

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Психолого-педагогічний факультет
Кафедра початкової освіти

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри

Реєстраційний № _____

« ____ » _____ 2024 р.

« ____ » _____ 2024 р.

ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ
ЗАСОБАМИ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ
МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

Кваліфікаційна робота
студентки групи ПНПм-23
ступеня вищої освіти магістр
спеціальності 013 Початкова освіта
Бурак Катерини Петрівни

Керівник канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри початкової освіти
Дика Н.Д.

Оцінка:

Національна шкала _____

Шкала ECTS ____ Кількість балів _____

Голова ЕК _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

Члени ЕК

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Бурак Катерина Петрівна, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавала і не отримувала недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомена. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

20.11.2024р.



Катерина Бурак

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗАСОБОМ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	7
1.1. Основні поняття з проблеми дослідження та їх аналіз	7
1.2. Визначення психологічних особливостей формування критичного мислення у молодших школярів	17
1.3. Особливості використання засобу дослідницької діяльності в початковій школі	25
1.4. Аналіз підручників та типової освітньої програми	31
1.5. Дидактичні умови формування критичного мислення у здобувачів освіти засобом дослідницької діяльності	35
Висновки до розділу 1	40
РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА З ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗАСОБОМ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ	42
2.1. Вивчення первинного рівня сформованості критичного мислення в учнів 4 класу	42
2.2. Зміст експериментальної роботи з формування критичного мислення учнів 4 класу засобом дослідницької роботи	51
2.3. Аналіз та узагальнення результатів дослідницької роботи	67
Висновки до розділу 2	74
ВИСНОВКИ	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	78
ДОДАТКИ	84
ДОДАТОК А	84
ДОДАТОК Б	94

ВСТУП

Актуальність теми. На сьогоднішній день інформаційний потік набирає все більшу силу, відповідно, важливість критичного мислення важко переоцінити. Цю навичку краще починати формувати в учнів з раннього віку, бо вона допомагає не тільки ефективніше засвоювати навчальний матеріал, а ще й успішно адаптуватись до швидкоплинних умов сучасного суспільства. Паралельно з цим росте актуальність впровадження дослідницької діяльності в освітній процес, оскільки вона сприяє розвитку критичних та аналітичних здібностей школярів. Дослідження, які були проведені українськими та зарубіжними науковцями, свідчать про важливість систематичного підходу до інтеграції критичного мислення в освітні програми з акцентом на дослідницьку діяльність.

Багато наукових праць було присвячено формуванню критичного мислення учнів початкової ланки освіти. Це питання вивчали такі науковці, як О. Белкіна, І. Зязюн, В. Кремінь, Г. Мошковська, О. Пометун, С. Терно, О. Тягло, О. Чуба, та ін. Зарубіжними авторами, які присвятили свої роботи дослідженню навичок критичного мислення були Б. Блум, В. Джеймс, Дж. Дьюї, К. Меридіт, Ж. Піаже, Д. Стіл, Ч. Темпл, Т. Чатфілд та ін. Розуміючи, що дослідницька діяльність має важливий вплив на формування та розвиток критичного мислення у дітей, її досліджували М. Вашуленко, Я. Коменський, О. Онопрієнко, О. Пометун, О. Савенкова, О. Савченко та ін.

Метою кваліфікаційної роботи є з'ясувати і теоретично обґрунтувати дидактичні умови формування критичного мислення молодших школярів на уроках математичної освітньої галузі засобом дослідницької діяльності.

На основі визначеної мети і для досягнення її результату нами було поставлені такі **завдання**:

1. Дослідити та конкретизувати поняття «мислення», «критичне мислення», «дослідження», «дослідницькі вміння», «дослідницька діяльність»,

«навчально-дослідницька діяльність» на основі опрацьованої психолого-педагогічної та методичної літератури з проблеми, що досліджується.

2. Розглянути особливість використання засобу дослідницької діяльності на уроках математики у початковій ланці освіти.

3. Визначити дидактичні умови, що впливають на формування у дітей мислити критично через дослідження.

4. Розробити та реалізувати експериментальну роботу з формування критичного мислення в учнів початкової ланки освіти засобом дослідницької діяльності на уроках математичної освітньої галузі для школярів 4 класу.

Об'єкт дослідження – формування критичного мислення в учнів початкової ланки освіти.

Предмет дослідження – дослідницька діяльність на уроках математичної освітньої галузі як засіб формування критичного мислення.

Гіпотеза дослідження. В основу дослідження покладено припущення про те, що впровадження у навчальну діяльність учнів 4 класу дидактичних умов та проведення системи уроків з математики з використанням дослідницьких завдань сприятимуть ефективному формуванню у школярів критичного мислення.

Методами дослідження для досягнення мети і виконання вище вказаних завдань є:

– теоретичні: аналіз психолого-педагогічної, методичної літератури; синтез, порівняння, узагальнення, систематизація теоретичного і практичного матеріалу;

– емпіричні: анкетування, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент.

Експериментальні база. Дослідження формування критичного мислення у здобувачів освіти засобом дослідницької діяльності проводилось на базі Криворізької гімназії №108 Криворізької міської ради експериментальна та контрольна групи. В експериментальній роботі взяли участь 43 учні 4 класу.

Практичне значення дослідження передбачає розроблення та впровадження в освітній процес початкової школи експериментальної роботи, яка складається з проведення уроків з математичної освітньої галузі з використанням засобу дослідницької діяльності для учнів 4 класу. Результати дослідження були використанні вчителями початкової школи та науковцями для вдосконалення процесу навчання здобувачів освіти засобом дослідницької діяльності, а також автором роботи про подальшому дослідженні проблеми та написанні наукових публікацій.

Апробація результатів дослідження.

Матеріали дослідження було продемонстровано на III Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Освіта XXI століття: аксіологічний вимір» (24 травня 2024 року, м. Нікополь, Дніпропетровська обл., Україна).

Публікації.

1. Бурак К. Формування критичного мислення у здобувачів освіти засобом дослідницьких умінь на уроках математичної освітньої галузі. *Освіта XXI століття: аксіологічний вимір* : збірник матеріалів III Всеукр. студентської науково-практичної конференції. М. Нікополь. 24 травня 2024 р. Навч.-метод. Каб., 2024 р. С. 132–135.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаної літератури (45), додатків. Загальний обсяг роботи складає 95 сторінки, основний зміст викладено на 77-ми сторінках. Робота містить 32 рисунка, 4 таблиці, 2 додатки.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗАСОБОМ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1.1. Аналіз основних понять з проблеми дослідження

Державний стандарт початкової освіти – головний документ, на який опираються типові освітні програми під керівництвом О. Савченко [40] та Р. Шияна, і одним з важливих критеріїв, зазначений у ньому, що реалізує мету сучасної початкової освіти є «радість пізнання, що обумовлюється використанням в освітньому процесі дослідницької та проєктної діяльності» [7].

У Концепції Нової української школи зазначено, що «найціннішим результатом початкової освіти в особистісному вимірі є здорова дитина, мотивована на успішне навчання, дослідницьке ставлення до життя; як учень / учениця, які вміють вчитися з різних джерел і критично оцінювати інформацію...» [26, С. 6].

Розуміння та визначання сутності критичного мислення та дослідницької діяльності передбачає тлумачення таких понять, як «мислення», «критичне мислення», «дослідження», «дослідницькі вміння», «дослідницька діяльність», «навчально-дослідницька діяльність».

Для розв'язання проблем необхідні уважне вивчення, обстеження, аналіз ситуації з метою виявлення таких взаємозв'язків фактів, подій, об'єктів та їхніх властивостей [9].

Мислення – це вища форма психічного відображення. Пізнання світу починається з відчуттів, сприймань та уявлень, але ця чутлива картина світу не дає змоги глибоко та всебічно його пізнати. Зокрема, живе споглядання неспроможне проникнути у складні форми взаємодії явищ, об'єктів, подій, у їхні причини та наслідки. Для відображення цих моментів буття необхідний перехід від відчуттів, сприймань (чуттєвого відображення) до мислення. Шляхом мислення індивід виявляє взаємозв'язки між предметами, подіями і явищами,

з'ясовує причини та наслідки взаємодії. Мислення, надбудовуючись над відчуттями й сприйманнями, відкриває нові сторони явищ та різних об'єктів [9].

Процес мислення починається з постановки питань «Що це?», «Чому так?», «Що робити?», «Якщо зробити іншим чином?» [9].

Тому, мислення використовує емпіричні знання для міркування і становить трамплін для вищого ступеня відображення світу, що полягає у здійсненні глибинного аналізу, пошуку значущих для індивіда орієнтирів [9].

За О. Брушлінським, мислення – це соціально зумовлений, пов'язаний з мовленням психічний процес самостійного відображення істотно нового, тобто процес узагальненого та опосередкованого відображення дійсності в ході її аналізу і синтезу, що виникає на основі практичної діяльності, з чуттєвого пізнання і здатний виходити далеко за його межі [9].

В основі критичного мислення лежить здатність ставити вдумливі запитання та генерувати нестандартні рішення, яка стала ключовою навичкою для людини у ХХІ столітті. Сучасні виклики та проблеми вимагають суттєвих інновацій, що потребують розвитку незалежного мислення.

До появи терміну «критичне мислення» причетний американський психолог Дж. Дьюї. Він вважав, що дитина пізнає нове заради діяльності, що вона цікавиться тільки тим, що може зробити сама. Виходячи з цього науковець вперше «об'єднав» пізнання та діяльність, але він зазначив, яке місце посідають вказані категорії у розв'язанні щоденних дитячих проблем. Процес такого вирішення, яке спирається на метод експерименту, має забезпечувати успіх у винайденні дітьми нових відкриттів через п'ять послідовних шаблів (див. рис. 1.1) [21].

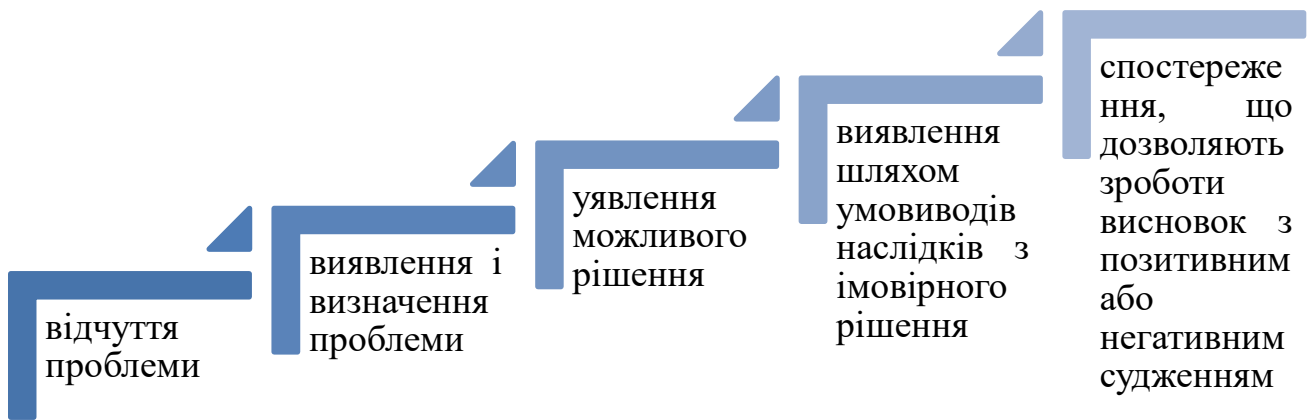


Рис. 1.1. Щаблі винайдення дітьми нових відкриттів

Поняття «критичне мислення» за Т. Чатфілдом – це одна із компетентностей людини майбутнього. «Критичне мислення, як пише автор, полягає в активному пошуку розуміння дійсного стану справ шляхом ретельної оцінки інформації, ідей та аргументів. А також глибокого усвідомлення процесу мислення як такого» [13, С. 15].

Також, він зазначає, що вміння піддавати сумніву та аналізу будь-яку інформацію – це прекрасний спосіб захистити себе від обману та маніпуляцій, тому закликає аналізувати все і скрізь: на роботі, у навчанні і у повсякденному житті [13, С. 15].

Одним з тлумаченням поняття «критичне мислення» є те, що це усвідомлене відношення до процесу міркування, яке передбачає вміння будувати доведення, спростовувати, вміння висувати гіпотези, проводити аналогії, нарешті, знаходити помилки у своїх та чужих міркуваннях [13, С. 20].

Питання усвідомленого та критичного мислення учнів окреслював вітчизняний педагог та письменник В. Сухомлинський. Він акцентував на тому, що основні розумові процеси мають бути спрямованими на осмислення, матеріалу, який вивчається, а не на запам'ятовування. На його думку, кінцева мета процесу навчання не лежить у нагромадженні дітьми знань. Вони повинні бути засобом, який має можливість свідомо робити нові кроки у пізнанні світу [23]. Мислячу особистість з прагненням до пізнання нових відкриттів та досягнень треба навчати ще з малечку, оскільки саме в ранньому віці

закладаються основи критичного мислення та інтересу до пізнання. Сучасна освіта орієнтується не лише на передачу знань, але й на розвиток умінь аналізувати, ставити питання та шукати відповіді на них. Важливо, щоб молодші школярі навчилися застосовувати отримані знання на практиці, обговорювати їх, доводити особисту думку та ділитися власними висновками, аргументуючи їх.

О. Пометун зазначає, що критичне мислення визначається як окремий тип мислення, який характеризується активністю, цілеспрямованістю, самостійністю, дисциплінованістю та рефлексивністю, передбачає розвиток у процесі навчання здатності людини: визначати проблеми, аналізувати, синтезувати, оцінювати інформацію з будь-яких джерел, висувати альтернативи й оцінювати їх, обирати спосіб розв'язання з проблеми чи власну позицію щодо неї й обґрунтовувати свої погляди, робити свідомий вибір і діяти [31]. Це дає можливість планувати навчальну діяльність поетапно формуючи кожне мисленнєве вміння, перераховане вище, при цьому розвиваючи в учнів основні процеси мислення.

Головний сенс критичного мислення – вміння керувати власним розумом. Таким чином ми можемо керувати своїм життям, усвідомлювати все, що з нами відбувається, шукати і знаходити найкращі шляхи, рости і розвиватися.

Критично мислити можуть усі, але не всі хочуть це робити. Критичного мислення потрібно вчити для того, щоб учні могли використовувати його навички в конкретній предметній діяльності [30, С. 11].

Критичне мислення допомагає учням більш точно і об'єктивно ідентифікувати та оцінювати проблеми. Це процес конструювання, маніпулювання, аналізу, синтезу або оцінки інформації, зібраної або отриманої в результаті спостереження, досвіду, роздумів, міркувань або спілкування в позитивний, вмілий, інтелектуально підготовлений спосіб, як керівництво для переконань і дій [44].

Зазначимо, що критичність мислення є однією з найважливіших навичок мислення, яка вимагає від учнів активної позиції в осмисленні складних проблем та ситуацій на основі думок, поглядів та переконань [44].

До основних характеристик і принципів критичного мислення відносять: самостійність та індивідуальність; інформація є відправним, а не кінцевим пунктом критичного мислення; воно завжди починається з постановки й усвідомлення проблеми; прагне до переконливої аргументації; таке мислення є, перш за все, мисленням соціальним [11, С. 67].

М. Лімпан виокремлює шість ключових елементів критичного мислення:

1) уміння мислити, тобто оволодіння конкретними засобами та прийомами, які разом створюють систему опрацювання інформації;

2) відповідальність означає, що людина спілкуючись, усвідомлює обов'язок надавати аргументи відповідно до прийнятних норм або оскаржувати їх, якщо вони їй не підходять. Вона готова до критики своїх доводів експертами та врахування їхньої думки в майбутньому.

3) формулювання самостійних суджень – результат критичного мислення зосереджується на творчому підході, а не на механічному, яке ґрунтується на алгоритмах. Творчий підхід важливий для аналізу різних думок та вибору альтернатив, з урахуванням пріоритетів і чинників, що впливають на істинність і надійність інформації;

4) критичне мислення базується на важливих критеріях, які людина використовує для оцінки ідей під час їхнього аналізу та критики. Згідно з М. Лімпаном, до таких критеріїв належать стандарти, правила, умови, норми, принципи, цілі та методи. Наприклад, дослідження проведене учнями в рамках конкретного предмета, повинно враховувати основні концепції та методології цієї дисципліни або споріднених наук. У процесі критичного мислення критерії піддаються сумніву, зміні або навіть заміні на інші;

5) самокорекція передбачається як метод критичного мислення для переосмислення та самоаналізу власних суджень з метою їх вдосконалення та/або виправлення;

6) увага та чуйність до контексту – перевірка загальних критеріїв (наприклад, умови) на відповідність та можливі зміни у подальшому [39, С. 8].

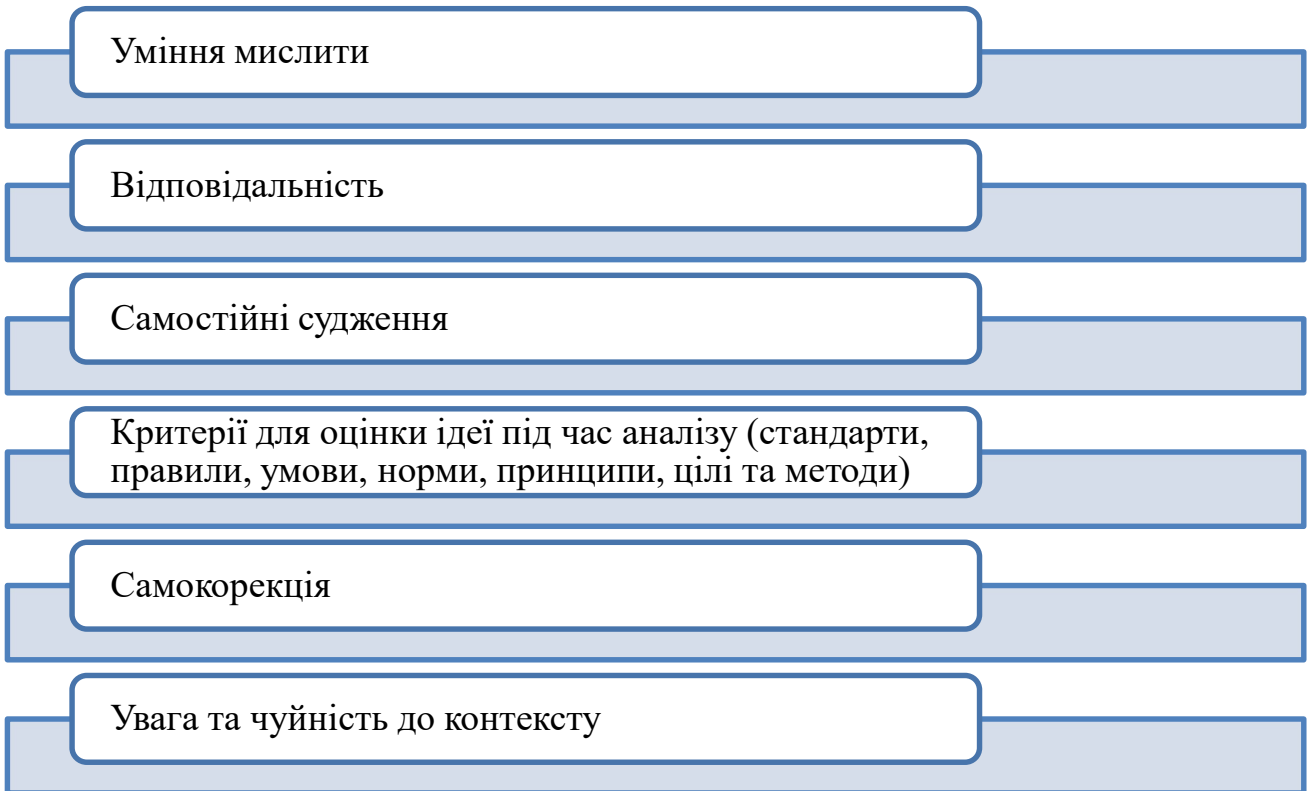


Рис. 1.2. Ключові елементи критичного мислення (за М. Лімпаном)

Критичне мислення є складним процесом, який починається з ознайомлення з інформацією, а завершується прийняттям певного рішення та складається з кількох послідовних етапів: сприйняття інформації з різних джерел; аналіз різних точок зору, вибір власної точки зору; зіставлення з іншими точками зору; добір аргументів на підтримку обраної позиції; прийняття рішення на основі доказів [11, С. 67].

Школярі, які добре підготовлені, повинні не тільки засвоювати та усвідомлювати ідеї, концепції наукового характеру, але й бути заохоченими до критичного мислення. Вони мають вміти використовувати отриманні знання у власному житті і для активної участі у розвитку своєї Батьківщини та світу. Можливості критичного мислення виступають фундаментом, що сприяє високому рівню життя та досягненню особистісного успіху.

Критичне мислення – це неупереджене дослідження предмета або проблеми. Процес доцільно починати з визначення того, що ми вже знаємо та чого ще потрібно навчитися. Потім слід приступити до вільного виявлення фактів і розгляду варіантів та в кінці перейти до заснованого на фактах

осмислення. У підсумку порівнюємо інформацію, зокрема й упередження, застереження учня, так і однокласників, а також фахівців, виробляємо основу для власного судження [30, С. 16].

Серцевина освіти для критичного мислення полягає у обговорення та дискутування учнями про щось. Вони навчаються реагувати на відповіді один одного та сприймати їх. Працюючи разом, всі приймають участь та обдумують, аналізують проблемне питання під різним кутом. Як група, учні можуть знати більше, знайти більше і мати більше ідей, глибше усвідомити їх, ніж хтось індивідуально. Те, чого діти навчаються через дослідження, стає частиною думок скоріше, ніж завчені слова, що швидко забуваються.

Учні вчаться: думати у процесі навчальної діяльності; вчитися через практику навчання; висловлюватися через практику суджень та їх оцінку.

Отже, таким чином вони приходять до більш ефективного використання свого мислення [30, С. 16].

Критичне мислення неабияк допомагає розвиватися людству в різних аспектах життя. Доречним та ефективним способом для успішного формування такого мислення існує дослідницька діяльність.

Дуже часто в сучасній педагогічній літературі як синоніми розглядаються поняття «дослідження» і «проектування» або «проектне навчання». Принципова відмінність дослідження від проектування полягає у тому, що дослідження не передбачає створення будь-якого заздалегідь планованого об'єкта. Отже, дослідження – це безкорисливий пошук істини, а проектування – розв'язання певного, чітко усвідомленого завдання. Дослідження завжди представлене тільки як творчість, нове знання [19].

Одним з перших прихильників методу відкриття або дослідження, як основи навчання, вважають Я. Коменського. Також пошуково-дослідницьку діяльність підтримували педагоги і психологи початку ХХ століття В. Вахтеров і Л. Виготський. Вони підкреслювали виняткову важливість розумових умінь школярів – уміння аналізувати, порівнювати, комбінувати, узагальнювати і

робити висновки; важливість уміння користуватися прийомами наукового дослідження, хоча б в елементарній формі [32].

Дж. Дьюї, американський прагматик, вважав, що діти здобувають знання не заради самих знань, як це стверджувалося раніше, а через сам процес діяльності. Він гармонійно поєднував навчання з практичною діяльністю, пропонуючи розвивати діяльність не на основі теоретичних знань, а шляхом вирішення важливих життєвих завдань.

Учні Дж. Дьюї занурювались в повсякденні дитячі проблеми та отримували цінний досвід, а саме:

- відчувати труднощі та виклики;
- виявляти й ідентифікувати їх;
- уявляти, як уникати труднощів або проблем;
- прогнозувати наслідки вирішення проблеми у вигляді висновків;
- спостерігати за розвитком наслідків і, за необхідності, експериментувати з альтернативними варіантами рішень;
- формулювати як позитивні, так і негативні оцінки [2, С. 12].

У статті Л. Голодюк зазначено, що мета навчально-дослідницької діяльності – це «забезпечення цілеспрямованого особистісно розвитку, набуття навичок дослідницької діяльності, оволодіння знаннями, які сприймаються як нові та особистісно значущі лише по відношенню до конкретно взятого індивідуума». Предметом цієї діяльності є дослідницькі завдання, які є пізнавальними та орієнтуються на розвиток учня [6].

Навчально-дослідницька діяльність – це шлях формування індивідуального стилю життя дитини та освітньої діяльності, який дозволяє перетворити навчання у самонавчання, запускає процеси саморозвитку [23].

Існує тлумачення, що дослідницька діяльність – це діяльність, що передбачає від учнів дослідження та пошук вирішення питання чи завдання. Вона матиме успіх у тому випадку, коли будуть застосовані принципи доступності, природності, свідомості, самодіяльності. Одним з основних принципів дослідницької діяльності є принцип самодіяльності. При виконанні

дослідницьких завдань формуються дослідницькі вміння і навички, необхідні для дослідницького пошуку, а це бачити проблеми, ставити запитання, висувати припущення, спостерігати, класифікувати, структурувати отриманий матеріал, узагальнювати та робити висновки, доводити їх [29].

Ми вважаємо, що навчально-дослідницька діяльність – це така діяльність яка передбачає виконання завдань молодшими школярами під супроводом вчителя, де в результаті будуть формуватися вміння та навички розв’язання задач і створення власних умовиводів.

Поняття «дослідницькі вміння» характеризують як складне психічне утворення учня, який включає в себе поєднання системи різних дій (практичних, інтелектуальних, організації та контролю), які отримані під час способів діяльності. Дані вміння формують базу для готовності школярів до пізнавального пошуку і розвиваються виключно в контексті дослідницької діяльності [22, С. 13].

Науковець В. Успенський зазначає, що дослідницькі вміння – це вміння самостійно вести спостереження та досліди, які вирішують поставлені дослідницькі завдання [42].

О. Йодко вважає дослідницькі вміння сукупністю розумових та практичних вмінь навчальної роботи, які передбачені для самостійного дослідження всієї проблемної ситуації чи тільки конкретної частини [42].

На думку В. Литовченко, дослідницькі вміння можна описати у більш широкому та вузькому розумінні. В першому випадку, такі вміння – систематичні знання, уміння і навички, погляди та особистісні переконання школяра, за якими можна визначити його готовність до нестандартного підходу пошуку рішення пізнавальних, проблемних завдань. Саме поняття «вміння» у другому значенні описується, як здатність здобувача освіти результативно та ефективно підходити до виконання дослідницької діяльності, яка складається з алгоритму і конкретних дій [42].

Навчально-дослідницькі вміння є частиною загальнонавчальних навичок, що охоплюють всі предметні області. Вони складають систему практичних та

розумових дій, які відповідають принципам логіки наукового дослідження і свідомо застосовуються учнями в процесі навчання [22, С. 17].

Варто зазначити, що на сьогоднішній день у військовий час, коли від людини вимагають швидкого вирішення питання, освіта не стоїть на місці і освітяни вигадують, створюють нові способи, методи і техніки для покращення освітнього процесу наймолодшого покоління.

У початковій школі є одна з умов, що вчителі мають розвивати в школяра здатність до пізнання нового, креативного пошуку та підходу до вирішення навчальних завдань, тому на ефективне та успішне формування дослідницьких умінь відіграють принципи інтегрованості на уроках, неперервності та міждисциплінарних зв'язків [42]. Такі критерії спрямованні на створення дослідницької діяльності, яка є вищою формою самоосвітньої діяльності учня [1].

Ми вважаємо, що без відповідного освітнього середовища, навчально-дослідницька діяльність не матиме успіх. Навчальний простір повинен бути, в першу чергу, безпечним та інклюзивним, насиченим предметами, які несуть особистісну та культурну важливість для учнів, доступним для сприймання всіма органами чуття, відповідати віковим особливостям розвитку дітей, враховуючи їх «зону найближчого розвитку», соціальним, спрямованим на активну взаємодію та співпрацю, мати можливість зворотнього зв'язку та рефлексії, розвивати наявні здібності у молодших школярів та формувати нові [42].

Отже, критичне вміння у школярів початкової ланки освіти виявляється у здатності самостійно та нестандартно підходити до виконання завдань, але для кращого розвитку вказаного вміння доречними будуть завдання, що передбачають дослідницьку роботу, у процесі якої діти здійснюють аналіз та синтез, наводять припущення та алгоритм вирішення, аргументують та формують висновки на основі отриманої інформації.

1.2. Визначення психолого-педагогічних особливостей формування критичного мислення у молодших школярів

Коли молодші школярі приходять до початкової школи вони вже мають сформовані наочно-дійовий та наочно-образний типи мислення. Наше завдання, як вчителів, вдосконалювати та надавати нові їх форми – гнучкість, творчість, зосередженість, аналіз та формування умовиводів і т. д.

Кожен віковий діапазон розвитку особистості характеризується певними особливостями мислення. До базових вмінь учнів молодшого шкільного віку мислити критично відносять: пошукову діяльність відповідної інформації до представленої проблеми; дослідження та аналіз знайдених нових даних з метою визначення, що може біти істинною або хибною інформацією; знаходження однакових, схожих та відмінних рис між декількома об'єктами; вміння розподіляти завдання на частини і досліджувати кожна з них; аргументувати та наводити приклади, які опираються на перевірені факти, для підтвердження та захисту сформованого висновку; знаходження та бачення альтернативних рішень проблемних ситуацій; вміння систематизувати інформацію за критеріями; ставитись поважно до думок і точки зору свого співрозмовника з ціллю визначення об'єктивного шляху міркувань та подальших кроків [41].

Основними показниками, що впливають та підштовхують на виникнення думки у дитини – це, перш за все, наявний пізнавальний інтерес, довільні психічні процеси (пам'ять, увага, сприймання, уява, інтелект, організація діяльності, самоорганізація), самоаналіз своєї діяльності, по іншому рефлексія, спонукальна та пізнавальна сфери учня початкових класів [41].

У своїй статті, Л. Філатова та О. Харламова [41], орієнтуючись на навчальний посібник М. Савчина «Вікова психологія» (2017 р.), виділила такі важливі критерії формування критичного мислення у дітей молодшого шкільного віку:

– «формування зазначеного типу мислення може відбуватись тільки у разі навмисної, запланованої організації вчителем освітнього процесі; формування

критичного типу мислення відбувається у три етапи: зародження критичності, стадія констатуючої критичності, стадія коригуючої критичності (див. рис. 1.3);

– важливим є накопичені наявні знання, що придбала дитина у дошкільному віці. А саме обсяг, якість конкретних знань, рівень сформованого пізнавального інтересу та розумових дій (спостереження, аналіз, порівняння, класифікація, систематизація, пояснення, доведення тощо), необхідних для правильного та швидкого вирішення проблемних ситуацій;

– допитливість – природня рушійна сила, що стимулює школярів самостійно здобувати знання, прискорює темп і легкість засвоєного нового матеріалу, тренує самостійне формулювання запитань;

– висока самооцінка молодших школярів – суттєва особливість, що виявляється в оптимізмі, здатності бачити в собі передусім добре, а в однолітків швидко помічати помилки та недоліки, ніж власні. Врахування цієї особливості дозволяє вчителю поступово переорієнтувати школяра від егоїстичних, ілюзорних думок до неупередженого, реалістичного погляду на себе та своїх опонентів;

– міфологічність світогляду – характеризується необмеженою фантазією та емоційним сприйняттям дійсності, що сприяють розвитку творчої дитячої думки, на базі якої утворюються «інтелектуальні взаємовідносини дітей»; вчителю початкових класів обов'язково треба враховувати ефект наслідування висловлювань і дій молодшими школярами з прикладу вчителя» [41].

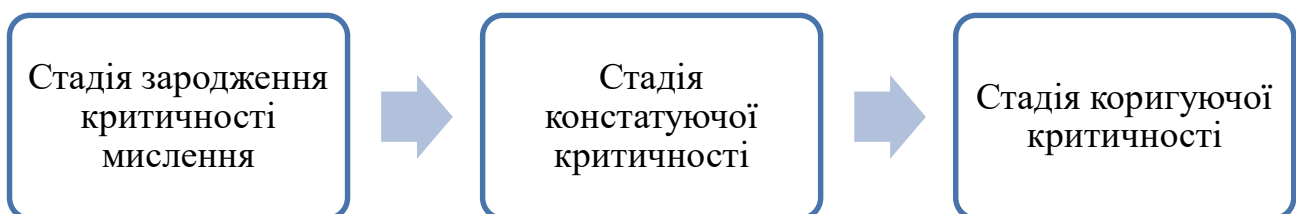


Рис. 1.3. Етапи формування критичного типу мислення

Нами було досліджено, що для навчання мислити критично, педагоги використовують у своїй діяльності таксономію Б. Блума. Розроблена таксономія навчальних цілей та результатів визначає, що знання школярів є початковим та найпростішим щаблем. Наступними вказано ще п'ять щаблів цілей навчання: нижчого порядку – знання, розуміння, застосування та вищого порядку – аналіз, синтез, порівняння. Рівні першого порядку характеризують мислення низького рівня, а рівня другого порядку, вищого – мислення високого рівня [30, С. 21-22].

Ми зобразили ієрархічну систему таксономію Б. Блума у вигляді піраміди (див. рис. 1.4).



Рис. 1.4. Таксономія навчальних цілей Б. Блума

Тож, ми описали, що результатами, яких досягають учні, при умові якщо начальним рівнем є:

- знання будуть запам'ятовування і відтворення змісту навчального матеріалу;
- розуміння – сприймання почутої інформації, встановлення її смислового ланцюжка, прогнозування з вже отриманих даних;
- застосування – використання набутих знань, засвоєних раніше, без зовнішньої допомоги;

– аналіз – обробка інформації, розділення її на частини, встановлення їхніх взаємозв'язків та логіки викладу матеріалу, класифікуючи структуру;

– синтез – творче поєднання складових інформації або її елементів у ціле з новими якостями;

– оцінювання – формування в учнів особистих ціннісних міркувань про різні ідеї, рішення та дослідження, вміння робити кількісні та якісні оцінки [30, С. 21-22].

За Б. Блумом між рівнями мислення та відповідями на поставлені питання прослідковується прямий зв'язок. Тим паче, і самі запитання становлять ієрархічну структуру, яка відповідає таксономії мислення, бо питання, які спрямовані на запам'ятовування розглядаються як найнижчий рівень мислення, а питання на міркування або оцінювання – вищий [30, С. 21-22].

Узагальнюючи сказане, можна зробити висновок, що будь-які запитання спонукають учнів до різних видів мислення під час виконання навчальних завдань.

У Концепції Нової української школи зазначено важливість розвитку критичного мислення як одного з наскрізних вмінь для формування всіх ключових компетентностей НУШ у здобувача освіти (спілкування державною (рідною у разі відмінності) мовами, спілкування іноземними мовами, математичної, у природничих науках, інформаційно-цифрової, уміння вчитися впродовж життя, ініціативності і підприємливості, соціальної та громадянської, обізнаності та самовираженості у культурній сфері, екологічної грамотності і здорового життя) [12, С. 12]. Формування навичок критичного мислення відбувається через усі освітні галузі, бо розвиваючи їх комплексно на уроках, діти навчаються досліджувати будь-яке завдання з різних точок зору, вигадувати нові шляхи розв'язання.

О. Пометун та Т. Ремех у своїй статті, вказали, що існують найважливіші мисленнєві операції, які мають формуватися за допомогою засобів освітніх галузей (див. рис 1.5).

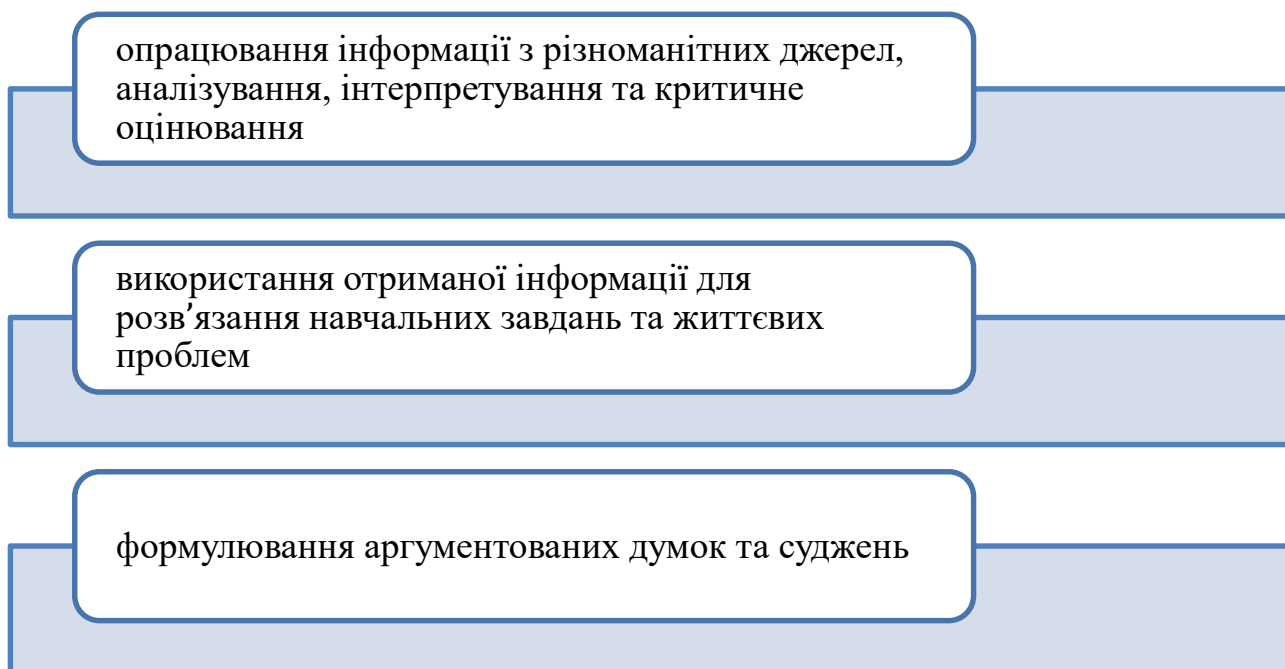


Рис. 1.5. Мисленнєві операції, що формуються засобами освітніх галузей

Для успішної реалізації завдань формування навичок критично мислити, вчитель повинен побудувати систему міжпредметних зв'язків в освітній діяльності школярів, яка буде впливати на поступовий розвиток мислення. Таким чином, вчитель має ретельно підібрати методи та форми навчання, що мають бути міжгалузевими, які і допоможуть учням адаптуватися до них, покроково робити власні дії, і полегшити перенесення навичок з матеріалу однієї освітньої галузі на іншу. Паралельно вчитель повинен заохочувати та стимулювати дітей застосовувати власні вміння критичного мислення під час читання, говоріння, розв'язування математичних завдань та задач [33]. Варто зазначити, що такий процес є безперервним і відбувається постійно, вдосконалюючи вміння та навички здобувачів освіти. Важливо задавати відкриті питання дітям, про те, що нового вони дізнались на уроці, що запам'ятали, як можна покращити наступний урок, тобто враховувати їх думки і реалізовувати запропоновані дітьми ідеї.

Будь-який предмет, який вивчається у початковій школі та побудований на засадах критичного мислення, має конкретні особливості. Вони полягають у тому, що:

- у освітню діяльність включаються завдання, розв'язання яких потребує мислення вищого рівня;

– навчальний процес обов'язково організований як дослідження учнями певної теми, що виконується шляхом інтерактивної взаємодії між ними;

– результатом навчання є не засвоєння фактів, чужих думок, а вироблення власних суджень через застосування до інформації певних прийомів мислення. Це дозволяє учням зрозуміти тонку взаємодію встановлених критеріїв та їхньої модифікації, якщо її може потребувати контекст;

– викладання у цьому процесі є стратегією постійного оцінювання результатів із використанням зворотного зв'язку «учні–вчитель» на основі дослідницької активності вчителя у класі;

– критичне мислення потребує від учнів достатніх навичок оперування доводами та формулювання умовиводів – це і здатність сприймати схеми та графіки в розв'язанні актуальних питань, знаходити та інтерпретувати оригінальні документи та джерела інформації а також аналізувати аргументи, обґрунтовувати висновки міцними доводами;

– відповідальність вимагає, щоб учні були вмотивовані для обговорення проблем, а не намагались уникати їхнього розв'язання. Діти мають працювати всі разом, щоб досягти спільного результату. Подібне вміння співпрацювати є однією з найважливіших умов критичного мислення, бо вона підтримує діалог, спільну мети та взаємне вивчення цінностей [39, С. 8-9].

Варто враховувати інноваційно-гуманістичні підходи до навчально-виховного процесу, реалізуючи компетентнісну парадигму, які спрямовують її на формування людини-громадянина. Для такої особи громадянське суспільство стане простором, де вона зможе у вищій мірі реалізувати власні права та свободи, розкрити потенціал, а також свідомо задовольнити інтереси та потреби суспільства. Це має важливість у молодшому шкільному віці, який є сенситивним періодом для інтелектуального розвитку молодшої особистості. Важливо взяти до уваги не тільки обсяг конкретних знань, здобутих дитиною, але розвиток її пізнавальних інтересів та розумових дій, як вміння міркувати, аналізувати, пояснювати, узагальнювати, систематизувати, доводити тощо. Інтерес до пізнання стає рушійною силою для відкриття нового та вивчення

навколишнього світу. Набуті вміння пояснювати вивчене, досліджуване вдосконалює розумові дії школяра початкової ланки освіти [32].

Вагомою умовою формування критичного мислення у здобувачів освіти є впровадження проблемних ситуацій у процесі навчання. Учні шляхом перетворення поставлених перед ними умов, генерують варіанти рішень для вирішення проблемних завдань. Передбачено, щоб освітня діяльність на уроці була побудована на інтерактивності та комунікативній взаємодії між дітьми і вчителем під час виконання проблемних і дослідницьких завдань. У процесі роботи учень повинен вільно розмірковувати, шукати логічні зв'язки та докази. Також, передбачається організація вчителем уроку таким чином, щоб учні на основі того, що, досліджують, аналізували це та розмірковували над висунутими припущеннями і доказами до проблеми [16].

Учитель, як наставник молодших школярів, має стимулювати їх до проявів вираження власних думок і дослідницьких навичок на уроках, тому що розвиток критичного мислення починається з проявів допитливості, яка притаманна майже всім дітям і яка має тенденцію проходити з віком [16].

З впевненістю ми можемо сказати, що у формуванні навичок критично мислити в учнів учитель має неабиякий вплив через вдало організований освітній процес, підібрані методи та техніки, використання запитань, що будуть підштовхувати учнів до активної розумової діяльності. Маючи змогу спрямовувати дітей до прояву нестандартних рішень ситуацій, щоб вони не боялись робити помилки, осуджень від інших, вчитель формує атмосферу довіри, де діти відчують підтримку та мотивацію до власних відкриттів. Не менш важливо, щоб вони розуміли, що помилки є частиною їхнього навчання і розвитку, а це дає можливість для вдосконалення та досягнення нового. Тому, створюючи правильні умови із змогою висловлюватись, взаємодіяти між собою, вчитель напряду сприяє розвитку основних навичок критичного мислення – аналізу, синтезу та аргументації опрацьованої інформації.

Досліджуючи практику педагогічного досвіду, Halpern [45] зазначає, що закладання фундаменту для формування критичного мислення доречно та

принципах висування та заперечування гіпотез, перевірка дійсності наявних фактів, спостереження за логічним ланцюжком роздумів, розгляд контексту інформації; вивчення альтернативних рішень [41].

Здатність критично мислити на уроках математики проявляється за певними ознаками:

1) здатність до спостережливості, аналізу зв'язків між наявними знаннями та відносинами;

2) вміння ставити питання для самостійного розв'язання проблем;

3) вміння знаходити підстави в аргументах при вирішенні проблем: оцінювати раціональність виявлення проблемного питання;

4) здатність розглядати різні ідеї, мати позитивний скептицизм, вміти визначати різні критерії та застосовувати їх для оцінки ідей та рішень; бути готовим сперечатися, щоб знайти найкраще рішення;

5) вміння робити висновки та ефективно діяти, керуючись засвоєними знаннями та наведеними критеріями; вміти оцінювати оптимальність вирішення проблеми;

б) здатність виправляти помилки під час аргументації доказів або розв'язання математичних задач [44].

Вищеописані умови формування важливого типу мислення, критичного, тісно пов'язані між собою і в системному підході планування завдань можна досягти успіху, але для того, щоб спонукати учнів до процесів такого мислення, вчителіві потрібно:

– виділити час та забезпечити можливості для застосування критичного мислення;

– дозволити учням вільно розмірковувати;

– сприймати різноманітні ідеї та дімки;

– сприяти активному залученню учнів до прогресу навчання;

– створити для здобувачів освіти таку сприятливу атмосферу, у якій неможливими були насмішки від інших;

- висловити віру у здатність кожного учня продовжувати критичні судження;

- цінувати міркування дітей [38].

Для ефективного розвитку критичного мислення учням слід:

- розвивати впевненість у власних силах та усвідомлювати цінність думок та ідей;

- активно залучатися до навчального процесу;

- проявляти повагу до тих, хто теж висловив власну думку;

- бути готовими продовжувати або заперечувати судження [38].

Отже, сприятливим періодом формування вмінь критично мислити з психологічної точки зору є саме молодший шкільний вік, де вчитель застосовує та впроваджує у навчання відповідні умови організації освітнього середовища, сприяє вільному висловленню суджень дітей, можливість робити помилки, а потім їх аналізувати. Тільки спільна взаємодія між учасниками освітнього, яка базується на відкритості та довірливості прогнозує успішні результати.

1.3. Особливості використання засобу дослідницької діяльності в початковій школі

Одним із способів впровадження компетентнісного підходу у навчання молодших школярів можна розглядати дослідницьку діяльність. В основі компетентнісного підходу закладена мета формування в учнів ключових компетенцій, які складають їхній суб'єктивний досвід. До нього відносяться мотиваційний, етичний, соціальний та поведінковий аспекти, а й знання і вміння, ціннісні орієнтації та звички. Система ключових компетенцій формується через засвоєння учнями соціального досвіду, який закладений у змісті початкової освіти, у галузях:

- предметних та надпредметних знань («Я знаю»);

- предметних та надпредметних умінь і навичок («Я вмю»);

- творчості («Я створюю»);

– емоцій («Я відчуваю») [20].

Тому в освітньому процесі початкової школи, який включає використання вищеписаних компетенцій і становить основу особистого набуття досвіду молодшого школяра, сприяючи його всебічному розвитку та успішній соціалізації.

Дитина, яка має інтерес до дослідницької діяльності, не обмежиться лише знаннями, які вона отримує під час звичайного навчання. Вона активно вивчає навколишній світ, здобуваючи не лише нові відомості, а й цінний досвід.

Нами визначено, що без активного пізнавального інтересу, який притаманний молодшому шкільному віку, дитина не буде набувати продуктивної діяльності під час навчання, а від цього залежить як буде сформована дослідницька позиція учня. Це вказує на усвідомлення себе як суб'єкта спілкування та пізнання, що проявляється через оцінювання, ставлення та поведінку.

Позиція дослідника прослідковується у пізнавальній активності, що бере початок з допитливості і якщо вона зміцнюється, виникає пошукова діяльність, яка залежить від готовності дитини до засвоєння нових знань. Ця готовність включає в себе здатність до рефлексивних міркувань щодо зовнішніх об'єктів та власного мислення, що сприяє розширенню рамок у галузі знань [36].

Дослідницька активність є надзвичайно важливою, оскільки вона формує міцну основу для поступового переходу від навчання і розвитку до більш складних процесів – самонавчання та саморозвитку. Самостійна пошукова діяльність дітей розглядається як один з найефективніших способів розвитку їх творчого потенціалу. Вміння проводити свої власні дослідження та шукати істину легко формуються і поширюються на всі сфери діяльності, якщо вчитель створює для цього сприятливі умови [8].

Діяльність, яка спрямована на дослідження, прогнозує активну пізнавальну позицію, пов'язану з періодичним і тривалим внутрішнім пошуком, роботою розумових процесів, глибоко осмисленої переробкою інформації, дією через «проби й помилки», особистими відкриттями.

У Новій українській школі при організації навчання приділяється увага розвитку таких дослідницьких вмінь учнів, як побудова гіпотез, планування, організація спостережень, збирання та обробка інформації, використання й перетворення інформації для отримання нових висновків, інтегрування змісту відразу кількох галузей знань [19].

На думку С. Пічугіна діяльність молодших школярів, яка спрямована на дослідження повинна відповідати таким педагогічним умовам:

- враховувати вікові психолого-педагогічні особливості учнів початкової школи;
- спиратися на базовий стандарт і бути основою для поглиблення та отримання нових знань;
- сприяти формуванню наукового мислення, що відрізняється системністю, гнучкістю, креативністю;
- стимулювати пізнавальну активність і розвиток творчого потенціалу молодших школярів [28].

Використання дослідницького підходу в навчанні сприяє розвитку у школярів навичок самостійного пошуку нових знань та їх творчого застосування. Воно спрямоване на формування нових пізнавальних цінностей та збагачення їх ціннісної орієнтації. Внаслідок цього освітній процес в значній мірі стає ініційованим самими учнями, які здобувають новий досвід, включаючи дослідницько-пізнавальний.

Практика дослідження учнів має бути узгоджена з науковими методами отримання знань, розширювати освітній зміст і вдосконалювати підготовку до їх майбутньої діяльності [1].

Дослідницька діяльність має бути більш вільною, гнучкою і у ній допускається значно більше імпровізації. Вона особливо цінна тим, що створює надійний фундамент для поступового перетворення процесів навчання й розвитку на процес вищого порядку – самонавчання та саморозвиток.

Поступальний розвиток дослідницького досвіду учнів забезпечується розширенням виконуваних операційних дій при розв'язанні навчально-

дослідних завдань й ускладненням діяльності – від фронтальної під керівництвом вчителя до індивідуальної самостійної діяльності. Залучення школярів до навчально-дослідної діяльності має бути диференційованим, заснованим на особливостях виявлення індивідуального дослідницького досвіду дітей [19].

Якнайкраще активну пізнавальну діяльність школярів забезпечують проблемно-пошукові методи навчання. Учитель створює проблемну ситуацію, у якій учень усвідомлює завдання, але знань для його виконання в нього бракує. Їх цілком достатньо, щоб почати пошук способу розв'язання, тобто новим для учня є не тільки здобуті знання, а й способи дій для їхнього здобуття. Під час процесу розв'язання проблемної ситуації під керівництвом учителя відбуваються такі види розумової діяльності учнів, як усвідомлення неможливості застосувати відомий спосіб, формулювання проблеми, припущення, гіпотеза щодо її розв'язання, їх випробування й формулювання висновку [19].

Велике значення в розвитку пізнавальних інтересів молодших школярів мають дослідницькі практикуми. Уперше вони розроблені й представлені на сторінках підручників, починаючи з 1-го класу [19].

При формуванні пошуково-дослідницьких навичок на уроках математики важливо використовувати завдання, які приваблюють учнів не завдяки зовнішнім методом навчання, а через їх зміст. Уроки повинні бути побудовані так, щоб кожен учень відчував себе дослідником, який самостійно отримує знання, має можливість порівнювати, аналізувати, шукати і знаходити істину, а також підтверджувати свої гіпотези в спілкуванні з однокласниками та вчителями [34].

Навчальний матеріал шкільного курсу математики дозволяє створювати проблемні ситуації, які активізують самостійну творчу діяльність учнів. Для того щоб молодші школярі активно залучалися до дослідницької діяльності, вчителю слід уникати надання готових методів дій під час розв'язання різних типів задач.

Ефективність формування пошуково-дослідницьких навичок значною мірою визначається організаційними аспектами. Необхідно інтегрувати

репродуктивні завдання (відтворення знань і методів) з частково-пошуковими (прояви самостійності та ініціативи в навчальній діяльності) і творчими завданнями. Репродуктивні та частково-пошукові завдання сприяють розвитку певних творчих здібностей, в той час як творчі завдання максимально активізують формування і вдосконалення пошуково-дослідницьких навичок, адже під час їх виконання учень/учениця створює певний навчальний продукт [34].

Для розвитку пошуково-дослідницьких навичок доцільно застосовувати метод навчальних проєктів під час вивчення математики. Наприклад, учням початкових класів можна запропонувати проєкти, пов'язані із пошуком і вирішенням задач на конкретну тематику, тип або кількість дій. Цікаві та корисні для учнів є узагальнювальні завдання «Знайди помилку». «Чи допущено помилку?», рубрика «Міркуй, досліджуй, роби висновки», у яких потрібно обґрунтувати правильність своїх тверджень і дій, а також пояснити логіку своїх міркувань [34].

Дослідницькі вміння молодших школярів допомагають не тільки отримати нові знання із різних галузей, а й оволодіти універсальним способом пізнання навколишнього світу.

Так, наприклад, при роботі з геометричним матеріалом під час вивчення багатокутників у 1-му класі можна запропонувати дітям плакат, на якому зображено декілька трикутників, чотирикутників і п'ятикутників. Фігури на плакаті не згруповані, проте кожна група багатокутників має свій колір. Учитель повідомляє, що, наприклад, фігури синього кольору називаються трикутниками, жовтого – чотирикутниками, а червоного – п'ятикутниками й запитує в учнів, чому групи фігур мають саме ці назви. У результаті зіставлень, порівнянь і розмірковувань учні доходять до певного висновку [28].

При розв'язанні нового виду складеної текстової задачі, що містить уже відомі учням прості задачі, від молодших школярів вимагається вивчення фактів (аналіз умови, виділення даних, усвідомлення питання задачі), виявлення проміжних невідомих даних (зв'язки, що існують між відповіддю і шуканим),

складання плану діяльності (план розв'язування задачі), причому на цьому етапі можуть виникнути нові ідеї щодо розв'язання задачі і знайдені різні способи її вирішення, здійснення цього плану, формулювання відповіді й виконання перевірки розв'язку. Усі ці кроки властиві дослідницькому підходу до навчання [28].

Дослідницька діяльність учнів може бути успішною в тому разі, якщо вона буде будуватися на таких принципах: доступності, природності, свідомості, самодіяльності. Одним із основних принципів дослідницької діяльності учнів є принцип самодіяльності.

Основним результатом використання дослідницьких завдань у початковій школі є розвиток самого учня через набуття досвіду дослідницької діяльності, шляхом відкриття, осмислення, узагальнення нових знань [19].

Самостійна діяльність під час дослідження – важливий індикатор того, наскільки учень усвідомлює вивчену ним проблему. Самостійний пошук учнями відповіді на запитання «чому?» приносить задоволення не тільки вчителю, а насамперед учню. Спираючись на власний досвід, учні самі пропонують завдання, ставлять запитання та шукають на них відповіді [19].

У процесі виконання дослідницьких завдань в учнів розвиваються вміння та навички, необхідні для дослідницького процесу: виявлення проблем, формулювання запитань, висунення гіпотез, спостереження за явищами, класифікація, організація зібраних даних, а також формулювання висновків і захист своїх ідей.

Головним досягненням впровадження дослідницьких завдань у початковій школі є розвиток особистості школяра через здобуття досвіду в дослідженнях, відкриття, осмислення та узагальнення нових знань.

Займаючись дослідженням, учень поринає у творчу атмосферу та стан креативності. У цьому процесі він набуває, накопичує та узагальнює нові знання. Найважливіше – це орієнтир на виявлення раніше невідомих знань, які можуть бути корисними суспільству [8].

Деякі учні початкових класів мають страх допущення помилок та невдач, і у процесі дослідницької діяльності слід іти на випередження та створювати ситуації успіху, перспективи зростання кожної дитини як індивідуальності, випробовувати їхні сили за допомогою різноманітних за стилем мислення завдань.

1.4. Аналіз підручників та чинної програми

Під час дослідження ми проаналізували нормативні державні документи, якими керуються заклади загальної середньої освіти, Державний стандарт початкової освіти (далі – ДСПО) та типову освітню програму під керівництвом О. Савченко [40], за яким працює наш освітній заклад, Криворізька гімназія № 108.

Зазначимо, що ДСПО – важливий документ, де вказуються вимоги до обов’язкових результатів навчання, якими має володіти учень чи учениця, ключові компетентності, загальний обсяг начального навантаження.

Математична освітня галузь (далі – МОГ) має на меті формувати математичну та інші компетентності, розвиток мислення (логічного, критичного), здатність розпізнавати і створювати процеси та ситуації з повсякденного життя, які розв’язуються шляхом використання математичних методів, і відповідно вміння робити усвідомлений вибір [7].

У МОГ прописано, що здобувач освіти повинен:

- досліджувати ситуації і визначає проблеми, які можна розв’язувати із застосуванням математичних методів;
- моделювати процеси і ситуації, розробляє стратегії (плани) дій для розв’язування різноманітних задач;
- критично оцінювати дані, процес та результат розв’язання навчальних і практичних задач;
- застосовувати досвід математичної діяльності для пізнання навколишнього світу [7].

Відповідно проблеми, яку досліджуємо, з аналізу ДСПО ми виділити, що учні мають:

- оцінювати дані проблемної ситуації, необхідні і достатні для її розв'язання – застосовувати наявні знання для знаходження необхідних даних та розв'язання проблемної ситуації;

- оцінювати різноманітні шляхи розв'язання проблемної ситуації, обирати раціональний шлях її розв'язання – шукати та досліджувати різні точки зору та обрати більш підходящий спосіб вирішення поставленої проблеми;

- перевіряти відповідність одержаного результату прогнозованому – аналізувати та порівнювати отриманий результат із очікуваним;

- оцінювати правильність розв'язання проблемної ситуації; виявляти та виправляти помилки – перевірити та оцінити правильність розв'язання поставленої проблемної ситуації, виключити помилки [7].

Спираючись на аналіз науково-методичної літератури, ми виявили, що під час критичного мислення діти розробляють певні стратегії дій розв'язання різних задач та проблемних ситуацій, і про це також вказано у ДСПО, відповідно до цього здобувачі освіти повинні:

- приймати і перетворювати інформацію, яку почули, побачили, прочитали, будувати модель проблемної ситуації – трансформувати отриману інформацію у схеми, таблиці чи схематичний рисунок;

- розробляти стратегії розв'язання проблемних ситуацій – знаходити та вибирати способи вирішенні проблемного завдання;

- моделювати процес розв'язання проблемної ситуації і реалізувати його – вишукувати та обирати необхідні дані, аргументувати дії та аналізувати їх способи для розв'язання проблемної ситуації [7].

На основі зробленого аналізу Державного стандарту початкової освіти, ми дослідили підручники, які відповідають прописаним вимогам та змістовим лініям Типової освітньої програми під керівництвом О. Савченко [40].

Для аналізу ми обрали підручник з математики, автором якого є Н. Листопад [17].

На першій сторінці, зображені умовні позначення, які полегшують орієнтування учнів у завданнях та розуміння, що конкретно треба буде робити. Нами було помічено завдання з логічним навантаженням та досліди і розглядаючи підручник, виявили, що їх мало. Для формування досліджуваного явища завдань небагато і вони потребують більш інтерактивного та сучасного підходу, не вистачає вправ логічного змісту. Підручник має читабельний та зручний для зорового сприймання шрифт тексту, правила та додаткові питання у завданнях виділено яскравим кольором, що привертає до них увагу дітей, не нагромаджений малюнками, але бажано їх ще додати, містить схеми та алгоритми. У підсумку, зазначимо, що для успішної реалізації формування критичного мислення даний підручник не доречно використовувати (див. Додаток А).

Другий підручник – Математика 4 клас, під авторством М. Козак та О. Корчевської [10] так само, як в попередньому, на початку містить умовні позначення. Посібник насичений різноманітними виразами та задачами, наповнений в міру малюнками, схематичними зображеннями та рисунками. Завдання, які спрямовані на формування якості мислити критично через дослідження характеризуються розв'язанням цікавих задач з додатковими питаннями. Підручний має замалий шрифт тексту, структурований матеріал та зручний у засвоєнні і повторенні навчального матеріалу. Підсумовуючи, ми можемо сказати, що даний підручник можна використати для реалізації нашої теми, доповнивши його методами технології розвитку критичного мислення та інтерактивними видами завдань (див. Додаток А).

Проаналізували ще підручник з математики 4 клас, авторами якого є С. Скворцова та О. Онопрієнко [37].

Відкриваючи підручник на першій сторінці ми бачимо привітання та умовні позначення. Розділи розміщено системно та кожен з них виділений певним кольором, що полегшує орієнтуватися в темах як вчителю, так і учням. Підручник наповнений ілюстраціями, схемами, правилами, алгоритмами письмового множення та ділення, дій розв'язування виразів, рівнянь та задач.

Багато завдань спрямовані на дослідження конкретної математичної складової, наприклад, як задачі. Також є завдання, які спонукають учнів до критичного мислення через розв'язання виразів, дослідження нерівностей та пошуку змінних. Матеріал легкий до сприймання, має зручний шрифт тексту. Тож, ми зробили такий висновок, що даний посібник доцільний та гідний у використанні для реалізації досліджуваної нами проблеми (див. Додаток А).

Наступним підручником до аналізу ми взяли Математика 4 клас під авторством Г. Лищенко [18]. Він теж містить привітання та умовні позначення на початку. Насичений виразами та задачами, які спрямовані на розвиток критичності мислення у дітей з акцентом на пошук розв'язання представлених завдань. Для досягнення кращих результатів можна використовувати завдання інтерактивного формату. Розмір шрифту літер відповідного розміру для довільного сприймання текстової та схематичної інформації. Підручник наповнений схемами, зображеннями та рисунками, правила виділено у рамки.

Отже, проаналізувавши навчальний посібник, ми дійшли до такого рішення, що його можна використовувати для подальшої роботи досліджуваного нами питання (див. Додаток А).

Також до уваги ми брали підручник Математика 4 клас Н. Будної та М. Беденко [3].

Звертаємо увагу, що оформлення підручника просте і легке до сприймання, шрифт тексту задовільного розміру, містяться ілюстрації, схеми та правила. Завдання відповідають визначеним вимогам освітньої програми, прослідковується їх однотипність та шаблонність. Не всі вирази можна використати для реалізації нашого дослідження, але більшість задач мають на меті спрямовувати учнів міркувати критично, аналізувати та дійти до конкретних умовиводів за допомогою пошуку вирішення поставлених питань. Тому ми погоджуємось з тим, що підручник доречно використовувати для досягнення поставлених цілей щодо визначеної нами проблеми (див. Додаток А).

На основі зробленого аналізу п'яти підручників з математики 4 класу для закладів загальної середньої освіти, які рекомендовані Міністерством освіти і

науки України, ми можемо зробити висновок, що кожен з них пронизаний усіма змістовими лініями, що вказані у Типовій освітній програмі під керівництвом О. Савченко [40]. Наповнення завданнями відрізняються цікавістю та різноманітністю, у підручнику автора Н. Листопад [17] не вистачає вправ, які б в більшій мірі розкривали в учнів схильність до мислення та роздумів через дослідження. Для подальшого дослідження нашої теми нам імпонують підручники з математики, авторами, яких є: М. Козак [10], С. Скворцова та О. Онопрієнко [37], Г. Лищенко [18], Н. Будна [3].

1.5. Дидактичні умови формування критичного мислення у здобувачів освіти засобом дослідницької діяльності

Модель навчання, зорієнтована на формування та розвиток критичного мислення, включає на кожному уроці критерії: учнів постійно запитують про те, що вони дізналися, заохочують застосовувати їхні нові ідеї, порівнювати їхні ідеї з тими, що є в підручниках, активно обговорювати те, чого вони мають навчатися у малих групах. Домінантним на уроці має бути процес самостійного дослідження, конструювання знань у процесі активної пізнавальної діяльності [30, С. 15].

Перед тим як починати роботу на уроці будь-якого предмету, включаючи уроки математики, обов'язково вчитель має створити належне освітнє середовище та сприятливу, дружню атмосферу, де молодші школярі зможуть вільно висловлюватись, наводити приклади, при цьому не боятися сказати щось не правильно, ставити запитання та обговорювати різноманітні точки зору один одного.

Відкриті запитання – корисний інструмент для формування та подальшого розвитку навичок критичного мислення школярів, так як вона розвиває цикл механічного заучування, спонукає учнів аналізувати інформацію та робити висновки. Ставлячи запитання такого типу, ми нашоувхуємо дітей на міркування

над поставленим питанням чи проблемою. Подібні питання допомагають зрозуміти, чим саме керувались учні, коли давали відповідь [5].

Одним із кращих способів розвитку критичного мислення учнів через дослідницьку діяльність є постановка завдань, які сприятимуть використанню вже наявних знань, пошуку нової інформації та створенню певних висновків. Демонстрація практичної частини важливості проблеми, мозковий штурм, оцінка варіантів, зважування «за» та «проти», прийняття рішення є ефективною стратегією. Для того, щоб спонукати школярів до неочікуваних відкриттів під час розв'язання певної задачі достатньо описаних кроків:

- повідомити учням проблему та попросити їх зібрати інформацію, яка допоможе розкрити її суть та знайти шляхи вирішення;
- запропонувати провести мозковий штурм, під час якого розглянути й обговорити кожний варіант рішення;
- попросити школярів презентувати всьому класу своє бачення вирішення проблеми та пояснити дії, які потрібно виконати [5].

На сьогоднішній час вчителі активно використовують інтерактивні методи навчання (вправи, завдання та ігри). Залученість учнів до групових дискусій, мозкових штурмів, дослідження задач сприяють активному розвитку критичного мислення, оскільки вони навчаються аргументувати свої думки та слухати інших, швидко думати, аналізувати поставлену проблему та робити незалежні власні висновки на основі отриманої інформації.

Досліджуючи, наприклад, розв'язання задачі на четверте пропорційне у групі молодші школярі напрацьовують навичку командної роботи – співробітництва. Така діяльність учнів під час виконання завдань спонукає навчатися один в одного, сприймати різноманітні точки зору, розвивати та відстоювати свої ідеї. Ця стратегія виховує у дітей молодшого шкільного віку ініціативність та незалежність, щоб у подальшому вміти самостійно дійти до розв'язання завдання чи проблеми [5].

Проаналізувавши педагогічну та методичну літературу, нами було запропоновано такі дидактичні умови, які будуть сприяти формуванню критичного мислення через дослідницьку діяльність (див. рис. 1.6):

1) створення позитивного психологічного настрою освітнього середовища класу, яке спонукатиме до роздумів молодших школярів;

2) використання методів, які сприяють формуванню критичного мислення учнів;

3) систематична робота щодо дослідницької діяльності вивчення математичних понять.

1. Одним з основних критеріїв успішної навчальної діяльності молодших школярів слугує позитивний психологічний настрій, що передбачає організацію освітнього простору таким чином, де школярі відчуватимуть безпеку, підтримку та довіру. Це стимулює дітей до активної пізнавальної діяльності, міркувань та мотивації до злагодженої роботи. Позитивний емоційний стан і сприятлива атмосфера налаштовують учнів до генерації різноманітних ідей та відкритості, зменшенню страху висловлювати особисту думку та робити помилки. Ми вважаємо, є важливо також створення ситуації успіху, навіть під час дистанційного навчання цим аспектом не потрібно нехтувати.

2. На сьогоднішній день використовують цікаві методи, що ефективно впливають на розвиток критичного мислення. На уроках математичної освітньої галузі доречно застосовувати такі методи: аркуші оцінювання та взаємооцінювання; виключення «зайвого», логічні ланцюжки; мозковий штурм; обговорення питання у загальному колі; кубик Блума; таблиця «З-Х-Д»; робота в парах та малих групах.

Під методом аркуші взаємооцінювання та самооцінювання ми розуміємо, що учень може оцінювати як свою роботу, так і сусіда по парті, і малої групи під час виконання завдань та впродовж уроку. Для цього вчителю потрібно завчасно підготувати оцінювальні аркуші та інші засоби навчання, які мають чіткі критерії (див. Додаток Б). Даний метод доречний у використанні під час формувального оцінювання у кінці уроку [30, С. 32].

Наступний метод, який ми розглянули, це виключення «зайвого», логічні ланцюжки, що має на меті навчити молодших школярів пошуку подібностей, аналізувати поняття та дії, а також вибудовувати послідовність міркувань (див. Додаток Б). Зазвичай його використовують в основній частині уроку чи підсумковій [30, С. 34–35].

Метод мозкового штурму переслідує висловлення гіпотез щодо вирішення поставленого проблемного питання чи конкретної проблеми, брати до уваги думку опонента, поважати її, якщо вона не збігається з власною, порівняння та оцінювання особистої точки зору та іншої людини. Краще використовувати його у вступній частині уроку та основній тоді, коли треба всім учням класу активізуватись та назбирати велику кількість ідей і суджень для вирішення поставленої проблеми за короткий проміжок часу [30, С. 45].

Суть методу обговорення питань у загальному колі полягає у тому, що перед учнями ставиться питання проблемного характеру, яке потрібно розглянути. Однією з умов є те, що до обговорення можуть приєднатися усі бажаючі, також діти відповідають за бажанням при цьому, проявляючи повагу до того, хто виражає своє припущення і висловлюватись мають усі охочі. На кінець виконання завдання вчитель або підсумовує сказане учнями, або виражає власну думку. Важливо при використанні цього методу заохочувати молодших школярів до рівної участі всіх учасників обговорення, ставити відкриті запитання [30, С. 47–48].

Метод «Кубик Блума» спрямовує учнів до навчання самостійно вирішувати проблемні питання та завдання, опираючись на вже опановані знання і навички, які діти здобули раніше, застосовуючи особистісний досвід, спостережливість, логічне і творче мислення [14].

Застосування методу «З-Х-Д» («Знаємо – Хочемо дізнатись – Дізналися») передбачає навчати учнів формулювати питання та аналізувати зміни впродовж уроку, оформлюючи їх графічно (у таблицю), при цьому логічно та змістовно структурувати інформацію. Його доречно використовувати на усіх частинах уроку, бо метод органічно вписується у структуру. Цей метод спонукає учнів

згадувати та актуалізувати вже набуті знання та навички, ставити питання і підтверджувати отриманні нову знання під час уроку [30, С. 38].

Ефективним методом, який спрямований на формування в учнів критичного мислення, є робота в малих групах. Він спрямований на групову взаємодію дітей під час вирішення проблемного питання чи завдання на уроці і вимагає колективної роботи. Організація діяльності цього методу включає в себе розташування учнів по колу, розподіл ролей – спікер, секретар, посередник, доповідач, які координують роботу всієї малої групи і дає можливість зрозуміти кожній дитині про її особистий внесок у їхню успішну діяльність [30, С. 55-57].

Вищеописані методи спрямовують учнів до самостійних міркувань, наводити аргументи, робити висновки та оцінювати опрацьовану інформацію, що сприяють формуванню навичок критичного мислення та дослідження проблемної ситуації.

3. Ще однією умовою є систематична робота над дослідницькою діяльністю у процесі вивчення математичних понять. Такі організовані системні дослідження мають на меті поглиблювати вже наявні знання та засвоювати новий навчальний матеріал глибше, розвиваючи навички критичного та логічного мислення, дослідницькі вміння, працювати з математичними даними, аналізувати їх та робити умовиводи. Залучення до дослідницьких завдань потребує від учнів пошуку рішень та критичної оцінки результатів, що дозволяє їм усвідомити значення математичних понять, які вони досліджують.

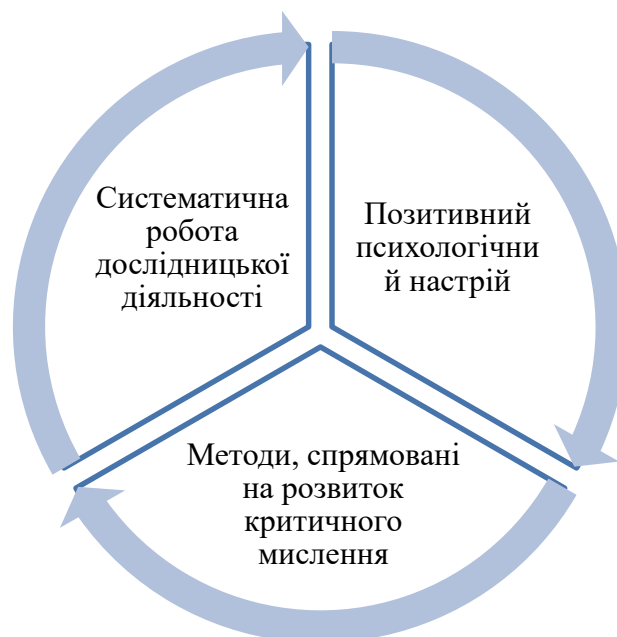


Рис. 1.6. Дидактичні умови формування критичного мислення

Висновки до розділу 1

Дослідивши наукову та методичну літературу з вивченої нами проблеми та проаналізувавши основні терміни, ми зробили висновок, що вміння критично мислити на сьогоднішній день, у час швидких змін, є основоположним компонентом для різностороннього розвитку здобувачів освіти початкової школи. Критичне мислення – це тип мислення, який характеризується здатністю до аналізу інформації, її оцінюванні, формулюванні обґрунтованих висновків та їх аргументації, пошук різних варіантів вирішення завдання, при якому ще й розвивається самостійність учня і вміння працювати над власними помилками.

Ми погоджуємось з тим, що дослідницька діяльність виступає ефективним засобом розвитку критичного мислення, тому що це діяльність, при якій формується самостійність школяра та творчий підхід до розгляду та розв’язання проблеми.

Вважаємо, що впровадження дослідницької діяльності на уроках математичної освітньої галузі сприяє розвитку як і критичного мислення, так і логічного мислення, творчих здібностей і вміння аргументувати.

Нами було проаналізовано чинну Типову освітню програму під керівництвом О. Савченко, у якій ми виділили, що у математичній освітній галузі прописані завдання, які спрямовані на дослідження ситуації і визначення проблеми, які можна розв'язувати за допомогою математичних методів та критичного оцінювання математичних даних, процесу та отриманого результату розв'язання не тільки навчальних задач, а й практичних.

Крім освітньої програми, ми також проаналізували п'ять підручників з математики для 4 класу, авторами яких є Н. Будна, Н. Листопад, Г. Лищенко, М. Козак, С. Скворцова та О. Онопрієнко. Можемо сказати, що кожен з них пронизаний усіма змістовими лініями, що вказані у ТОП під керівництвом О. Савченко та містять завдання на формування критичного мислення з дослідницьким змістом.

Ми вважаємо, що сучасні підходи, які використовують вчителі, зосереджені на формування активних, відповідальних та критично мислячих громадян, які спроможні самостійно приймати рішення аналізувати свої вчинки та брати відповідальність за свої дії. Впровадження різноманітних, інтерактивних методів у освітньо-виховний процес сприяє всебічному розвитку молодших школярів, формуванню у них стійкого інтересу до навчання та підготовці до життя у сучасному суспільстві, що передбачає гнучких та самостійних особистостей.

На нашу думку, для успішного реалізації формування критичного мислення у здобувачів освіти через дослідницьку діяльність сприятимуть конкретні дидактичні умови: створення позитивного психологічного настрою класного колективу під час освітнього процесу, впровадження методів розвитку критичного мислення під час завдань дослідницького характеру, систематичне використання на уроках завдань, що передбачають застосування дослідницьких вмінь учнів.

РОЗДІЛ 2

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА З ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗАСОБОМ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

2.1. Вивчення первинного рівня сформованості критичного мислення в учнів 4 класу

Для детальнішого дослідження вивченої проблеми нами було проведено анкетування серед вчителів Криворізької гімназії № 108, метою якого було визначити, як вони сприяють розвитку критичного мислення за допомогою дослідницьких завдань у здобувачів освіти. В нашому опитуванні взяли участь 7 вчителів. Нище продемонстровані отримані результати.

На перше питання запропонованої анкети «Чи вважаєте Ви важливим формувати критичне мислення під час освітнього процесу?» усі опитуванні обрали відповідь «так», інші варіанти відповідей не були обрані. Описані результати опитування продемонстровані на рис. 2.1.

Чи вважаєте Ви важливим формувати критичне мислення під час освітнього процесу?

 [Копіювати діаграму](#)

7 відповідей

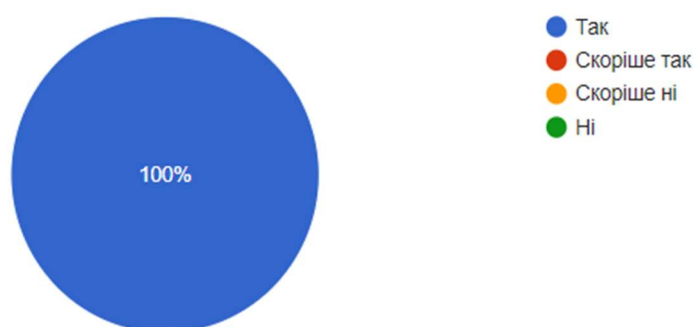


Рис. 2.1. Загальні результати відповідей

На друге питання «Чи передбачає ефективному формуванню критичного мислення завдання дослідницького характеру?» 71,4% обрали відповідь «так» і

28,6% – відповідь «скоріше так», інші варіанти відповідей не були обрані. Описані результати опитування продемонстровані на рис. 2.2.

Чи передбачає ефективному формуванню критичного мислення завдання дослідницького характеру?

 Копіювати діаграму

7 відповідей

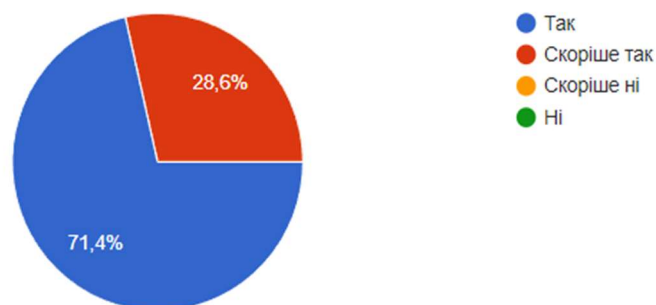


Рис. 2.2. Загальні результати відповідей

У третьому питанні «Які методи, що формують критичне мислення учнів, Ви використовуєте на уроках математики?» представлено варіанти відповідей з різними методами критичного мислення з можливістю обрати декілька варіантів. 71,4% від загальної кількості опитуваних відповіли «Логічний ланцюжок», 100% опитуваних відповіли, що «Мозковий штурм», 14,3% – «Шість капелюхів», 71,4% – «Знайдіть зайве», 71,4% – «Знаємо – Хочемо дізнатись – Дізнались», 28,6% – «Обговорення у загальному колі», 28,6% обрали також метод «Взаємооцінювання та самооцінювання», 57,1% відповіли, що «Робота в малих групах», 42,9% – «Виключіть зайве, поясніть», 28,6% – «Кубик Блума», 14,3% – «схема Венна, семантична карта». Описані результати опитування продемонстровані на рис. 2.3.

Які методи, що формують критичне мислення учнів, Ви використовуєте на уроках з математики?

 Копіювати діаграму

7 відповідей

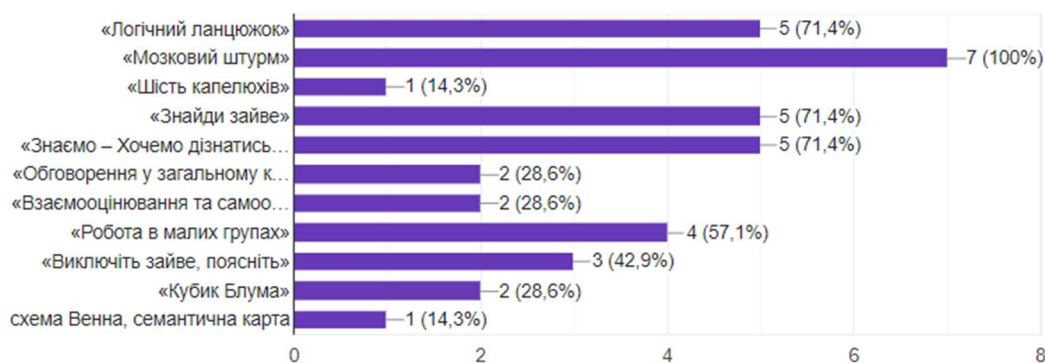


Рис. 2.3. Загальні результати відповідей

На четверте питання «Чи використовуєте Ви на уроках математики завдання, спрямовані на формування критичного мислення в учнів?» 85,7% опитуваних відповіли «так», 14,3% – відповіли «за необхідності». інші варіанти відповідей не були обрані. Описані результати опитування продемонстровані на рис. 2.4.

Чи використовуєте Ви на уроках математики завдання, спрямовані на формування критичного мислення в учнів?

 Копіювати діаграму

7 відповідей

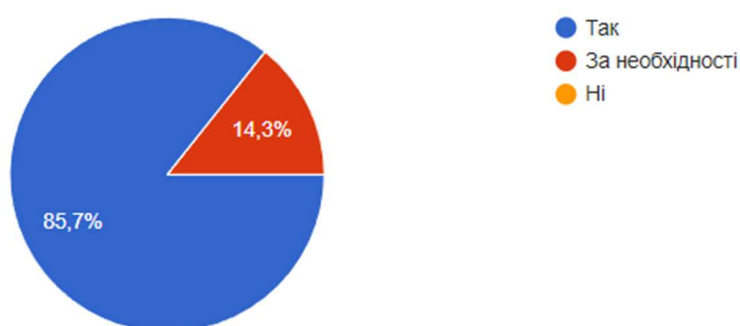


Рис. 2.4. Загальні результати відповідей

На п'яте питання анкетування «Як часто Ви використовуєте завдання дослідницького характеру на уроках математики?» кількість опитуваних, що обрали відповідь «часто» складає 85,7%, «рідко» – 14,3%, інші варіанти відповідей не були обрані. Описані результати опитування продемонстровані на рис. 2.5.

Як часто Ви використовуєте завдання дослідницького характеру на уроках математики?

 Копіювати діаграму

7 відповідей

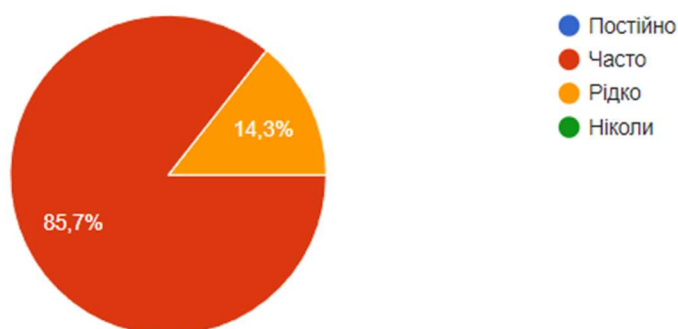



Рис. 2.5. Загальні результати відповідей

На шосте питання «Чи впливає психологічний настрій на початку уроку та впродовж нього на активну розумову діяльність учнів?» 85,7% обрали відповідь «так», 14,3% – «скоріше так», інші варіанти відповідей не були обрані. Описані результати опитування продемонстровані на рис. 2.6.

Чи впливає психологічний настрій на початку уроку та впродовж нього на активну розумову діяльність учнів?

 Копіювати діаграму

7 відповідей

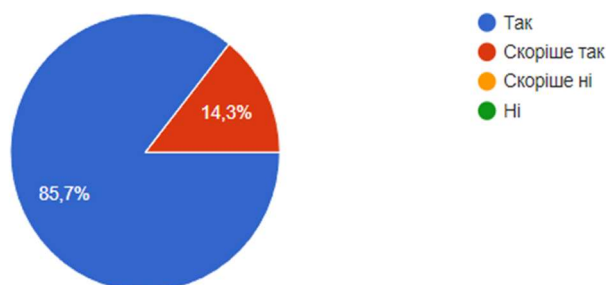


Рис. 2.6. Загальні результати відповідей

У сьомому питанні «Що з цього вважаєте Ви доречним на уроках математики?» кількість опитуваних, що обрали варіант «створювати обговорення школярами проблемних питань з теми, що вивчають на кожному уроці» становить 57,1%, «обговорювати проблемні питання на уроці висунутими учнями» – 28,6%, «організовувати дискусії з обговорення проблемних питань на окремих уроках після підготовки учнів» – 14,3%, варіант «уникати проблемних питань та завдань, які спрямовані на дослідження їх вирішення» ніхто не обрав. Описані результати опитування продемонстровані на рис. 2.7.

Що з цього вважаєте Ви доречним на уроках з математики:

 Копіювати діаграму


7 відповідей



Рис. 2.7. Загальні результати відповідей

У восьмому питанні «Через які завдання дослідницького змісту можна формувати критичне мислення в учнів на уроках математики?» представлено варіанти відповідей з можливістю обрати декілька. 85,7% опитуваних обрали відповідь «сюжетні задачі, які спрямовані на розв'язання практичної ситуації з життя (н-д, купівля продуктів у магазині, планування бюджету на свято і т. д.), по 14,3 % обрали варіанти відповідей «завдання, які спрямовані на роботу у групах» та «завдання на вимірювання довжини, місткості предметів», 28,6% – «завдання на порівняння даних (н-д, кількість опадів кожного місяця за рік)». Описані результати опитування продемонстровані на рис. 2.8.

Через які завдання дослідницького змісту можна формувати критичне мислення в учнів на уроках математики?

 Копіювати діаграму

7 відповідей

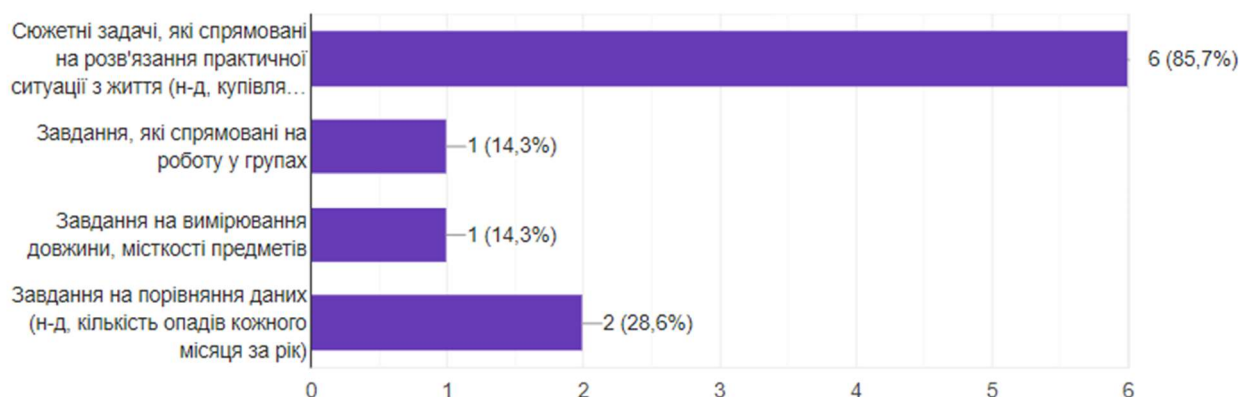



Рис. 2.8. Загальні результати відповідей

У дев'ятому питанні «Які складнощі у Вас виникають при впровадженні дослідницької діяльності на уроках математики?» представлено варіанти

відповідей з можливістю обрати декілька. 14,3% відповіли, що це «організація учнів», 42,9% – «обмеження у часі», 71,4% – «відсутність потрібного методичного матеріалу та обладнання», 28,6% обрали відповідь «недостатня сформованість вмінь молодших школярів до дослідницької діяльності». Описані результати опитування продемонстровані на рис. 2.9.

Які складнощі у Вас виникають при впровадженні дослідницької діяльності на уроках математики?

 Копіювати діаграму

7 відповідей

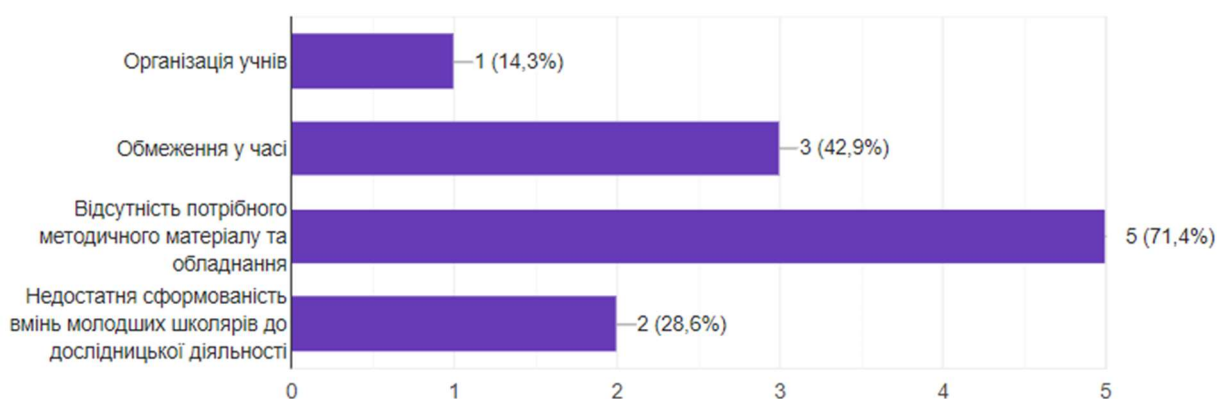


Рис. 2.9. Загальні результати відповідей

Проаналізувавши отримані результати ми зробили висновок, що формування критичного мислення є основним компонентом під час освітнього процесу, на що і вказують опитувані. Тим паче, більшість вважає, що завдання дослідницького змісту ефективно сприяють формуванню вмінь мислити критично. Для такої реалізації опитувані вчителі обрали, на їх думку, найкращі методи, що цьому сприяють, є методи: «Мозковий штурм», «Логічний ланцюжок», «Знайди зайве» та «Знаємо – Хочемо дізнатися – Дізналися». Доречними для вдосконалення розвитку критичного мислення вважаються проблемні завдання та завдання дослідницького змісту, наприклад, як сюжетні задачі. Також, ми визначили, що умови для успішної реалізації впровадження дослідницької діяльності на уроках з математики потребують вдосконалення та допомоги як із сторони закладу освіти, так із сторони педагогів.

Для визначення рівня сформованості критичного мислення в учнів 4 класу, нам потрібно було дослідити їхнє вміння аналізувати завдання, виділяти головні

аспекти математичних дій, робити висновки на основі дослідженого, обґрунтовувати власну думку під час виконання завдань через дослідницьку діяльність.

У ході нашого дослідження прийняли участь 43 учнів четвертих класів Криворізької гімназії № 108 Криворізької міської ради. До експериментальної групи було обрано 23 учнів 4-Г класу, до контрольної – 20 учнів 4-В класу.

Нами було розроблено низку завдань, які допоможуть визначити рівень формування мислити критично у молодших школярів на уроках математики за допомогою діяльності, яка спрямована на дослідження.

Завдання 1.

1. Дослідіть скільки одиниць, десятків, сотень у трицифрових числах. Запишіть їх у порядку зростання.

978, 265, 132, 512, 348, 999, 604, 780.

2. Дослідіть скільки одиниць, десятків, сотень і тисяч мають чотирицифрові числа. Класифікуйте числа за однаковими розрядами сотень.

1954, 6300, 5210, 2330, 9212, 1845, 7323, 3201.

Завдання 2.

1. Обчисліть вирази.

$$600 : 20 - 30$$

$$60 * 8 + 150$$

$$784 - 200 * 2$$

$$402 + 242 * 2$$

$$250 : 5 - 47$$

$$846 : 2 + 117$$

Завдання 3.

1. Розгляньте розв'язання рівнянь. Визначте чи правильні у них розв'язки?

Дослідіть та виправте помилку.

$$840 - x = 456$$

$$x + 673 = 974$$

$$462 : x = 6$$

$$x = 840 - 456$$

$$x = 974 - 673$$

$$x = 462 : 6$$

$$x = 874$$

$$x = 313$$

$$x = 88$$

Завдання 4.

1. Дослідіть нерівності. Знайдіть таке значення змінної, щоб нерівність була істинною.

$$50 : a < 25$$

$$a + 1000 < 1020$$

$$68 * b > 140$$

$$1750 + b > 1800$$

$$720 - 120 * a > 900$$

$$678 + a < 1001$$

$$3000 + a < 4050$$

$$482 : a > 124$$

2. Дослідіть нерівності. Визначте істинне воно чи хибне.

$$450 - 5 < 360$$

$$900 + 89 < 1000$$

$$118 + 23 > 150$$

$$456 - 391 > 583 - 270$$

$$134 - 65 > 69 + 112$$

$$700 - 240 < 224 + 236$$

$$769 - 143 < 658$$

$$267 + 78 > 461 - 137$$

Завдання 5.

1. У прямокутника одна сторона a см, інша у 3 рази більше. На скільки сантиметрів одна сторона більша за іншу? Знайдіть периметр прямокутника, при умові, якщо $a = 13$ см.

2. Знайти площу земельної ділянки.

Поле має площу 450 м². Частину поля у вигляді прямокутної ділянки зі сторонами 50 м і 20 м займають рожеві помідори, решту $\frac{1}{5}$ поля займають помідори чері. Яку площу поля займають помідори чері?

Завдання 6.

1. Розв'яжіть задачу.

Чотири бригади за 6 днів проклали 480 м дороги. Скільки метрів асфальтованої дороги проклала одна бригада, якщо всі бригади працювали з однаковою продуктивністю.

Складіть обернену задачу, щоб у ній було шуканим число 480.

2. За таблицею складіть умову та розв'яжіть задачу.

Таблиця 2.1.

Коротка умова до задачі

Ціна одного предмета	Кількість	Вартість
<input type="checkbox"/> } ?	8	40
<input type="checkbox"/> }	5	25

Оцінювання результатів після виконання завдань учнями було за рівнями. Високий рівень передбачає, що учні самостійно виконали всі завдання без допомоги вчителя. Середній рівень – учні переважно самостійно виконують завдання, але періодично потребують допомоги вчителя і надають перевагу легшим вправам (виконали 3-4 завдання). Низький рівень – в учнів виникають складнощі під час розв’язання завдань та потребують постійної допомоги вчителя (виконали 1-2 завдання).

На основі отриманих даних на етапі констатувального експерименту, нами було визначено три рівні сформованості критичного мислення у молодших школярів 4 класів експериментальної та контрольної груп (див. рис.2.10).

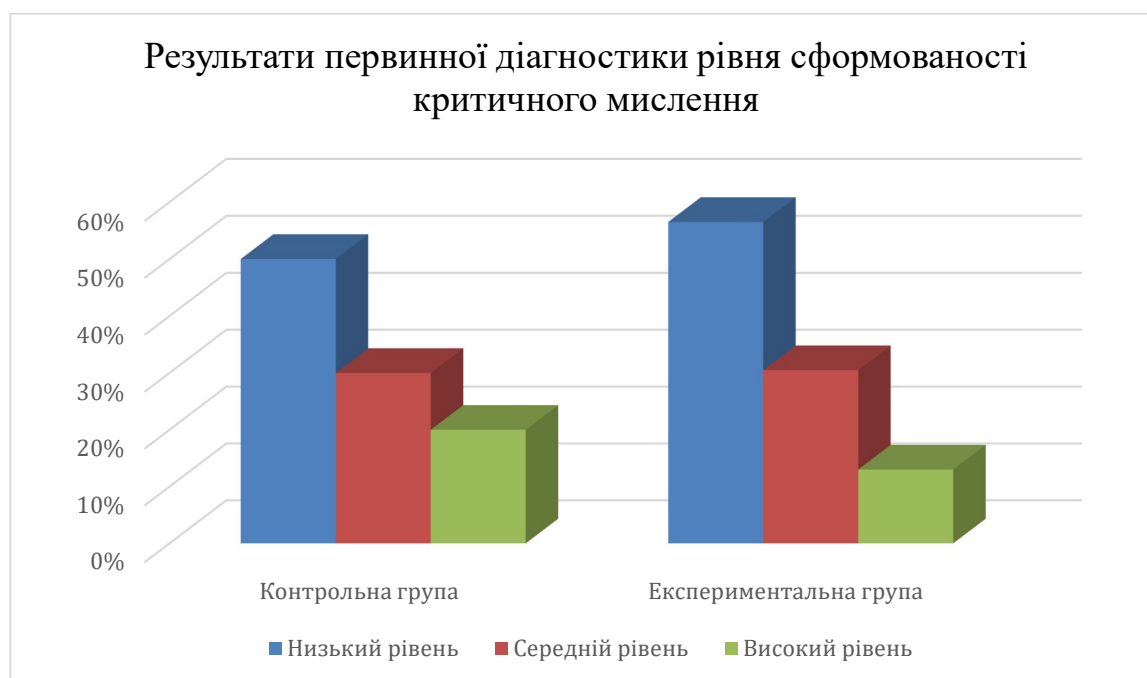


Рис. 2.10. Результати первинної діагностики рівня сформованості критичного мислення

Аналіз отриманих даних контрольної групи (4-В клас) показав, що 50% учнів мають високий рівень, 30% – середній рівень, 20% – низький рівень сформованості критичного мислення.

Аналіз отриманих даних експериментальної групи (4-Г клас) показав, що 56,5% мають високий рівень, 30,5% – середній рівень, 13% – низький рівень сформованості критичного мислення.

Таким чином, отримані показники рівня сформованості критичного мислення учнів експериментальної та контрольної груп показали нам те, що у більшості учнів переважає високий рівень сформованості критичного мислення, але у меншості переважає середній або низький рівень сформованості досліджуваних вмінь. Отримані результати показали, що в обох групах контрольній та експериментальній виникли складнощі з дослідженням та розв'язуванням задач.

Отже, ми можемо зробити такі висновки, що вчителі працюють, надають необхідні знання учням, але бажаний результат не отримують. На це впливають такі чинники, як умови військового стану, через постійні повітряні тривоги, часто пропадають уроки, що передбачають прогалини у навчанні; дистанційне навчання, бо вчитель фізично не може проконтролювати, чи почула дитина умови виконуваного завдання чи записала його; психологічний стан дитини, коли вона не концентрується на навчальному матеріалі; має тривожний стан, що зменшує зацікавленість та працездатність під час освітнього процесу; на це теж впливають умови перебування дитини на уроках, через зайвий шум вона відволікається.

2.2. Зміст експериментальної роботи з формування критичного мислення молодших школярів 4 класу засобом дослідницької діяльності

Експериментальна робота з формування критичного мислення молодших школярів 4 класу була проведена у вигляді серії уроків відповідно до календарно-

тематичного планування за підручником Н. Листопад [17] за Типовою освітньою програмою під керівництвом О. Я. Савченко [40].

Темами уроків для експериментального дослідження були:

1. Нумерація п'ятицифрових чисел. Знаходження значень буквенних виразів.

2. Нумерація шестицифрових чисел. Мільйон. Складання обернених задач. Діаграма.

3. Класи багатоцифрових чисел. Роз'язування задач з буквеними даними.

4. Нумерація багатоцифрових чисел. Складання і розв'язування рівнянь. Задачі на знаходження частини числа.

5. Нумерація багатоцифрових чисел. Натуральні числа.

Таким чином, нами було проведено 5 уроків і на кожному використовувались дослідницькі завдання, що спрямовані на розвиток критичного мислення.

Урок 31. Тема: Досліджуємо нумерацію п'ятицифрових чисел і знаходження значень буквенних виразів.

Мета: навчити здійснювати нумерацію п'ятицифрових чисел та знаходити значення буквенних виразів.

Дидактична задача: актуалізувати вміння виконувати дії з розрядними числами п'ятого розряду; дослідити розрядні доданки п'ятицифрових чисел; формувати вміння розкладати п'ятицифрове число на розрядні доданки; закріпити вміння записувати число за сумою розрядних доданків; вдосконалювати обчислювальні навички; вдосконалювати вміння розв'язувати рівняння, буквенні та числові вирази.

Розвивальна задача: сприяти формуванню критичного, логічного мислення та аналізу, синтезу та порівняння.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання уроку: підручник, мультимедійна презентація, відео для фізкультхвилинки.

Хід уроку

I. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

1. Емоційне налаштування

Наш девіз – все добре знати,
 Вміти гарно рахувати
 Виростаймо ж – і у путь.
 Хай знання із нами йдуть.
 Ну, а потім, в результаті,
 Все, як слід, підсумувати,
 Й розділити на усіх,
 І багатство, й щирий сміх.

2. Використання методу «З–Х–Д».

Учні перед основною роботою на уроці, заповнюють у таблиці перші два стовпчики:

Таблиця 2.2.

Метод розвитку критичного мислення «З – Х – Д»

Знаю	Хочу дізнатися	Дізнався

II. Актуалізація опорних знань і способів дії

1. Каліграфічна хвилинка.

– Каліграфічно напишіть число сім тисяч двісті три.

2. Математичний диктант

Учні під диктовку прописують числа: шість тисяч двісті один, дев'ять тисяч вісімсот п'ятдесят, двадцять сім тисяч сто тридцять два, сорок п'ять тисяч триста сімдесят, п'ятнадцять тисяч чотириста, одинадцять тисяч сто дев'яносто дев'ять.

3. Усне опитування.

– Які розряди має п'ятицифрове число?

– Чи зміниться число 34 501, якщо у ньому зміти місцями одиниці третього та п'ятого розрядів?

– Порівняйте числа. Як слід їх порівнювати?

8643 _ 8733

12458 _ 12472

2730 _ 2330

13975 _ 13971

5827 _ 5110

16124 _ 16181

Учні порівнюють багатоцифрові числа за класами та способом порозрядного порівняння.

4. Усне обчислювання.

III. Формування нових знань і способів дії

1. Завдання № 303 [17, С. 56-57].

– Дослідіть числа та поміркуйте.

303. Скільки одиниць кожного розряду в числі 98 010?
у числі 56 005? у числі 17 340?

Алгоритм міркування: число 98010 – п'ятицифрове. Отже, найвищий розряд у ньому – п'ятий. Це десятки тисяч. На п'ятому місці справа записана цифра 9, тобто одиниць п'ятого розряду – дев'ять. На четвертому місці записана цифра 8. Це означає, що число містить 8 одиниць четвертого розряду. На третьому місці – цифра нуль, а це означає, що одиниць третього розряду немає.

Продовж міркування самостійно.

Учні досліджують одиниці кожного розряду числа у багатоцифрових числах.

2. Завдання №304 [17, С. 57].

Учням пропонується розглянути п'ятицифрові числа та розкласти їх на розрядні доданки.

10 569, 11 407, 15 320, 19 009,
16 789, 10 101, 22 202.

$$10\ 569 = 10\ 000 + 500 + 60 + 9$$

$$11\ 407 = 10\ 000 + 1000 + 400 + 7$$

$$15\ 320 = 10\ 000 + 5000 + 300 + 20$$

$$19\ 009 = 10\ 000 + 9000 + 9$$

$$16\ 789 = 10\ 000 + 6000 + 700 + 80 + 9$$

$$10\ 101 = 10\ 000 + 100 + 1$$

$$22\ 202 = 20\ 000 + 2000 + 200 + 2$$

– Чому у числах 11 407, 19 009, 10 101 та 22 202 при розкладанні на розрядні доданки відсутні доданки другого розряду?

Фізкультхвилинка

Руханка танець «Lemur Dance»

<https://youtu.be/YcdTXsIJC9A>

3. Задача

На день народження сестрі Тетянка хоче подарувати музичну скриньку вартістю 600 грн та порцелянову ляльку, вартість якої перевищує вдвічі за вартість музичної скриньки. Скільки коштів потрібно дівчинці, щоб ще купити на подарунок корзинку квітів вартістю 350 грн?

– Чи можемо ми одразу дати відповідь на питання задачі? (Ні).

– Що нам дано в умові задачі? (Музична скринька, порцелянова лялька та корзина квітів).

– Що нам відомо про порцелянову ляльку? (Те, що вона вдвічі дорожча за музикальну скриньку).

– Чи можемо ми дізнатись скільки коштує порцелянова лялька? (Так). Яким чином? (Вартість музичної скриньки помножити 2 ($600 \cdot 2 = 1200$ (грн))).

– Що нам вже відомо? (Вартість усіх подарунків).

– Чи тепер ми можемо дізнатись скільки коштів потрібно Тетянці на купівлю всіх подарунків? (Так). Як саме? (Треба додати вартість усіх подарунків ($600 + 1200 + 350 = 2150$ (грн))).

Додаткове завдання.

До числа 2150 додати таке число, що утворити п'ятицифрове.

IV. Закріплення вивченого. Формування вмінь та навичок

1. Завдання № 305[17, С. 57].

Учням пропонується завдання на вдосконалення та закріплення вмінь запису п'ятицифрового числа.

305. Запиши числа: *тридцять дві тисячі двадцять, сорок п'ять тисяч сто, шістдесят вісім тисяч триста дев'яносто чотири, дев'яносто дев'ять тисяч дев'ятсот дев'ять, триста сім.*

2. Завдання № 307 [17, С. 57].

– Розв'яжіть рівняння.

$$3300 = x + 300$$

$$4201 = 4000 + x + 1$$

Діти вдосконалюють навички розв'язувати рівняння.

3. Завдання № 308 [17, С. 57]

Учні закріплюють вміння розв'язувати буквенні вирази та знаходити їхнє значення.

$$10\,000 + c * 1000 + b * 100, \text{ якщо } c = 4, b = 7$$

V. Рефлексія

– Так, як ми з вами на початку уроку заповнили два стовпчики таблиці к нас лишився останній. Як він називається?

Таблиця 2.3.

Метод розвитку критичного мислення «З – Х – Д»

Знаю	Хочу дізнатись	Дізнався

Діти заповнюють останній стовпчик таблиці про те, що вони дізналися та вивчили на сьогоднішньому уроці.

– З чим у вас виникали складнощі?

– Чи запам'ятали ви з яких розрядів складається п'ятицифрове число?

– Якими способами ми можемо порівнювати багатоцифрові числа?

Домашнє завдання – № 309, № 310.

Урок 32. Тема: Дослідження нумерації шестицифрових чисел. Мільйон.
Складання обернених задач. Діаграма

Мета: навчити здійснювати нумерацію шестицифрових чисел, ознайомити учнів з поняттям «мільйон» та з розрядними числами шостого розряду, навчити складати обернені задачі.

Дидактична задача: формувати уявлення про склад шестицифрового числа; вдосконалювати обчислювальні навички; формувати вміння розв'язувати задачі та складати обернені; вдосконалювати вміння роботи з діаграмою; формувати навички визначати дані за діаграмою; закріплення вмінь письмового ділення трицифрового числа на одноцифрове;

Розвивальна задача: сприяти розвитку критичного та логічного мислення, вдосконалювати прийоми розумових дій (аналіз, синтез, узагальнення).

Тип уроку: комбінований.

Обладнання: підручник, мультимедійна презентація

Хід уроку

I. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

1. Емоційне налаштування

Сонце встало вже давно,
Зазирнуло у вікно.
На урок час поспішати
Математику вивчати.

2. Ребус

– Любі учні, щоб дізнатися якою же буде тема нашого уроку вам треба розгадати ребус.



Рис. 2.11. Ребус до слова мільйон

II. Актуалізація опорних знань і способів дії

1. Усні обчислення

$$146 + 200 = ? : 2 = ? + 27 = ? * 4 = ? - 161 = ? : 9 = ? + 17 = ? * 51 = ? - 168 =$$

$$= ?$$

– Сума цифр знайденого числа поділиться на 2?

2. Каліграфічна хвилинка

– Каліграфічно запишіть число, яке має 4 десятки тисяч, 3 одиниці тисяч, 5 сотень, 2 десятки та 7 одиниць.

3. Завдання № 311 [17, С. 57].

$$11\ 200 + 1 = 11\ 201$$

$$41\ 305 + 1 = 41\ 306$$

$$71\ 720 + 1 = 71\ 721$$

$$66\ 592 + 1 = 66\ 593$$

$$81\ 999 + 1 = 82\ 000$$

$$69\ 999 + 1 = 70\ 000$$

Учні обчислюють вирази, вдосконалюючи вміння отримувати наступне число додаванням одиниці.

4. Завдання № 312 [17, С. 58].

– Запишіть до кожного із чисел попереднє й наступне числа

78 990 – йому передує число 78 989, наступним буде число 78 991;

34 100 – передує число 34099, наступним є число 34 101;

99 909 – передує число 99 908, наступним є число 99 910;

999 – попереднім числом є 998, наступним є число 1000;

60 000 – передує число 59 999, а наступним є число 60 001.

III. Формування нових знань і способів дії

1. Завдання № 313 (с. 58)

– Назвіть наступне число для кожного із чисел:

9, 99, 999, 9999 – 10, 100, 1000, 10 000.

– Яке існує найменше п'ятицифрове число? (10 000).

– Яке існує найбільше п'ятицифрове число? (99 999)

Якщо до числа 99 999 додати 1, то ми отримаємо число 100 000.

– Скільки цифр у цьому числі? (6).

– І воно є найменшим шестицифровим числом.

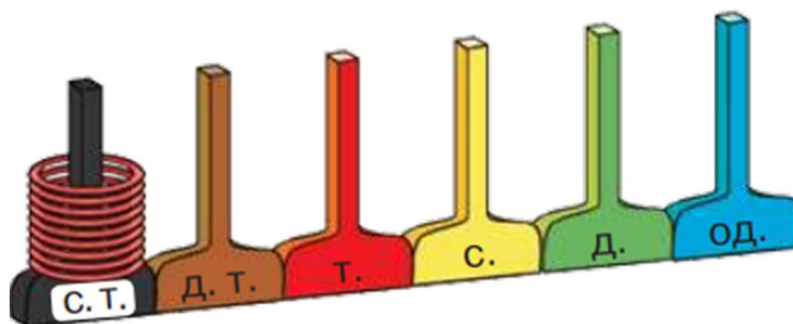
– Якщо до 100 тисяч додати одиницю, то буде 100 001. Наступним буде число 100 002, далі іде 100 003, 100 004, 100 005 і так далі.

Учні досліджують, як утворюється клас сто тисяч та як зображена одиниця розряду сотень тисяч (одиниця шостого розряду).

2. Завдання № 314 [17, С. 58].

– Полічіть сотнями тисяч від ста тисяч до дев'ятисот тисяч.

– Розгляньмо з вами як записують цифрами розрядні числа шостого розряду.



100 тисяч – 100 000, 200 тисяч – 200 000, 300 тисяч – 300 000, 400 тисяч – 400 000, 500 тисяч – 500 000, 600 тисяч – 600 000, 700 тисяч – 700 000, 800 тисяч – 800 000, 900 тисяч – 900 000.

– Якщо й далі лічити сотнями тисяч, то отримаємо тисячу тисяч, а це один мільйон.

$$900\ 000 + 100\ 000 = 1\ 000\ 000$$

3. Руханка

Руханка танець «Dance Boy»

<https://youtu.be/ZLZA3q2N4VA>

4. Дослідь числа. Запишіть до таблиці скільки одиниць, десятків, сотень класу тисяч та скільки одиниць, десятків, сотень класу одиниць має число.

Таблиця 2.4

Нумераційна таблиця багатоцифрових чисел

Число	Клас тисяч			Клас одиниць		
	Сотні	Десятки	Одиниці	Сотні	Десятки	Одиниці
45 150						
60 009						
100 008						
200 000						

IV. Закріплення вивченого. Формування вмінь та навичок

1. Завдання № 315 [17, С. 59].

– Назвіть числа, що містяться на числовому відрізку між числами 200 тисяч 6 і 200 тисяч 11.



Учні досліджують, які шестицифрові числа містяться на числовому відрізку.

2. Дослідження розв'язання задачі та складення обернених задач до даної. Завдання № 316 [17, С. 59].

У крамниці було 500 повітряних кульок. Для шкільного свята купили 480 кульок. Решту розкупили 4 покупці, порівну кожний. Скільки кульок купив кожний з покупців?

- Про що йдеться в умові задачі? (Про повітряні кульки).
- Які ключові слова у задачі? (Було, купили, розкупили).
- Скільки було у крамниці повітряних кульок? (500).
- Скільки купили кульок? (480).
- Скільки розкупили? (Невідомо (решту)).
- Нам відомо скільки покупців розкупили кульок? (Так, 4 покупці).
- Що запитується в задачі? (скільки кульок купив кожний з покупців?)

– Чи можемо ми відповісти на питання задачі? (Ні, не можемо, бо нам не відомо скільки кульок розкупили 4 покупці).

– Що нам треба знайти спочатку? (Решту кульок).

– Якою дією? (Дією віднімання) $500 - 480 = 20$.

– Знайшовши решту кульок (20), чи можемо дізнатись скільки кульок купив один покупець? (Так, можемо).

– Якою дією? (Дією ділення) $20 : 4 = 5$.

– Отже, один покупець купив 5 кульок.

Умова задачі:

Було – 500 к.

Купили – 480 к.

Залишилось – ?, розкупили 4 п.

1 п. – ?

Розв'язання задачі:

1) $500 - 480 = 20$ (к.) – решта кульок.

2) $20 : 4 = 5$ (к.)

Відповідь: 5 кульок купив кожен покупець.

– До цієї задачі складіть ще три обернених. Розв'яжіть одну задачу на вибір.

Обернена задача № 1

У крамниці було 500 повітряних кульок. 4 покупці купили по 5 кульок кожний. Решту купили для шкільного свята. Скільки кульок було в крамниці?

Обернена задача № 2

У крамниці було 500 повітряних кульок. Для шкільного свята купили 480 кульок. Решту розкупили покупці по 5 кульок кожний. Скільки було покупців?

Обернена задача № 3

Для шкільного свята в крамниці купили 480 кульок. Решту розкупили 4 покупці по 5 кульок кожний. Скільки всього кульок було у крамниці?

2. Завдання № 317 [17, С. 59-60].

– Розгляньте світлину, на якій зображено прилад для вимірювання опадів.



– Зверніть увагу на діаграму опадів за рік по місяцях (буквами позначені місяці року).

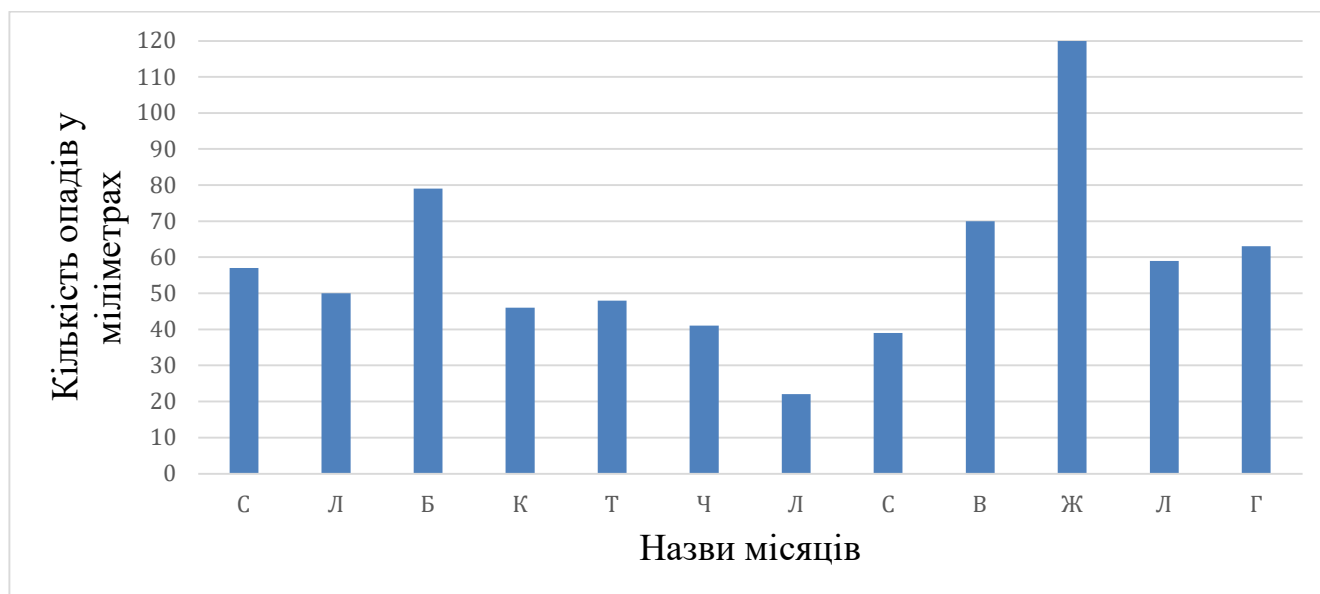


Рис. 2.12. Діаграма опадів за рік по місяцях

– Дослідіть за діаграмою.

– У якому місяці опадів випало найбільше? (У жовтні).

– У якому місяці опадів випало найменше? (У липні).

– Проаналізуйте, скільки випало опадів у міліметрах в березні та квітні. (У березні випало опадів від 50 мм до 79 мм. У квітні випало опадів від 79 мм до 45 мм).

– Знайдіть різницю в кількості опадів, що становить у вересні та жовтні. (Різниця в кількості опадів у вересні й жовтні становить 55 мм).

V. Рефлексія навчально-пізнавальної діяльності

1. Використання методу «Шість капелюхів» на повторення та закріплення вивченого матеріалу на сьогоднішньому уроці.



Рис. 2.13. Метод «Шести капелюхів»

2. Домашнє завдання – № 318, № 319 [17, С. 60].

Нижче представленні приклади завдань, які були використані на уроках.

Урок 33. Тема: Класи багатоцифрових чисел. Розв'язування задач з буквенними даними.

329. 1) На ділянці лісу росте 145 кленів і c дубів.

Поясни, що означає кожний вираз.

$$145 + c \quad c - 145$$

2) На ділянці лісу росте 78 беріз, а осик — на x більше. Скільки осик росте на ділянці? Скільки всього беріз та осик росте на ділянці?

Склади вираз для знаходження відповіді на кожне запитання.

330. У магазині є x кг слив, b кг груш, а яблук — на 240 кг більше, ніж слив і груш разом. Скільки кілограмів яблук є в магазині?

Склади вираз до задачі та знайди його значення, якщо $x = 120$, $b = 178$.

Рис. 2.14. Задачі з буквенними даними

Урок 34. Тема: Нумерація багатоцифрових чисел. Складання і розв'язування рівняння. Задачі на знаходження частини тіла.

336. Запиши та прочитай числа, що містять указану кількість одиниць.

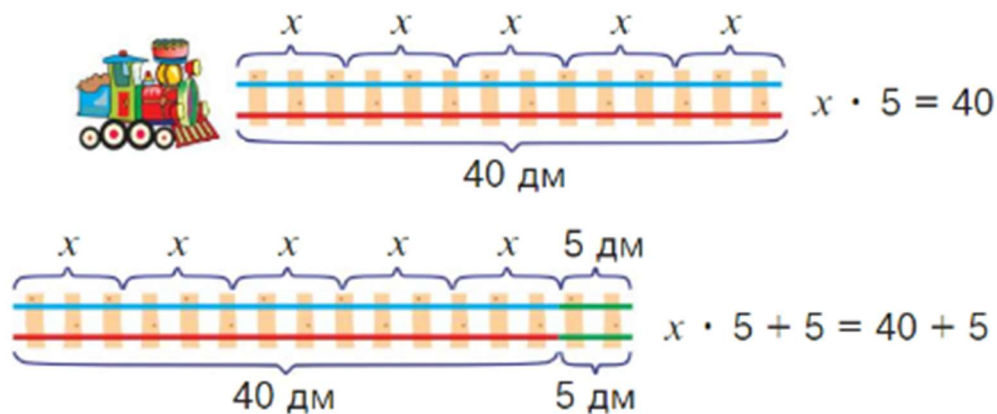
- 1) 7 одиниць другого класу і 23 одиниці першого класу;
- 2) 20 одиниць другого класу і 555 одиниць першого класу;
- 3) 800 одиниць другого класу й 1 одиницю першого класу.

Рис. 2.15. Завдання на нумерацію багатоцифрових чисел.

338. Склади рівняння за кожним твердженням. Розв'яжи рівняння.

- 1) Якщо до невідомого числа додати 1000, отримаємо 7000.
- 2) Якщо невідоме число зменшити в 5 разів, отримаємо 200.
- 3) Якщо до числа 169 додати невідоме число, отримаємо 733.

259 Поміркуй! Чи однаковими будуть розв'язання цих рівнянь? Поясни, чому.



- 271** Поміркуй! Чи однаковими будуть розв'язання цих рівнянь? Поясни, чому.

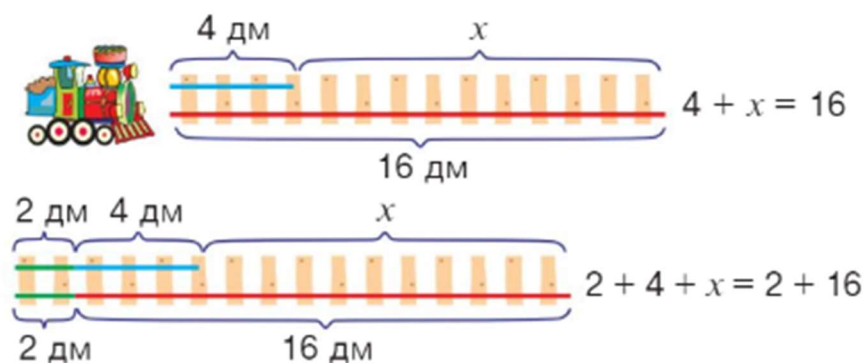



Рис. 2.16. Завдання на дослідження рівнянь


- 340.** Робітники ремонтують дорогу завдовжки 60 км. Першого дня вони відремонтували четверту частину дороги, а другого дня — п'яту частину. Скільки кілометрів дороги відремонтували за два дні?

Рис. 2.17. Завдання на дослідження задачі

Урок 35. Тема: Нумерація багатоцифрових чисел. Натуральні числа.

- 349.** Розклади на розрядні доданки кожне із чисел.
24 679, 30 704, 9006, 43 030, 5704.

 **351.** Визнач, скільки в числі 15 030 усього одиниць; усього десятків; усього сотень.

 **352.** Визнач, скільки в числі 270 500 усього десятків; усього сотень; усього тисяч.


 **353.** Скільки всього тисяч у кожному числі?
3000, 10 000, 15 000, 41 300, 57 129.

Рис. 2.18. Завдання на дослідження багатоцифрових чисел

551

Числа, які ми називаємо під час лічби предметів (1, 2, 3 і т. д.), — це **натуральні числа**.

- а) Яке відоме тобі число не є натуральним?
 б) Не розв'язуючи рівнянь, назви ті з них, розв'язками яких є натуральні числа.

$$25 + x = 48$$

$$48 + x = 25$$

$$40 \cdot x = 10$$

$$x \cdot 5 = 40$$

$$10 : x = 2$$

$$10 : x = 20$$

$$x - 5 = 10$$

$$5 - x = 10$$

Рис. 2.19. Завдання на дослідження натуральних чисел та рівнянь

557

Щоб отримати рожеву фарбу, треба змішати одну частину бузкової фарби і три частини білої. Скільки літрів рожевої фарби можна отримати, якщо використати 30 л білої?



588

З однієї ділянки зібрали 324 кг моркви, а з другої — на s кг більше. Скільки кілограмів моркви зібрали з обох ділянок?

Запиши розв'язання задачі виразом.

589

У катушці 880 м кабелю. Скільки однакових кусків можна нарізати з цього кабелю, якщо довжина кожного куска становитиме 99 м? 180 м? 140 м?



Рис. 2.20 Завдання на дослідження задач

Отже, враховуючи вище написане, ми зробили висновок, що завдання були підбрано доцільно, адже дітям на уроках було цікаво, вони брали активну участь в обговоренні та розв'язуванні завдань, рівнянь, математичних задач. Також діти самі пропонували дати їм додаткові завдання.

2.3. Аналіз та узагальнення результатів дослідницької роботи

Ми провели повторну діагностику на визначення рівня сформованості критичного мислення експериментальної і контрольної груп. В експериментальній групі брали участь 23 особи, у контрольній – 20 осіб.

Нами було розроблено низку завдань, які допоможуть повторно визначити рівень формування критичного мислення у молодших школярів на уроках математики за допомогою діяльності, яка спрямована на дослідження.

Завдання 1.

1. Досліди скільки одиниць, десятків, сотень у трицифрових числах.

Запиши їх у порядку зростання.

778, 295, 332, 722, 348, 555, 634, 732.

2. Досліди скільки одиниць, десятків, сотень і тисяч мають чотирицифрові числа. Класифікуй числа за однаковими розрядами сотень.

1554, 3640, 4210, 2830, 4212, 9345, 7323, 5201.

Завдання 2.

1. Обчисліть вирази.

$$400 : 40 - 32$$

$$932 - 400 * 2$$

$$250 : 5 - 96 \quad 80 * 9 + 150$$

$$542 + 342 * 3$$

$$46 : 2 + 341$$

Завдання 3.

1. Розгляньте розв'язання рівнянь. Визначте чи правильні у них розв'язки?

Дослідіть та виправте помилку.

$$352 - x = 115$$

$$x = 352 - 115$$

$$x = 352$$

$$x + 525 = 974$$

$$x = 974 - 673$$

$$x = 313$$

$$462 : x = 9$$

$$x = 462 : 6$$

$$x = 88$$

Завдання 4.

1. Досліди нерівності. Знайди таке значення змінної, щоб нерівність була істинною.

$$60 : a < 20$$

$$a + 1000 < 8020$$

$$38 * b > 120$$

$$2750 + b > 3600$$

$$940 - 520 * a > 600$$

$$678 + a < 401$$

$$8000 + a < 6050$$

$$512 : a > 124$$

2. Досліди нерівності. Визнач істинне воно чи хибне.

$$740 - 9 < 660$$

$$900 + 78 < 7800$$

$$558 + 83 > 432$$

$$466 - 351 > 865 - 260$$

$$134 - 95 > 67 + 874$$

$$800 - 320 < 624 + 966$$

$$875 - 675 < 768$$

$$367 + 88 > 341 - 307$$

Завдання 5.

1. У прямокутника одна сторона a см, інша у 6 разів більша. На скільки сантиметрів одна сторона більша за іншу? Знайди периметр прямокутника, при умові, якщо $a = 53$ см.

2. Знайти площу земельної ділянки.

Поле має площу m^2 . Частина поля у вигляді прямокутної $550 m^2$ ділянки зі сторонами 50 м і 25 м займають кавуни, решту $1/5$ поля займають дині. Яку площу поля займають дині?

Завдання 6

1. Розв'яжи задачу.

Чотири бригади за 6 днів виготовили 480 стільців. Скільки стільців виготовить одна бригада, якщо всі бригади працювали з однаковою продуктивністю.

Склади обернену задачу, щоб у ній було шуканим число 480.

Оцінювання результатів після виконання завдань учнями було за рівнями. Високий рівень передбачає, що учні самостійно виконали всі завдання без допомоги вчителя. Середній рівень – учні переважно самостійно виконують завдання, але періодично потребують допомоги вчителя і надають перевагу легшим вправам (виконали 3-4 завдання). Низький рівень – в учнів виникають

складнощі під час розв'язання завдань та потребують постійної допомоги вчителя (виконали 1-2 завдання).

На основі отриманих даних на етапі контрольного експерименту, ми визначили три рівні сформованості критичного мислення у молодших школярів 4 класів експериментальної та контрольної груп та порівняли результати (див. рис. 2.21).

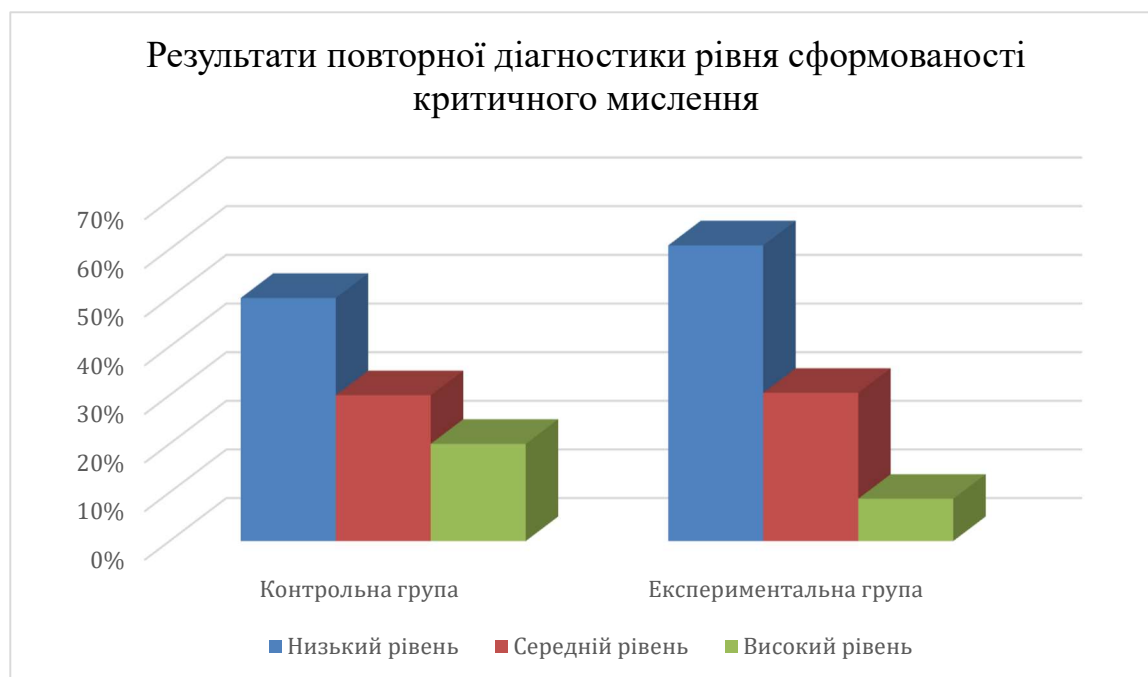


Рис. 2.21. Результати повторної діагностики рівня сформованості критичного мислення

Аналіз отриманих даних у контрольній групі показав, що 50% учнів мають високий рівень, 30% – середній рівень, 20% – низький рівень сформованості критичного мислення.

Аналіз отриманих даних у експериментальній групі показав, що 60,8% мають високий рівень, 30,5% – середній рівень, 8,7% – низький рівень сформованості критичного мислення.

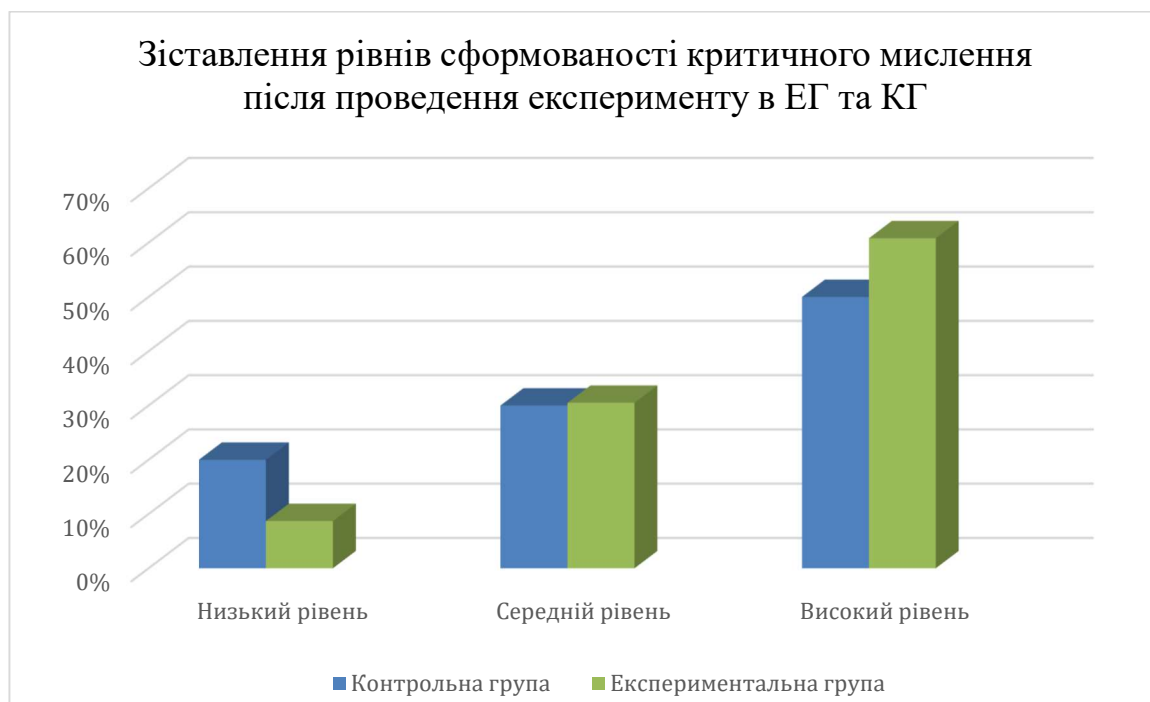


Рис. 2.22. Зіставлення рівнів сформованості критичного мислення після проведення експерименту в ЕГ та КГ

Враховуючі зазначені результати, ми зробили висновок, що після проведеної нами роботи кількість учнів у експериментальній групі, які мають високий показник рівня сформованості критичного мислення збільшився на 4,3%, кількість учнів, що мають середній показник залишилась такою ж, але за рахунок того, що кількість учнів з низьким рівнем зменшилась на 4,3%.

На етапі формування досліджуваної проблеми критично мислити ми впровадили розроблені нами дидактичні умови:

1. Створення позитивного психологічного настрою.

На цьому етапі ми створювали сприятливу атмосферу, де учні відчували себе комфортно, вільно, спокійно, були зацікавлені уроком, не боялися брати участь: відповідати, помилятися тощо.

– Математичні загадки:

1. Жили собі п'ятеро синів, і в кожного з них була сестра. Порахуйте, скільки ж дітей у сім'ї?

2. Їхав мотоцикліст до міста. По дорозі йому зустрілися п'ять легкових автомобілів і вантажівка. Скільки машин їхало у місто?

3. Я – тире в граматиці,

А хто я в математиці?

4. Загадкове, нам знайоме.

Його треба розв'язати,

Тобто корінь відшукати.

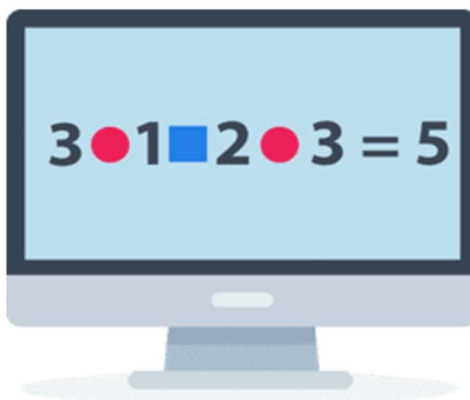
Кожен легко, без вагання

Відповідь, що це – ..

– Ребуси.



Розрахуй ціну жовтого автомобіля.



Який знак захований за кругом?

Рис. 2.23. Завдання на створення позитивного психологічного настрою

2. Використання методів, які впливають на розвиток критичного мислення.

Завдання. Знайдіть наступне число в ряду: 2, 4, 8, 16,...

Завдання. Знайдіть зайве серед чисел: 3, 7, 12, 15.

Завдання. У трьох корзинах лежать кульки: червоні, сині та зелені. Відомо, що в синій коробці не червоній кульки, а в зеленій – не сині. Якого кольору кульки в червоній коробці?



Рис. 2.24. Наочність до завдання на формування критичного мислення

Завдання. Як можна розділити 100 цукерок порівну між 4 дітьми?

Завдання. У класі 25 учнів. Скільки різних пар можна скласти з цих учнів?

Завдання. Складіть математичну задачу, використовуючи життєву ситуацію та свій досвід.

На даному етапі ми використовували завдання, що сприяло підвищення рівня сформованості критичного мислення. Враховуючи власні спостереження ми можемо сказати, що учні були активними, зацікавленими, не відволікалися, проявляли самостійність у своїх міркуваннях, не боялися наводити аргументи, робили висновки. Такі завдання не лише впливають на розвиток критичного мислення, а ще навчають учнів оцінювати себе та однокласників, формуючи дружній колектив.

3. Систематична робота над дослідницькою діяльністю у процесі вивчення математичних понять.

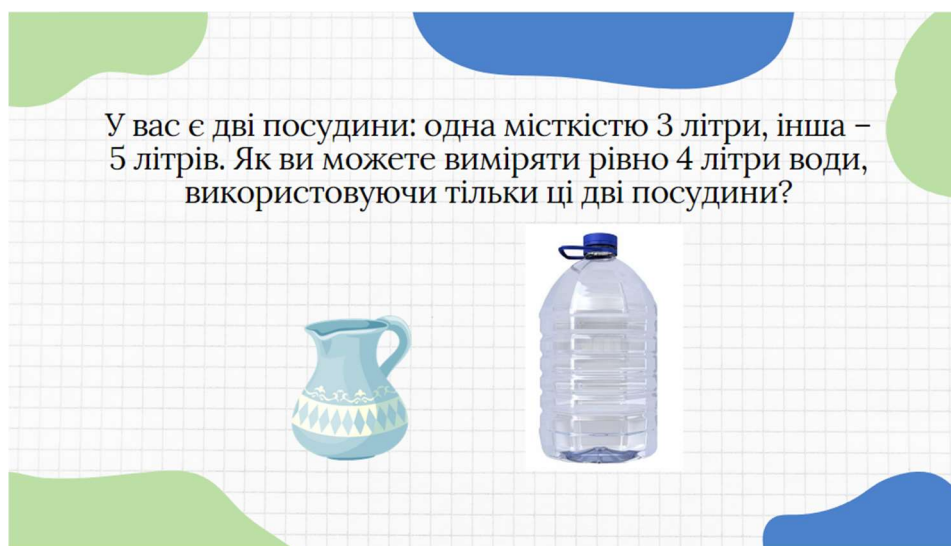


Рис. 2.25. Задача на дослідження місткості

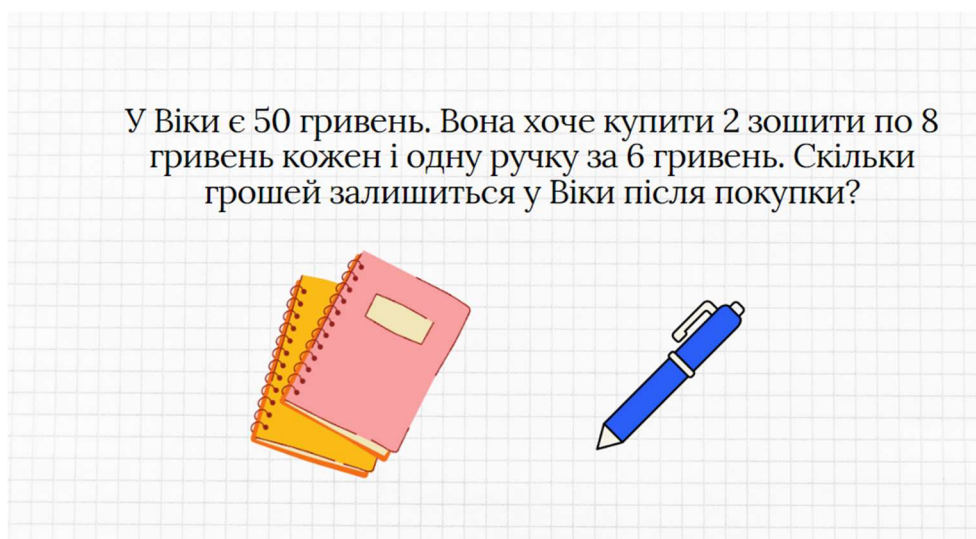


Рис. 2.26. Задача на дослідження вартості

Такі організовані дослідження вплинули на поглиблення вже наявних знань та глибше засвоєння нового навчального матеріалу. Також це призвело до розвитку дослідницьких вмінь, що безпосередньо впливає на розвиток критичного та логічного мислення. Дослідницькі завдання сформували в учнів вміння шукати рішення, критично оцінювати результати та усвідомити значення математичних понять, які вони досліджують.

Отже, ми можемо зробити висновок, що розроблені нами дидактичні умови, що сприяють позитивному розвитку критичного мислення, саме тому показники отриманих результатів у ході експериментальної роботи покращились.

Висновки до розділу 2

Перед експериментальним дослідженням нами було проведено анкетування вчителів початкових класів Криворізької гімназії №108, результати якого показали, що формування критичного мислення є основним компонентом під час освітнього процесу. Тим паче, більшість вважає, що завдання дослідницького змісту ефективно сприяють формуванню вмінь мислити критично. Для такої реалізації опитуванні вчителі обрали, на їх думку, найкращі методи, що цьому сприяють, а саме методи: «Мозковий штурм», «Логічний ланцюжок», «Знайди зайве» та «Знаємо – Хочемо дізнатися – Дізналися». Доречними для вдосконалення розвитку критичного мислення вважаються проблемні завдання та завдання дослідницького змісту, наприклад, сюжетні задачі. Також, ми визначили, що умови для успішної реалізації впровадження дослідницької діяльності на уроках з математики потребують вдосконалення та допомоги як із сторони закладу освіти, так із сторони педагогів.

Під час проведеної нами експериментальної роботи та аналізу отриманих результатів було виявлено важливість впровадження в освітній процес на уроках математичної освітньої галузі засобу дослідницької діяльності, який ефективно сприятиме формуванню критичного мислення у молодших школярів.

Для експериментальної роботи нами було обрано 5 уроків. На кожному з них було запропоновано навчальний матеріал на дослідження, які формують критичне мислення учнів. Усі уроки включали в себе завдання різних змістових ліній, які передбачені освітньою програмою під керівництвом О. Я. Савченко: числа, дії з числами. величини, геометричні фігури, математичні задачі і дослідження, вирази, рівності. нерівності. В процесі їх виконання від учнів вимагалась активна мисленнєва діяльність, застосування розумових процесів, таких як аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, аргументація отриманих результатів завдань.

На кінець експериментального дослідження після аналізу результатів, отриманих за діагностичною роботою та узагальненими рівнями сформованості

критичного мислення учнів після формувального експерименту контрольної та експериментальної груп учні мали такі показники результатів: у експериментальній групі спостерігається позитивна динаміка зрушень рівнів сформованості критичного мислення. Високий показник рівня сформованості критичного мислення збільшився на 4,3%, середній показник залишився таким же 30,5%, але за рахунок того, що кількість учнів з низьким рівнем зменшилась на 4,3%.

Отже, узагальнюючи отримані показники рівнів сформованості критичного мислення серед учнів експериментальної групи, які показали позитивний результат за допомогою впровадження дидактичних умов формування критичного мислення на уроках математики засобом дослідницької діяльності ми підтверджуємо ефективність дидактичних умов впроваджених нами.

ВИСНОВКИ

Дослідивши психолого-педагогічну та методичну літературу з вивченої проблеми, ми конкретизували критичне мислення як тип мислення, який характеризується здатністю до аналізу інформації, її оцінювання, формулювання обґрунтованих висновків та їх аргументація, пошук різних варіантів вирішення завдання, при якому ще й розвивається самостійність учня і вміння працювати над власними помилками.

Було проаналізовано чинну Типову освітню програму під керівництвом О. Я. Савченко, у якій ми виділили, що у математичній освітній галузі зазначені завдання, що спрямовані на дослідження ситуації і визначення проблеми, які можна розв'язувати за допомогою математичних методів та критичного оцінювання математичних даних, процесу та отриманого результату розв'язання не тільки навчальних, а й практичних задач. Крім освітньої програми, ми також проаналізували п'ять підручників з математики для 4 класу, авторами яких є Н. Листопад, М. Козак, С. Скворцова та О. Онопрієнко, Г. Лищенко, Н. Будна. Можемо сказати, що кожен з них пронизаний усіма змістовими лініями, що вказані у чинній програмі та містять завдання на формування критичного мислення з дослідницьким змістом.

Особливість дослідницької діяльності на уроках математики полягає у тому, що вона є ефективним засобом розвитку критичного мислення, тому що це діяльність, при якій формується самостійність школяра та творчий підхід до розгляду та розв'язання проблеми.

На нашу думку, впровадження дослідницької діяльності на уроках математичної освітньої галузі сприяє розвитку як і критичного мислення, так і логічного мислення, творчих здібностей і вміння аргументувати.

Ми визначили, конкретні дидактичні умови, які сприятимуть успішній реалізації формування критичного мислення в учнів через дослідницьку діяльність, а саме створення позитивного психологічного настрою класного колективу під час освітнього процесу, впровадження методів розвитку

критичного мислення під час завдань дослідницького характеру, систематичне використання на уроках завдань, що передбачають застосування дослідницьких вмінь учнів.

Нами було розроблено та проведено експериментальну роботу з формування критичного мислення молодших школярів на уроках математичної освітньої галузі для учнів 4 класу, яка включала в себе проведення серії з 5 уроків з математики. На кожному з них було запропоновано навчальний матеріал на дослідження, які формуватимуть критичне мислення учнів. Після аналізу отриманих результатів, за проведеною діагностичною роботою та узагальненими рівнями сформованості критичного мислення учнів після формуального експерименту контрольної та експериментальної груп молодші школярі мали такі показники результатів, що в експериментальній групі спостерігається позитивна динаміка зрушень рівнів сформованості критичного мислення. Високий показник рівня сформованості критичного мислення у школярів збільшився на 4,3%, середній показник залишився таким же, 30,5%, але за рахунок того, що кількість учнів з низьким рівнем зменшилась на 4,3%. За отриманими результатами, ми підтверджуємо ефективність розроблених нами дидактичних умов, а це означає, що мета кваліфікаційної роботи досягнута.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Беліч Н. І. Залучення учнів до науково-дослідницької роботи. URL: <https://urok.osvita.ua/materials/upbring/27192/> (дата звернення: 25.07.2024).
2. Бондар В. І. Дидактика. Київ : Либідь, 2005. 264 с.
3. Будна Н. О., Беденко М. В. Математика : підручник для 4 кл. закл. Заг. середн. Освіти : у 2-х ч. Ч. 1. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2021. – 144 с. : іл.
4. Бурак К. Формування критичного мислення у здобувачів освіти засобом дослідницьких умінь на уроках математичної освітньої галузі. *Освіта XXI століття: аксіологічний вимір* : збірник матеріалів III Всеукр. студентської науково-практичної конференції. М. Нікополь. 24 травня 2024 р. Навч.-метод. Каб., 2024 р. С. 132–135.
5. Вісім стратегій розвитку навичок критичного мислення учнів. URL: <https://naurok.com.ua/post/8-strategiy-dlya-rozvitku-navichok-kritichnogo-mislennya-uchniv> (дата звернення: 10.08.2024).
6. Голодюк Л. С. Формування навчально-дослідницьких умінь учнів на уроках математики. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2016. №7. С. 32–38.
7. Державний стандарт початкової освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення: 16.08.2024).
8. Дослідницька діяльність учнів початкової школи на уроках природознавства. URL: <https://sno.udpu.edu.ua/index.php/naukovo-metodychna-robota/85-neperervna-pedahohichna-osvita-v-ukrayini-stan-problemy-perspektyvy-2018-r/86-doslidnitska-diyalnist-uchniv-pochatkovoji-shkoli-na-urokakh-prirodovnavstva> (дата звернення: 30.07.2024).
9. Загальна психологія: підручник О. В. Скрипченко та ін. 9-те вид. Київ : «Каравена», 2020. 464 с.

10. Козак М. Математика : підруч. для 4 кл. закл. загал. серед. освіти (у 2-х част.) Ч. 1. М. Козак, О. Корчевська. Тернопіль : Підручники і посібники, 2021. – 112 с.
11. Колток Л., Білецька Л. Критичне мислення молодших школярів як психолого-педагогічний феномен. *Молодь і ринок*. 2019. № 9 (176). С. 66–70. URL: https://www.researchgate.net/publication/337277828_KRITICNE_MISLENNIA_MOLODSIH_SKOLARIV_AK_PSIHOLOGO-PEDAGOGICNI_IJ_FENOMEN (дата звернення: 20.08.2024).
12. Концепція Нової української школи. URL: <https://galych-osvita.gov.ua/nova-ukrainska-shkola-09-49-57-30-10-2018/> (дата звернення: 16.08.2024).
13. Конверський А. Є. Критичне мислення. Підручник для студентів вищих навчальних закладів усіх спеціальностей. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 370 с.
14. Кубик Блума – ігровий метод для розвитку критичного мислення. URL: <https://naurok.com.ua/post/kubik-bluma-igroviy-metod-dlya-rozvitku-kritichnogo-mislennya> (дата звернення: 04.10.2024).
15. Лалак Н., Бурч І., Навчально-дослідницька діяльність молодших школярів: теоретичний аспект. *Молодь і ринок*. 2018. № 3 (158). С. 92–97.
16. Лебідь Ю.Д., Ковтун А. Ю. Розвиток критичного мислення молодших школярів в умовах НУШ. *Психологічні особливості переживання ситуації невизначеності*: Збірник матеріалів XIII Міжнародн. наук.-практ. конф. (16–17 березн. 2023 р., м. Ніжин) / за ред. М.В. Папучі. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя. 2023. С. 77-82.
17. Листопад Н. П. Математика: підр. для 4 кл. закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах). Ч. 1. Н. П. Листопад. – Київ : УОВЦ «Оріон». 2021. – 144 с. : іл.
18. Лищенко Г. П. Математика : підручник для 4 кл. закл. заг. серед. освіти (у 2-х ч.) : ч. 1. Київ : Генеза, 2021. 128 с. : іл.

19. Мартін А. М. Дослідницька діяльність як спосіб стимулювання пізнавальної активності молодших школярів. *Педагогічні науки*. 2022. Випуск 204. С. 201–204.

20. Методичні рекомендації щодо організації дослідницької діяльності учнів. URL: https://nenc.gov.ua/wp-content/uploads/2020/07/metod_rek2020.pdf (дата звернення: 29.08.2024).

21. Методичний посібник «Розвиток критичного мислення учнів початкових класів». URL: <https://naurok.com.ua/metodichniy-posibnik-rozvitok-kritichnogo-mislennya-uchniv-pochatkovih-klasiv-328316.html> дата звернення: 30.08.2024).

22. Мешкова А. В. Формування дослідницьких умінь молодших школярів у процесі навчання засобами наочності : магістер. роб. на здобуття квал. «Магістр педагогічної освіти. Викладач педагогіки і методик початкової освіти, вчитель початкової школи» : спец. 013 Початкова освіта. Ніжин, 2018. 124 с.

23. Навчально-дослідницька діяльність як засіб формування творчості учнів. URL: https://urok.osvita.ua/materials/edu_technology/49578/ (дата звернення: 24.09.2024).

24. Нова українська школа. URL: <https://mon.gov.ua/tag/nova-ukrainska-shkola?&type=all&tag=nova-ukrainska-shkola> (дата звернення: 24.09.2024).

25. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 24.09.2024).

26. Нова українська школа: poradnik dla vchytelja / заг. ред. Бібік Н. М. Київ : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017. 206 с.

27. Нова українська школа: початок реформ: зб. тез доповідей II Всеукраїнської науково-практичної конференції, 27 березня 2020 року за заг. ред. Л.В. Задорожної-Княгницької. Маріуполь : МДУ, 2020. 284 с.

28. Поліщук А. Формування дослідницьких умінь в учнів початкової школи на уроці математики. *Наука. Освіта. Молодь*. С. 115–117.

29. Полянська В. В. Дослідницька діяльність учнів в умовах Нової української школи. *Нова українська школа: початок реформ*: зб. Тез доповідей II Всеукраїнської наук.-практ. конф. 27 березн. 2020 р. М. Маріуполь, МДУ., 2020 р. С. 178–180.

30. Пометун О. І. Нова українська школа: розвиток критичного мислення учнів початкової школи: навч.-метод. посіб. О. І. Пометун. Київ. Видавничий дім «Освіта», 2020. 192 с.

31. Пометун О. І. Критичне мислення як педагогічний феномен. *Український педагогічний журнал*. 2018. № 2. С. 89–98.

32. Пометун О. І., Пилипчатіна Л. М., Сущенко І. М., Баранова І. О. Основи критичного мислення: навч. посіб. для учнів старших класів загальноосвітньої школи. Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2010. 216 с.

33. Пометун О., Ремех Т. Розвиток критичного мислення учнів як завдання вчителя початкової школи. *Неперервна освіта нового сторіччя: досягнення та перспективи*: матер. VI Міжнародної науково-практичної конф., м. Запоріжжя, 12–18 травн., 2020 р. ЗОШПО, 2020. С 1–6.

34. Проць І., Бец Ю., Шаран О. Пошуково-дослідницька діяльність учнів початкової школи на уроках математики. *Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи. Інтердисциплінарні виміри* / [редактори-упорядники: Я. Гжесяк, І. Зимомря, В. Ільницький]. Просвіт, 2019. С. 104–106.

35. Психологічні особливості переживання ситуації невизначеності: збірник матеріалів XIII Міжнародної науково-практичної конференції (16 – 17 березня 2023 р., Т. 2, м. Ніжин) за ред. М. В. Папучі. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2023. 164 с. С. 77–82.

36. Савченко О. Я. Навчальне середовище як чинник стимулювання дослідницької діяльності молодших школярів. *Наукові записки Малої академії наук України*. 2012. №1. С. 32–38.

37. Скворцова О. В. Математика : підруч. для 4 кл. закл. серед. освіти (у 2-х ч.): Ч. 1. С. О. Скворцова, О. В. Онопрієнко. – Харків : Вид-во «Ранок», 2021. – 136 с. іл.

38. Технологія формування критичного мислення. URL: https://phys.ippo.kubg.edu.ua/wpcontent/uploads/2015/06/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B5_2.pdf (дата звернення: 31.08.2024).

39. Кроуфорд А., Саул В. Технології розвитку критичного мислення учнів. Київ : Плеяди, 2008. 220 с.

40. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3-4 клас <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf> (дата звернення: 15.07.2024).

41. Філатова Л., Харламова О. Критичне мислення молодших школярів в освітньому середовищі НУШ. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2022. Вип. 55, том 3. С. 275–282.

42. Черненко Г. М. Формування дослідницьких умінь у молодших школярів при вивченні природознавства. *Педагогічні науки*. 2013. Випуск 114. С. 222–228.

43. Чернецька Т. І. Освітнє середовище навчально-дослідницької діяльності дітей: особливості проектування, моделювання і функціонування. *Наукові записки Малої академії наук України: збірник наукових праць*. Серія : *Педагогічні науки*. 2012. Випуск 1. С. 50–63.

44. Duong H. T., Nguyen P. L., Bui P. U., Thach H. S.. Enhancing Creative and Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Classrooms: An Experimental Study of Teaching the Inequality in High Schools. *Universal Journal of Educational Research*. 2020. Vol. 8, no. 2. P.477–489. URL: https://www.researchgate.net/publication/339453428_Enhancing_Creative_and_Critical_Thinking_Skills_of_Students_in_Mathematics_Classrooms_An_Experimental_Study_of_Teaching_the_Inequality_in_High_Schools (date of access: 29.08.2024).

45. Halpern D. F. Thought and knowledge : an introduction to critical thinking. 6th ed. New York : Routledge, 2022. 428 p. URL: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781003025412/thought-knowledge-diane-halpern-dana-dunn> (date of access: 29.08.2024).

ДОДАТКИ

Додаток А

Підручник. Математика 4 клас (Листопад Н.)

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ



початок уроку



виконай усно



попрацюйте в групах/парах



завдання з логічним навантаженням



досліді



домашнє завдання



61. 1) У виразі $y : 3$ значенням y можуть бути числа 3, 18, 33, 300.

Які з чисел 15, 25, 33, 43, 100, 300 не можуть бути значеннями y у виразі $y : 3$?

2) Напиши три будь-які числа та з'ясуй, чи можуть вони бути значеннями y у цьому виразі.



568. Прочитай задачі й поясни складені до них вирази.

1) На овочевій базі було 410 ц картоплі. Для магазину відвантажили 149 ц. Скільки центнерів картоплі залишилося на базі?

$$a - b$$

2) На складі було 496 т паперу. На видання рекламної газети витратили 175 т паперу, а на видання дитячого журналу — 190 т. Скільки тонн паперу залишилося на складі?

$$a - (b + c)$$

3) На теплоході було 258 пасажирів. На першій зупинці зійшло 98 осіб, а на другій — 45 жінок і 40 чоловіків. Скільки пасажирів залишилося на теплоході?

$$a - (b + c + d)$$

★ **589.** Склади вирази.

- 1) Різниця чисел b і c ;
- 2) сума чисел c і k .

Надай буквам таких числових значень, щоб значення кожного виразу було меншим від 1000.

★ **657.** У кожному стовпчику знайди значення невідомого в рівняннях, скориставшись рівністю.

$$762 - 58 = 704$$

$$649 - 237 = 412$$

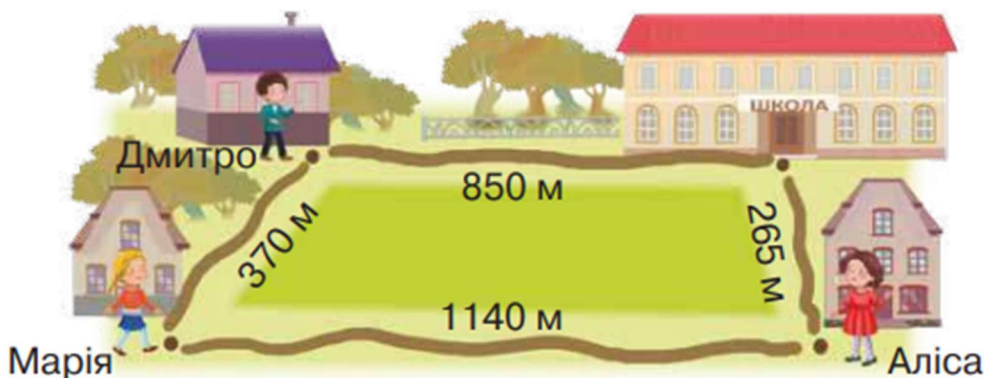
$$(762 + x) - 58 = 708$$

$$(649 + x) - 237 = 512$$

$$(762 - x) - 58 = 700$$

$$(649 - x) - 237 = 312$$

689. Розглянь малюнок. Дай відповіді на запитання.



- 1) Щопонеділка Марія повертається зі школи з Алісою. Яку відстань проходить Марія від школи до свого будинку в понеділок? Відповідь запиши в метрах; у кілометрах і метрах.
- 2) Щовівторка Марія повертається зі школи разом із Дмитром. Яку відстань проходить Марія від школи до свого будинку у вівторок? Відповідь запиши в метрах; у кілометрах і метрах.
- 3) У який день вона проходить більшу відстань? На скільки більшу?


Підручник. Математика 4 клас (Козак М.)

Умовні позначення

 — упиши потрібний знак
 — колові вирази
 — диференційоване завдання
 — робота в парі
 — ускладнене завдання
 — домашнє завдання
 — песик Радик вивчає математику з тобою
 — межа уроку

- 44.** Учні 4 класу разом з батьками і вчителями провели Свято осені в лісі. Для чагування закупили 4 кавуни, по 60 грн кожен, і 6 динь, по 120 грн кожна. У скільки разів більше грошей заплатили за дині, ніж за кавуни?
- 66.** Першого дня 8 вантажівок розвезли в кіоски 48 ц кавунів, порівну кожна. Другого дня на кожна вантажівку вантажили на 2 ц кавунів більше, ніж першого. Чотири вантажівки з кавунами відправили в дитячі табори. Скільки центнерів кавунів відправили в табори?
- 83.** У трьох однакових ящиках 24 кг черешень, а полуниць у кожному ящику на 2 кг менше, ніж черешень. Скільки кілограмів полуниць у 5 таких ящиках?
- 113.** Розглянь у таблиці години роботи перукаря-стиліста.

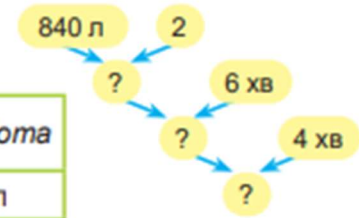
Дні тижня	понеділок	вівторок	середа	четвер	п'ятниця	субота	неділя
Початок роботи	17 год	17 год	17 год	17 год	17 год	8 год	12 год
Кінець роботи	21 год	21 год	21 год	21 год	21 год	20 год	20 год

- Скільки всього годин працює перукар-стиліст з понеділка по п'ятницю?
- Скільки всього годин він працює у вихідні дні?
- У скільки разів довше працює перукар у суботу, ніж у будній день?
- У скільки разів менше годин він працює в будень, ніж у неділю?
-  Постав ще кілька запитань і дай на них відповіді.

312. До супермаркету завезли яблука. Першого тижня продали 1 ц 60 кг яблук, що становить $\frac{1}{3}$ всієї маси яблук. Другого тижня продали $\frac{1}{4}$ всіх завезених яблук. Чому дорівнює маса яблук, які продали другого тижня?

385. За неповними даними задачі та схемою міркувань склади задачу про роботу двох насосів.

Продуктивність роботи насоса	Час роботи насосів	Кількість насосів	Уся робота
■	6 хв	2	840 л



- Запиши розв'язання задачі.

Підручник. Математика 4 клас (Скворцова С.)

У підручнику використано такі позначення:



— основні поняття теми



— виконай дослідження



— випробуй себе



— розгадай секрет



— завдання для роботи вдома



— інтернет-підтримка



— склади та розв'яжи хоча б одну обернену задачу



9 Запиши можливі трицифрові числа за допомогою цифр 4, 6, 9 так, щоб цифри в записі кожного числа не повторювалися. Скільки чисел утворено? Скільки серед них парних? Скільки непарних?



7 Прочитай текст. Про що можна дізнатися за виразами?

До магазину привезли 7 ящиків яблук, по 12 кг у кожному ящику, і 6 ящиків груш, по 15 кг у кожному ящику.

$$12 \cdot 7$$

$$15 \cdot 6$$

$$12 \cdot 7 + 15 \cdot 6$$

$$15 \cdot 6 - 12 \cdot 7$$

- 3** Знайди значення першого виразу в стовпчику порозрядно. Чи можна під час знаходження значення другого виразу в стовпчику міркувати аналогічно? Знайди його значення.

$$\begin{array}{r} 35+23 \\ 135+223 \end{array} \quad \begin{array}{r} 67-43 \\ 467-243 \end{array} \quad \begin{array}{r} 37+18 \\ 237+118 \end{array} \quad \begin{array}{r} 82-45 \\ 482-145 \end{array}$$

10

- 7** Які можуть бути остачі в результаті ділення на 3? Запиши формулу чисел, які діляться націло на 3; формули чисел, які не діляться націло на 3.

- 1** Розв'яжи задачу 1. Зістав задачі 1 і 2; 2 і 3. У чому відмінність цих задач? Як вона вплине на розв'язання задачі 2? задачі 3? Розв'яжи задачі 2 і 3.

- У центрі порятунку тюленів одній тварині на день дають 7 кг риби. Скільки кілограмів риби дадуть двом тюленим на тиждень за однакової норми годування?
- Двом тюленим на тиждень потрібно 98 кг риби. Скільки кілограмів риби потрібно трьом тюленим на тиждень за однакової норми годування?
- Для тюленів у двох басейнах було встановлено різні добові норми споживання риби. У першому басейні двом тюленим на тиждень дають 98 кг риби, а в другому басейні трьом тюленим на тиждень дають 189 кг риби. У якому басейні один тюлень отримує щодня риби більше? На скільки більше?



- 6** Склади задачі на знаходження частини від числа за рисунками. Розв'яжи одержані задачі.



108 грн



1 кг

26

- 9** Віднови записи розв'язань.

$$\begin{array}{r} \square\square\square | 7 \\ - 21 \quad 3\square \\ \hline 4\square \\ - 42 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 2\square \\ 30 \\ \hline 4\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square\square 0 | 40 \\ - \square\square 1\square \\ \hline 16\square \\ - \square\square 0 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1\square \\ 50 \\ \hline 0\square \end{array}$$

- 5** Знайди кілька розв'язків кожної нерівності.

$48 : p < 4$

$120 - k > 38$

$72 - b < 43$

$375 + a > 700$

- 9 У Чорноморському заповіднику 4 черепахам дають 800 г фруктів на 5 днів. Скільки грамів фруктів дають 1 черепазі на тиждень за однакової денної норми?



Підручник. Математика 4 клас (Г. Лищенко)

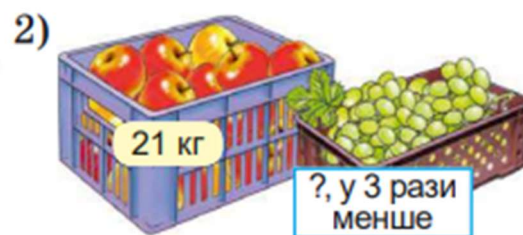
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- — межа матеріалу уроку
- ↑ — усне завдання
- ▶ — додаткове завдання
- ⊕ — завдання для самопідготовки
- ⊗ — робота в парах
- ⊛ — робота у групах
- * — завдання підвищеної складності

- 32.** До професійного свята 6 підприємців домовились порівну подарувати місту 90 саджанців каштанів. 4 підприємці виконали своє зобов'язання. Скільки саджанців подарували 4 підприємці?

- ▶ На які ще запитання можна знайти відповіді за даними задачі?

- 46.** Склади та розв'яжи задачі за малюнками.



Порівняй задачі. Чи зміняться дії, якщо зміняться числові дані? Який з виразів — $a : b$ чи $a + a : b$ — є розв'язанням обох задач? Як треба змінити запитання, щоб розв'язанням задач був інший вираз?

184. Склади задачі за короткими записами.

1) За 1 рейс	Кількість рейсів	Маса вантажу
Однаково	8	720 ц
	?	540 ц

2)
$$\begin{array}{r} 60 \\ \underline{\quad} \\ ? \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \\ \underline{\quad} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 60 \\ \underline{\quad} \\ ? \end{array}} \right\} 560$$

214. $420 : 60 = 420 : (6 \cdot 10) = (420 : 10) : 6 = 42 : 6 = 7$
Поясни, чому для знаходження частки можна спочатку поділити 420 на 10, а потім знайдену частку 42 поділити на 6.

239. Для експорту високоякісного зерна (пшениці, кукурудзи) використовують біг-беги (спеціальні мішки власною вагою до 5 кг). У менших біг-бегах уміщується по 5 ц зерна, а в більших — у 4 рази більше. Скільки центнерів пшениці потрібно, щоб наповнити 24 більших біг-беги і 35 менших?



Зміни запитання так, щоб змінилася остання дія в розв'язанні.

388. 1) Упиши числа, щоб нерівності були істинними.

$$12 - 4 < \square - 4 \quad 20 + 5 < 20 + \square \quad 9 - 5 > 9 - \square$$

$$2) \begin{array}{l} 245 + x = 406 \\ 540 - x = 236 \end{array} \quad x - 304 = 503$$

390. 1) Які обчислення виконано неправильно? Поясни, чому виникли помилки, та обчисли правильно.

$$\begin{array}{r} + 475 \\ + 206 \\ \hline 681 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 443 \\ + 268 \\ \hline 611 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 556 \\ - 184 \\ \hline 730 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 785 \\ - 27 \\ \hline 802 \end{array}$$

- 424.** На будівництво споруди очищення побутових стічних вод привезли 126 т цементу, а піску — у 4 рази більше. За день витратили a т піску. Скільки тонн піску залишилося? Склади вираз для розв'язування задачі та знайди його значення, якщо $a = 450$.



- 727.** Цифри «загубилися». Знайди ці цифри.



23	$2a$	$4a$	$a4$	$a6$	$a9$
$+$	$+$	$+$	$+$	$+$	$+$
<u>ab</u>	<u>$b1$</u>	<u>32</u>	<u>b</u>	<u>74</u>	<u>19</u>
68	55	$b3$	20	$10b$	$10b$

Підручник. Математика 4 клас (Н. Будна та М. Беденко)

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

- | | |
|---|---|
| <p>1 — завдання для класної роботи</p> <p>28 — завдання підвищеної складності</p> <p>9 — завдання для домашньої роботи</p> | <p> — межа матеріалу уроку</p> <p> — робота в парах/групах</p> <p> — порівняй</p> |
|---|---|

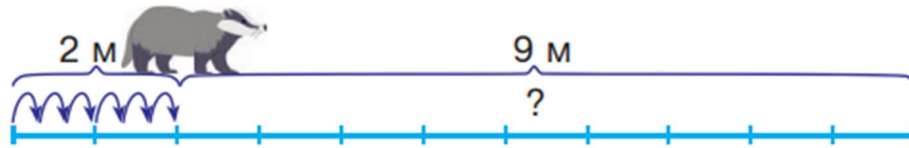
- 5** Музикант зіграв три однакові за тривалістю мелодії за 9 хвилин. За скільки хвилин він зіграє 4 такі мелодії?



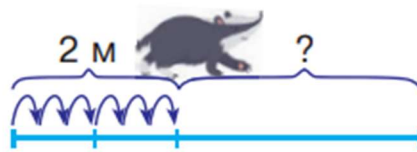
36 Розв'яжіть і порівняйте задачі.



- 1) Борсук подолав 2 м шістьма однаковими кроками. Скільки таких кроків він має зробити, щоб подолати 9 м?



- 2) Борсучиха подолала 2 м шістьма однаковими кроками. Скільки метрів вона подолає дев'ятьма такими кроками?



- 37 Добери такі множники, щоб добутки були максимально наближеними до вказаних чисел, але не більшими за них.

$$7 \text{ м} \cdot \square \rightarrow 27 \text{ м}$$

$$5 \text{ см} \cdot \square \rightarrow 29 \text{ см}$$

$$4 \text{ м} \cdot \square \rightarrow 37 \text{ м}$$

- 125 Для розфарбовування прямокутної фігури використали 50 л жовтої і рожевої фарби, причому жовта становила $\frac{1}{5}$ частину від загальної кількості фарби, а рожева — решту. Скільки літрів рожевої фарби використали?

126 $+200$ -100



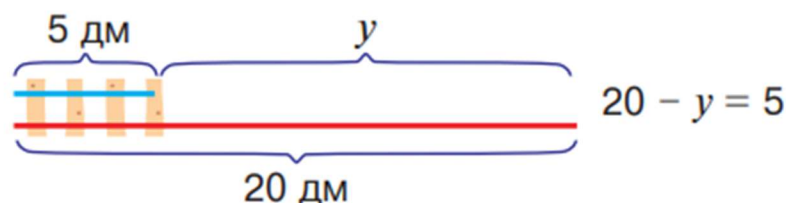
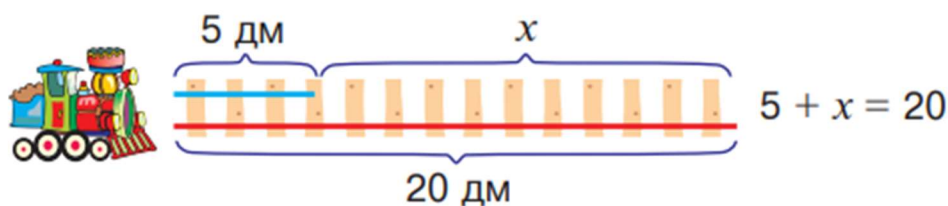
- 153 На числовій прямій позначили числа 600 і 800, а замість п'яти інших чисел вказали латинські літери A, B, C, D, E. Якою літерою позначили число 655? число 935?



- 315 Відстань між двома сусідніми поділками 7 мм. Коли гусениця проповзла 28 мм, їй залишилося подолати у 3 рази більшу відстань. Скільки поділок залишилось подолати гусениці?



- 326 Поміркуй! Чи відрізнятимуться розв'язання цих рівнянь? Поясни, чому.



- 394 У швейній майстерні із 440 м тканини пошили декілька суконь і 40 сорочок. На кожну сорочку витрачали 3 м тканини, а на сукню — 4 м. Скільки суконь пошили в швейній майстерні?

Склади обернену задачу, в якій потрібно знайти число 4.

Додаток Б

Методи розвитку критичного мислення на уроках**Метод аркуші взаємооцінювання та самооцінювання**

Аркуш оцінювання учнем роботи малої групи
(форма дає змогу учасникам малої групи оцінити роботу в ній (можна ставити значок ✓ чи вписувати імена членів групи)).

<i>Наші дії / показники</i>	<i>Завжди</i>	<i>Часто</i>	<i>Інколи</i>	<i>Ніколи</i>
1. Ми перевіряли, чи розуміють члени групи, що потрібно зробити				
2. Ми відповідали на запитання, пояснювали, коли це було необхідно				
3. Ми з'ясували те, що було незрозуміло				
4. Ми допомагали одне одному зрозуміти і застосувати на практиці отриману інформацію				
Підписи членів групи: _____				

Аркуш оцінювання учнем власної участі в роботі малої групи

(Форма дає змогу оцінити внесок конкретного учня в роботу малої групи).

<i>Мої дії / показники</i>	<i>Завжди</i>	<i>Часто</i>	<i>Інколи</i>	<i>Ніколи</i>
1. Я співпрацював / співпрацювала з іншими над досягненням загальних цілей				
2. Я ретельно працював / працювала над завданням				
3. Я висловлював / висловлювала нові ідеї				
5. Я вносив / вносила конструктивні пропозиції				
6. Я підбадьорював / підбадьорювала інших				

Аркуш оцінювання учнем досягнутих результатів уроку

Наприкінці уроку вчитель запрошує учнів оцінити свою діяльність у балах, заповнивши таблицю, де сформульовані очікувані результати уроку: 2 бали — «повністю погоджуюся»; 1 бал — «частково погоджуюся»; 0 балів — «зовсім не погоджуюся». Наприклад:

Твердження	Бали
Тепер я знаю, що таке...; я можу назвати...	
Тепер я вмію порівнювати...; я вмію визначити відмінності...	
Тепер я можу навести приклади...	
Тепер я вмію розповідати про...	
Тепер я вмію визначати...	
Тепер я можу висловити думку щодо...; оцінити...	

Метод вилучення «зайвого», ланцюжок

Приклади завдань:

Знайди закономірність. Яке наступне число?

0, 4, 8, 12... (+ 4 : 16, 20)

2, 4, 8, 16... ($\times 2$: 32)

1, 2, 4, 7... (+1, +2, +3, ... : 11)

Знайди «зайве число» і поясни, чому ти зробив цей вибір:

60, 24, 402, 33, 46