

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ПІД ЧАС УЗАГАЛЬНЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ

У статті розглянуто питання актуальності впровадження технології розвитку критичного мислення в освітній процес початкової школи, розкрито зміст технології, визначено одну з умов успішного розвитку критичного мислення в учнів початкової школи, зокрема, застосування триетапної структури уроку. У статті охарактеризовано завдання третього етапу уроку, укладено перелік методів і прийомів, які, на думку автора, будуть ефективними для застосування. У статті наведено приклади застосування методів та прийомів технології розвитку критичного мислення на уроках математики, описано мету кожного методу, послідовні дії вчителя та учнів, окреслено очікувані результати навчання після застосування певного методу чи прийому. Запропоновано застосування методів і прийомів “Прес”, “Кошик ідей”, “Концептуальна таблиця”, “Картографування інформації” на уроках математики в 2-4 класах на етапі консолідації знань, умінь і навичок

Ключові слова: критичне мислення, технологія розвитку критичного мислення, “Концептуальна таблиця”, “Кошик ідей”, “Правильні та хибні висловлювання”, “Прес”.

Сучасний етап розвитку суспільства, модернізація Нової української школи вимагають вдосконалення змісту і технологій педагогічної освіти в Україні. З 1 вересня 2018 року розпочалося впровадження положень Концепції Нової української школи, Державного стандарту початкової освіти (2018 р.), у яких акцентується увага на важливості формування ключових компетентностей молодших школярів, серед яких у третій позиції є математична, що передбачає розвиток мислення, здатності розпізнавати і моделювати процеси та ситуації з повсякденного життя, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів, а також здатності робити усвідомлений вибір, критично оцінювати дані, процес та результат розв'язання навчальних і практичних задач. Цим зумовлено використання технології розвитку критичного мислення у процесі навчання математики в початковій школі.

Дослідження критичного мислення як освітньої інновації з'явилися у 70-80 роках ХХ століття у працях А. Кроуфорда, В. Саула, С. Метьюза, Дж. Макінстера. В українській дидактиці і методиці навчання ідею розвитку критичного мислення учнів поширювали О. Белкіна-Ковальчук, І. Бондарчук, Т. Воропай, В. Козира, К. Костюченко, Л. Пироженко, О. Пометун, Н. Скоморовська, І. Сущенко, Л. Терлецька, С. Терно, О. Тягло. Існуючі дослідження не вичерпують всієї повноти багатогранної проблеми формування критичного мислення учнів початкової школи. Недостатньо методично розробленими залишаються питання, пов'язані з розвитком критичного мислення учнів у процесі навчання математики.

Мета статті – проаналізувати ефективні методи і прийоми технології розвитку критичного мислення на уроках математики в початковій школі на етапі консолідації знань, умінь і навичок.

У педагогічній літературі критичне мислення розглядається як мислення вищого порядку, що ґрунтується на інформації, у ході опрацювання якої відбувається оцінювання думок, гіпотез, шляхів їх доведення.

Для розвитку критичного мислення школярів необхідне створення і застосування спеціальних методичних інструментів, одним з яких, на наш погляд, стала технологія розвитку критичного мислення. Ця технологія має унікальний набір методів та прийомів, які дозволяють на уроці створювати умови для реалізації процесу формування математичних компетентностей.

Мета цієї технології – навчити учнів сприймати навчальний матеріал так, щоб отриману інформацію учень зумів зрозуміти, порівняти з особистим досвідом, сформулювати своє судження та зробити висновок. Технологія надає значну увагу формуванню здібностей викладати свої думки самостійно і вміти використовувати їх на практиці.

Підґрунтям цієї технології є трьохфазова структура уроку. Цінною для нашого дослідження є структура уроку розвитку критичного мислення А. Кроуфорда, В. Саула, С. Метьюза, Д. Макінстера за трьома фазами: 1) актуалізації, 2) побудови знань та 3) консолідації [7].

Ми пропонуємо власну назву триетапної структури уроку, що представлена на рис. 1.

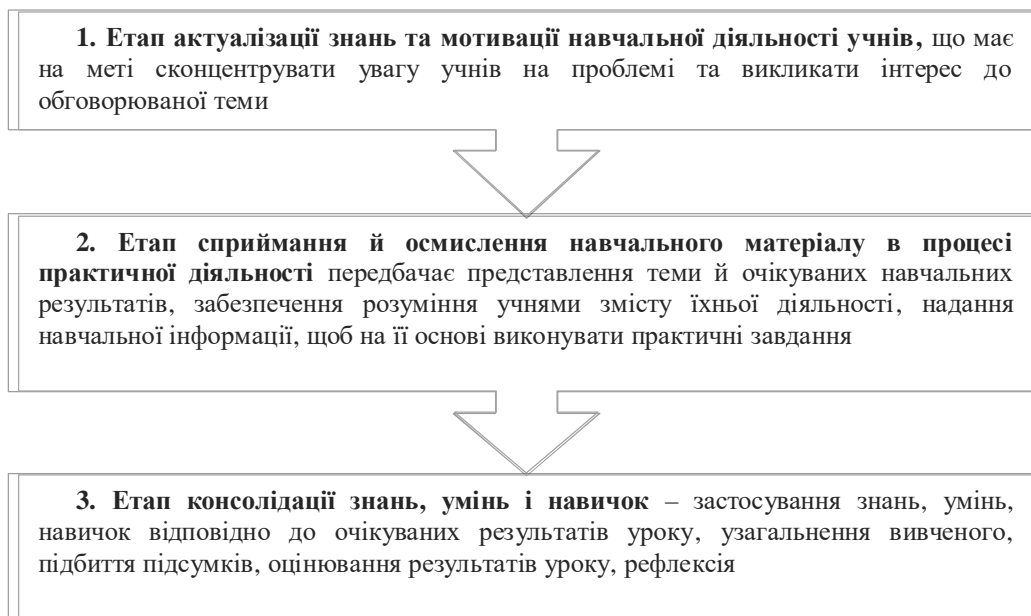


Рис. 1. Триетапна структура уроку розвитку критичного мислення

Відповідно до визначеної триетапної структури уроку детальніше зупинимося на визначенні функціонального призначення третього етапу уроку та виборі ефективних методів і прийомів технології розвитку критичного мислення під час консолідації знань, умінь і навичок на уроках математики у початковій школі.

Цей етап уроку має на меті узагальнити основні ідеї, інтерпретувати визначені ідеї, обмінятися думками, виявити особисте ставлення, апробувати ці ідеї, задати додаткові запитання, зробити висновки й узагальнення щодо вивченого матеріалу [3; 5; 6].

Етап консолідації знань, умінь і навичок – найважливіша фаза для розвитку критичного мислення, що є рефлексивним за своєю природою. Необхідно, щоб учні подумали про те, чого вони дізналися, чого навчилися, запитали себе, що це для них означає, як це змінює їхнє бачення і як вони можуть це використовувати. Саме на цьому етапі учні удосконалюють важливе вміння – резюмувати інформацію, викладати складні ідеї, зіставляти нову інформацію зі своїми сталими уявленнями, тобто свідомо пов'язувати нове з відомим [4].

На цьому етапі найбільш доцільним буде поєднання індивідуальної і групової роботи. В процесі індивідуальної роботи учні, з одного боку, проводять відбір інформації, найбільш значущої для розуміння суті досліджуваної теми, а також для реалізації поставлених раніше індивідуальних цілей. З другого боку, вони виражають нові ідеї та інформацію власними словами, самостійно вибудовують причинно-наслідкові зв'язки. Учні пам'ятають найкраще те, що вони зрозуміли у власному контексті, висловлюючи це своїми власними словами. Таке розуміння має довгостроковий характер. Коли учень переформулює розуміння з використанням власного словника, то створюється особистий осмислений контекст.

Рекомендуємо на етапі консолідації знань, умінь і навичок застосовувати такі методи і прийоми критичного мислення: асоціативний куш, діаграма Венна, картографування інформації, кластер, концептуальна таблиця, кошик ідей, кубування, метод ПМЦ, прес, правильні та хибні висловлювання, РОФТ, сенкан, фішбоун.

На уроках математики в початковій школі рекомендуємо застосовувати **методичний прийом “Прес”**. Його мета – навчити учнів формулювати й висловлювати свою думку з дискусійного питання аргументовано, чітко та стисло.

Алгоритм роботи:

Крок 1. Позиція. Висловіть свою думку, поясніть, у чому полягає ваш погляд, починаючи зі слів “Я вважаю, що...”.

Крок 2. Обґрунтування. Наведіть причину появи цієї думки, тобто на чому ґрунтуються докази на підтримку вашої позиції, використовуючи фразу “Так є, тому, що...”.

Крок 3. Приклад. Наведіть факти, які демонструють ваші докази, вони підсилюють вашу позицію. Речення формулюйте так: “Наприклад, ...”.

Крок 4. Висновки. Узагальніть свою думку, зробіть висновок про те, що необхідно робити,

тобто це буде як заклик прийняти вашу позицію. Почніть так: “Отже, я вважаю...””.

Вчитель пояснює механізм етапів методу “Прес” та наводить приклад до кожного з етапів. Результат роботи – структура, що відображає чітко визначену позицію учня щодо проблеми, яка обговорюється (рис. 2).

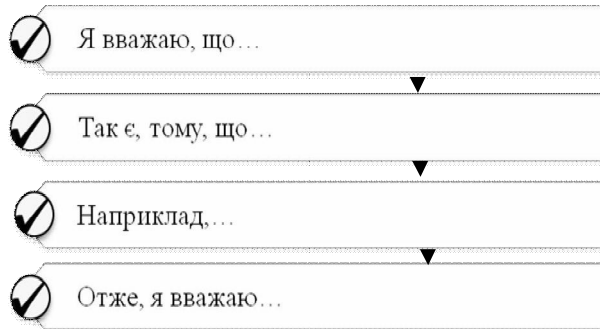


Рис. 2. Структура обґрунтування думки (за методом “Прес”)

Розглянемо застосування методичного прийому “Прес” на уроці математики в 2 класі під час розв’язування такої задачі: *У першому ящику 7 кг груш, а в другому – на 3 кг більше. Скільки кілограмів груш у другому ящику?*

Я вважаю, що ця задача розв’язується за допомогою дії додавання: $7 + 3 = 10$.

Так є тому, що в умові сказано “... на 3 кг більше”, а ми знаємо, щоб збільшити – треба додавати.

Наприклад, намалювали в зошиті два відрізки, перший завдовжки 4 см, а другий – на 2 см довший. Яка довжина другого відрізка? $4 + 2$.

Отже, якщо в умові задачі сказано: “... на __ більше від якогось числа ...”, то ми виконуємо дію додавання.

Доречно, на нашу думку, застосовувати на уроках математики в початковій школі **методичний прийом “Концептуальна таблиця”**. Мета прийому – навчити учнів систематизувати великий обсяг матеріалу, розвивати вміння аналізувати та порівнювати два чи більше об’єктів та явищ.

Вчитель укладає таблицю. По горизонталі записує те, що аналізується, порівнюється, тобто об’єкти порівняння, а по вертикалі – різні риси, характеристики та властивості, за якими це порівняння відбуватиметься, тобто лінії порівняння. Якщо вчитель вперше працює з концептуальною таблицею, варто запропонувати учням критерії для порівняння різних об’єктів, надалі лінії порівняння учні формулюють самостійно. Результат роботи – порівняльна таблиця, в якій у стислому вигляді подано риси та властивості різних об’єктів і явищ (табл. 1).

Таблиця 1

Риси та властивості (лінії порівняння)	Об’єкт порівняння 1	Об’єкт порівняння 2

У 4 класі під час вивчення теми “Площа прямокутника” можна порівняти такі геометричні фігури, як квадрат та прямокутник. В результаті роботи отримуємо табл. 2.

Таблиця 2

Лінії порівняння	Квадрат	Прямокутник
Сторони	всі сторони рівні	протилежні сторони рівні
Кути	всі кути прямі	всі кути прямі
Периметр	$P = 4 \cdot a$	$P = 2 \cdot (a + b)$
Площа	$S = a \cdot a$	$S = a \cdot b$ або $S = b \cdot a$

Рекомендуємо на етапі консолідації знань, умінь і навичок застосовувати **метод**

“Картографування інформації”. Мета методу – навчити учнів графічній організації навчального матеріалу, пошуку внутрішніх логічних зв’язків між окремими поняттями навчального матеріалу.

В центрі дошки або аркуша паперу вчитель позначає тему (основне поняття), що вивчається. Учні виділяють смислові частини інформації, яку вони дізнались з цієї теми, встановлюють логічні зв’язки між ними, представляють основні ідеї (поняття, ключові слова) як компоненти схеми, позначають зв’язки ідей (понять, ключових слів) стрілками. Результат роботи – карта ідей (понять) доказів, яка допомагає встановити внутрішні логічні зв’язки між окремими поняттями навчального матеріалу (рис. 3).

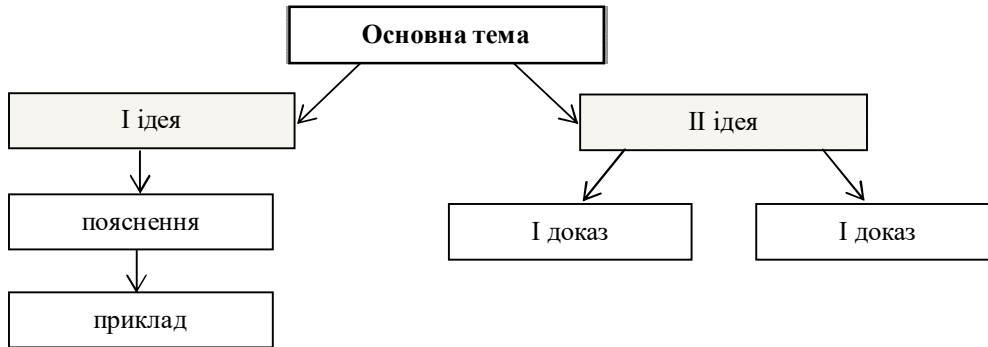


Рис. 3. Карта ідей (метод “Картографування інформації”)

У 2 класі, вивчаючи тему “Коло і круг”, можна застосувати метод “Картографування інформації” і отримати таке графічне зображення, як на рис. 4.

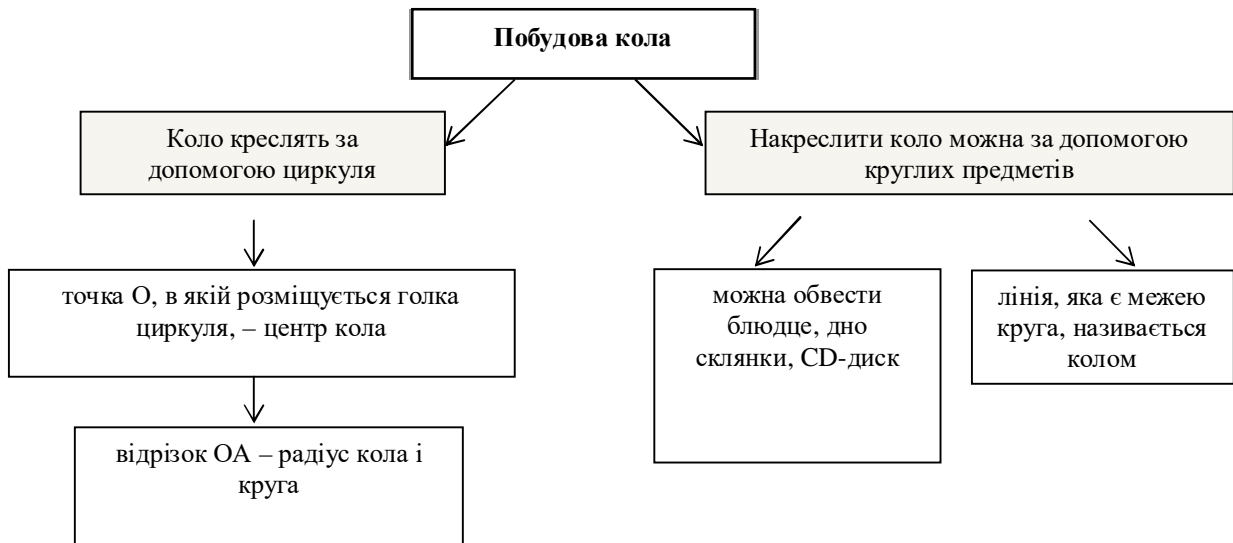


Рис. 4. Картографування інформації, тема “Побудова кола”

Одним із продуктивних методів розвитку критичного мислення є **“Кошик ідей”**. Мета методу – навчити аналізувати опорні знання, мотивувати до пізнавальної діяльності, сприяти вдумливому читанню інформації.

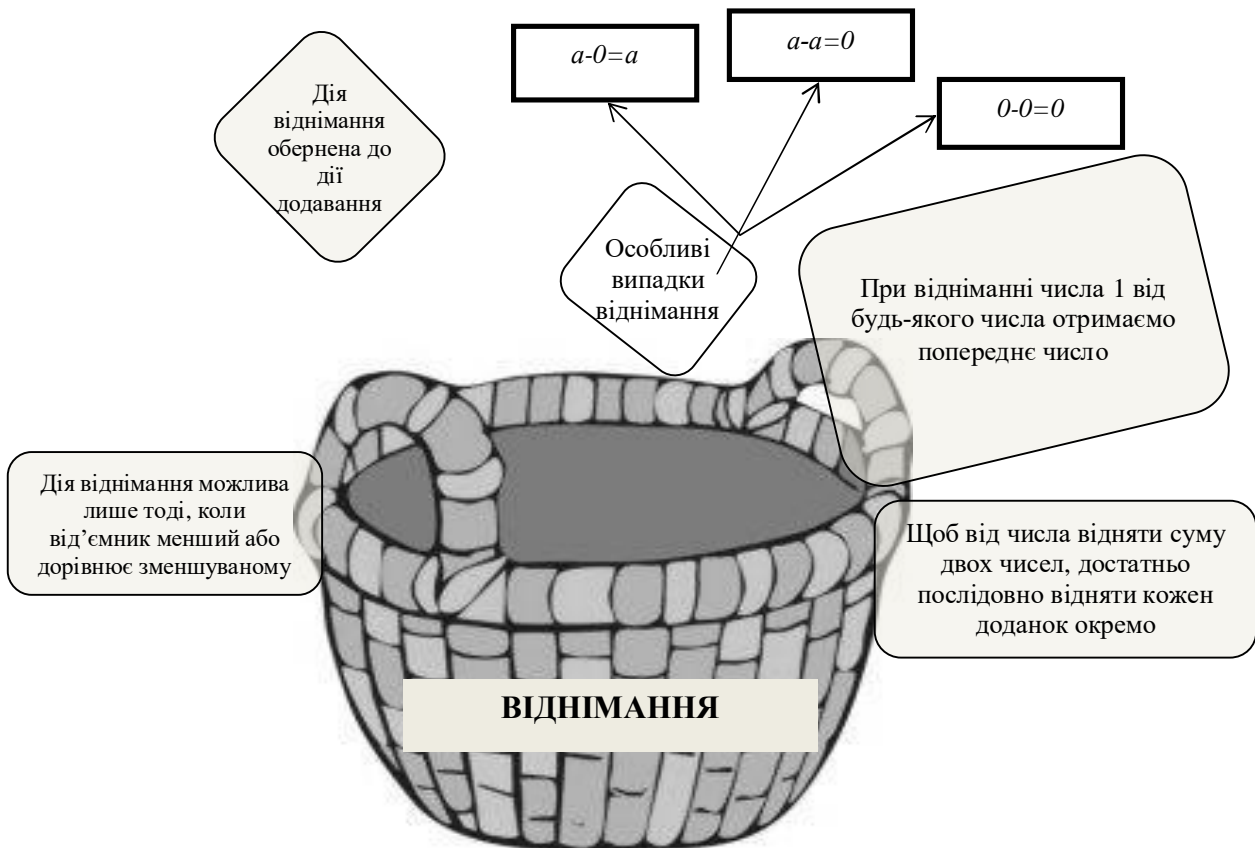


Рис. 5. Кошик ідей, тема “Усне додавання і віднімання в межах 100”

Вчитель на дошці малює або кріпить зображення кошика, в який учні умовно будуть збирати все те, що знають з теми, яка вивчається. Вчитель запитує про те, що відомо учням з цієї теми. Спочатку протягом 1-2 хвилин кожен учень індивідуально згадує матеріал, потім учні обмінюються інформацією у парах або групах, діляться один із одним відомими знаннями (час обговорення – не більше, ніж 3 хвилини). Учитель коротко, у вигляді тез, без коментарів записує ідеї, що виникли в учнів у “кошик” ідей, навіть якщо вони помилкові. У кошик ідей можна “складати” факти, думки, імена, проблеми, поняття, що стосуються теми уроку. Результат роботи – структура, яка відображає міркування учнів щодо певної теми, відтворює пошук рішення актуальної проблеми.

На рис. 5 проілюструємо відповіді учнів 3 класу під час вивчення теми “Усне додавання і віднімання в межах 100”.

Рекомендуємо на етапі консолідації знань, умінь і навичок застосовувати **методичний прийом “Правильні та хибні висловлювання”**. Його мета – навчити учнів установлювати, чи правильні подані їм твердження, обґрунтовуючи свою відповідь; співвідносити власні думки з текстом; пояснювати, чому виникли відмінності.

Учням пропонується задача та список тверджень, створених на основі цієї задачі. Вчитель просить ознайомитись зі змістом задачі та визначити, чи правильні подані твердження й обґрунтувати свою відповідь. Свої відповіді учні записують у перший рядок таблиці 3, ставлячи “+” або “-” у відповідній клітинці.

Т а б л и ц я 3

Твердження	1	2	3	4	5
Етапи роботи					
До розв’язування					
Після розв’язування					

Учні ще раз читають задачу, проводять аналіз задачі, розв’язують її та знову оцінюють правильність тверджень, записуючи їх у другий рядок таблиці 3. Результат роботи – порівняльна

таблиця, яка відображає опорні знання учнів із конкретної теми та ілюструє рівень здобутих учнями знань на уроці.

Доцільно застосувати метод “Правильні та хибні висловлювання” під час вивчення теми “Задачі на дві дії (додавання і віднімання), які є комбінаціями простих задач вивчених видів” у 3 класі. Учні можна запропонувати таку задачу: *У дівчинки було 17 намистин зеленого кольору і 19 намистин – жовтого. На виготовлення квітки вона витратила 16 намистин. Скільки намистин залишилося в дівчинки?*

Після прочитання задачі учні мають визначити правильність таких тверджень:

1. Це проста задача.
2. Це задача на дві дії.
3. У задачі відомо скільки намистин було і скільки намистин дівчинка витратила.
4. З першої дії ми дізнаємось, скільки намистин залишилося.
5. Кількість намистин зеленого і жовтого кольорів разом становить 34 штуки.
6. Суму намистин зеленого і жовтого кольору шукаємо дією віднімання.
7. Якщо від загальної кількості намистин відняти кількість намистин, які дівчинка

витратила на виготовлення квітки, дізнаємося скільки намистин залишилося.

8. Залишилося 20 намистин.
9. У задачі запитується, скільки витратили зелених намистин.
10. Цю задачу можна розв’язати за допомогою виразу.

Як результат роботи – таблиця 4.

Таблиця 4

Твердження	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
До розв’язування										
Після розв’язування	–	+	–	–	+	–	+	+	–	+

Висновки і перспективи подальших наукових досліджень з означеної проблеми. Отже, зазначені вище методи та прийоми сприяють формуванню в молодших школярів математичної компетентності, розвитку критичного мислення, здатності розпізнавати і моделювати процеси та ситуації з повсякденного життя, розробляти стратегії дій для розв’язування різноманітних задач, а також здатності робити усвідомлений вибір.

Розвиток критичного мислення у молодших школярів сприяє не лише свідомому сприйняттю інформації, а й розкриттю індивідуальності кожного учня і стає свідомим, безперервним та продуктивним процесом формування в них необхідних життєвих навичок, таких як конструктивно розв’язувати рутинні ситуації, свідомо приймати рішення, саморегулювати власну діяльність, ефективно взаємодіяти у соціумі.

Застосування вище перелічених методів і прийомів критичного мислення, безумовно, не вичерпує всіх аспектів проблеми розвитку критичного мислення в учнів початкової школи. Перспективними можуть бути дослідження технології розвитку критичного мислення молодших школярів на інших етапах уроку математики та добір ефективних методів та прийомів для застосування на цих етапах.

Використана література:

1. Гусева В. О. Шляхи практичного розвитку критичного мислення учнів початкових класів. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2012. № 30. С. 114-120.
2. Державний стандарт початкової освіти. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti> (дата звернення 06.05.2019)
3. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / автор-укладач Н. П. Наволокова. Харків: Вид. група “Основа”, 2012. 176 с.
4. Корінко Л. М. Роль критичної думки у формуванні учнівських компетенцій. Харків: Видавнича група “Основа”, 2010. 95 с.
5. Марченко О. Г. Формування критичного мислення школярів. Харків: Вид. група “Основа”: “Тріада +”, 2007. 160 с.
6. Пометун О. І., Пилипчатіна Л. М., Сущенко І. М., Баранова І. О. Основи критичного мислення: навчальний посібник для учнів 10 (11) класів загальноосвітніх навчальних закладів. Київ: Видавничий дім “Освіта”, 2016. 192 с.

7. Технології розвитку критичного мислення учнів / А. Кроуфорд, В. Саул, С. Метьюз, Д. Макінстер ; наук. ред., перedm. О. І. Пометун. Київ : Вид-во "Плеяди", 2006. 220 с.

References:

1. Husieva V. O. Shliakhy praktychnoho rozvytku krytychnoho myslennia uchniv pochatkovykh klasiv. Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy. 2012. № 30. S. 114-120.
2. Derzhavnyi standart pochatkovoї osvity. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/nps/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti> (data zvernennia 06.05.2019)
3. Entsyklopediia pedahohichnykh tekhnolohii ta innovatsii / avtor-ukladach N. P. Navolokova. Kharkiv : Vyd. hrupa "Osнова", 2012. 176 s.
4. Korinko L. M. Rol krytychnoi dumky u formuvanni uchnivskykh kompetentsii. Kharkiv : Vydavnycha hrupa "Osнова", 2010. 95 s.
5. Marchenko O. H. Formuvannia krytychnoho myslennia shkoliariv. Kharkiv : Vyd. hrupa "Osнова" : "Triada +", 2007. 160 s.
6. Pometun O. I., Pylypchatina L. M., Sushchenko I. M., Baranova I. O. Osnovy krytychnoho myslennia : navchalnyi posibnyk dlia uchniv 10 (11) klasiv zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. Kyiv : Vydavnychiy dim "Osvita", 2016. 192 s.
7. Tekhnolohii rozvytku krytychnoho myslennia uchniv / A. Krouford, V. Saul, S. Metiuz, D. Makinster ; nauk. red., peredm. O. I. Pometun. Kyiv : Vyd-vo "Pleady", 2006. 220 s.

Кашубьяк Ирина. Развитие критического мышления младших школьников во время обобщения математического материала.

В статье рассмотрен вопрос актуальности внедрения технологии развития критического мышления в образовательный процесс начальной школы, раскрыто содержание технологии, определено одно из условий успешного развития критического мышления у учеников начальной школы, в частности, применение триэтапной структуры урока. В статье охарактеризовано задание третьего этапа урока, заключен перечень методов и приемов, которые, по мнению автора, будут эффективными для применения. В статье приведены примеры применения методов и приемов технологии развития критического мышления на уроках математики, описана цель каждого метода, последовательные действия учителя и учеников, очерченно ожидаемые результаты изучения после применения определенного метода или приема. Предложено применения методов и приемов "Пресс", "Корзина идей", "Концептуальная таблица", "Картографирование информации" на уроках математики в 2-4 классах на этапе консолидации знаний, умений и навыков

Ключевые слова: критическое мышление, технология развития критического мышления, "Концептуальная таблица", "Корзина идей", "Правильные и ошибочные высказывания", "Пресс".

Kashubiak Iryna. The development of critical thinking of primary school children during the conclusion of mathematical material.

The present article deals with problem of relevance of including the critical thinking development technology into education process in primary school. The author emphasize that the technology of critical thinking development promotes to the formation of the pupils' ability to freely express their own opinions, the ability to logically justify their position, solve problems, make decisions. The content of technology and one of the conditions of successful schoolchildren's critical thinking development, specifically, the usage of the three-stage lesson structure were disclosed and defined. The next structure of a critical thinking development lesson was defined: stage of knowledge actualization and education process motivation; stage of apprehension and comprehension of the material during practical activity; stage of knowledge, skills and abilities consolidation. Obiectives of the third stage were characterized, list of all methods that could be effective for the lesson stage, according to the author, was concluded. The article contains examples of the usage of given critical thinking development technology's methods in math lessons, tasks of each method, sequential actions of teacher and pupils, expected results after using every method were described. Were suggested the usage of the "Press" method during possessing of the "Problems on magnification and reduction on several units" topic in 2 form; "Basket of ideas" method during the possessing of the "Verbal addition and contraction under 100" topic in 3 form, "Conceptual table" method during the "Area of a rectangle" topic in 4 form, "Information cartographing" method during the consolidation of skills and abilities stage during the processing of the topic "Building of a circle" in 2 form.

Keywords: critical thinking, technology for developing critical thinking, "Conceptual table", "Basket of ideas", "Correct and false utterances", "Press".