

УДК: 373.3.016:51]005.342

DOI: [10.35619/pse.vi4.94](https://doi.org/10.35619/pse.vi4.94)

Світлана МИШКАРЬОВА

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри математики з методикою викладання
Рівненського державного гуманітарного університету,
м. Рівне, Україна
ORCID: 0009-0002-5888-8703
e-mail: svitlana.myshkariova@gmail.com

Ольга ПАВЕЛКІВ

кандидат педагогічних наук, доцент,
професор кафедри математики з методикою викладання
Рівненського державного гуманітарного університету,
м. Рівне, Україна
ORCID: 0000-0002-5622-4981
e-mail: olha.pavelkiv@rshu.edu.ua

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ В ЗЗСО: ІННОВАЦІЙНИЙ КОНТЕКСТ

Анотація. Статтю присвячено аналізу інноваційного контенту щодо методики навчання математики з метою прогнозування впровадження доцільних елементів цього досвіду в освітній процес ЗЗСО. Виявлено наукові дослідження, у яких порушено інноваційні аспекти означеної методики, анотовано схарактеризовано зміст відповідних розвідок. Уточнено авторське розуміння поняття «інновація» («інновації»). Констатовано, що інноваційні засади у процесі реалізації методики навчання математичної освітньої галузі є комплексним феноменом, втілення якого пов'язане з різноаспектною нетрадиційною, творчою, креативною, новаторською діяльністю учителя математики.

Актуалізовано концептуальні тези окремих напрацювань учених і учителів-практиків щодо інновацій у методиці навчання математики, а саме: взаємозв'язок змісту математичної освітньої галузі з різноманітною практичною діяльністю людини; прикладна спрямованість навчання математики; «проектний» вимір навчання математики; STEM-освіта як засіб реалізації навчання математики; сторителлінг, «мейкерство» і дослідницька праця на уроках математики; доцільне інтегрування здоров'язбережувальних тем у змістове наповнення уроків математики. Схарактеризовано онлайн-сервіси навчання, які дають можливість учителю і учням можливість підійти до вивчення математики інноваційно.

Ключові слова: здобувачі освіти, інновації, математична освітня галузь, методика вивчення математики, уроки математики.

Постановка проблеми. У складних цивілізаційних умовах сьогодення української держави важливу місію покладено на освітянську спільноту, якій доручено здійснювати різновекторну і багатовимірну педагогічну організаційну

й просвітницько-виховну діяльність. Важливою для розуміння суті досліджуваної проблеми, на наш погляд, є думка про те, що на тлі перманентних викликів і змін, які відбуваються у науковому і культурному просторі, фахівцям у галузі освіти необхідно докорінно усвідомити свою головну роль – роль, так би мовити, «наукових» наставників дітей, юнацтва та молоді. Задля реалізації цієї ролі освітяни мають бути здатними уміло інтегрувати свою діяльність фундаментальні теоретичні знання і навички практичної педагогічної праці. Водночас існує велика потреба в умінні педагогічних працівників вільно орієнтуватися у нових освітніх досягненнях з метою використання останніх у власній професійній активності. У зазначеному контексті вагомість математики в шкільній освітній системі визначається, за словами науковців, «її роллю у формуванні та подальшому розвитку в учнів навчальних, соціальних, загальнокультурних та життєвих компетентностей, в їх особистісному розвитку й створенні умов для самореалізації» [12, с. 12]. Учитель, який реалізує математичну освітню галузь, повинен мати досить високий рівень інтелекту, мислити компетентно й оригінально, знаходити доцільні способи і шляхи реалізації прогресивних перетворень, проявляти у цій діяльності ініціативу і творчість. Цілком очевидно, що у професійній підготовці конкурентоздатного на ринку праці вчителя математики необхідно враховувати широкий спектр питань, зокрема пов'язаних з інноваційними аспектами змісту математики і методики реалізації цього змісту. Означена підготовка реалізується, крім іншого, під час зустрічей-навчань освітян-математиків, які, як засвідчив наш науковий пошук, організовують на різного рівня конференціях і вебінарах.

Актуальність статті розглядаємо у вимірі потреби вивчення теоретичних надбань учених у сфері математичної освіти і актуалізацією інноваційного контексту реалізації її змісту з метою впровадження доцільних елементів цього досвіду в освітній процес закладів загальної середньої освіти.

Аналіз останніх досліджень із проблеми. В українській педагогічній науці накопичено достатньо потужний арсенал розвідок щодо теорії та методики математичної освіти. У процесі наукового пошуку віднайдено, зокрема, посібник практичного спрямування І. Лов'янової «Методика навчання математики у запитаннях і відповідях» і навчально-методичний посібник «Методика викладання математики в початкових класах» (автори: М. Богданович, М. Козак, Я. Король). Методиці реалізації прикладної спрямованості навчання математики учнів базової школи присвячено дисертацію Т. Насадюк. Проблему підготовки майбутніх учителів до реалізації математичної освітньої галузі у школі відображено у статтях К. Авраменко, Т. Годованюк, Т. Махомети та ін. Ці публікації можуть придатись для системного ознайомлення з різними аспектами методики вивчення математики. Водночас, констатуємо дуже малу кількість наукових досліджень, у яких порушено інноваційні аспекти методики навчання математичної освітньої галузі.

Серед інформативних, у зазначеному сенсі напрацювань, відзначимо рефлексії В. Ачкан про інноваційний педагогічний досвід шкільної математичної освіти у країнах Європейського союзу, доробок В. Бевз і Т. Годованюк щодо педагогічних інновацій у побудові курсу «Методика навчання математики», розвідку Л. Солодченко «Розвиток життєвих компетентностей на уроках математики: на основі принципу історизму та прикладної спрямованості», підручник С. Скворцової і О. Онопрієнко «Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів» і дисертацію Д. Васильєвої «Методика навчання математики учнів 5–6 класів з використанням мультимедійної дошки».

Мета статті – репрезентувати інноваційний контент наукових досліджень і практичних ініціатив щодо методики вивчення математичної освітньої галузі з метою прогнозування впровадження доцільних елементів цього досвіду в освітній процес ЗЗСО.

Виклад основного матеріалу дослідження. Насамперед уточнимо наше розуміння поняття «інновація» («інновації»). У доступних джерелах зустрічаємо інформацію про те, що коли говорять про цей феномен, то звертають увагу на низку його характеристик, як-от: щось, що сприймається як нове, як нововведення; створені як «нові» чи вдосконалені «старі» технології, продукція або послуги, які залишаються конкурентоздатними; результат системної праці, яку спрямовано на досягнення науково-технічного прогресу чи його удосконалення, що сприяє кількісним і якісним змінам чого-небудь, забезпечує підвищення ефективності чого-небудь і, як наслідок, отримання конкурентних переваг у певній сфері діяльності.

Доцільно також увиразнити сучасне бачення сутності інноваційних засад у реалізації методики математичної освіти. Звернемося до Концепції математичної освіти 12-річної школи, в якій ідеться, зокрема, про потребу прикладної спрямованості змісту математики, оскільки саме такий підхід дозволяє забезпечити «цілісну соціально ефективну математичну підготовку учнів», а реалізація означеної підготовки можлива за дотримання низки умов, як-от: генералізація математичних знань, інтеграція і диференціація науки загалом; пошук нових підходів до інтеграції змісту освіти; здійснення міжпредметних зв'язків – останні розглядаються як засіб системного розуміння й пізнання світу тощо [9, с. 3]. Спираючись на зазначене, робимо висновок про те, що важливим підґрунтям сучасних підходів до різноманітних методик реалізації математичної освітньої галузі є використання потенційних можливостей навчального курсу «Математика» для розвитку в здобувачів освіти критичного мислення і здатності логічно й обґрунтовано доводити власну думку і власну позицію (останнє має неабияке значення для розвитку особистості учня, його самовизначення і формування уміння проектувати ситуації успіху) [14, с. 4–

5]. Отже, можемо стверджувати, що інноваційні засади в реалізації методики математичної освіти можна розглядати як досить комплексний феномен, реалізація (чи організація) якого пов'язана з різноаспектною нетрадиційною, творчою, креативною, новаторською діяльністю учителя математики. Власне така діяльність, на нашу думку, повинна стати стратегічним фундаментом усієї освітньої праці вчителя математики, якщо останній прагне реалізувати мету математичної освітньої галузі для загальної середньої освіти (ця мета декларується зокрема у Типовій освітній програмі для початкової школи за редакції А. Шияна як «розвиток математичного мислення дитини, здатностей розуміти й оцінювати математичні факти й закономірності, робити усвідомлений вибір, розпізнавати в повсякденному житті проблеми, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів, моделювати процеси та ситуації для вирішення проблем»).

Нижче ми представили кілька тематичних профілей, які, як вважаємо, увиразнюють деякі аспекти, дотичні до інноваційного контексту реалізації методики вивчення математичної освітньої галузі. Зазначимо, що ми не деталізували згадані вище напрацювання В. Ачкан, В. Бевз., Т. Годованюк, С. Скворцової, О. Онопрієнко і Л. Солодченко, оскільки вже анотовано схарактеризували зміст цих розвідок. Натомість зосередили увагу на цікавому доробку інших освітян.

Досить інформативною у вимірі теми нашої статтіє дисертаційна робота Т. Насадюк «Методика реалізації прикладної спрямованості навчання математики учнів 5–6 класів» [12]. У роботі авторка об'єктивно інформувала про розвиток ідеї взаємозв'язку навчання математики з різноманітною практичною діяльністю людини, доцільно обґрунтувала потребу посилення прикладної спрямованості навчання математики у закладах загальної середньої освіти, дослідила і детально систематизувала низку психолого-педагогічних особливостей учнів базової школи у вимірі проблеми навчання математики, увиразнила «проектний» аспект навчання математики. Без перебільшення можна стверджувати, що заслуговує на увагу також рефлексія Т. Насадюк «STEM-освіта, як засіб реалізації проектно-інтегрованого навчання математики в 5–6 класах» [13].

Досить «яскравим» прикладом рекомендацій у вимірі інноваційних ініціатив щодо методики навчання математики розглядаємо статтю Д. Васильєвої «Як зробити навчання математики цікавим і продуктивним» [5]. Авторка публікації пропонує і характеризує низку методів, прийомів, засобів і форм навчання, які, на її думку, сприятимуть позитивному ефекту під час навчання математики. Наприклад, використовуючи сторителлінг (мистецтво цікавої розповіді), зазначає вчена, учитель має можливість зацікавити учнів різними розповідями про математику, про значення математики в житті людини, про видатних математиків тощо. Закономірно, на думку авторки статті, на уроці,

під час якого учні будуть вивчати ознаки рівності трикутників, реалізувати розповідь про цікавий спосіб вимірювання відстані до точки, яка є недоступною, і у цьому контексті озвучити тезу про те, що цей спосіб свого часу запропонував давньогрецький математик, астроном і філософ Фалес Мілетський (іноді – Талес; дав.-гр. *Θαλῆς ὁ Μιλήσιος*; приблизно 624/623 – 548/545 до н. е.). Своєрідним лайфхаком може стати перманентне залучення здобувачів освіти до створення власних розповідей на основі використання учнями додаткових історичних відомостей і математичних фактів з різноманітних джерел. Д. Васильєва радить також використовувати на уроках математики так зване «мейкерство» (створення певного продукту своїми руками), а саме: рекомендує створити учням мензурку з пластикової скляночки під час уроку, присвяченого темі «Шкали»; пропонує, щоб здобувачі освіти перегинали папір, утворюючи у такий спосіб відрізки, кути чи інші геометричні фігури; радить «працювати» учням з картоном з метою створення (наприклад, розгортка просторових фігур), а згодом – дослідження властивостей цих фігур; учитель може пропонувати вихованцям обмотати нитками різних кольорів кути піраміди на її каркасній моделі – це доцільно реалізувати з метою кращого уявлення учнів про кути між елементами піраміди та ін. Авторка статті переконана, що на уроках математики треба якнайчастіше залучати школярів до дослідницької праці, що здобувачів освіти необхідно знайомити з основами наукового дослідження (наприклад, надавати їм інформацію про такі етапи наукового дослідження як «спостереження» і «експеримент»). Дослідницьку діяльність учнів на уроці Д. Васильєва вбачає насамперед у використанні дослідницького підходу до репрезентації понять, а також – у виконанні здобувачами освіти дослідницьких робіт (наприклад, під час вивчення теми «Центральне проєктування», учням можна запропонувати дослідити тінь, яку «відкидає» аркуш паперу у формі квадрата, якщо на нього світить настільна лампа) і розв'язуванні задач, зміст яких передбачає дослідницький аспект (наприклад, задачі на знаходження кількості коренів рівняння залежно від значення параметра). Дослідницький підхід полягає й у тому, що вчитель може пропонувати учням відповідні завдання для виконання вдома, тобто для домашнього завдання.

Наш науковий пошук засвідчив, що у змісті математичної освітньої галузі у початковій школі, запропонованому у Типовій освітній програмі, яку ми аналізували, не передбачено тематики, дотичної до проблем, пов'язаних із здоров'ям людини. Тим часом, вважаємо, що продумане (змістово і методично) інтегрування такої тематики у змістовий контекст уроків математики проєктує міжпредметний рівень організації освітнього процесу, розширення функцій уроків математики, а саме: здобувачам освіти під час виконання завдань на уроках математики учитель може дати можливість зрозуміти актуальні для людини проблеми, пов'язані зі щоденним її життям і здоров'ям, ознайомитися із життєвими функціями людського організму, так званими «життєвими

навичками», сприятливими здоров'ю тощо. Зазначимо, що змістовий і методичний контент щодо інтегрування у зміст уроків математики інформації про здоров'я людини досить чітко представлено у кількох віднайдених нами наукових і методичних джерелах [2; 3; 7; 8]. Інноваційність методики реалізації математичної освітньої галузі у згаданому контексті полягає у тому, що уроки математики, так би мовити, «приховують» у своєму змісті потенційну можливість здійснення формування культури здоров'я учнівства.

Одним з освітянських форматів, під час якого мовилося про різноманітні інноваційні знахідки під час викладання математики, став онлайн-вебінар для вчителів математики під назвою «Новаторська методика викладання математики або як працювати ефективно в умовах сьогодення», який відбувся 18 травня 2022 року [6]. Також вартим уваги є досвід Т. Богатирчук «Методика вивчення математики за діяльнісною технологією «Росток» в початковій школі», з яким, за бажання, можна ознайомитися на платформі YouTube [1].

Досліджуючи проблему інноваційного контенту практичних ініціатив щодо методики вивчення математичної освіти з метою прогнозування впровадження доцільних елементів цього досвіду в освітній процес ЗЗСО, не можемо оминати своєю увагою низку онлайн-сервісів навчання, які дають учителю і учням можливість підійти до вивчення математики власне інноваційно. Так, наприклад, на сайті студії онлайн-освіти EdEra ми віднайшли розміщений там курс «Математика. Просто» [10], який може стати у нагоді усім охочим систематизувати матеріал з математики, вивчений у 5–11-х класах. Кожен модуль курсу («Числа та вирази», «Рівняння та нерівності», «Основи тригонометрії», «Функції та числові послідовності», «Основи планіметрії та стереометрії», «Елементи схоластики») уміщує від 3 до 8 уроків. Також на платформі «KhanAkademy» [15] зібрано десятки україномовних теоретичних відеолекцій, які доцільно пропонувати здобувачам освіти для самостійного опрацювання.

Висновки і перспективи подальших розвідок. Резюмуючи, можна зробити висновок про те, що, добираючи інформаційний матеріал для уроків математики, необхідно враховувати загальні вимоги до реалізації математичної освітньої галузі, дбати про генералізацію математичних знань, шукати нові підходи до інтеграції змісту, здійснювати міжпредметні зв'язки, а також враховувати той факт, що математична освітня галузь має значний потенціал щодо розвитку різноманітних компетентностей учня ЗЗСО, дотичних до різних галузей наук, як-от: здоров'язбереження людини, природничі науки (астрономія, біологія), історія та ін.

Перспективним напрямом подальших наукових досліджень може стати вивчення зарубіжного досвіду щодо інноваційних аспектів реалізації методики навчання математичної освіти в закладах загальної середньої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богатирчук Т. А. Методика вивчення математики за діяльнісною технологією «Росток» в початковій школі. *YouTube* : вебсайт. URL: <https://www.google.com/search?q=%D0> (дата звернення: 19.03.2025)
2. Валеологічні задачі на уроках математики. *На урок* : вебсайт. URL: <https://naurok.com.ua/material-do-urokiv-matematiki-v-2-3-klasah-valeologichni-zadachi-na-urokah-matematiki-80963.html> (дата звернення: 19.03.2025)
3. Васильєва Д. Задачі валеологічного змісту на уроках математики. *Математика в рідній школі*. 2016. № 5. С. 7–11.
4. Васильєва Д. В. Методика навчання математики учнів 5-6 класів з використанням мультимедійної дошки : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.03. Київ, 2013. 267 с.
5. Васильєва Д. Як зробити навчання математики цікавим і продуктивним. *Нова українська школа* : вебсайт. URL: <https://nus.org.ua/2020/01/13/yak-zrobyty-navchannya-matematyky-tsikavym-i-produktyvnym/> (дата звернення: 19.03.2025)
6. Вебінар для вчителів початкової школи «Новаторська методика викладання математики або як працювати ефективно в початковій школі в умовах сьогодення». *Facebook* : соціальна мережа. URL: https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=954825148532362 (дата звернення: 09.04.2025)
7. Елементи валеології у шкільному курсі математики : навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика) / уклад. Д. А. Возносименко. Умань : Візаві, 2022. 127 с.
8. Збірник валеологічних задач з математики для 1 класу. *На урок* : вебсайт. URL: <https://naurok.com.ua/zbirnik-valeologichnih-zavdan-z-matematiki-dlya-1-klasu-273177.html> (дата звернення: 09.04.2025)
9. Концепція 12-річної математичної освіти. Проект / Бурда М. І, Тарасенкова Н. А, Васильєва Д. В., Вашуленко О. В. *Математика в рідній школі*. 2018. № 9. С. 2–8.
10. Математика. Просто. *EdEra* : освітній сайт. URL: <https://study.edera.com/uk/courses/course/5160>
11. Методика навчання математики, як наука і навчальна дисципліна. *Всеосвіта* : вебсайт. URL: <https://vseosvita.ua/library/metodika-navcanna-matematiki-ak-nauka-i-navcalna-disciplina-345370.html#:~:text=> (дата звернення: 09.04.2025)
12. Насадюк Т. О. Методика реалізації прикладної спрямованості навчання математики учнів 5–6 класів : дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук. 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика). Київ, 2023. 257 с.
13. Насадюк Т. О. STEM-освіта, як засіб реалізації проєктно-інтегрованого навчання математики в 5–6 класах. *Витоки педагогічної майстерності: журнал*. Полтава, 2020. Випуск 25. С.152–157.
14. Скворцова С., Онопрієнко О. Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб. Харків : Вид-во «Ранок», 2020. 320 с.
15. *KhanAkademy* : освітній сайт. URL: <https://uk.khanacademy.org/> (дата звернення: 17.04.2025)

REFERENCES

1. Bohatyrchuk T. A. Metodyka vyvchennia matematyky za diialnisnoiu tekhnolohiieiu «Rostok» v pochatkovii shkoli [Methodology for Studying Mathematics Using the Activity Technology

«Rostok» in Primary School.]. *YouTube* : vebsait. URL: <https://www.google.com/search?q=%D0> (data zvernennia: 19.03.2025) [in Ukrainian]

2. Valeolohichni zadachi na urokakh matematyky [Valeological Problems in Mathematics Lessons]. *Na urok* : vebsait. URL: <https://naurok.com.ua/material-do-urokiv-matematiki-v-2-3-klasah-valeologichni-zadachi-na-urokah-matematiki-80963.html> (data zvernennia: 19.03.2025) [in Ukrainian]

3. Vasylieva D. Zadachi valeolohichnoho zmistu na urokakh matematyky [Problems with Valeological Content in Mathematics Lessons]. *Matematyka v ridnii shkoli*. 2016. No. 5. S. 7–11. [in Ukrainian]

4. Vasylieva D. V. Metodyka navchannia matematyky uchniv 5-6 klasiv z vykorystanniam multymediinoi doshky [Methodology for Teaching Mathematics to Students in Grades 5-6 Using a Multimedia Board]: dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.03. Kyiv, 2013. 267 s. [in Ukrainian]

5. Vasylieva D. Yak zrobyty navchannia matematyky tsikavym i produktyvym [How to Make Learning Math Fun and Productive]. *Nova ukrainska shkola* : vebsait. URL: <https://nus.org.ua/2020/01/13/yak-zrobyty-navchannya-matematky-tsikavym-i-produktyvym/> (data zvernennia: 19.03.2025) [in Ukrainian]

6. Vebinar dlia vchyteliv pochatkovoї shkoly «Novatorska metodyka vykladannia matematyky abo yak pratsiuvaty efektyvno v pochatkovii shkoli v umovakh sohodennia» [Webinar for Primary School Teachers «Innovative Methods of Teaching Mathematics or How to Work Effectively in Primary School in Today's Conditions»]. *Facebook* : sotsialna merezha. URL: https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=954825148532362 (data zvernennia: 09.04.2025) [in Ukrainian]

7. Elementy valeolohii u shkilnomu kursi matematyky : navchalno-metodychnyi posibnyk dlia studentiv spetsialnosti 014.04 Serednia osvita (Matematyka) [Elements of Valeology in the School Mathematics Course: a Teaching and Methodological Tutorial for Students of the Specialty 014.04 Secondary Education (Mathematics)] / uklad. D. A. Voznosymenko. Uman : Vizavi, 2022. 127 s. [in Ukrainian]

8. Zbirnyk valeolohichnykh zadach z matematyky dlia 1 klasu [Collection of Valeological Problems in Mathematics for 1st Grade]. *Na urok* : vebsait. URL: <https://naurok.com.ua/zbirnik-valeologichnih-zavdan-z-matematiki-dlya-1-klasu-273177.html> (data zvernennia: 09.04.2025) [in Ukrainian]

9. Kontseptsiiia 12-richnoi matematychnoi osvity. Proiekt [Concept of 12-year Mathematics Education. Project] / Burda M. I, Tarasenkova N. A, Vasylieva D. V., Vashulenko O. V. *Matematyka v ridnii shkoli*. 2018. No. 9. S. 2–8. [in Ukrainian]

10. Matematika. Prosto [Mathematics. Simply]. *EdEra* : osvittii sait. URL: <https://study.ed-era.com/uk/courses/course/5160> (data zvernennia: 09.04.2025) [in Ukrainian]

11. Metodyka navchannia matematyky, yak nauka i navchalna dystsyplina [Mathematics Teaching Methodology as a Science and Academic Discipline]. *Vseosvita* : vebsait. URL: <https://vseosvita.ua/library/metodika-navcanna-matematiki-ak-nauka-i-navcalna-disciplina-345370.html#:~:text=> (data zvernennia: 09.04.2025) [in Ukrainian]

12. Nasadiuk T. O. Metodyka realizatsii prykladnoi spriamovanosti navchannia matematyky uchniv 5–6 klasiv [Methodology for Implementing an Applied Orientation in Teaching Mathematics to Students in Grades 5–6]: dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. ped. nauk. 13.00.02 – teoriia ta metodyka navchannia (matematyka). Kyiv, 2023. 257 s. [in Ukrainian]

13. Nasadiuk T. O. STEM-osvita, yak zasib realizatsii proiektno-intehrovanoho navchannia matematyky v 5–6 klasakh [STEM Education as a Means of Implementing Project-integrated Mathematics Learning in Grades 5–6]. *Vytyky pedahohichnoi maisternosti: zhurnal*. Poltava, 2020. Vypusk 25. S.152–157. [in Ukrainian]

14. Skvortsova S., Onopriienko O. Nova ukrainska shkola: metodyka navchannia matematyky u 3–4 klasakh zakladiv zahalnoi serednoi osvity na zasadakh intehratyvnoho i kompetentnisnoho pidkhodiv [New Ukrainian School: Methodology for Teaching Mathematics in Grades 3–4 of Secondary Education Institutions Based on Integrative and Competency-Based Approaches]: navch.-metod. posib. Kharkiv : Vyd-vo «Ranok», 2020. 320 s. [in Ukrainian]

15. *KhanAkademy* : osvittii sait. URL: <https://uk.khanacademy.org/> (data zvernennia: 17.04.2025) [in Ukrainian]

METHODOLOGY OF TEACHING MATHEMATICS EDUCATION IN GSEI: INNOVATIVE CONTEXT

Svitlana MYSHKAROVA

PhD in Pedagogical Sciences,
Associate Professor at Mathematics with
Teaching Methods Department,
Rivne State University for the Humanities,
Rivne, Ukraine
ORCID: 0009-0002-5888-8703
e-mail: svitlana.myshkariova@gmail.com

Olha PAVELKIV

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Professor at the Mathematics with Teaching Methods Department,
Rivne State University for the Humanities,
Rivne, Ukraine
ORCID: 0000-0002-5622-4981
e-mail: olha.pavelkiv@rshu.edu.ua

Abstract. The article is devoted to the analysis of innovative content of scientific research and practical initiatives regarding the methodology of mathematics education in order to predict the implementation of appropriate elements of this experience in to the educational process of general secondary education institution. The relevance of the problem of using innovations in the content of mathematics and the methodology of its implementation is substantiated. The need to develop in mathematics teachers the ability to freely navigate new educational achievements in order to use these achievements in their own professional activities is emphasized. Scientific research that explores innovative aspects of mathematics teaching methods was announced, and the content of these investigations was annotated.

The author's understanding of the concept of «innovation» («innovations») has been clarified. The modern vision of the essence of innovative principles in the implementation of mathematical education methodology is expressed (in particular, the applied orientation of the content of mathematics, the generalization of mathematical knowledge, the research for new approaches to the integration of educational content, implementation of interdisciplinary connections; use of the potential opportunities of the academic discipline «Mathematics» for the development of critical thinking among students). It has been stated that innovative principles in the implementation of the methodology of mathematical education are a complex phenomenon, the implementation of which is associated with the multifaceted non-traditional, creative, innovative activities of the mathematics teacher.

Mention was made of an online webinar for primary school teachers entitled «Innovative Methods of Teaching Mathematics or How to Work Effectively in Elementary School in Today's Conditions».

The conceptual theses of these thematic profiles regarding innovative aspects of mathematics education methodology are characterized, namely: the relationship between teaching mathematics and various practical human activities; the applied orientation of teaching mathematics; the «project» dimension of teaching mathematics; STEM education as a means of implementing mathematics teaching; storytelling, «making» and research work in mathematics lessons; appropriate integration of health-preserving topics into the content of mathematics lessons. Online learning services have been announced that give teachers and students the opportunity to take an innovative approach to learning mathematics.

Keywords: students, innovations, mathematical educational field, mathematics learning methods, mathematics lessons.

Стаття надійшла до редакції 19.04.2025 р.