the methods of selection and arrangement of data. The purpose, the content of the components of the methodology of teaching junior schoolchildren to work with data is characterized: the methodology of forming in schoolchildren the simplest skills to highlight and organize data according to a certain feature; the method of teaching creative activity in the process of working with data – the study of various ways of solving problem situations, based on the available data and the selection of the appropriate one. Thus, the goal of teaching the content line «Working with data» is to create conditions for junior schoolchildren to master the techniques of mathematical representations for describing surrounding objects and phenomena, and the task: to provide a didactic toolkit for junior schoolchildren to master the techniques of collecting and presenting information and the subsequent recording of the results of information collection; to form schoolchildren' ideas about icons, tables, diagrams, various types of diagrams, to teach them to read data from them and fill them in, to interpret the data of tables, diagrams, diagrams, etc. So, the essence of the methodology is to teach schoolchildren during four years of primary education: to read simple tables, diagrams, schemes, graphs; understand the content of the presented information; obtain information from various sources; fill in simple ready-made tables, charts, graphs. To develop the ability to work with information, it is assumed that the pupils from the first year of education should be faced with the need to obtain and record information, understand information and be able to transform it, apply information in educational activities, be able to be critical of the information received and evaluate its degree of reliability. The levels of mandatory learning outcomes during the assimilation process by junior schoolchildren of the content line «Working with data» have been determined, namely: high, sufficient and basic. A dictionary of terms that schoolchildren need to use within the content line «Working with data» is proposed, which indicates the importance of following the principle of continuity in the process of forming the ability of junior schoolchildren to work with data (information): data; data grouping, table, chart, graph, icon, chart, line chart, bar chart, histogram, pie chart. In classes, it is appropriate to use different types of cognitive tasks: grouping data according to a certain characteristic given by the teacher; data comparison as a way of discovering new mathematical facts, relations and regularities; the use of analogy as a means of transferring a method of action for solving educational and practical problems; classification of objects and environmental phenomena; selection of the main; establishment of cause-and-effect relationships in the process of researching different ways of solving a problem situation; proving the truth of judgments when choosing rational ways to solve a problem situation. Emphasis is placed on the need to use methods, technologies, means and forms of training organization that stimulate active cognitive and transformative activities of schoolchildren, capable of changing the educational process, making it effective and interesting for schoolchildren.

Key words: primary school; content line «Working with data»; ability of junior schoolchildren to work with data

Карапузова Наталія Дмитрівна, кандидатка педагогічних наук, професорка, професорка кафедри початкової освіти, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, Україна

Karapuzova Natalia, Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Primary Education, Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

E-mail: karapuzova53@gmail.com

Актуальність проблеми. У Державному стандарті початкової освіти зазначається, що метою початкової освіти є всебічний розвиток дитини, її талантів, здібностей, компетентностей і наскрізних умінь відповідно до вікових та індивідуальних психофізіологічних особливостей і потреб, формування цінностей, розвиток самостійності, творчості та допитливості [4].

Математична компетентність здобувача освіти, як і будь-яка з інших ключових компетентностей, – це особистісна якість, що передбачає виявлення простих математичних залежностей у навколишньому світі, моделювання процесів і ситуацій із застосуванням математичних відношень і вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань і вмінь в особистому й суспільному житті людини [4]. Саме тому, одним із першочергових завдань сучасної освіти стає вміння працювати з інформацією, а саме: знаходити важливу для себе інформацію, перетворювати її, зберігати різними способами – у вигляді схеми, таблиці, схематичного малюнка, діаграми тощо, обирати дані, необхідні й достатні для розв'язання проблемної ситуації, критично оцінювати інформацію.

Введена до математичної освітньої галузі змістова лінія «Робота з даними» передбачає ознайомлення учнів на практичному рівні з найпростішими способами виділення й упорядкування даних за певною ознакою.

Основне завдання цієї змістової лінії – ознайомити молодших школярів на практичному рівні зі способами подання інформації; навчити знаходити, аналізувати, порівнювати інформацію, подану різними способами, використовувати дані для практично зорієнтованих завдань. Навчальний матеріал цієї змістової лінії дозволяє сформувати у молодших школярів первинні уявлення про деякі теоретико-множинні методи й прийоми вивчення довколишньої дійсності.

Цей напрям також визнано ключовим у змісті математичної освіти молодших школярів країн Європи. Зокрема, у Франції відповідний розділ програми має назву «Організація та управління даними» і вивчається впродовж усього навчання у початковій школі (II та III цикли – 5 років) [6]. У програму з математики початкової школи Англії включено розділ «Статистика» [5; 15].

У результаті порівняння змістової лінії «Робота з даними» навчальних програм з математики в початковій школі України та країн зарубіжжя зроблено висновок щодо перспективності врахування зарубіжного досвіду для дослідження проблеми навчання молодших школярів найпростішим способом виділення й упорядкування даних [7].

Вимоги до засвоєння змістової лінії «Робота з даними» конкретизовано у Типових освітніх програмах з математики для I та II циклів НУШ у розділі «Очікувані результати навчання здобувачів освіти».

На завершення навчання у початковій школі учень має досягти таких результатів: по-перше, читати, знаходити, аналізувати проблемні ситуації, що виникають у житті, порівнювати інформацію, подану в таблицях, графіках, на схемах, діаграмах, аналізувати й описувати їх за допомогою групи величин, які пов'язані між собою; по-друге, перетворювати інформацію (почуту, побачену, прочитану) різними способами у схему, таблицю, стовпчикову та кругову діаграму, схематичний рисунок; по-третє, обирати дані, необхідні й достатні для розв'язання проблемної ситуації, обґрунтовувати свій вибір дій із даними, розв'язувати проблемну ситуацію різними способами, користуватися даними під час розв'язування практично зорієнтованих завдань; по-четверте, досліджувати різні шляхи розв'язання проблемної ситуації та, з огляду на реальні дані, обирати раціональний шлях [11; 12; 13; 14].

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Теоретико-методичні основи проблеми формування умінь учнів працювати з інформацією у процесі навчання математики, перетворювати її, зберігати різними способами – у вигляді схеми, таблиці, гістограм, діаграми тощо, висвітлено в працях відомих учених Г. Бевза, Ю. Колягіна, А. Столяра, І. Тесленко, Л. Фрідмана та ін. Особливу увагу питанню ознайомлення учнів з найпростішими способами виділення і впорядкування даних за певною ознакою як засобу розвитку мислення, формування системи математичних понять і вмінь, добору відповідних завдань до підручників початкової школи приділяли М. Бантова, Г. Бельтюкова, М. Козак, Я. Король, Г. Гап'юк, Л. Кочіна та ін.

Так, видатний український методист М. Богданович зазначає, що таблиці є важливим засобом формування у молодших школярів математичних понять і закономірностей і поділяє їх за метою застосування на: таблиці-інструкції; таблиці, що служать засобом відшукування способу розв'язування завдань; таблиці для усних обчислень; таблиці-довідники [2, с. 31].

Крім того, помітний теоретичний і практичний вклад у розроблення технологій навчання учнів працювати з даними в початковій школі внесли Д. Васильєва, О. Гісь, Б. Дрозд, Л. Коваль, О. Корчевська, О. Нікуліна, Г. Мартинова, О. Митник, В. Мізюк, І. Матюшко, Л. Оляницька, С. Скворцова, Л. Сухіна, С. Тарнавська, І. Філяк та ін. Учені вказують, що робота з даними розвиває ло-

гічне мислення й математичне мовлення, допомагає на основі розгляду й аналізу конкретних явищ прийти до узагальнень, які потім застосовуються на практиці.

Зокрема, О. Онопрієнко серед основних умінь і способів діяльності, необхідних у повсякденному житті, що формуються у процесі навчання математики молодших школярів, називає: вміння користуватися інформацією, поданою у різних формах; вміння аналізувати, синтезувати, узагальнювати дані [1, с. 25].

У межах наукового дослідження «Технології формування в учнів початкової школи умінь роботи з даними» під керівництвом Н. Листопад з'ясовано потенціал кожної змістової лінії для одержання успішних очікуваних результатів роботи з таблицями і діаграмами. Встановлено, що таблиці найчастіше використовуються під час опрацювання змісту ліній «Числа, дії з числами. Величини», «Математичні задачі і дослідження», а завдання з діаграмами презентує зв'язок математичної освітньої галузі з іншими освітніми галузями [7].

Аналіз діючих підручників з математики показав різний підхід їхніх авторів у розкритті змістової лінії «Робота з даними» [8].

Необхідно зазначити, що ознайомлення учнів із сутністю стовпчикових і кругових діаграм, в основному, відбувається шляхом зчитування готових даних, а їхній зміст представлений у контексті з природничою освітньою галуззю, що на нашу думку, звужує уявлення молодших школярів про способи представлення даних, перетворення інформації (почутої, побаченої, прочитаної) та дослідження різних шляхів розв'язання проблемних ситуацій. Заслужують на увагу підручники «Математика» для 1–4 класів авторів Н. Листопад, Г. Лищенко та С. Логачевської, Т. Логачевської, О. Комар, де представлено багато різних видів завдань на ознайомлення учнів зі способами виділення й упорядкування даних, які сприяють формуванню обов'язкових результатів навчання у межах змістової лінії «Робота з даними» [8].

Позитивно оцінюючи теоретико-методичну і практичну значущість праць з проблеми дослідження, необхідно, зазначити, що низка аспектів формування умінь і навичок молодших школярів працювати з різними видами простих математичних моделей, які допомагають виділяти, впорядковувати, аналізувати та фіксувати дані залишилися нерозкритими, зокрема, по-перше, є проблеми з розумінням учнями понятійного апарату означеної теми, по-друге, у цілому, в діючих підручниках недостатня кількість завдань, які б сприяли ефективному розвитку вміння працювати з інформацією, а саме: на ознайомлення молодших школярів із різними способами представлення даних; завдань на збір статистичних даних та їхнє оброблення, завдань, які формують вміння інтерпретувати дані, представлені у різних контекстах.

Основна проблема криється в тому, що учні на підсвідомому рівні виконують означені завдання, не відчувають потреби в їхньому виконанні, не вміють встановлювати зв'язки між подібними явищами, усталені прийоми роботи на уроці не спонукають розвитку дитячого мислення й уяви, не активізують пізнавальну активність школяра.

Отже, проблема формування умінь учнів початкової школи на практичному рівні виділяти, впорядковувати, узагальнювати дані привертає до себе увагу багатьох дослідників, тому що вона спрямована на пошук ефективних шляхів реалізації мети математичної освітньої галузі. Узагальнення результатів наукових розвідок учених дало змогу дійти висновку про необхідність здійснення системної роботи відповідного спрямування вже з першого класу, яка б базувалася на особливостях організації навчальної діяльності на етапі з'ясування змісту завдань, їх аналізу, посиленні їх розвивальних можливостей, запровадженні різних прийомів самостійної роботи у процесі виділення й упорядкування даних за певною ознакою.

Мета дослідження полягає у розкритті дидактичних основ формування у молодших школярів найпростіших умінь виділяти й упорядковувати дані за певною ознакою у рамках навчання змістової лінії «Робота з даними» за Типовими освітніми програмами НУШ.

Викладення основного матеріалу дослідження. Аналіз програм і підручників показав, що змістова лінія «Робота з даними» є невід'ємним складником початкового курсу математики й вивчається на основі змісту всіх інших змістових ліній курсу математики впродовж чотирьох років і не виділяється в окремі теми. У відповідності з логікою побудови змісту курсу математики учні навчаються: розуміти інформацію, представлену різними способами (рисунок, текст, графічні і символічні моделі, схеми, таблиці, діаграми); використовувати інформацію для встановлення кількісних і просторових відношень, причинно-наслідкових зв'язків.

Метою навчання є створення умов для засвоєння молодшими школярами прийомів математичних уявлень для опису оточуючих предметів та явищ, а завданням: забезпечення дидактичним інструментарієм для засвоєння учнями початкової школи прийомів збору та представлення інформації й наступною фіксацією результатів збору інформації; сформувати уявлення учнів про піктограми, таблиці, схеми, різні види діаграм, навчити читати з них дані й заповнювати їх, здійснювати інтерпретацію даних таблиць, діаграм, схем тощо.

Отже, сутність методики полягає в тому, щоб за чотири роки початкової освіти навчити дітей: читати нескладні таблиці, діаграми, схеми, графіки; розуміти зміст представленої інформації; добувати інформацію з різних джерел; заповнювати нескладні готові таблиці, схеми діаграми, графіки.

Для формування вмінь працювати з інформацією передбачається, щоб учень уже з першого року навчання стикався з необхідністю добувати й фіксувати інформацію, розуміти інформацію та вміння її перетворювати, застосовувати інформацію в навчальній діяльності, вміння критично ставитися до отриманої інформації та оцінювати ступінь її достовірності.

Методика формування у молодших школярів початкових умінь виділяти і впорядковувати дані за певною ознакою у процесі навчання математики містить два компоненти: методику формування у учнів початкової школи найпростіших умінь виділяти і впорядковувати дані за певною ознакою у процесі засвоєння математичної змістової лінії; методику навчання творчої діяльності у процесі роботи з даними – дослідження різних шляхів розв'язання проблемних ситуацій, спираючись на наявні дані та добір доцільного.

Розглянемо детальніше ці компоненти.

1. Методика формування у молодших школярів найпростіших умінь виділяти й упорядковувати дані за певною ознакою (перший компонент) передбачає формування у молодших школярів умінь: зчитувати дані зі схем, діаграм, піктограм чи таблиць; користуватися даними під час розв'язування практично зорієнтованих задач, збирати, впорядковувати, порівнювати та групувати дані, представляти дані за допомогою таблиць, схем, лінійних, стовпчикових і кругових діаграм; користуватися даними в практичних ситуаціях.

2. Методика навчання учнів досліджувати різні шляхи розв'язання проблемних ситуацій, спираючись на наявні дані та добирати доцільне (другий компонент) передбачає: формування вмінь аналізувати проблемні життєві ситуації та описувати їх за допомогою групи величин; обирати дані, необхідні для розв'язання проблемної ситуації та обґрунтовувати вибір різних шляхів для її розв'язання; визначати раціональний шлях розв'язання проблемної ситуації.

Із метою реалізації зазначеного вище, перш за все нами було означено вміння, що відносяться до первинних умінь роботи з даними: зчитування даних з таблиць схем різних видів діаграм; пошук інформації, виділення та фіксація необхідної інформації, систематизація, співставлення, аналіз та узагальнення інформації, її інтерпретація й перетворення.

Відповідно до мети, завдань і змісту матеріалу нами визначено рівні обов'язкових результатів навчання у процесі засвоєння молодшими школярами змістової лінії «Робота з даними», а саме: базовий, достатній і високий.

Базовий рівень включає вміння: заповнює нескладні готові таблиці; читає нескладні готові стовпчасті діаграми; читає нескладні готові кругові діаграми; добудовує нескладні готові стовпчасті діаграми; порівнює та узагальнює інформацію, пред-

ставлену в рядках і стовпчиках нескладних таблиць і діаграм.

Достатній рівень включає такі вміння: складає й записує, виконує інструкцію (простий алгоритм), план пошуку інформації; розпізнає певну інформацію, представлену в різних формах (таблиці, діаграми); планує нескладні дослідження; збирає інформацію та представляє її за допомогою таблиць і діаграм.

Високий рівень включає такі вміння: інтерпретує інформацію, одержану у процесі проведення нескладних досліджень (пояснює, порівнює та узагальнює дані, робить висновки та прогнозує).

Працюючи в рамках означеної змістової лінії, передбачається обов'язкове формування у молодших школярів первинних уявлень про основні поняття, терміни, якими їм доводиться оперувати.

Так, учням пропонується такий словничок термінів:

- дані – інформація, відомості, показники, які потрібні для ознайомлення з ким-небудь, або з чим-небудь, для характеристики якогось об'єкту;
- групування даних – об'єднання множини даних в однорідні групи за певними ознаками;
- таблиця – це перелік, зведення даних, відомостей, розташованих у певному порядку за рядками та стовпчиками;
- схема – спрощене зображення, на якому застосовують різні графічні позначки, що вказують на призначення чи взаємозв'язок зображених елементів;
- граф – це геометрична фігура, що складається з точок-даних, різних ліній, що їх з'єднують;
- піктограма – умовний малюнок із зображенням будь-яких дій, відношень, явищ, предметів тощо;
- діаграма – зображення, малюнок, креслення, що дозволяє зробити оцінку згрупованих даних;
- лінійна діаграма – це вид діаграми, що відображає дані як серію точок, з'єднаних відрізками;
- стовпчикова діаграма – це вид діаграми, що представляє згруповані дані у вигляді прямокутних стовпчиків, довжини яких умовно відповідають цим даним;
- гістограма – це діаграма, що складається з прямокутників без розриву між ними;
- кругова діаграма – це вид діаграми, що представляє згруповані дані у формі круга, поділеного на сегменти, відповідно до одержаних даних [3].

Словничок термінів вказує на важливість дотримання принципу наступності у процесі формування вмінь молодших школярів працювати з даними (інформацією) у процесі здобуття базової математичної освіти.

Із цією метою використовуються різні типи пізнавальних завдань: групування даних за певною ознакою заданою вчителем; порівняння даних як спосіб відкриття нових математичних фактів, відношень і закономірностей; використання аналогії як засобу перенесення способу дії для розв'язання навчальних і практичних

задач; класифікація предметів і явищ навколишнього середовища; виділення головного; встановлення причинно-наслідкових зв'язків у процесі дослідження різних шляхів розв'язання проблемної ситуації; доведення істинності суджень при виборі раціональних шляхів розв'язання проблемної ситуації.

У процесі навчання змістової лінії «Робота з даними» бажаним є використання різних організаційних форм: урок; позаурочна робота; колективна, групова, індивідуальна.

Доречно, щоб пошук, оброблення, представлення нової інформації завершувався створенням різних інформаційних об'єктів: лепбуків, математичних газет, листівок, довідників, міні-книжок тощо.

Учням можна запропонувати побудувати кругові або стовпчикові діаграми для аналізу та відповідей на запитання, що виходять за межі зчитування:

а) з назвами рослин і середньою тривалістю їхнього цвітіння:

- мак – 2 дні;
- орхідея – 90 днів;
- шипшина – 2 дні;
- журавлина – 18 днів.

б) назвами дерев та середньою тривалістю їх життя:

- верба – 90 років;
- горіх – 350 років;
- дуб – 400 років;
- сосна – 560 років;
- тополя – 250 років.

в) назвами тварин та середньою тривалістю їх життя:

- папуга – 115 років;
- орел – 105 років;
- слон – 150 років;
- черепаха – 175 років.

Учні, використовуючи довідникові джерела, самостійно можуть скласти таблиці, діаграми: «Довжина тіла тварин», «Маса тіла тварин», «Висота польоту птахів», «Швидкість польоту птахів» тощо. Цей матеріал потім може бути використаним на уроках математики у процесі складання текстів компетентісно зорієнтованих задач, при побудові інтегрованих уроків з математичної та природничої освітніх галузей, що вказувало б на практичну значущість проведеної учнями роботи.

За висновками вчених і вчителів-практиків в умовах НУШ «перевагу треба надавати методам і формам організації навчання, що стимулюють активну пізнавальну й перетворювальну діяльність учнів» [9, с. 142].

Тому ефективним засобом створення нових інформаційних об'єктів у вигляді піктограм, таблиць, діаграм, графів є проєктна діяльність, що дозволяє: створити умови для творчого розвитку молодших школярів; формувати вміння співпрацювати один з одним, разом планувати свої дії та реалізовувати плани; вести пошук й систематизувати потрібну інформацію.

Висновок. Отже, в результаті сформованості математичної та інших ключових компетентностей за пропонуваною методикою здобувачі початкового рівня освіти на завершення навчання володітимуть такими вміннями: оцінювати потребу у додатковій інформації; отримувати інформацію зі спостережень, під час спілкування; знаходити можливі джерела інформації та володіти способами її пошуку; у роботі з інформацією використовувати засоби інформаційних і комунікаційних технологій; використовувати інформацію для побудови умовисновків; аналізувати одержані дані, виділяти ознаки та їхнє значення, застосовуючи згортання інформації та представлення її у наочному вигляді (таблиці, схеми, діаграми); впорядковувати інформацію за темами, в алфавітному порядку, за числовими значеннями; здійснювати пошук інформації в словниках, довідниках, енциклопедіях, бібліотеках, Інтернеті. Використання різних за змістом завдань, інтерактивних методів, технологій, засобів і форм роботи у рамках змістової лінії «Робота з даними» здатне змінити освітній процес, зробити його ефективним і цікавим для учнів. Для молодшого школяра навчання стане творчим, збагаченим пошуковою та дослідницькою діяльністю, від якого можна отримати позитивні емоції й задоволення. У молодших школярів вищими темпами розвиватиметься мислення, уява, пізнавальна активність та самостійність, необхідні для якісного навчання.

Список використаних джерел

1. Бібік Н. М., Вашуленко М. С., Мартиненко В. О. та ін. Формування предметних компетентностей в учнів початкової школи : монографія. Київ : Педагогічна думка, 2014. 346 с.
2. Богданович М. В., Козак М. В., Король Я. А. Методика викладання математики в початкових класах : навч. посіб. 4-те вид., переробл. і доп. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2016. 368 с.
3. Вікіпедія. Вільна енциклопедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D0%BD%D1%96> (дата звернення 21.07.2022).
4. Державний стандарт початкової освіти : затверджений постановою КМУ від 21 лютого 2018 р. № 87. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/prozatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyosviti> (дата звернення 21.07.2022).
5. Листопад Н. Робота з даними на уроках математики в початковій школі Англії. URL: https://lib.iitta.gov.ua/727611/1/%D0%9B%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%B4_%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8.pdf
6. Листопад Н. Робота з даними у навчанні математики: зіставний аналіз типових освітніх програм для початкової школи. : матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 28 травня 2020 р.). Київ : Авторитет, 2020. С. 234–236.
7. Листопад Н. Характеристика змістової лінії «Робота з даними» у початковому курсі математики. URL: https://lib.iitta.gov.ua/723569/1/%D0%9B%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%B4%20%D0%9D.%D0%9F_%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F_%D0%86%D0%B7%D0%BC%D0%B0%D1%97%D0%BB.pdf
8. Основні підручники та навчальні посібники для початкової школи. URL: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1KNxK-QSjXSFmexG0P9irYwufgbWfQbajDldiLNVQ/edit#gid=1870606315> (дата звернення 21.07.2022).
9. Сковрцова С., Онопрієнко О. Нова українська школа: методика навчання математики у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентісного підходів : навч.-метод. посіб. Харків : Ранок, 2019. 352 с.
10. Сковрцова С., Онопрієнко О. Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентісного підходів : навч.-метод. посіб. Харків : Ранок, 2020. 320 с.

11. Типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти під керівництвом Савченко О. Я. Цикл I (1–2 класи). URL : http://www.makariv-lyceum.eduikit.kiev.ua/nush/tipovi_osvitni_programi/ (дата звернення 28.08.2022).
12. Типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти під керівництвом Савченко О. Я. Цикл II (3–4 класи). URL : http://www.makariv-lyceum.eduikit.kiev.ua/nush/tipovi_osvitni_programi/ (дата звернення 28.08.2022).
13. Типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти під керівництвом Шияна Р. Б. (1–2 класи). Цикл I. URL : http://www.makariv-lyceum.eduikit.kiev.ua/nush/tipovi_osvitni_programi/ (дата звернення 1.09.2022).
14. Типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти під керівництвом Шияна Р. Б. Цикл II (3–4 класи). URL : http://www.makariv-lyceum.eduikit.kiev.ua/nush/tipovi_osvitni_programi/ (дата звернення 3.09.2022).
15. National curriculum in England: mathematics programmes of study (2021). <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-mathematics-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-mathematics-programmes-of-study>

References

1. Bibik, N. M., Vashulenko, M. S., & Martynenko, V. O. ta in. (2014). *Formuvannia predmetnykh kompetentnosti v uchniv pochatkovoї shkoly [Formation of subject competencies in primary school students]: monohrafiia*. Kyiv: Pedahohichna dumka [in Ukrainian].
2. Bohdanovych, M. V., Kozak, M. V., & Korol, Ya. A. (2016). *Metodyka vykladannia matematyky v pochatkovykh klasakh [Methods of teaching mathematics in elementary grades]: navchalnyi posibnyk*. Ternopil: Navchalna knyha – Bohdan [in Ukrainian].
3. *Vikipediia. Vilna entsyklopediia [Wikipedia. Free encyclopedia]*. Retrieved from <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D0%BD%D1%96> [in Ukrainian].
4. *Derzhavnyi standart pochatkovoї osvity [State standard of primary education]: zatverdzhenyi postanovoiu KМУ vid 21 liutoho 2018 r. № 87*. Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyiosviti> [in Ukrainian].
5. Lystopad, N. *Robota z danymy na urokakh matematyky v pochatkovii shkoli Anhlii [Working with data in primary school mathematics in England]*. Retrieved from https://lib.iitta.gov.ua/727611/1/%D0%9B%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%B4_%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8.pdf [in Ukrainian].
6. Lystopad, N. (2020). *Robota z danymy u navchanni matematyky: zistavnyi analiz typovykh osvitnikh program dlia pochatkovoї shkoly [Working with data in primary school mathematics in England]. In Pedahohichna komparatyvistyka i mizhnarodna osvita 2020: hlobalizovanyi prostir innovatsii [Pedagogical comparative studies and international education 2020: a globalized space of innovation]: materialy IV mizhnar. nauk.-prakt. konf. (pp. 234-236)*. Kyiv: Avtorytet [in Ukrainian].
7. Lystopad, N. *Kharakterystyka zmistovoi linii «Robota z danymy» u pochatkovomu kursi matematyky [Characteristics of the content line «Working with data» in the elementary course of mathematics]*. Retrieved from https://lib.iitta.gov.ua/723569/1/%D0%9B%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%B4%20%D0%9D.%D0%9F_%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F_%D0%86%D0%B7%D0%BC%D0%B0%D1%97%D0%BB.pdf [in Ukrainian].
8. *Osnovni pidruchnyky ta navchalni posibnyky dlia pochatkovoї shkoly [Basic textbooks and teaching aids for primary school]*. Retrieved from <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1KNxK-QSjXSFmexxGOP9irYw-ufgbWfiQbajDldiLNvQ/edit#gid=1870606315> [in Ukrainian].
9. Skvortsova, S., & Onopriienko, O. (2019). *Nova ukrainska shkola: metodyka navchannia matematyky u 1–2 klasakh zakladiv zahalnoi serednoi osvity na zasadakh intehtyvnoho i kompetentnisnoho pidkhodiv [The new Ukrainian school: a method of teaching mathematics in grades 1–2 of general secondary education institutions based on integrative and competency-based approaches]: navch.-metod. posib. Kharkiv: Ranok [in Ukrainian]*.
10. Skvortsova, S., & Onopriienko, O. (2020). *Nova ukrainska shkola: metodyka navchannia matematyky u 3–4 klasakh zakladiv zahalnoi serednoi osvity na zasadakh intehtyvnoho i kompetentnisnoho pidkhodiv [The new Ukrainian school: a method of teaching mathematics in grades 3–4 of general secondary education institutions based on integrative and competency-based approaches]: navch.-metod. posib. Kharkiv: Ranok [in Ukrainian]*.
11. *Typova osvitnia prohrama dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity pid kerivnytstvom Savchenko O. Ya. Tsykl I (1–2 klasy) [Typical educational program for institutions of general secondary education under the leadership of Savchenko O. Ya. Cycle I (grades 1–2)]*. Retrieved from http://www.makariv-lyceum.eduikit.kiev.ua/nush/tipovi_osvitni_programi/ [in Ukrainian].
12. *Typova osvitnia prohrama dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity pid kerivnytstvom Savchenko O. Ya. Tsykl II (3–4 klasy) [Typical educational program for institutions of general secondary education under the leadership of Savchenko O. Ya. Cycle II (grades 3–4)]*. Retrieved from http://www.makariv-lyceum.eduikit.kiev.ua/nush/tipovi_osvitni_programi/ [in Ukrainian].
13. *Typova osvitnia prohrama dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity pid kerivnytstvom Shyiana R. B. (1–2 klasy). Tsykl I [A typical educational program for institutions of general secondary education under the leadership of R. B. Shiyana (grades 1–2). Cycle I]*. Retrieved from http://www.makariv-lyceum.eduikit.kiev.ua/nush/tipovi_osvitni_programi/ [in Ukrainian].
14. *Typova osvitnia prohrama dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity pid kerivnytstvom Shyiana R. B. Tsykl II (3–4 klasy) [Typical educational program for institutions of general secondary education under the leadership of Shiyana R. B. Cycle II (grades 3–4)]*. Retrieved from http://www.makariv-lyceum.eduikit.kiev.ua/nush/tipovi_osvitni_programi/ [in Ukrainian].
15. *National curriculum in England: mathematics programmes of study (2021)*. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-mathematics-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-mathematics-programmes-of-study>

Дата надходження до редакції
авторського оригіналу: 15.11.2022