

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

**СИНГАПУРСЬКА МАТЕМАТИКА ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ
КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ В УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ**

Кваліфікаційна робота
студентки групи ПОм-24
ступеня вищої освіти магістр
спеціальності 013 Початкова освіта
Савченко Яни Володимирівни

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

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Савченко Яна Володимирівна, 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.

25.11.2025р.



Яна САВЧЕНКО

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПЛИВУ СИНГАПУРСЬКОЇ МАТЕМАТИКИ НА РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ	8
1.1. Аналіз основних понять теми дослідження.....	8
1.2. Суть та основні засади сингапурської математики та методики її навчання.....	15
1.3. Особливості розвитку критичного мислення в учнів початкової школи	27
1.4. Дидактичні умови розвитку критичного мислення засобом сингапурської математики.....	35
Висновки до розділу 1.....	42
РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА РОБОТА З РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ЗАСОБОМ СИНГАПУРСЬКОЇ МАТЕМАТИКИ	45
2.1. Вивчення наявного рівня розвитку критичного мислення в учнів 2 класу.....	45
2.2. Зміст і організація експериментальної роботи.....	49
2.3. Аналіз та узагальнення результатів експериментальної роботи.....	72
Висновки до розділу 2.....	76
ВИСНОВКИ	79
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	81
ДОДАТКИ	88
ДОДАТОК А	88
ДОДАТОК Б	89
ДОДАТОК В	90
ДОДАТОК Г	91
ДОДАТОК Д	93

ВСТУП

Педагогічна наука завжди задається питанням, які методи придумати, щоб учні краще засвоювали матеріал уроку, тобто як навчити та чому саме навчити. Наш час інформаційних технологій теж диктує перетворення нинішніх методик навчання на прогресивніші. Нові можливості в освіті спонукають вчителів шукати сучасні ефективні технології викладання.

Сьогодні однією з найефективніших є сингапурська методика навчання, її успіх та результати привернули увагу світової освітньої спільноти, ставши одним з головних об'єктів вивчення та адаптації. Однією з відмінних рис сингапурської методики є приділення уваги поглибленому розумінню предмета. Це сприяє формуванню аналітичних навичок в учнів.

Важливим аспектом є розвиток критичного мислення, самостійності та здатності до колективної роботи, учні мають можливість застосувати знання на практиці вирішуючи реальні проблеми та завдання. Інтеграція технологій в освітній процес також є важливим елементом сингапурської методики навчання [2].

Сучасні освітні програми, онлайн-ресурси, а також інтерактивні уроки допомагають зробити навчання більш привабливим та ефективним. Цей підхід не тільки захоплює учнів, а й вчить їх використовувати сучасні технології у повсякденному житті.

Актуальність даного дослідження полягає в тому, що методи, які використовуються, відрізняються від традиційних. На класичному уроці математики в початковій школі може використовуватися групова робота, але часто цей вид роботи не передбачає використання будь-яких особливих методів. Крім того, контроль також здійснюється не за якоюсь фіксованою системою, часто це залежить від того, скільки залишилося часу до кінця заняття. Сингапурська методика навчання вже неодноразово довела свою ефективність в інших країнах: учні із Сингапуру успішно проходили різні перевірки знань і показували результати, які були набагато вищі, ніж в учнів з України. Таким чином, сингапурська методика навчання ефективна за рахунок

підвищення мотивації учнів до навчання та покращення якості знань. І якщо методику вдасться повністю адаптувати в Україні, це буде значним кроком до покращення якості знань.

Теоретичною базою дослідження є розробки українських вчених: А. Галас, І. Василяшко, Д. Васильєвої, О. Коршунової, які працювали в галузі вивчення принципів та методів сингапурської математики, аналізі результатів її застосування, опису основних прийомів і структур методики. Про необхідність розвитку критичного мислення говорили такі дослідники як А. Байрамов, О. Белкіна, П. Блонський, С. Векслер, Е. де Боно, Р. Джонсон, Дж. Дьюї, Д. Кластер, М. Красовицький, Г. Ліпкіна, М. Ліпман, К. Мерідит, С. Метьюз, Д. Огл, О. Пометун, Р. Пауль, С. Плаус, Л. Рибак, В. Синельников, Ю. Стежко, Дж. Стіл, Д. Халперн.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності сингапурської методики на уроках математики в початковій школі як чинника розвитку критичного мислення.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні **завдання:**

1. Проаналізувати основні поняття теми дослідження, зокрема «критичне мислення», «сингапурська математика», «сингапурська методика», «кооперативне навчання».

2. Визначити основні засади сингапурської математики та методики її навчання для розвитку критичного мислення в учнів початкової школи.

3. Визначити дидактичні умови розвитку критичного мислення засобом сингапурської математики.

4. Провести експериментальну роботу з розвитку критичного мислення засобом сингапурської математики, проаналізувати та узагальнити результати.

Об'єкт дослідження – розвиток критичного мислення в учнів початкової школи.

Предмет дослідження – сингапурська математика як чинник розвитку критичного мислення в учнів початкової школи.

Сингапурська методика несе у собі практичну цінність, що полягає у новизні та незвичайності для загальноосвітньої школи, і тим самим підвищує інтерес школярів до навчання.

Сингапурська методика навчання є цінним доповненням до сучасних освітніх практик, вона демонструє успішні результати не тільки в навчальних предметах, а й у розвитку комунікативних компетенцій учнів. Її принципи та підходи можуть бути застосовані у загальноосвітній школі для збагачення навчального процесу та підвищення мотивації до навчання, внаслідок чого підвищиться якість знань.

Гіпотеза дослідження. В основу дослідження покладено припущення про те, що впровадження у навчальну діяльність здобувачів початкової освіти системи уроків з математичної освітньої галузі з використанням методів сингапурської математики сприятиме розвитку критичного мислення в учнів 2 класу.

Практична значущість дослідження полягає у виявленні дидактичних умов розвитку критичного мислення в учнів початкової школи. Результати дослідження можуть бути використані на уроках математики в початковій школі, а також на заняттях з методики викладання математики у вузі.

У процесі роботи було використано такі **методи** дослідження:

– теоретичні: аналіз і узагальнення психолого-педагогічної та методичної літератури з проблеми розвитку критичного мислення учнів початкової школи; аналіз розробок педагогів, які вивчали сингапурську методику навчання; порівняння досвіду застосування сингапурської методики навчання математики; систематизація та узагальнення теоретичних положень щодо впливу інноваційних технологій на розвиток мислення молодших школярів;

– емпіричні: вивчення педагогічного досвіду впровадження елементів сингапурської математики у практику початкової школи; спостереження за навчальною діяльністю учнів; проведення педагогічного експерименту з метою перевірки ефективності використання сингапурської методики для розвитку критичного мислення.

Експериментальні база. Дослідження розвитку критичного мислення у здобувачів освіти засобом сингапурської математики проводилось на базі Криворізької гімназії «Знайка Скул» Дніпропетровської області. В експериментальній роботі взяли участь 8 учнів 2 класу.

Практичне значення дослідження полягає у розробленні та впровадженні в освітній процес початкової школи експериментальної роботи, що включає проведення серії уроків із математичної освітньої галузі із застосуванням методів сингапурської математики для учнів 2 класу

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження обговорювалися на нараді вчителів Криворізької гімназії «Знайка Скул» Дніпропетровської області; матеріали дослідження було оприлюднено на V Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Світ дидактики: дидактика в сучасному світі», 09-10 грудня 2025 р.

Публікації. Результати дослідження відображено у науковій праці:

1. Дидактичні умови розвитку критичного мислення в учнів початкової школи засобом сингапурської математики. Світ дидактики: дидактика в сучасному світі: зб. матеріалів V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 9-10 грудня 2025 р., м. Київ.

Структура роботи: кваліфікаційна робота складається із вступу, двох розділів, висновків, списку літератури яка включає 67 найменувань, серед яких 31 іноземні. Загальний обсяг роботи складає 94 сторінки, основний зміст викладено на 80 сторінках. Робота містить 35 рисунків, 3 таблиці, 5 додатків.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПЛИВУ СИНГАПУРСЬКОЇ МАТЕМАТИКИ НА РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ

1.1. Аналіз основних понять теми дослідження

Сучасного учня надзвичайно важко мотивувати до пізнавальної діяльності за умов великого сучасного інформаційного простору. Сьогодні ми не можемо обмежувати себе методами, які спонукають учня до механічного сприйняття знань. Сучасне життя вимагає мислення високого рівня, здатності адаптуватися у широкому спектрі суспільних та інтелектуальних ситуацій. Це в свою чергу вимагає від вчителя пошуку, впровадження у практику нових освітніх технологій.

Серед багатьох інноваційних методів, що дозволяють досягти позитивних результатів у формуванні мисленнєвої діяльності школярів, значна увага приділяється технології критичного мислення [1]. Протягом останніх років ця проблема стала досить актуальною. Серед дослідників, котрі займалися дослідженням ролі критичного мислення з філософської, психологічної та педагогічної точок зору можна назвати таких, як Дж. Дьюї, Д. Халперн, Е. де Боно, Р. Джонсон, Дж. Стіл, С. Плаус, Д. Кластер, Д. Огл, К. Мерідит, Р. Пауль, М. Ліпман, С. Метьюз. Необхідність розвитку критичного мислення розглядали такі педагоги, як А. Байрамов, Л. Рибак, П. Блонський, О. Пометун, Г. Ліпкіна, В. Синельников, М. Красовицький, Ю. Стежко, С. Векслер, О. Белкіна.

У літературі є багато визначень цього терміна. Критичне мислення – система суджень, яку використовують для аналізу речей і подій, формулювання обґрунтованих висновків, інтерпретації та оцінок, а також правильного застосування отриманих результатів до ситуацій чи проблем [1].

Критичне мислення – досить широке поняття, ми представляємо його як набір конкретних умінь, які можна спостерігати у школярів: знаходити логічні зв'язки між твердженнями, питаннями та аргументами (аналіз); оцінювати

переконливість та надійність аргументів (оцінка); аргументувати свою думку (пояснення); самостійно робити висновки (висунення гіпотез); самоперевірка, корекція висновків та рефлексія.

У загальному значенні, критичне мислення – це мислення високого рівня, яке передбачає розумний і усвідомлений аналіз інформації. Одне з поширених визначень – «рефлексивне мислення, яке спрямоване на прийняття рішень чому варто довіряти і що варто робити» [2].

Американський дослідник, професор Д. Кластер для визначення критичного мислення, пропонує п'ять складових [13]:

1. Самостійність. Критичне мислення носить індивідуальний характер.
2. Постановка проблеми. Неможливо роздумувати без зібраної інформації, вона є початком розв'язання проблеми.
3. Прийняття рішень. Результатом стає логічне завершення процесу мислення.
4. Аргументованість. Одна проблема може мати різні варіанти розв'язання, тому важливо вміти підбирати переконливі аргументи.
5. Соціальність. Довести свою позицію людина має під час спілкування.

Погляди Д. Халперн поділяють багато сучасників. У своїй праці «Психологія критичного мислення» вона зазначає, що критичне мислення – це, перш за все, творче мислення. Халперн розкриває проблему – «як вивчати», а «не що вивчати» [25].

На думку С. Плауса, розвиток критичного мислення безпосередньо пов'язаний зі здатністю оцінювати інформацію та приймати рішення. Раціональність у цьому контексті розглядається як «правильність» або логічність, тому дослідником представлено низка методів, які допомагають досягти саме такої логічності в мисленні [3].

Р. Пауль пов'язує критичне мислення із інтелектуальними стандартами. Він дає своє трактування критичного мислення: «Це спосіб передбачення та поступового руху до стандартів і цінностей, властивим навченому мисленню, так як вчитися мислити означає вміння осмислювати» [2].

На думку М. Ліпмана учні мають робити те саме, що й вчені, якщо вони хочуть навчитися думати самостійно та стати дієвим суб'єктом суспільства. Вчений трактує критичне мислення, як самостійний процес відповідального прийняття рішення [29].

Український науковець О. Тягло визначає критичне мислення, як активну розумову діяльність, спрямовану на виявлення та виправлення власних помилок, точність висловлювань та аргументованість суджень. Він підкреслює, що критичне мислення базується на розумінні неминучості помилок у процесі людського пізнання. Воно стає певною формою рефлексії, що ґрунтується на знаннях простої логіки та відповідних конкретних наук [33].

О. Пометун розглядає критичне мислення, як «здатність усвідомити свою позицію з певного питання, вміння генерувати нові ідеї, аналізувати та оцінювати події, а також приймати зважені, детально обдумані рішення» [25].

Дослідники Л. Рибак та Г. Липкіна, зазначають, що у процесі критичного мислення особистість здійснює ретельну оцінку власних думок та сторонніх впливів, виявляючи в них як сильні, так і слабкі сторони, при цьому піддаючи сумніву й аналізу кожне припущення [4].

У роботах вчених доведено, що головне призначення критичного мислення – це вирішення проблемних завдань, а результатом такого мислення є судження.

На даному етапі розвитку педагогічної думки питання про використання в практиці технології критичного мислення в навчанні молодших школярів є досить актуальним.

Відомо, що технологія розвитку критичного мислення в навчальному процесі – це комплекс методичних прийомів, які мотивують учнів до творчої дослідницької активності, забезпечують умови для усвідомлення матеріалу та узагальнення набутого досвіду.

Мета цієї технології полягає у розвитку мисленнєвих здібностей учнів, які є важливими не лише для навчання, а й для повсякденного життя [13].

Ця технологія допомагає підготувати дітей нового покоління, які здатні мислити логічно, спілкуватися та уважно слухати інших. О. Савченко підкреслює, що в сучасному світі люди мають бути більш адаптивними, добре проінформованими, володіти критичним мисленням і високим рівнем мотивації до постійного вдосконалення [15].

Критичне мислення існує лише тоді, коли носить індивідуальний характер. Учнім слід надати достатній простір для самостійного мислення та розв'язання навіть найскладніших завдань. У перший клас все частіше приходять діти, які не мають досвіду самостійної діяльності та не володіють навичками самообслуговування. Тому головним завданням вчителя початкових класів є формування в дітей навичок самостійного виконання завдань та прийняття простих рішень.

Критичне мислення починається з вміння ставити питання та визначати проблеми, які потребують розв'язання. На перший погляд, це вміння здається простим і повсякденним, але насправді вміння ставити глибинні і доречні питання мають небагато хто. Діти все рідше проявляють пізнавальну активність, тому завдання вчителя не просто навчити задавати питання, а пробудити в дітях розумову активність, навчити їх самостійно формулювати запитання і давати на них змістовні, розгорнуті відповіді [28].

З цього випливає, що критичне мислення орієнтується на вміння переконливо аргументувати свою позицію. Людина, яка мислить критично, шукає власні вирішення проблем і підкріплює їх логічними доказами. Вміння аргументувати ми формуємо в молодших школярів з першого класу. Вчитель не просто ставить запитання, а й підтримує учнів у пошуку точних аргументів [26].

І, нарешті, критичне мислення є соціальним. Будь-яка ідея перевіряється і вдосконалюється через взаємодію з іншими: обговорення, дискусії, заперечення та обмін думками допомагають уточнити і поглибити власну точку зору.

Наразі вчителі, які прагнуть до самовдосконалення, засвоюють на курсах підвищення кваліфікації різні методи формування та розвитку критичного мислення. За новітніми даними одним з найрозповсюдженіших та ефективних методів навчання є сингапурська методика.

Сингапурська методика – це набір формул і тез, що в Сингапурі називаються структурами, які призначені для більш ефективного опрацювання навчального матеріалу. Основних структурованих одиниць налічується тринадцять, але насправді їх кількість досягає кількох десятків. Дана методика має спільні риси схожості із сугестопедичним способом. В обох методах педагог розглядається як особистість, яка повинна створити невимушене середовище для навчання, яке дозволить знизити напруженість учнів [53].

Сингапурська математика – це особлива програма навчання, яка спрямована на розвиток математичних здібностей та навичок школярів, з використанням простих прикладів та застосуванням їх до ситуацій у повсякденному житті [17].

Система освіти на острові Сингапур у Південно-Східній Азії вважається найкращою і, мабуть, найефективнішою у світі. Діти показують високі результати на олімпіадах, з раннього віку навчаються креативності та співпраці з іншими, в результаті чого стають цінними кадрами на ринку праці.

Система навчання будується на кооперативному навчанні. Такий вид навчання передбачає комунікацію між учнями, спільне виконання завдань та здобуття нових знань. Роль вчителя стає менш значимою, але зазнає зміни: у цій системі вчитель стає спостерігачем, а наставництво здійснюється за класичною системою, де у вчителя на уроці є завдання пояснити матеріал, поставити питання, проконтролювавши таким чином засвоєння наданого нового матеріалу [46].

Починаючи з 1960 року у навчальних закладах США активно впроваджувалась та поширювалася практика кооперативного навчання. Цей метод був організований за строгою структурою, передбачав роботу у групах

протягом кількох тижнів і був спрямований на розвиток комунікативних навичок та обробку інформації.

Кооперативне навчання – це педагогічний підхід, у якому освітній процес будується на основі співпраці учнів у невеликих групах задля досягнення спільних навчальних цілей.

Голова Інституту ресурсів для вчителів США, професор С. Каган, зробив найбільший внесок у розвиток кооперативного навчання, розробивши концепцію навчальних структур. Поза США кооперативне навчання менш формалізоване, з більш частою зміною складу груп і більшим ухилом у соціалізацію та розвиток критичного мислення. Компанія «Educare International Consultancy» із Сингапуру систематизувала навчальні структури, розробивши їх алгоритми застосування та організувавши систему тренінгів з можливістю масштабного використання в освітній практиці [66].

Експерти зазначають, що сингапурська методика навчання є ефективним підходом з незаперечними перевагами:

- усі учні активно залучені до навчального процесу;
- вчителю доступний широкий спектр інструментів та методів, що сприяють розвитку творчої активності учнів;
- вчитель заохочує учнів до самостійного мислення, обміну думками та взаємного доповнення;
- цей підхід сприяє розвитку мовлення та комунікативних навичок у дітей;
- учні набувають навичок співпраці та роботи в команді;
- використання даної методики сприяє підвищенню мотивації до навчання, розвитку творчих здібностей та ефективного освоєння навчальної програми.

Порівняння традиційного навчання [32] та сингапурського навчання [23] засвідчує, що реалізація другого передбачає зміну ролі вчителя та структуру класної роботи (див. таблиця 1.1).

Порівняння ролі традиційного та сингапурського навчання

Традиційне навчання	Сингапурське навчання
Центрується навколо педагога, приймає переважно форму лекції, змушує учнів конкурувати за увагу викладача і дозволяє опитати безпосередньо лише кількох обраних учнів протягом уроку.	Вчитель виконує роль навігатора, структура класної роботи рухома, комунікативність та співпраця учнів, до уроку залучений увесь клас.

Сингапурська методика навчання дозволяє переосмислити процес навчання, роблячи не вчителя, а учня центром цього процесу. Дорослий стає не єдиним джерелом інформації, а скоріше помічником у навчанні. Таким чином, ця методика є ефективним інструментом для навчання, який сприяє не тільки засвоєнню знань, а й всебічному розвитку учнів [64].

Незважаючи на численні переваги, сингапурська методика навчання також має свої недоліки:

- процес вимагає значного часу та зусиль;
- організація групової роботи вимагає від викладача спеціальних навичок;
- підбір груп має бути ретельно продуманий, щоб уникнути нерівномірного розподілу відповідальності та участі;
- взаємодія вчитель-учень може бути зведена до мінімуму через автоматизацію дій учнів [35].

Деякі критики вважають, що з таким підходом можна позбавити дітей індивідуальності. Однак багато експертів зазначають, що сингапурська методика ефективна для повторення та систематизації матеріалу, хоча для пояснення нової інформації може знадобитися фронтальний підхід.

У навчальних закладах Сингапуру застосовуються методи, що ґрунтуються на командній роботі, створенні підтримуючої та безпечної

атмосфери для учнів, а також використанні різних структур як для навчальних цілей, так і для формування колективного духу та згуртування [46].

Отже, аналіз наукових джерел засвідчив, що критичне мислення виступає не лише однією з ключових компетентностей учня XXI століття, але й важливим чинником ефективного навчання. Подальше дослідження зосереджується на виявленні педагогічних умов, методів та технологій, які сприяють його розвитку, зокрема через застосування сингапурської методики навчання, яка дозволяє вчителям ефективно використовувати час на уроці та перевірити знання всіх учнів. Головна перевага цього підходу полягає в тому, що він стимулює самостійне мислення учнів, їхню здатність відповідати на питання, доповнювати один одного та обмінюватися думками.

1.2. Суть та основні засади сингапурської методики навчання математики

Для успішного застосовування методики розвитку критичного мислення у дітей молодшого шкільного віку, необхідно паралельно розвивати їх комунікативні навички. Вони забезпечують здатність ефективно спілкуватися, застосовувати правила комунікації в різних навчальних і позанавчальних ситуаціях, а також самостійно організовувати мовну діяльність в усній та письмовій формах [35].

В даний час, у зв'язку з розвитком нових технологій, дитина стає безпосередньо користувачем іноді швидше, ніж дорослі, цим стає «прив'язаною» до них. У такому розвитку спостерігаються як позитивні так і негативні сторони. Наприклад, діти стають мало товариськими, у вимові дедалі частіше вживаються ігрові команди чи фрази, мовні звороти улюблених ними героїв переглянутих анімаційних фільмів, у спілкуванні спостерігається деяка обмеженість.

У теперішній час гра, співпраця та спільна з однолітками діяльність у більшості випадків є обмеженою, особливо в початкових класах. У вільний від

навчання час молодші школярі мало комунікують з однолітками, не беруть участь у громадському житті, у сфері додаткової освіти, вони практично позбавлені можливості набуття власного досвіду спілкування з представниками свого покоління, поряд із засвоєнням якостей характеру, які необхідні у життєдіяльності їхнього мікросоціуму. Водночас, під час уроків у сучасній школі преважають індивідуальні форми організації навчального процесу «вчитель-учень». Це позбавляє молодших школярів прямої взаємодії між собою, оскільки центральна роль на уроці належить учителю. Так виникає ситуація навчання поряд один з одним, але не разом [55].

В. Лутфуллін підкреслює особистісний вплив спільної діяльності в навчанні. Він вважає, що характерною рисою взаємодії між вчителем і учнями є переосмислення, перебудова позицій особистості, що виражається у трансформації ціннісних орієнтирів, навчальних цілей та самої взаємодії кожного учасника освітнього процесу [33].

Розвиток комунікативних умінь та дій має вестись на кожній навчальній дисципліні, а для цього необхідні найбільш ефективні прийоми та методи організації навчального співробітництва та взаємодії для покращення навичок критичного мислення.

Сингапурська методика передбачає поділ класу на малі групи з різним рівнем знань, кожній групі надається робочі матеріали: папір, зошити, ручки, завдання, та ін. Команда отримує від вчителя завдання, які обговорюються та виконуються спільно, так як кожен учасник обов'язково має приймати участь. За сигналом вчителя групи змінюються, змішуються і утворюють нові команди (четвірки, трійки чи пари) з новим завданням і за обмежений час активно обмінюються інформацією та навичками. Після стоп-сигналу вчителя припиняється самостійна робота груп і підбиваються загальні підсумки. Такий підхід дає змогу залучити до навчального процесу всіх учнів, незалежно від їх кількості (у сингапурському класі може бути до 40 дітей). За таких умов кожен учень має можливість виступати в ролі вчителя для своїх однокласників, обмінюючись з ними знаннями та ідеями [35].

Таким чином, застосування методів проблемно-орієнтованого навчання, проєктних підходів та групової роботи дає змогу вчителю впроваджувати інноваційні освітні стратегії для навчання молодших школярів, сприяючи розвитку необхідних універсальних навчальних дій, зокрема комунікативних умінь учнів.

Американські дослідники, вивчивши результати TIMSS, виявили спільні риси шкільних освітніх програм тих країн, які показали найкращі результати – Сингапур, Південна Корея, Японія, Гонконг, Чеська Республіка.

Вони містили у собі когерентність (тобто послідовність, взаємопов'язаність і узгодженість всіх частин програми), сфокусованість (матеріал розподіляється на важливі теми, які вивчаються докладно) і строгість. Ці особливості виявилися прямо протилежними американським програмам, де щороку під час навчання охоплювалося багато тем, але вивчалися вони досить поверхово. Відзначимо, що саме ці виграшні особливості (когерентність, сфокусованість, строгість) були покладені в США в основу нового покоління освітньої програми з математики «Common Core» [49].

Були вжиті зусилля щодо впровадження «Сингапурської математики» (так назвали систему навчання математики в сингапурських школах) до шкіл у ряді американських штатів. Починаючи з 2003 р., у США видаються адаптовані до американських реалій варіанти сингапурських підручників математики «Primary mathematics» для початкової школи.

Слід зазначити, що сучасна система освіти в Сингапурі досить молода. Було розроблено єдину програму з математики для початкової та середньої школи для всієї країни. Вся методика сингапурської освіти виходить до виховання дитини як особистості за допомогою інноваційних методів і технологій, в єдності з однолітками та вчителем.

Багато педагогів задаються питанням, чому сингапурська математика така ефективна і відома. Справа в тому, що в сингапурській математиці немає

різких складних переходів у програмі та нудних завдань. З основних принципів цієї методики можна назвати такі [38, 39, 56]:

1. Якість та простота навчання. Учні опановують базові математичні поняття до повного засвоєння і розв'язують завдання, які відповідають їх віку. Викладачі роблять акцент на якості освіти, а не на кількості пройденого матеріалу. У підручниках із сингапурської математики багато барвистих ілюстрацій, які допомагають дитині зрозуміти умову завдання, там же зображені різні підходи до рішення, які відкривають перед дитиною можливість спробувати кожен із них і вибрати для себе найзручніший. В українських школах математика виглядає як квест. На одну тему виділяється один урок, на іншу – два, але не більше. Після стислого викладу теорії, відбувається швидкий перехід до практичних завдань, де вже потрібно виходити до дошки та вирішувати приклади, рівень складності яких стрімко зростає.

2. Повторення вивченого матеріалу. У сингапурській методиці особливо приділяється увага повторенню пройдених тем. Учні молодших класів можуть довго працювати з кубиками, щоб краще зрозуміти принципи складання. Крім того, розв'язуючи велику кількість завдань на одну й ту ж тему, діти вчаться оперувати на практиці вивченими поняттями. Під час уроків математики в Україні, все впирається у часові проміжки. На тему виділяється не так багато часу, щоб використовувати його на велику кількість повторення матеріалу.

3. Командне навчання. Учні здобувають знання у середовищі соціальної взаємодії, де вони обговорюють способи розв'язання завдань і вчаться чітко висловлювати свої думки. Така співпраця вчить прислухатися до думки інших та спокійно виходити із спірних ситуацій. Цей підхід допомагає усвідомити, що для багатьох завдань існує кілька варіантів розв'язання, кожен із яких може бути цікавим і зручним у використанні. В українських школах такий спосіб навчання практикується рідше. Навпаки, вчителі налаштовані на те, щоб кожен вирішував самостійно та не підглядав сусідові у зошит. Звичайно, після виконання завдань можна обговорити роботу та розібрати помилки, але

практика показує, що діти не дуже охоче долучаються до таких обговорень, де треба послухати, які рішення знайшли інші діти.

4. Не запам'ятовувати, а думати. Учні, які навчаються за сингапурською методикою, не намагаються запам'ятати весь матеріал підручника, а зосереджують увагу на розумінні структури розв'язання задач і прикладів. Лише за таких умов можливий творчий підхід, при якому дитина не обмежена рамками навчального процесу і усвідомлює мету та сенс виконуваних дій. Через це в дитини не з'являться сумніви щодо важливості математики в сучасному світі, бо предмет не здається їй складним, а навпаки – відкриває нові можливості.

Одним із ключових завдань початкової школи за методикою сингапурської математики є засвоєння учнями базових основ та поступовий перехід від опрацювання конкретних значень до розуміння абстрактних понять. Для цього було створено концепцію з 3 ступенів представлені на рисунку 1.1: конкретний, піктуральний та абстрактний етапи [9].

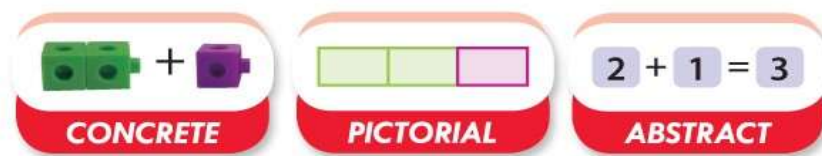


Рис. 1.1. Триетапна С-Р-А модель навчання

Спочатку учні проходять «конкретний етап», який передбачає вивчення математичних понять з допомогою реальних предметів: лічильних паличок, цеглинок LEGO, кубиків тощо. Наприклад, під час пояснення додавання і віднімання, щоб додати 3 до 4 дитина спочатку бере 3 кубики і додає до них ще 4 кубики. А щоб відняти 3 від 4, учень із 4 олівців забирає 3 олівці. Таким чином, діти виконують дії «на дотик» вправляючись з матеріальними предметами.

Далі слідує «піктуральний етап», який замінює реальні предмети на картки, моделі та схеми. Під час виконання завдань на цьому етапі, популярними є моделі барів (стовпчикові моделі) представлені на рисунку 1.2,

які учні використовують для візуалізації різних математичних понять: дробів, відсотків, співвідношень.

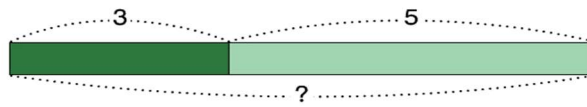


Рис. 1.2. Модель барів (стовпчикова модель)

Також, на піктуральному етапі, активно використовуються числові зв'язки, між цілим та його частинами, які оформлюються схематично у кола з'єднані лініями. Розглянемо приклад на рисунку 1.3.

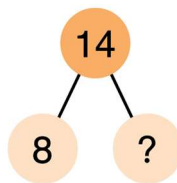


Рис. 1.3. Схематичні числові зв'язки

Завершує цей підхід «абстрактний етап», на якому діти вчаться працювати з цифрами та знаками. Завдяки двом попереднім етапам цей останній крок здається дітям логічним і послідовним, він допомагає уникати складнощів і перевантаження.

Зупинимося докладніше методі барів (стовпчикові моделі) [47, 48]. Він був придуманий наприкінці 1980-х років. для подолання низьких результатів навчання математики та введений у програму 5-х та 6-х класів. Показавши свою ефективність, метод був поширений на всю початкову школу, починаючи з 1-го класу. Метод дозволяє учням візуалізувати абстрактні математичні поняття (дроби, відсотки, порівняння тощо), що зустрічаються в задачах цілісної арифметики.

Сучасні дослідження показали, що метод барів, зокрема, для моделювання задач, допомагає учням планувати та будувати послідовність логічних тверджень, які ведуть до вирішення. Цей підхід пов'язаний із фазами розвитку, які запропонував Брунер: діяльнісна, символічна та знакова. Бар моделі відповідають символічній фазі, коли діти починають сприймати

математичні поняття у вигляді образів, більш абстрактним способом через зображення [50].

У Сингапурі вважають, що до третього класу діти готові перейти до такого рівня абстрактного мислення. При цьому, адаптовані англійські навчальні програми привели до того, що від дітей очікують освоєння абстрактної математики у більш ранньому віці. Тому використання таких знакових зображень, як метод барів, вважають ефективним у вивченні математики молодшими школярами [42].

Основою шкільної математичної освіти в Сингапурі є п'ятикомпонентна схема, представлена на рисунку 1.4, що включає такі складові частини:

- 1) поняття (алгебраїчна, геометрична, числова, аналітична, статистична, ймовірнісна);
- 2) навички (числові обчислення, алгебраїчні маніпуляції, аналіз даних, вимірювання, оцінка, просторова візуалізація);
- 3) процеси (комунікація та зв'язки, обґрунтування, моделювання та застосування, мисленнєві операції та евристика);
- 4) ставлення (цікавість, наполегливість, впевненість, переконання);
- 5) метапізнання (самостійний вибір стратегій та методів у вирішенні завдань та у навчанні, рефлексія, самоаналіз та самоконтроль).

Про впровадження сингапурської освітньої системи у шкільну програму поки що говорити не доводиться. По-перше, програма в Україні не так давно переглядалась і була створена концепція Нової української школи в якій є елементи сингапурської методики викладання всіх предметів, але це лише елементи. Сингапурська математика – це досить радикальна зміна формату звичайного уроку.

По-друге, необхідно готувати вчителів до роботи у цьому напрямі. А багато вчителів, які працюють у школі, важко адаптуються до подібних змін. Педагоги потроху звикають до НУШ та відкривають для себе нові можливості.

По-третє, батьки теж дещо по-іншому налаштовані на процес навчання в нашій країні. У Сингапурі авторитет вчителя незаперечний, і батьки заздалегідь готують дитину до серйозної роботи в стінах школи [7].



Рис. 1.4. П'ятикомпонентна модель сингапурської математики

Перенести всю суворість і водночас простоту сингапурської методики в Україну було б складно, але адаптувати основні ідеї під наш менталітет можливо. Сингапурська математика змогла відкрити інший підхід до математики і показати, що навіть найскладніші приклади мають елементарну основу, якщо зрозуміти що за чим слідує і для чого це потрібно.

Створюючи нові посібники (див. Додаток А), відповідно до нових завдань навчання, підкреслюється розвиток самостійності учнів з метою виховання їх як активних громадян, здатних робити внесок у розвиток суспільства [43]. Тому велика увага приділяється активному навчанню та діяльнісному підходу [37].

Серед основних особливостей сингапурської моделі математики можна виокремити такі [8]:

1. Базові знання для всіх. В сингапурському освітньому просторі вважають, що кожна дитина може опанувати будь-який предмет, але для цього потрібно різні проміжки часу.

2. Багаторазове повторення. В сингапурській математиці всі теми тісно взаємопов'язані і постійно повторюються. Якщо з однієї теми не всі учні досягли високого результату, вони мають можливість краще опанувати матеріал на наступній темі. Наприклад, числа вивчають із поступовим розширенням меж – від сотень до мільйонів, одночасно опрацьовуючи всі арифметичні дії, рівності, нерівності та рівняння. На відміну від України, де за рік проходять 4-6 тем, у Сингапурі їх може бути більше 15, поділених на невеликі частини, що сприяє глибшому засвоєнню матеріалу.

3. Менше теорії – більше практики. Увага акцентується не на запам'ятовуванні великого обсягу інформації, а на її розумінні. Якщо в Україні очікують знання певних понять і правил, то у Сингапурі теорії приділяється значно менше часу, а визначення подають коротко, часто в описовій чи побутовій формі. Наприклад, при вивченні параболи діти кидають м'яч, щоб побачити її форму, графіки пов'язують із вимірюванням температури, а для визначення спільних точок двох кіл використовують два обручі.

4. Три етапи подання матеріалу (конкретний – піктуральний – абстрактний). Наприклад, під час вивчення діаграм, на першому етапі учні працюють з реальними стрічками: обирають один із трьох кольорів, діляться на групи і визначають, стрічок якого кольору більше. На другому етапі переходять до малюнків зі стрічками, представлених на рисунку 5, розташованими у стовпчики. На третьому етапі поступово переходять до абстракції: спочатку позначають стрічки квадратами і порівнюють малюнки між собою, потім пояснюють, що один квадрат може позначати кілька стрічок. Лише після всіх пройдених етапів учнів знайомлять з типовими для нас діаграмами.

5. Акцент на моделюванні. Тут допомагають геоборди, терези, кубики, конструктори, об'ємні геометричні фігури та інші реальні об'єкти. Школярі не просто малюють фігури, а конструюють їх із паличок за вказаними розмірами. Якщо це тема фінансової грамотності, учні працюють зі справжніми грошима, виконуючи ролі покупця та продавця.

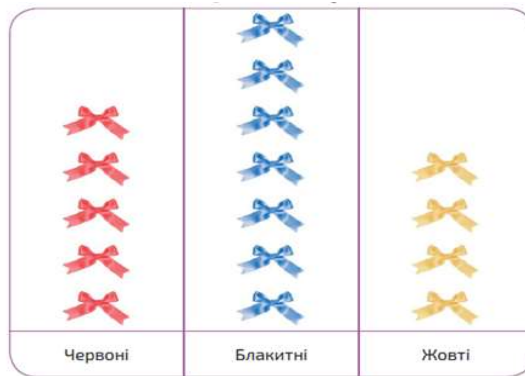


Рис. 1.5. Візуалізація стрічок на піктуральному етапі

6. Діяльнісний підхід. Учні набувають досвіду, виконуючи практичні завдання: вирізати фігури та складати з них нові або демонструвати певні поняття за допомогою перегинання паперу, наприклад, досліджуючи бісектрису.

7. Переважно колективне навчання. Учні мають працювати в парах чи групах, особливо опановуючи нові теми. Так вони мають змогу обговорити матеріал, дискутувати, допомогти один одному розв'язати задачу, висунути свої ідеї та аргументувати їх.

8. Розвиток логічного мислення. Для цього у школах Сингапуру на уроках математики існують спеціальні уроки, спрямовані на розвиток мислення.

Зрештою, важливо, що на всіх етапах розвитку сингапурської математичної освіти однією з головних завдань навчання був і залишається розвиток мислення та вміння вирішувати завдання. Сингапурська методика є ефективним інструментом розвитку не тільки математичних компетентностей, а й комунікативних здібностей та навичок співпраці у молодших школярів.

Нижче проаналізуємо завдання для учнів 2 класу, подані на сторінках підручника, укладеного відповідно до сингапурської математики (див. Додаток А).

На рисунку 1.6. представлені завдання, які передбачають роботу з роздатковим матеріалом. Учні повинні покрутити та пригадати геометричні фігури, проаналізувати за різними ознаками: розміром, кольором, формою. На етапі орієнтації учні виконують завдання на визначення кількості сторін і кутів

квадрата, трикутника і прямокутника, виділяють фігуру, яка відрізняється та немає кутів і сторін. Під час наступного завдання учні повинні вирізати круг та дослідити його методом складання на частини, візуалізуючи для себе різницю між кругом, півкругом та чвертю. Робота з роздатковим матеріалом передбачає реалізацію першого етапу – конкретного.

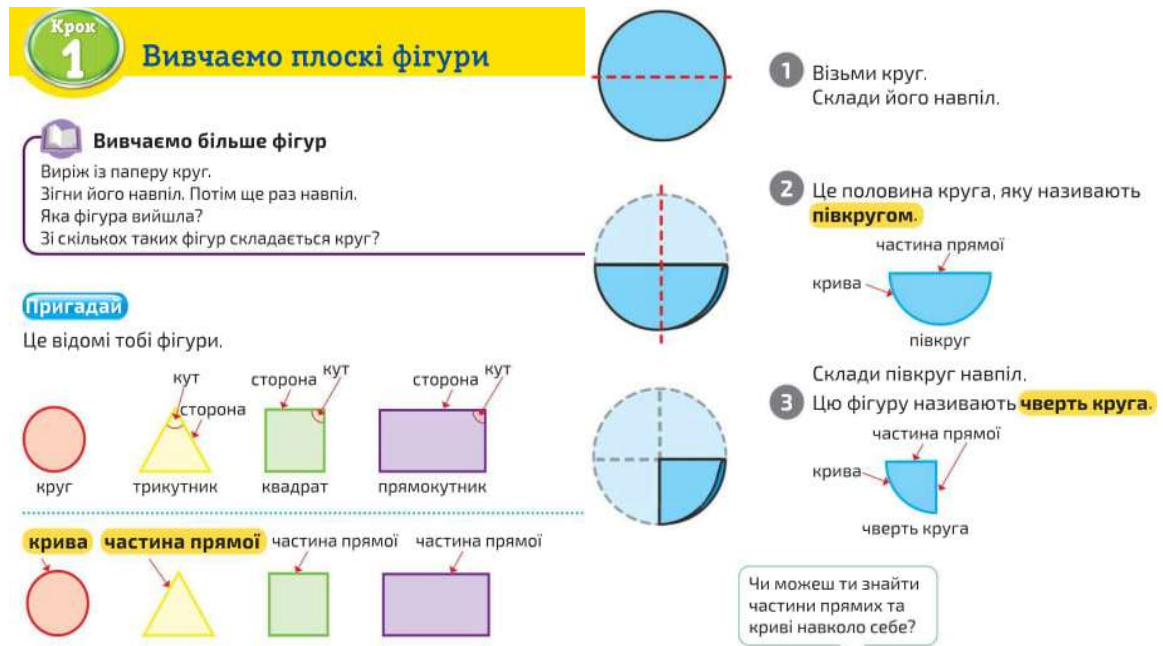


Рис. 1.6. Сторінки з навчального посібника *Мої друзі тут* [43]

Наступні завдання (див. рис. 1.7) передбачають роботу під час піктурального етапу. Учні працюють з картками, на яких зображені геометричні фігури, описують їх. Виконання даного завдання відбувається під час гри «Вгадай фігуру».



Рис. 1.7. Завдання з навчального посібника *Мої друзі тут* [44]

На даному етапі поступово реалізується такий алгоритм: Дослідимо, Обговоримо, Пограємо (див. Додаток В) з використанням завдань геометричного змісту.

Під час абстрактного етапу учні працюють з завданнями, визначають геометричні фігури, їх грані та з яких фігур складається подана вежа (див. рис. 1.8).

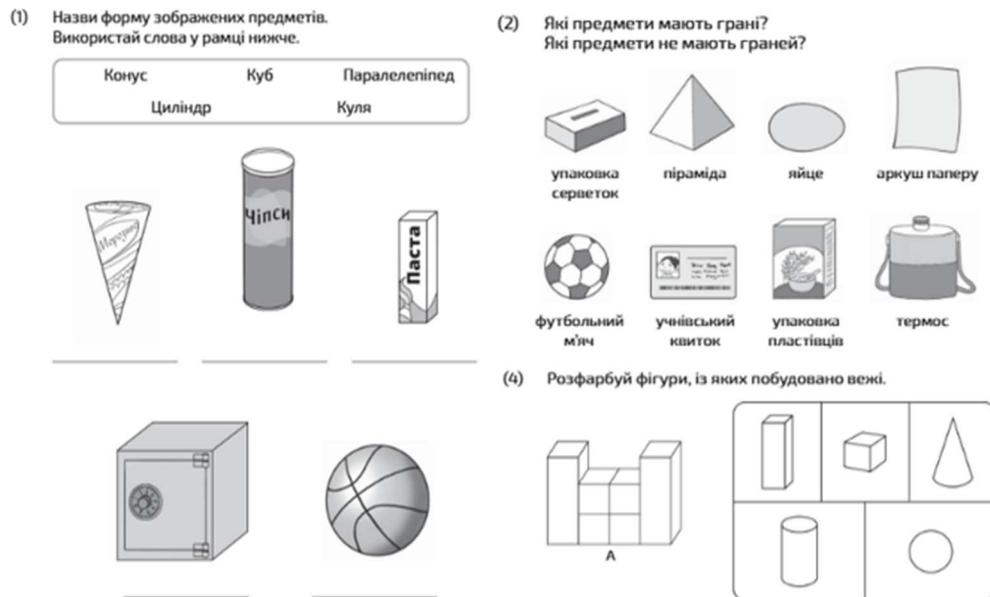


Рис. 1.8. Завдання зі сторінок робочого зошита учня

Отже, сингапурська методика навчання математики є ефективним інструментом модернізації освітнього процесу в початковій школі. Її засади можуть бути успішно адаптовані до українських освітніх реалій з метою підвищення якості знань молодших школярів та формування в них ключових компетентностей. У результаті вивчення суті та основних засад сингапурської методики навчання математики встановлено, що її ефективність ґрунтується на цілісній системі принципів і структур, які забезпечують активну участь кожного учня у навчальному процесі. Методика спрямована на розвиток мислення високого рівня, формування глибокого розуміння математичних понять, вміння застосовувати знання на практиці та працювати в команді. Ключовими характеристиками сингапурської моделі є поступовість засвоєння знань через триетапну схему навчання (конкретний – піктуральний – абстрактний етапи), використання візуалізації (метод барів), діяльнісний та комунікативний підходи.

1.3. Особливості розвитку критичного мислення в учнів початкової школи

Сучасний світ стрімко змінюється, то ж освітня парадигма вимагає коригування процесу навчання. Педагогам початкової школи особливо важливо підготувати всебічно розвиненого, критично мислячого учня, оскільки в цьому віці закладається фундамент, з якого засвоюватимуться всі наступні ступені навчання. Відомо, що здатність критично мислити розвивається протягом усього життя. Однак психологічні дослідження підтверджують, що молодший та середній шкільний вік є найсприятливішим періодом для формування цих навичок. Тому шкільна освіта відіграє ключову роль у розвитку вміння мислити критичного [14].

Критичне мислення не має єдиного визначення. Його характеризують, як тип мислення, якому властиві самостійність (вміння формулювати питання і знаходити нестандартні підходи до їх розв'язання), глибина (здатність розкривати сутність явищ), гнучкість (вміння знаходити нові способи розв'язання проблеми), швидкість (здатність швидко виконувати завдання), послідовність (вміння діяти відповідно логічним принципам) [5].

Критичне мислення можна описати, як ретельне оцінювання різних підходів, з метою формулювання аргументованих суджень та прийняття свідомих рішень [31].

Т. Хачумян зазначає, що це особливий вид мисленнєвої діяльності, для якого характерні такі ознаки, як: розробка стратегій вибору правильного шляху вирішення проблем на основі збору, аналізу та обробки інформації; виконання рефлексії (аналіз, перевірка, контроль та оцінка) щодо будь-яких об'єктів чи явищ, включаючи власний процес мислення; усвідомлений аналіз різних поглядів та ідей, визначення власної точки зору, об'єктивна оцінка як власних, так і сторонніх результатів [34].

Дж. Дьюї вважав, що критичне мислення формується тоді, коли учні активно залучаються до вирішення конкретної проблеми [1]. Головне питання,

яке слід запропонувати у зв'язку з певною ситуацією чи явищем і взяти за початкову точку для навчання – це питання, яку проблему це явище може створити. Зосередження уваги на проблемі пробуджує природний інтерес дітей та стимулює розвиток критичного мислення. Отже, вчитель повинен виділити актуальні проблеми, а коли учні стануть готовими сформулювати проблеми самостійно, допомогти їм у цьому. Використання критичного мислення перетворює навчальний процес з рутинного виконання завдань на цілеспрямовану діяльність, у якій учні активно залучаються до інтелектуальної роботи та знаходять шляхи розв'язання реальних життєвих проблем [40].

Критичне мисленням зазвичай розглядають, як рефлексію над процесом мисленням та оцінювання висловлювань. Цей тип розумової діяльності відрізняється від творчого (яке полягає у створенні чогось оригінального), адже його основна функція – аналізувати вже наявні ідеї. Уміння критично мислити пов'язане з постійними дослідженнями різних джерел інформації, що впливає на прийняття правильних рішень [30].

Узагальнюючи різні погляди на зміст і сутність критичного мислення, можна відзначити, що в педагогіці його розглядають як протилежність догматичному мисленню, як самостійне, творче та логічне мислення.

Ознаки, що характерні цьому типу мислення – соціальність та індивідуальність: кожна ідея проходить перевірку і отримує обґрунтування через обмін нею з іншими. Таке мислення дає змогу усвідомити та відстояти власну позицію з різних питань, вміти критично аналізувати проблеми та генерувати нові ідеї, брати участь у дискусіях, переосмислити аргументи та дії, а також передбачити можливі наслідки своїх рішень. Щоб ефективно розвивати критичне мислення в молодших школярів, вчителю варто використовувати у своїй діяльності творчі, дослідницькі, пошукові та проблемні методи. [34].

Перш ніж школяр набуде необхідних навичок, ними досконало повинен володіти педагог, тому вкрай важливою умовою розвитку критичного

мислення є висока компетентність у цій сфері самих вчителів. Згідно з відомими даними, існує розрив між рівнем навичок критичного мислення викладачів і вимогами сучасного суспільства до якісної освіти. Тому необхідно розвивати компетенції як сучасного педагога молодшої школи, так і учнів. Не менш важливим є створення освітнього середовища, що забезпечує відкритість, доступність та індивідуальний підхід із застосуванням цифрових технологій [8].

Розглянемо детальніше відповідність навичок критичного мислення на рисунку 1.9.

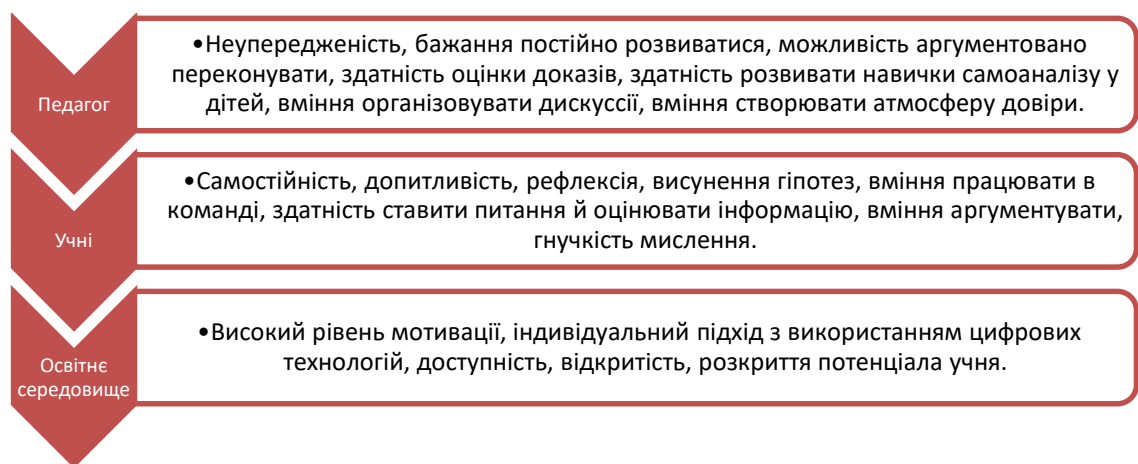


Рис. 1.9. Відповідність навичок критичного мислення

Таким чином, від педагогіки вимагається така технологія, яка забезпечить умови розвитку критичного мислення. Основними ефективними педагогічними умовами для формування цієї когнітивної здатності є індивідуалізація навчального процесу, розгляд учня як дослідника, забезпечення відповідності навчального матеріалу досвіду учня, підтримка роботи в команді, а також постійне прагнення покращувати результати і розуміти загальні принципи навчання [60].

Методичний супровід має бути необхідним компонентом у процесі формування та розвитку критичного мислення в учнів. Зокрема, комунікативно-діяльнісний компонент у даному випадку виступає одним із ключових розвиваючих елементів цього процесу. Розвиток аналітичних умінь і обробка отриманої інформації мають базуватися передусім на реальних

життєвих прикладах. Модель реалізації технології навчання навичкам критичного мислення, представлена на рисунку 1.10, видається нам найбільш ефективною в рамках освітнього процесу.

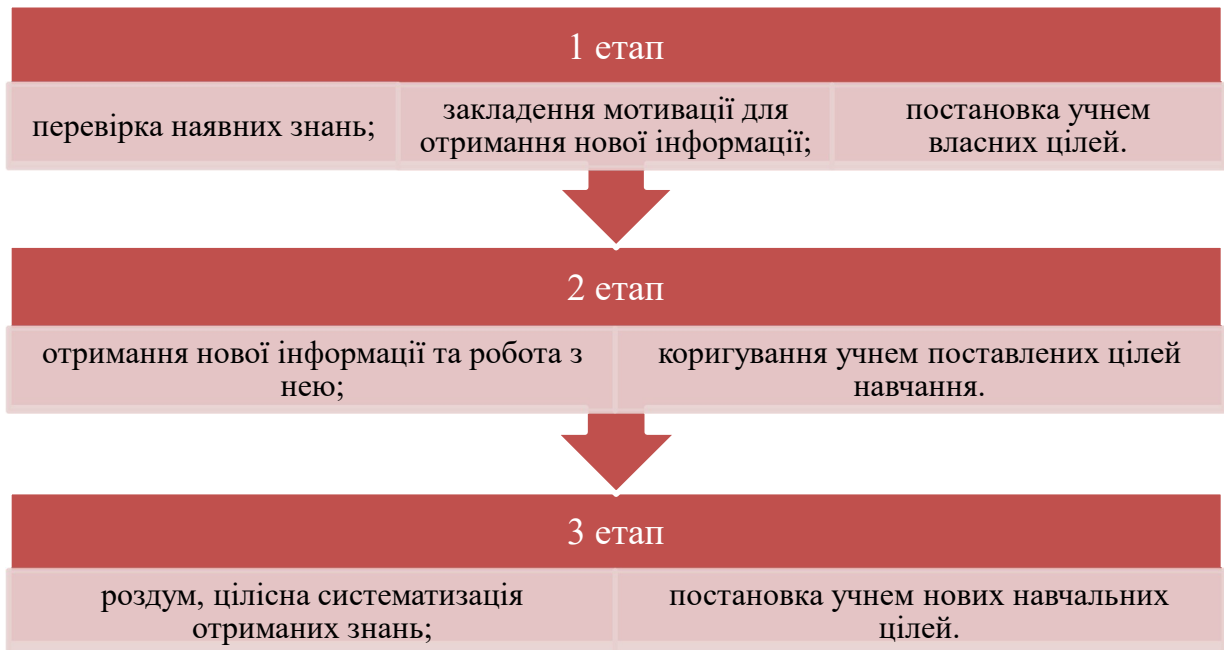


Рис. 1.10 Модель розвитку критичного мислення

На першому етапі відбувається перевірка наявних знань та аналіз досвіду учнів. Головне завдання педагога – зацікавити учнів, звернувши їх увагу в потрібне русло. Особливо важливо, щоб діти самостійно визначали мету навчання, адже це сприяє осмисленому засвоєнню матеріалу. Важливо відзначити, що самостійно поставлені школярем цілі більш продуктивні, ніж поставлені вчителем. На даному етапі учитель заохочує відкритий обмін думками, створює доброзичливу атмосферу для висловлювання ідей, не оцінюючи їх як правильні чи хибні. Такий підхід дає змогу кожному учню побачити зв'язок між власними знаннями й новим матеріалом, налаштовуючись на подальше глибше навчання.

На другому етапі учні глибше занурюються у нову інформацію, аналізують її, зіставляють із власним досвідом і вже набутими знаннями. Завдання вчителя на даному етапі – створити умови для практичної роботи, підтримати ініціативу учнів, стимулювати їх ставити запитання і самостійно шукати відповіді. Важливо приділяти достатньо часу цьому процесу, адже

саме тут розвиваються когнітивні навички: розуміння, аналіз та переробка інформації.

На третьому етапі відбувається глибоке осмислення та систематизація отриманих знань, що сприяє формуванню власного бачення учня щодо вивченого матеріалу. Учні аналізують і критично оцінюють свої досягнення, коригують раніше сформовані гіпотези, а також узагальнюють здобуту інформацію. Цей етап має особливе значення для розвитку критичного мислення, адже тут рефлексія стає основним інструментом, що допомагає усвідомити як процес навчання, так і його результати, а також застосувати набуті знання в реальних життєвих ситуаціях [60].

На кожному з наведених етапах вчителі повинні використовувати певні педагогічні прийоми. «Питання – відповідь» є одним із початкових прийомів, де педагог ставить тему для обговорення, формулює питання до нього і дає час на підготовку. Учень може самостійно визначити свої варіанти відповіді або ж обговорити зі своїми однокласниками, якщо працюють у групах.

Щоб ефективно розвивати в учнів критичне мислення, вчитель має використовувати у своїй діяльності поєднання проблемних, дослідницьких, пошукових та творчих методів і прийомів. Процес навчання необхідно організувати у формі пошуку відповідей на проблемні питання, адже це сприяє активізації пошукової діяльності учнів. Для стимулювання навчального інтересу вчителю варто обирати теми, які будуть цікавими та близькими для учнів, а також розвивати їх внутрішню мотивацію, завдяки якій діти розуміють практичну цінність матеріалу [62].

У навчальному середовищі слід створювати позитивну психологічну атмосферу, де учні будуть вільними, не боятимуться відповідати, експериментувати, та відчуватимуть підтримку з боку вчителя. Дуже важливо, щоб кожен школяр мав можливість вільно висловлювати свої думки, оскільки учні краще включаються в роботу, коли знають, що їхні думки поважають і цінують.

Вчитель у своїй діяльності має використовувати такі завдання, які розвивають творчі здібності школяра, формуючи особистість, здатну згенерувати різноманітні ідеї, володіти гнучким мисленням та з різних сторін аналізувати проблему.

В початковій школі на уроках вчитель має задавати учням різні за типом і рівнем складності питання, дотримуючись при цьому принципу наступності. Особливо важливо використовувати проблемні питання, які підштовхують дитину до роздумів та аналізу. Необхідно розвивати в учнів здатність самостійно ставити запитання різних типів, які спрямовані на перевірку розуміння матеріалу, здійснення оцінки та висновків [62].

У процесі навчання в початковій школі необхідно поєднувати як завдання індивідуального характеру, що дозволяють кожному учню розкрити власні здібності, так і групові форми роботи, які для досягнення спільної мети об'єднують зусилля всіх членів команди: діти вчать уважно слухати інших, співпрацювати і усвідомлюють, що кінцевий результат залежить від внеску кожного учасника.

Щоб викликати в учнів інтерес до повідомлення, учитель має обирати проблеми, що будуть актуальними та відповідатимуть віковим особливостям дітей. Навчальний матеріал активізує розумову діяльність школярів та спонукає до самостійного осмислення лише за умови, що вчитель якісно підготував проблемну лекцію. Важливо дотримуватися послідовного викладу нової інформації, щоб нові знання були тісно пов'язані з вивченими раніше [19].

О. Демченко та С. Драбинюк зазначають, що для розвитку критичного мислення важливого значення набуває евристична бесіда. Під час таких розмов учні активно обмінюються думками та вчать відповідати різні за типом і складністю питання. Особливо ефективними під час евристичної бесіди є питання проблемного характеру, так як вони спонукають школярів до міркувань. Відповіді на такі питання учні можуть дати лише після детального аналізу інформації, використовуючи під час опрацювання матеріалу

порівняння та узагальнення. Крім того, вони навчаються відображати результати своєї дослідницько-творчої роботи у вигляді схем чи графіків [10].

Проблемні питання повинні базуватися на вже наявному в школярів досвіді та передбачати ситуації, з якими згодом учні зіткнуться у житті. Роботу з проблемними питаннями можна побудувати як послідовний процес формулювання та перевірки гіпотез, це заохотить учнів до пізнавальної активності, адже для підтвердження або спростування гіпотез їм необхідно працювати з інформацією, висловлювати власні міркування та аргументувати висновки. Звичайно, у молодшій школі роботу з гіпотезами починають з першого етапу, коли вчитель підтримує та допомагає як будувати, так і доводити гіпотезу, демонструє етапи роботи та нагадує про можливі способи розв'язання проблеми. З часом така допомога має поступово зменшуватися [11].

Для формування критичного мислення важливо приділяти увагу саме практичним методам, незалежно від предмету, адже це необхідно як для уроків української мови, так і для математики. Інтерактивні форми роботи варто використовувати для розв'язання конкретних проблемних завдань, при цьому організовуючи діяльність учнів як пошук відповідей на питання проблемного характеру, спонукаючи їх до діалогу та співпраці. Застосування інтерактивних завдань дає можливість школярам відчувати себе в ролі вчителя, так як діти мають не тільки правильно підбирати матеріал та цікаво його презентувати, а й продумувати систему завдань або питань для контролю. Лише так учні зможуть оцінити, наскільки ефективною була його робота [18].

Діалог – є одним із найкращих методів для розвитку мовлення і мислення учнів. Цей дієвий прийом сприяє розвитку навичок усного висловлення думок. Щоб розвивати мовлення учнів необхідно регулярно розширювати їхній словниковий запас, навчати постійному вдосконаленню мовленнєвих навичок та використовувати різні способи висловлювання своїх думок розширеними реченнями. При підборі системи питань для діалогу, учитель має зосереджуватися на питаннях високого рівня складності та уникати простих,

які передбачають коротку відповідь. Треба регулярно давати завдання, які випереджають загальний розвиток дитини. Такий спосіб сприятиме накопиченню знань та розвитку критичного мислення учнів. Також вчителю варто ставитися з повагою до думки кожного учня, забезпечуючи сприятливу психологічну атмосферу на уроці [55].

Не варто ігнорувати ігрові уроки. Саме в ігровій формі, учні початкових класів, найкраще запам'ятовують навчальний матеріал. Навчальна гра повинна базуватися на діалогічній взаємодії між учасниками освітнього процесу та бути спрямована на розвиток критичного мислення, здобуття знань і практичних навичок, формування індивідуального стилю поведінки та спілкування, розвиток умінь проявляти ініціативу і самостійність у вирішенні навчальних задач. Обираючи тип гри, вчителю слід враховувати здібності, можливості та інтереси учнів. Добре сплановані, насичені творчими, дослідницькими та пошуковими методами нетрадиційні уроки, стануть хорошим інструментом вчителя для розвитку критичного мислення школярів [12].

Концепція Нової української школи розширює можливості для вчителів у використанні методів розвитку критичного мислення, тому всі вище перераховані прийоми можна використати під час проведення як традиційного, так і нетрадиційного уроку.

Розвиток критичного мислення можливий в ході спеціального освітнього процесу, зосередженого на формуванні у дітей таких якостей, як вміння аналізувати, інтерпретувати, аргументувати та давати оцінку отриманої інформації. Розглянуті діяльнісні підходи є найбільш ефективними методами для розвитку та поліпшення здібностей критичного мислення. Реалізація технології навчання за трьома етапами представляє створення умов процесу актуалізації знань і умінь учня, де нова отримана інформація служить концептуальним осмисленням в освітньому процесі.

Отже, розвиток критичного мислення в учнів початкової школи є важливою складовою сучасного освітнього процесу. Він сприяє формуванню

компетентної, творчої, самостійної особистості, здатної ефективно діяти в умовах постійних змін і великих обсягів інформації. У процесі аналізу особливостей розвитку критичного мислення в учнів початкової школи з'ясовано, що цей процес має свої вікові, психологічні та педагогічні закономірності. Молодший шкільний вік є найбільш сприятливим періодом для формування навичок аналізу, порівняння, узагальнення та аргументації. Саме в цей час закладаються основи інтелектуальної самостійності, пізнавальної активності та творчого мислення, які є передумовою розвитку критичного мислення. Педагогічна практика свідчить, що ефективне формування критичного мислення у молодших школярів можливе за умови використання інтерактивних, дослідницьких і проблемно-орієнтованих методів навчання, створення атмосфери співпраці, відкритого діалогу та рефлексії. Учитель у цьому процесі виступає не лише джерелом знань, а й організатором пізнавальної діяльності, наставником і фасилітатором мислення.

1.4. Дидактичні умови розвитку критичного мислення засобом сингапурської математики

Головне завдання сучасного суспільства перед школою – це створення умов формування всебічно розвиненої особистості, а саме: морального, творчого, естетично розвиненого, самостійного та активного члена соціуму. При цьому необхідно зберегти індивідуальність дитини, розвинути її інтерес до навколишнього світу та навчити взаємодіяти.

На уроках у початковій школі учням через свій вік складно взаємодіяти один з одним. Вони поки що не можуть вибудовувати спілкування та співпрацювати. Це одне з питань, яке вимагає свого розгляду. На вирішення цієї проблеми націлена сингапурська методика навчання. У її основі лежить принцип співробітництва та кооперативне навчання Спенсера Кагана [45].

Сингапурська методика навчання відноситься до інноваційних методик викладання. Її особливість у тому, що навчальний процес здійснюється через такий інструмент, як навчальна структура. Якщо використовувати навчальні структури сингапурської методики на уроках математики в початковій школі то відбудеться підвищення якості знань з усіх загальноосвітніх предметів. Питання про співпрацю учнів на уроці досліджували багато вчених.

Так, наприклад, Дарина Васильєва, як автор адаптаційної методики сингапурської математики в Україні розмірковує: «Співпраця – спільна діяльність дітей у освітньому процесі». Мета навчального співробітництва – досягнення поставлених цілей у вигляді активної взаємодії.

Аналіз літератури та досвіду застосування сингапурської технології показав, що саме в процесі співпраці молодших школярів з однолітками, набуваються такі якості, як вміння домовлятися з однолітками, чути і приймати іншу точку зору, навіть якщо вони розходяться зі своєю власною, а також вміння поставити мету спільної роботи та отримати результат цієї діяльності. Крім того, дана методика сприяє зростанню інтересу до навчального предмету і, як наслідок, підвищується якість засвоєння навчального матеріалу, забезпечується індивідуалізація та диференціація, прискорюється процес навчання.

Урок за цією методикою відрізняється від традиційно. Учні об'єднуються в команди по чотири особи, працюючи за одним столом як згуртована команда. У центрі кожного столу знаходиться табличка, під назвою «Manage Mat», на якій є цифри та літери. Вона допомагає розподіляти учнів для роботи в командах. Після цього вчитель пропонує школярам привітатися з сусідами різними способами (наприклад, жестом «дай п'ять» або «вдарся кулачком»). З існуючих структур навчання на уроках початковій школі використовуються переважно такі: Take off – touch down, Quiz-Quiz Trade, Mix Freeze Group, Corners та «Кольорові поля» [52].

Навчальну структуру «Take off – touch down» (встати – сісти) важливо використовувати для отримання різного роду інформації про клас. Коли учні

вважають твердження вірним, вони встають, а якщо не погоджуються – залишаються сидіти на місці. Це дозволяє швидко зрозуміти їхню думку та ставлення до висловленого твердження.

Структура «Corners» (кути) допомагає організувати перевірку теоретичних знань учнів під час етапу рефлексії. Школярі вибирають той куточок у класі, який відповідає їхній відповіді на поставлене питання.

Наступна структура «Mix Freeze Group» (заморозка) працює наступним чином: діти рухаються під музику, а коли вона припиняється – завмирають. Далі вчитель дає завдання, після чого учні об'єднуються у групи, кількість учасників яких залежить від відповіді на математичне питання. Наприклад: якщо потрібно збільшити число 2 у 3 рази, учні формують групу з шести осіб.

Таким чином, уроки побудовані на структурах сингапурської методики, є цікавими, захоплюючими та пізнавальними. Школярам подобається працювати в парах та групах, що сприяє зростанню їхнього інтересу до навчання та зміцнює почуття успіху, в результаті чого формується позитивне ставлення до навчання, підвищується якість знань з математики, розвиваються комунікативні вміння та навички виконання різних завдань.

Аналіз літературних джерел та практика доводять, що застосування на уроках математики структур сингапурської методики сприяє розвитку в учнів життєво необхідних навичок в наш час, таких як співробітництво, креативність, комунікативність та найголовніше – критичне мислення. Сам урок більше нагадує змістовну, захоплюючу гру, ніж звичайний урок, адже він спонукає учнів до активного мислення.

Ми пропонуємо такі дидактичні умови розвитку критичного мислення учнів початкової школи, що ґрунтуються на принципах сингапурської методики навчання математики:

1. Використання моделювання через бар-моделі.

Однією з провідних дидактичних умов є застосування моделювання як засобу візуалізації й осмислення навчального матеріалу. Метод бар-моделей (bar model method), що є одним із центральних компонентів сингапурської

математики, забезпечує формування логічного, критичного та аналітичного мислення молодших школярів. Він дозволяє учням у наочній формі уявити співвідношення між відомими й невідомими величинами, структуру задачі, зв'язки між частиною та цілим.

У процесі побудови бар-моделей учні не просто відтворюють готові алгоритми, а шукають логічні залежності, аналізують умову задачі, виділяють суттєві дані та формують власну стратегію її розв'язання. Таким чином, вони переходять від механічного виконання до свідомої пізнавальної діяльності, що розвиває рефлексію та вміння доводити правильність власних міркувань.

Завдяки такому підходу учні поступово оволодівають умінням перетворювати абстрактні математичні поняття на зримі моделі, що дозволяє краще усвідомити логіку дій і розвивати здатність критично оцінювати отримані результати. Бар-моделі, по суті, виступають інструментом формування в учнів умінь аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення та перевірки гіпотез – ключових компонентів критичного мислення.

2. Опора на модель С–Р–А (Concrete–Pictorial–Abstract).

Другою важливою дидактичною умовою є реалізація триетапної моделі С–Р–А, яка визначає логіку засвоєння математичних знань: Concrete (конкретний етап) – Pictorial (піктуральний) – Abstract (абстрактний).

На конкретному етапі учні виконують практичні дії з реальними предметами (лічильні палички, кубики LEGO, монети, геометричні фігури). Це забезпечує формування сенсорного досвіду, спостережливості, уважності до деталей, а також вміння робити висновки на основі власних спостережень.

На піктуральному етапі діти переходять від предметних дій до візуального представлення інформації – через схеми, діаграми, малюнки, бар-моделі. Така форма роботи сприяє розвитку просторового мислення, вміння структурувати дані, логічно мислити та робити висновки на основі візуалізації.

На абстрактному етапі відбувається перехід до роботи з математичними символами, формулами, рівняннями. Учні узагальнюють попередній досвід,

застосовують набуті знання для вирішення складніших завдань, аналізують і порівнюють способи розв'язання.

Таким чином, модель С–Р–А забезпечує поступовий і природний розвиток мислення від конкретного до абстрактного, формує аналітичні здібності, гнучкість розумових операцій і здатність критично осмислювати отриману інформацію. Це дозволяє учням не просто засвоювати факти, а розуміти логіку математичних закономірностей і самостійно робити висновки.

3. Забезпечення поступового ускладнення навчального матеріалу з поглибленням знань на новому рівні.

Третьою дидактичною умовою є поступове ускладнення навчального матеріалу, що реалізується за концентричним принципом. Цей підхід передбачає систематичне повернення до вже вивчених тем із поступовим розширенням і поглибленням знань.

У такий спосіб створюються умови для усвідомленого засвоєння матеріалу, розвитку навичок узагальнення, аналізу та синтезу. Учні мають змогу спостерігати, як нові поняття спираються на попередні, і таким чином бачать систему зв'язків між елементами навчального змісту. Це формує системне мислення та розуміння структури навчальної інформації.

Методична система Сингапуру забезпечує міцне засвоєння через багаторазове повторення та відпрацювання матеріалу на різних рівнях складності [6, с. 73]. Уроки розраховані так, щоб навіть ті, хто уповільнено освоює тему, мали можливість усвідомити її сутність. Постійне повернення до раніше вивчених понять і завдань («підвищення знань») заохочує учнів до порівняння варіантів рішень і використання раніше здобутих навичок [там само]. Це створює додаткові умови для розвитку критичного мислення, адже повторення і поглиблення матеріалу відкривають учням різні підходи до тієї ж проблеми.

Поступовий перехід від простих до складних завдань дозволяє дітям самостійно встановлювати закономірності, висувати припущення, перевіряти їх і робити висновки. Таким чином, концентричне навчання сприяє

формуванню навичок рефлексії, самоконтролю та самокорекції - невід'ємних складових критичного мислення.

4. Використання задач проблемного та дослідницького характеру.

Сингапурська методика передбачає ретельно підібрані завдання, які стимулюють аналітичне мислення. Учням пропонують не готові формули, а проблемні ситуації, виконання яких «приводить учнів до певних висновків» [6, с. 73]. Таке проблемно-орієнтоване навчання (поєднання реальних прикладів і невідомих умов) заохочує дітей самостійно формулювати гіпотези і шукати нестандартні шляхи розв'язання [62]. Застосування методу «поки-що не знаю, але шукаю» дає простір для помилок і їх осмислення: це підсилює навички самоконтролю й аргументації. Згідно з оглядом досліджень, ефективними виявляються історії/казки та проблемно-пошуковий підхід: вони стимулюють уяву, змушують дітей аналізувати умову і логічно мислити, а групові обговорення ще більше розширюють їхню перспективу [там само].

5. Групова робота на уроках математики під час дидактичних ігор.

Сингапурські уроки передбачають високу активність учнів. Як відзначають дослідники, на уроці «пропонується значна кількість практичних робіт та дидактичних ігор для роботи в парі та групі». Учні обговорюють умову задачі, висувають власні гіпотези, обґрунтовують відповіді та слухають однокласників. Ця активна взаємодія формує вміння вести дискусію й аргументувати власну думку: «діти вчаться переконувати, слухати однокласників, толерантно ставитися до думки іншого» [6, с. 73]. Дидактичні ігри й групові проекти створюють невимушене середовище, де кожен учень може спробувати себе в ролі доповідача або експериментатора, що важливо для розвитку критичного мислення [12]. Так, у дослідженні К. Десятник та М. Тимошук (2024) зазначено, що саме ігрові форми навчання стимулюють активний інтерес до знань та формують здатність учнів мислити аналітично [12]. Через гру учні практикують постановку питань та пошук відповідей, тобто вчаться мислити самостійно і творчо.

У сукупності перелічені умови (див. рис. 1.11) формують середовище, в якому реалізуються принципи сингапурської методики і, водночас, розвивається критичне мислення. Вищезазначені дидактичні умови, дозволили нам стверджувати, що реалізація сингапурської математики в початковій школі сприяє розвитку критичного мислення за умови: по-перше, високої мотивації і віри в успіх кожного учня; по-друге, активної колективної роботи з проблемними задачами та іграми; по-третє, наявності наочних засобів (моделей, схем, іграшок) та використання послідовності «конкретне – образне – абстрактне».



Рис. 1.11. Дидактичні умови розвитку критичного мислення засобом Сингапурської математики

Вважаємо, що саме поєднання цих умов – використання моделювання через бар-моделі, опора на модель С-Р-А, поступове ускладнення, використання задач проблемного та дослідницького характеру, групова робота на уроках математики під час дидактичних ігор – відкриває перед молодшими школярами можливість розвивати глибоке і самостійне мислення.

Упроваджуючи сингапурські елементи, педагог стимулює учнів самостійно перевіряти власні ідеї, аналізувати помилки і шукати різні шляхи

розв'язання, що відповідає суті критичного мислення. Вважаємо, що при правильній організації уроків математики в початковій школі ці умови найкраще відповідають поставленій меті – формуванню самостійного, аналітичного мислення в учнів початкової школи. Навіть попри те, що підхід Сингапуру повільніший за традиційний і потребує часу для експериментів, ця уповільненість та гнучкість є важливими дидактичними факторами: вони дають учням «час на помилки» і глибоке осмислення, що в результаті призводить до міцних математичних знань і здатності мислити критично [17, с. 61]. Таким чином, відповідні педагогічні умови та сингапурська стратегія навчання утворюють цілісну систему, в якій природним чином розвивається критичне мислення молодших школярів.

Отже, Сингапурська математика позитивно впливає на формування критичного мислення, оскільки поєднує когнітивну активність, комунікацію та рефлексію. Її застосування у початковій школі сприяє вихованню самостійних, відповідальних і мислячих учнів, здатних до аналізу, аргументації та конструктивного спілкування. Впровадження цієї методики створює сприятливі дидактичні умови для розвитку ключових компетентностей і забезпечує підвищення якості математичної освіти.

Висновки до розділу 1

Аналіз наукової літератури та змісту сингапурської методики навчання дозволив ґрунтовно окреслити теоретичні засади впливу цієї моделі на розвиток критичного мислення молодших школярів. У першому розділі розкрито зміст ключових понять, проаналізовано методики у навчання сингапурської математики, а також проаналізовано чинники, які забезпечують розвиток критичного мислення учнів.

Поняття «критичне мислення» постає у роботі як комплекс когнітивних умінь, що охоплюють аналіз, оцінювання, аргументацію, постановку запитань, формулювання власної позиції та рефлексію. Розвиток цієї компетенції

безпосередньо пов'язаний із якістю освітнього середовища, організацією пізнавальної діяльності та використанням навчальних технологій, які створюють умови для самостійного пошуку й осмислення знань.

Узагальнення підходів науковців засвідчило, що критичне мислення не формується стихійно, а потребує реалізації під час навчання певних дидактичних умов, зокрема: моделювання через бар-моделі, опора на модель С–Р–Е, поступове ускладнення навчального матеріалу з поглибленням знань на новому рівні, задачі проблемного та дослідницького характеру, групова робота на уроках математики під час дидактичних ігор. Саме тому пошук ефективних технологій, здатних забезпечити ці умови, є важливим завданням педагогіки початкової школи.

У розділі детально розкрито структуру сингапурської математики, ключовими елементами якої є триетапна модель «конкретний – піктуральний – абстрактний». Вона забезпечує поступове формування мислення: від роботи з реальними предметами – до візуалізації й подальшого переходу до символічних та абстрактних дій. Такий шлях дозволяє учням не механічно запам'ятовувати математичні дії, а глибоко розуміти структуру задачі та логіку її розв'язання. Саме ця послідовність, як підкреслюють сингапурські та міжнародні дослідники, є основою високої результативності сингапурських школярів у міжнародних дослідженнях.

Окреме місце в методиці займає метод барів – універсальна схема візуалізації задач, що сприяє формуванню логічних операцій, аналізу співвідношень, побудові аргументів і структуруванню інформації. Він є потужним засобом для розвитку аналітичних умінь, адже переводить абстрактну інформацію у наочні моделі й допомагає дітям самостійно будувати логічний ланцюг до розв'язання задачі.

Суттєвим чинником формування критичного мислення є діяльнісний характер сингапурської математики. Через роботу в парах та групах, виконання практичних завдань, моделювання реальних ситуацій, учні набувають навичок аргументування, аналізу стратегій, порівняння способів

розв'язання, постановки запитань і оцінювання рішень однокласників. Кооперативні структури, описані у розділі, забезпечують залучення кожної дитини до процесу мислення, а не лише пасивного слухання вчителя, як це часто буває за традиційної моделі уроку.

Важливо, що сингапурська методика поєднує формування предметних математичних знань із розвитком загальнопізнавальних навичок – комунікації, співпраці, самостійності, відповідальності, рефлексії. Таким чином, вона розглядається не лише як математична технологія, а як універсальний дидактичний інструмент, що формує в учнів основу для логічного й критичного мислення.

Проаналізований теоретичний матеріал свідчить, що впровадження сингапурської методики в українській початковій школі має значний потенціал. Її принципи узгоджуються з концепцією Нової української школи, зорієнтованої на діяльнісний підхід, особистісно орієнтоване навчання та розвиток ключових компетентностей. Хоча повна інтеграція методики потребує адаптації програм, підготовки педагогів та переосмислення ролі учня і вчителя, її основні засади можуть бути ефективно впроваджені вже під час окремих уроків математики.

РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА РОБОТА З РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ЗАСОБОМ СИНГАПУРСЬКОЇ МАТЕМАТИКИ

2.1. Вивчення наявного рівня розвитку критичного мислення в учнів 2 класу

Аналіз психологічної літератури підтвердив, що для здобувачів початкової освіти стандартизованих тестів на визначення рівня критичного мислення в джерелах 2020-2025 року не знайдено. Замість цього в дослідженнях часто використовують тести для старших учнів або дорослих, адаптованих з тестування Л. Старкі. Авторка Л. Старкі у своєму практичному посібнику пропонувала серію вправ і тестів. Наприклад, у її методиці наводиться тест із 30 запитаннями, де учень має «відзначити найбільш правильні» відповіді. Згідно з описом, це множинний вибір, кожне завдання пропонує декілька варіантів, треба обрати найкращий. Цей тест орієнтований на дорослих: «It is aimed at the adult age group of both sexes» [60]. У ньому перевіряють вміння робити логічні висновки, оцінювати аргументи і припущення тощо. Досліджуючи дане питання, ми знайшли адаптований варіант тесту Л. Старкі українською науковицею О. Луценко, який вона представила в своїй дисертації [22]. У дослідженнях авторки ми знайшли адаптований тест для старшокласників, з різноманітними завданнями на оцінку аргументів, індукцію/дедукцію, виділення припущень тощо.

Проте конкретних повних методик, цілеспрямовано призначених саме для початкових класів, в наукових публікаціях не знайдено. Тому, нами було вирішено адаптувати тест Л. Старкі у варіанті О. Луценко для учнів 2 класу. Це спрощена версія з 10 запитань математичного змісту. Також додамо чіткі критерії для аналізу результатів.

Запитання тесту спрямовані на виявлення логічних помилок, оцінку аргументів та розпізнавання тверджень, подібно до оригінальних завдань. Кожне запитання має один правильний варіант відповіді (див. Додаток Г).

1. Вам потрібно додати числа 17 та 5. Що з наведеного НЕ допоможе правильно знайти результат?

- а) Порахувати числа на пальцях.
- б) Попросити вчителя пояснити обчислення.
- в) Просто вгадати результат без обчислення.
- г) Подивитися у підручник математики, чи є там схоже завдання.

2. Тобі потрібно обрати один із трьох самокатів (рожевий, червоний, синій). Який із наведених чинників НЕ варто враховувати при виборі?

- а) Ціна самоката.
- б) Кількість коліс.
- в) Вага самоката.
- г) Товариш сказав, що рожевий йому дуже подобається.

3. Який вибір зроблено виключно на основі емоцій?

- а) «Бо мені подобається червоний колір, я купую найдорожчий велосипед»
- б) «Вибираю велосипед із найбільшою кількістю передач»
- в) «Друг порадив, що цей велосипед найзручніший, тому я обираю його»
- г) «Мій тато купив таку модель раніше, тому і мені він підходить»

4. Марійка має 10 яблук. Вона віддала 5 яблук подрузі і сказала, що у неї залишилося 7 яблук. Чому це твердження є неправильним?

- а) Бо $10 - 5 = 5$, а не 7.
- б) Яблука самі зникли.
- в) Вона сказала неправду.
- г) Яблука подвоїлися.

5. У кожному з 5 ящиків по 3 яблука. Петрик сказав, що всього 20 яблук. Чому він помилився?

- а) Бо $5 \times 3 = 15$, а не 20.
- б) Бо $5 + 3 = 9$.
- в) Бо яблука самі подвоїлися.
- г) Бо $4 + 6 = 10$.

6. Оленка думає, що 5 більше за 2, бо його брат так сказав. Іван говорить, що 5 більше за 2, бо він порахував яблука. Чий висновок є коректнішим?

- а) Оленки. в) Обох.
 б) Івана. г) Жодного.

7. На який із наведених способів НЕ варто покладатися при розв'язуванні математичної задачі?

- а) Використовувати інтуїцію (просто вгадувати).
 б) Писати всі кроки обчислення в зошиті.
 в) Попросити вчителя пояснити задачу.
 г) Перевірити розв'язок на калькуляторі.

8. Усього в класі 10 олівців. Петрик каже, що у нього 8, а в Оленки 3. Чому його твердження є неправильним?

- а) Бо $8 + 3 = 11$, а не 10. в) Бо в класі було 9 олівців.
 б) Бо $8 + 3 = 9$. г) Бо у нього було 7 олівців.

9. У кошику 12 груш. Андрій роздав груші порівну чотирьом друзям. Скільки груш отримав кожен?

- а) 2 в) 4
 б) 3 г) 6

10. Що з наведеного НЕ є прикладом для переконання?

а) «Наш зошит з математики найлегший – з ним ти намалюєш найкращу картинку!»

б) «Цю іграшку можна купити у звичайному магазині»

в) «Якщо ти купиш цю книжку, ти станеш найрозумнішим у класі!»

г) «Усі люблять морозиво цього бренду.»

Критерії оцінки результатів

В оригінальній методиці передбачено три рівні сформованості критичного мислення (низький, середній, високий). Для учнів 2-го класу пропонуємо аналогічні категорії результатів:

0–3 правильних відповідей – низький рівень сформованості критичного мислення (учень майже не впорався із завданнями логіки).

4–7 правильних відповідей – частково сформований рівень (дитина розпізнає деякі логічні зв'язки, але допускає значну кількість помилок).

8–10 правильних відповідей – базовий рівень критичного мислення (діти демонструють основи логічного аналізу ситуацій, допускаючи поодинокі помилки).

Дослідження проводилося в малокомплектному класі на 8 учнів. Аналіз отриманих результатів показав, що 25% учнів продемонстрували базовий рівень сформованості критичного мислення. Це свідчить про наявність у цих школярів умінь робити прості логічні висновки та оцінювати окремі твердження.

37,5% учнів показали частково сформований рівень. Представники цієї групи продемонстрували лише часткове вміння аналізувати інформацію, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та аргументувати відповідь, при цьому припускаючись помилок у визначенні логічних невідповідностей.

У 37,5% учнів зафіксовано низький рівень критичного мислення. Для цих дітей характерні значні труднощі у розумінні логічних відношень між елементами задачі, а також схильність до інтуїтивного вибору відповідей без достатнього обґрунтування.

Результати діагностики рівня розвитку критичного мислення в учнів подано в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Результати за адаптованим тестом О. Луценко (Л. Старкі) учнів 2 класу

№п/п	ПІБ учня/учениці	Оцінка	Рівень
1	Бевз Іван	8	базовий
2	Бровко Ксенія	6	частково сформований
3	Бур'яненко Юлія	5	частково сформований
4	Данієлян Мілана	3	низький рівень
5	Кузьмінська Ніна	8	базовий
6	Подопрігора Аліса	4	частково сформований
7	Подопрігора Христина	3	низький рівень
8	Сагайдак Марта	3	низький рівень

Отже, результати дослідження показали, що більшість другокласників не володіють достатнім рівнем сформованості критичного мислення. Це означає, що в учнів ще не повністю сформована здатність аналізувати, порівнювати та робити логічні висновки. Більшість дітей знаходиться на частково сформованому та низькому рівнях сформованості цих вмінь. Це підтверджує необхідність проведення експериментальної роботи із застосуванням методики сингапурської математики, яка спрямована на активізацію пізнавальної діяльності, розвиток критичного й логічного мислення в процесі навчання.

2.2. Зміст і організація експериментальної роботи

Для експериментальної роботи ми провели серію уроків з математики з календарного планування Н. Листопад за Типовою освітньою програмою, розробленою під керівництвом О. Савченко [20]. Теми представляємо нижче:

30 урок. Додавання і віднімання одноцифрових чисел із переходом через десяток. Складання і розв'язування задачі. Обчислення довжини ламаної лінії.

33 урок. Попереднє і наступне числа. Додавання й віднімання 1. Порівняння виразу і числа. Розв'язування задач. Робота з геометричним матеріалом.

34 урок. Периметр багатокутника. Робота з геометричним матеріалом. Обчислення значення виразів. Розв'язування задач.

35 урок. Вирази із дужками. Розв'язування задач. Складання виразу до задач.

37 урок. Додавання і віднімання виду $32 + 4$, $28 - 5$. Обчислення значень виразів із дужками. Розв'язування задач.

41 урок. Календар осінніх місяців. Складання і обчислення виразів. Розв'язування задач.

43 урок. Додавання та віднімання двоцифрових чисел без переходу через десяток. Поділ трикутників на фігури двома відрізками. Розв'язування задач.

44 урок. Доповнення чисел до 10. Додавання двоцифрових чисел виду $26+4$. Розв'язування задач. Визначення часу за годинником.

Основною метою експериментальної роботи було перевірити ефективність впровадження дидактичних умов розвитку критичного мислення учнів 2 класу в процесі вивчення математики. Для цього навчальний процес було організовано на основі елементів сингапурської методики навчання, які сприяють активізації пізнавальної діяльності, формуванню вміння аналізувати, робити висновки, співпрацювати в групі та усвідомлено застосовувати знання в нових ситуаціях.

У ході експерименту було застосовано такі педагогічні інструменти та методи:

- структури групової взаємодії;
- модель С–Р–А (Concrete–Pictorial–Abstract);
- бар-моделювання для розв'язання задач;
- поступове ускладнення матеріалу за концентричним принципом;
- задачі проблемного та дослідницького характеру.

Нижче представляємо вам детальну розробку цих уроків з аналізом завдань для розвитку критичного мислення.

Урок 30 [20, с. 40-41]. Тема: «Додавання і віднімання одноцифрових чисел із переходом через десяток. Складання і розв'язування задачі. Обчислення довжини ламаної лінії.»

Мета: сформувати в учнів уміння додавати й віднімати одноцифрові числа (із переходом через десяток); розвивати навички складання й розв'язування задач, пов'язаних із реальними життєвими ситуаціями; ознайомити дітей із поняттям ламаної лінії, навчити обчислювати її довжину; розвивати логічне та критичне мислення.

Очікувані результати: учні вміють правильно читати, записувати та обчислювати приклади на додавання і віднімання одноцифрових чисел (із переходом через десяток); розв'язувати рівняння з однією змінною; складати і розв'язувати задачі, з діями на додавання та віднімання (з переходом через десяток); пояснювати порядок розв'язання задачі; знаходити довжину ламаної; розвивають логічне та критичне мислення.

Обладнання: підручник Математика (Н. П. Листопад) 2 клас, мультимедійна презентація, круглі фішки, картки з ламаними лініями.

Хід уроку

I. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності.

II. Актуалізація опорних знань та способів дії.

1. Для цього завдання було використано елементи дослідницької діяльності: учні самостійно виконували обчислення, зіставляли результати та приймали рішення, які фрукти додавати до тарілки. Завдяки наявності «зайвого» елемента діти вчилися аналізувати умову, порівнювати варіанти та робити обґрунтований вибір.

Завдання 1. Усний рахунок. Обчисліть приклади та зберіть фруктову тарілку. Будьте уважними – один з них зайвий! (див. рис. 2.1).

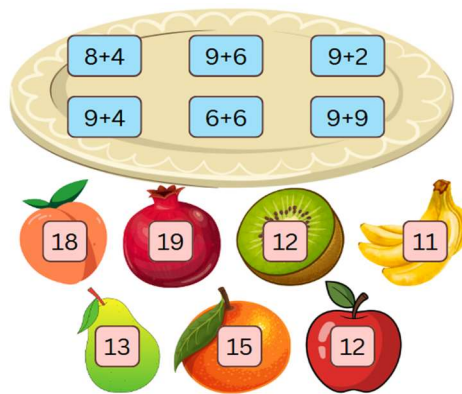


Рис. 2.1. Усний рахунок

III. Формування нових знань і способів дії.

Сьогодні на уроці ми познайомимося із додаванням і відніманням одноцифрових чисел з переходом через десяток, будемо складати і розв'язувати задачі, обчислювати довжину ламаної лінії.

2. Пояснення нового матеріалу здійснюється за С–Р–А моделлю: спочатку учні виконують конкретні дії з фішками, далі розглядають ті самі приклади у візуальній формі (див. рис. 2.2), а потім переходять до абстрактних виразів.

Завдання 1. Візьміть 9 червоних круглих фішок і 4 зелених. Подумайте, скільки фішок не вистачає до червоних, щоб вийшло 10? Правильно – 1.

Перекладіть одну зелену фішку до червоних. Порахуйте, скільки зелених фішок залишилось? Так, 3. А якщо до тих десяти фішок додати ще 3 зелених, скільки вийде? Правильно – 13.

– Тепер розглянемо вираз $13-5$. Візьміть 13 червоних фішок. Скільки фішок треба прибрати, щоб вийшло 10? Правильно – 3, відкладіть їх в сторону. Тепер нам буде простіше відняти 5 від 10. Скільки буде? Так – 5. Але не забувайте, що перші 3 фішки які ми відклали – залишились. Тепер їх треба додати до нашого залишку: $5+3 = 8$.

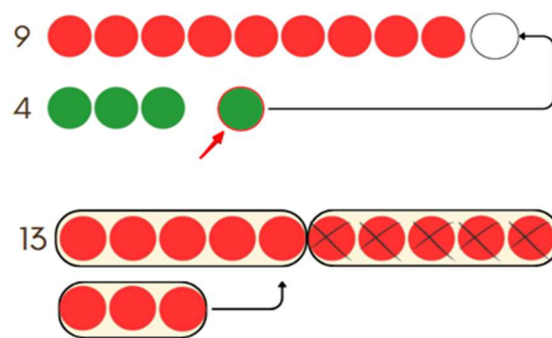


Рис. 2.2. Візуалізація обчислення з переходом через десяток

Завдання 2. Тепер попрацюємо та обчислимо приклади за схемами (див. рис. 2.3).

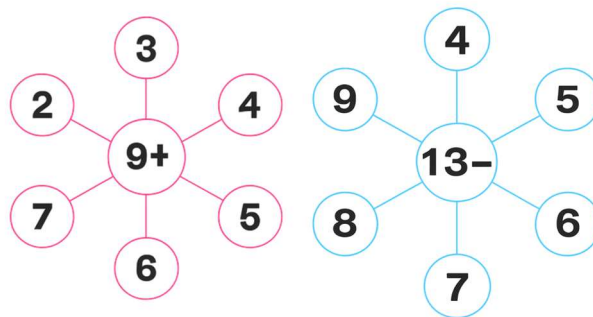


Рис. 2.3. Обчислення виразів за схемами

3. Далі ми використовували задачу проблемного характеру з особистісно орієнтованим сюжетом, де учні самостійно добирали умову, щоб отримати потрібний вираз. Розв'язання задачі здійснювалось за методом бар-моделей, що дозволило в наочній формі зобразити співвідношення між даними.

Завдання 3.

– Доповніть умову задачі так, щоб її розв'язанням був вираз $(7 + 5) - 8$.

• Закупили саджанці груш і саджанці горіхів. Посадили 8 саджанців. Скільки саджанців залишилося посадити?

• Готова умова: Закупили 7 саджанців груш і 5 саджанців горіхів. Посадили 8 саджанців. Скільки саджанців залишилося посадити?

– Давайте запишемо, що нам відомо в задачі (див. рис. 2.4):

– Скажіть, будь ласка, чи можемо ми одразу відповісти на запитання задачі, скільки саджанців залишилося?

– Ні, а чому? Правильно, бо не знаємо скільки їх купили всього.

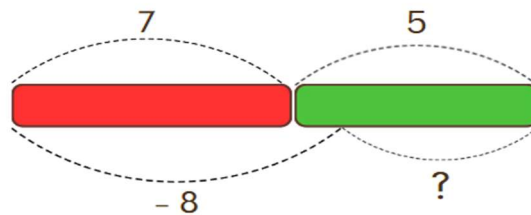


Рис. 2.4. Метод барів (1) до задачі

– А ми можемо дізнатися скільки їх купили?

– Так! Якою дією? Додавання: $7+5=12$.

– А тепер ми можемо дізнатись скільки саджанців залишилося? Так, якою дією? Віднімання: $12-8=4$.

– Тож як буде звучати відповідь? 4 саджанці залишилось посадити.

– Чудово, відповідь запишіть самостійно.

Фізкультхвилинка.

4. У цьому завданні використано групову роботу та співпрацю: учні працюють у парах, обчислюють довжини ламаних ліній та порівнюють результати. Такий підхід стимулює спільне обговорення, взаємну перевірку та розвиток навичок аргументації і логічного мислення.

Завдання 5. Робота в парах.

– Розділіться по парам. Кожен з пари отримає свою ламану лінію (див. рис. 2.5).

– Подивіться уважно, скільки ланок містить кожна ламана? Обчисліть довжину своєї ламаної лінії, а потім знайдіть суму результатів своєї ламаної та ламаної вашої пари. Результати перевіримо в кінці.

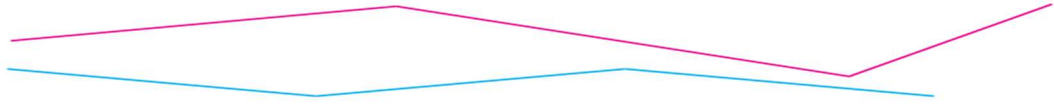


Рис. 2.5. Ламані лінії

VI. Формування вмінь і навичок, закріплення вивченого.

1. Самостійна робота. Гра з прикладами онлайн.

– Знайди значення виразів.

<https://wordwall.net/uk/resource/61184187>

V. Рефлексія.

Урок 34 [20, с. 45-46]. Тема: «Периметр багатокутника. Робота з геометричним матеріалом. Обчислення значення виразів. Розв’язування задач»

Мета: формувати в учнів вміння визначати периметр багатокутників; розвивати навички роботи з геометричними фігурами; удосконалити здатність обчислювати числові вирази, використовуючи основні арифметичні дії, та переносити ці вміння на виконання практичних задач; сприяти розвитку логічного та критичного мислення.

Очікувані результати: розв’язують завдання на знаходження периметра, збільшення /зменшення числа на кілька одиниць, на різницю; пояснюють вибір арифметичної дії та обґрунтовують розв’язання; розвивають навички вимірювання, логічного мислення, просторового уявлення та математичного моделювання.

Обладнання: підручник Математика (Н. П. Листопад) 2 клас, мультимедійна презентація, картки з завданнями, паперові смужки.

Хід уроку

I. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності.

II. Актуалізація опорних знань та способів дії.

1. На цьому завданні учні працювали з дослідницьким матеріалом, де через наочні зображення фруктів і предметів вони вчилися аналізувати числові співвідношення, встановлювати закономірності та робити власні висновки.

Завдання 1. Усний рахунок. Обчисліть приклади за шифром (див. рис. 2.6).

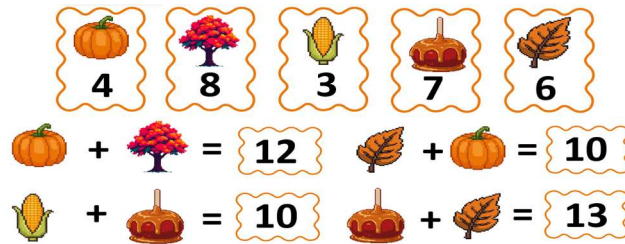


Рис. 2.6. Усний рахунок.

III. Формування нових знань і способів дії.

Сьогодні на уроці ми будемо обчислювати периметр, працювати з геометричними фігурами, обчислюватимемо значення виразів та розв'язуватимемо задачі.

Завдання 1. Обчислення виразів.

Вправа 262. Запиши вирази й обчисли їх значення.

- 40 зменшити на 1.
- Різниця чисел 100 і 10.
- Сума чисел 50 і 5.
- 70 збільшити на 9.
- Від 67 відняти 0.
- До 69 додати 1.

Вправа 263.

$$43 + 1 - 4$$

$$17 - 7 + 1$$

$$79 + 1 + 20$$

$$80 + 5 - 1$$

2. Це завдання є прикладом проблемного підходу, коли учні не отримують готової формули, а самостійно аналізують умову та роблять висновки. Розв'язання здійснювалось за допомогою бар-моделей, що дозволило наочно показати розподіл кількостей аркушів та залишок.

Завдання 2.

– Доповніть умову задачі так, щоб її розв'язанням був вираз $30 - (10 - 10)$.

• У вчителя були аркуші кольорового паперу. На уроці учні використали 10 аркушів жовтого кольору і стільки само аркушів червоного кольору. Скільки аркушів кольорового паперу залишилось у вчителя?

• Готова умова: У вчителя було 30 аркушів кольорового паперу. На уроці діти використали 10 аркушів жовтого кольору і ще 10 аркушів червоного кольору. Скільки аркушів кольорового паперу залишилось у вчителя?

– Давайте запишемо, що нам відомо в задачі (див. рис. 2.7):

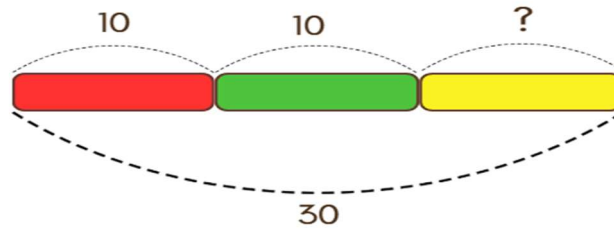


Рис. 2.7. Метод барів до задачі

– Скажіть, будь ласка, чи можемо ми одразу відповісти на запитання задачі, скільки аркушів залишилося?

– Ні, а чому? Правильно, бо не знаємо скільки їх використали всього.

– А ми можемо це дізнатися?

– Так! Якою дією? Додавання: $10+10=20$.

– А тепер ми можемо дізнатись скільки залишилося аркушів? Так, якою дією? Віднімання: $30-20=10$.

– Чудово, відповідь запишіть самостійно.

Фізкультхвилинка.

3. Для роботи з багатокутниками був застосований метод С–Р–А (Concrete–Pictorial–Abstract). На конкретному етапі учні спершу працювали з реальними відрізками паперу, з'єднуючи їх у замкнену ламану, щоб наочно зрозуміти, як формується багатокутник. На піктуральному етапі учні працювали з малюнками.

Завдання 3. Робота з багатокутниками.

– Розгляньте фігури. Чим вони схожі? Межею багатокутника є замкнена ламана. Ланки ламаної є сторонами багатокутника. (див. рис. 2.8).



Рис. 2.8. Чотирикутники

– Сума довжин усіх сторін багатокутника – це периметр багатокутника.

4. Наступне завдання виконувалося у форматі роботи в парах, що створює умови для взаємного контролю та обговорення результатів. Учні порівнювали свої обчислення периметрів трикутника та чотирикутника, аргументували свої дії та перевіряли правильність розв'язання.

Завдання 4. Робота в парах.

– Обговоріть та перевірте, чи правильно знайшли периметр трикутника та чотирикутника (див. рис. 2. 9).

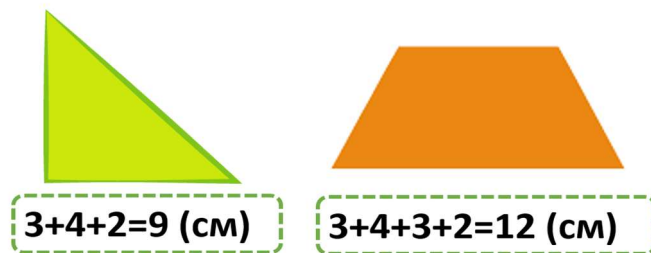


Рис. 2.9. Картки з завданнями

VI. Формування вмінь і навичок, закріплення вивченого.

1. Самостійна робота. Вікторина.

<https://wordwall.net/resource/26332687>

V. Рефлексія.

Урок 37 [20, с. 49-50]. Тема: «Додавання і віднімання виду $32 + 4$, $28 - 5$.

Обчислення значень виразів із дужками. Розв'язування задач.»

Мета: формувати навички додавання та віднімання чисел (без переходу через десяток) у межах 100, зокрема прикладів типу $32 + 4$, $28 - 5$; вчити правильно обчислювати вирази, розуміти їх будову та використовувати ці вміння під час розв'язування текстових задач; розвивати логічне та критичне мислення, математичну грамотність, уважність та самостійність, а також позитивне ставлення до навчання через цікаві практичні та ігрові завдання.

Очікувані результати: учні виконують додавання та віднімання чисел (без переходу через десяток) у межах 100; правильно обчислюють вирази, дотримуються порядку дій; розв'язують задачі з такими виразами; пояснюють вибір своїх дій; складають власні вирази до задач і обґрунтовують їх;

удосконалюють навички усного й письмового рахунку, розвивають логічне та критичне мислення.

Обладнання: підручник Математика (Н. П. Листопад) 2 клас, мультимедійна презентація, квадратні фішки, кубики.

Хід уроку

I. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності.

II. Актуалізація опорних знань та способів дії.

1. Завдання на усний рахунок реалізовано у формі інтерактивної гри, де учні співставляли математичні приклади з відповідними результатами. Такий підхід поєднує практичну активність із візуальним сприйняттям. Учні самостійно виконують обчислення, порівнюють відповіді та перевіряють їх правильність, що сприяє закріпленню базових арифметичних навичок і формує критичне оцінювання власних дій.

Завдання 1. Усний рахунок. Обчисли приклад та покорми песика (див. рис. 2.10).



Рис. 2.10. Усний рахунок

III. Формування нових знань і способів дії.

Сьогодні на уроці ми познайомимося зі способами додавання і віднімання без переходу через десяток (виду $32+4$ і $28-5$), будемо обчислювати значення виразів та розв'язувати задачі.

2. На цьому завданні ми використали C–P–A модель: спочатку учні працювали з фішками (Concrete), рахували десятки та одиниці наочно, далі розглядали ті самі числа у вигляді рисунка (Pictorial) (див. рис. 2.11), а потім переходили до запису виразів та обчислень (Abstract). Такий підхід допомагає дітям усвідомлювати логіку додавання і віднімання без переходу через десяток та розвивати критичне мислення.

Завдання 1. Візьміть квадратні фішки й викладіть число 32. Порахуємо: скільки тут десятків? Два стовпчики – це 2 десятки. А тепер скільки одиниць? Окремі квадратики – 2 одиниці. Якщо ми додамо ще 4 фішки, чи зміняться у нас десятки? Ні. Тепер викладіть число 28. Скільки в нас десятків? (20) А одиниць? (8) Якщо ми приберемо 5 фішок, чи зміняться десятки? Ні. Тепер давайте розглянемо фішки пінгвінчика.



Рис. 2.11. Візуалізація обчислення без переходу через десяток.

– Давайте попрактикуємось!

Додавання:

$$2 + 7 = 9 \rightarrow 0 \text{ десятків } 2 \text{ одиниці} \rightarrow 2+7=9 \rightarrow 0+9=9$$

$$12 + 7 = 19 \rightarrow 1 \text{ десяток } 2 \text{ одиниці} \rightarrow 2+7=9 \rightarrow 10+9=19$$

$$32 + 7 = 39 \rightarrow 3 \text{ десятки } 2 \text{ одиниці} \rightarrow 2+7=9 \rightarrow 30+9=39$$

$$92 + 7 = 99 \rightarrow 9 \text{ десятків } 2 \text{ одиниці} \rightarrow 2+7=9 \rightarrow 90+9=99$$

$$14 + 5 = 19 \rightarrow 1 \text{ десяток } 4 \text{ одиниці} \rightarrow 4+5=9 \rightarrow 10+9=19$$

$$44 + 5 = 49 \rightarrow 4 \text{ десятки } 4 \text{ одиниці} \rightarrow 4+5=9 \rightarrow 40+9=49$$

$$84 + 5 = 89 \rightarrow 8 \text{ десятків } 4 \text{ одиниці} \rightarrow 4+5=9 \rightarrow 80+9=89$$

Віднімання:

$$8 - 3 = 5 \rightarrow 0 \text{ десятків } 8 \text{ одиниць} \rightarrow 8-3=5 \rightarrow 0+5=5$$

$$18 - 3 = 15 \rightarrow 1 \text{ десяток } 8 \text{ одиниць} \rightarrow 8-3=5 \rightarrow 10+5=15$$

$$58 - 3 = 55 \rightarrow 5 \text{ десятків } 8 \text{ одиниць} \rightarrow 8-3=5 \rightarrow 50+5=55$$

$$78 - 3 = 75 \rightarrow 7 \text{ десятків } 8 \text{ одиниць} \rightarrow 8-3=5 \rightarrow 70+5=75$$

$$9 - 6 = 3 \rightarrow 0 \text{ десятків } 9 \text{ одиниць} \rightarrow 9-6=3 \rightarrow 0+3=3$$

$$19 - 6 = 13 \rightarrow 1 \text{ десяток } 9 \text{ одиниць} \rightarrow 9-6=3 \rightarrow 10+3=13$$

$$69 - 6 = 63 \rightarrow 6 \text{ десятків } 9 \text{ одиниць} \rightarrow 9-6=3 \rightarrow 60+3=63$$

$$99 - 6 = 93 \rightarrow 9 \text{ десятків } 9 \text{ одиниць} \rightarrow 9-6=3 \rightarrow 90+3=93$$

3. На цьому завданні ми використали проблемне завдання та метод бар-моделей: учні самостійно аналізували умову, визначали відомі та невідомі величини, а за допомогою бар-моделі наочно відображали кількість відомих значень та залишок після використання.

Завдання 2.

– Доповніть умову задачі так, щоб її розв’язанням був вираз $(8 + 5) - 7$.

• У їдальню привезли моркву й капусту. Для приготування страв витратили 7 кг овочів. Скільки кілограмів овочів залишилося?

• Готова умова: У їдальню привезли 8 кг моркви й 5 кг капусти. Для приготування страв витратили 7 кг овочів. Скільки кілограмів овочів залишилося?

– Давайте запишемо, що нам відомо в задачі (див. рис. 2.12)

– Скажіть, будь ласка, чи можемо ми одразу відповісти на запитання задачі, скільки кг овочів залишилося?

– Ні, а чому? Правильно, бо не знаємо скільки овочів було всього.

– А ми можемо дізнатися скільки їх було?

– Так! Якою дією? Додавання. $8+5=13$

– А тепер ми можемо дізнатись скільки кг овочів витратили? Так, якою дією? Віднімання. $13-7=6$

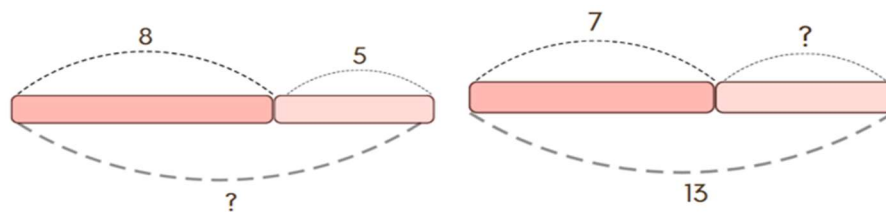


Рис. 2.12. Метод барів до задачі

– Тож як буде звучати відповідь? 6 кг овочів залишилося.

– Чудово, відповідь запишіть самостійно.

Фізкультхвилинка.

4. На цьому завданні ми використали С–Р–А модель в поєднанні з парною роботою: спочатку учні працювали з кубиками (Concrete), маніпулювали ними, щоб побачити, скільки кубиків бракує для великого куба; далі через

рисунок та наочне зображення рядів (Pictorial) діти візуалізували заповнення куба; на абстрактному етапі (Abstract) вони узагальнили логіку обчислення та визначили загальну кількість кубиків. Такий підхід допомагає усвідомлювати структуру об'єму та розвивати критичне мислення.

Завдання 3. Робота в парах.

– Давайте подивимось на малюнок (рис. 2.13.) Скільки кубиків потрібно покласти, щоб утворився куб? Скільки кубиків буде всього?

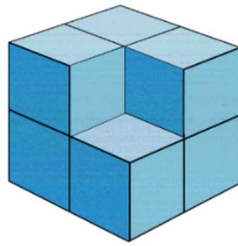


Рис. 2.13. Робота з кубиками

– Це має бути великий куб, який складається з маленьких кубиків. Як ви гадаєте, скільки тут кубиків всього є зараз?

– Давайте побудуємо такий же куб. Ми бачимо два ряди кубиків. У верхньому ряду ми бачимо тільки 3 кубики, а один місце – порожнє. Значить, там 1 кубик відсутній. У нижньому ряду всі кубики на місці – їх 4.

– Значить, щоб обидва ряди були повними й утворили великий куб, нам потрібно додати ще 1 кубик у верхній ряд.

– Тепер ми можемо сказати скільки всього кубиків в цьому кубі? Так – 8.

VI. Формування вмінь і навичок, закріплення вивченого.

1. Самостійна робота. Гра з прикладами онлайн.

Знайди значення виразів.

<https://wordwall.net/uk/resource/100400336>

V. Рефлексія.

Урок 43 [20, с. 58-59]. Тема: «Додавання та віднімання двоцифрових чисел без переходу через десяток. Поділ трикутників на фігури двома відрізками. Розв'язування задач.»

Мета: формування в учнів навичок додавання та віднімання двоцифрових чисел без переходу через десяток, розвиток просторового мислення через

поділ трикутників на фігури двома відрізками, а також удосконалення вміння розв'язувати задачі.

Очікувані результати: учні виконують додавання та віднімання двоцифрових чисел без переходу через десяток; ділять трикутники на прості геометричні фігури двома відрізками, аналізують отримані частини; складають числові вирази за змістом завдання, обчислюють їх значення.

Обладнання: підручник Математика (Н. П. Листопад) 2 клас, мультимедійна презентація, круглі фішки, картики-трикутники.

Хід уроку

I. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності.

II. Актуалізація опорних знань та способів дії.

1. На цьому завданні ми використовували спостереження за закономірностями у числових рядах. Учні аналізували послідовність чисел, визначали правила зростання або спадання, а потім доповнювали ряд самостійно.

Завдання 1. Визнач закономірність та доповни ряд (див. рис. 2.14).

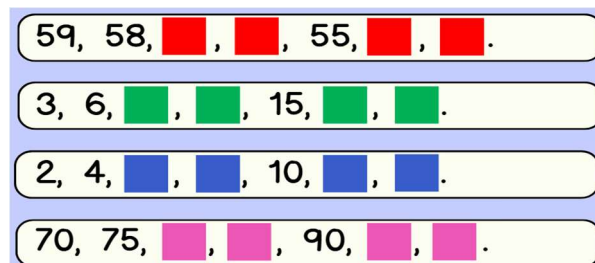


Рис. 2.14. Закономірність чисел

1. Числа йдуть у порядку спадання(57, 56, 54, 53).

2. Числа збільшуються на 3(9, 12, 15, 18, 21).

3. Числа збільшуються на 2(6, 8, 10, 12, 14).

4. Числа збільшуються на 5(80, 85, 90, 95, 100).

III. Формування нових знань і способів дії.

Сьогодні ми будемо з вами додавати без переходу через десяток. Давайте подивимось на схему, складемо вирази та обчислимо їх значення, окремо виконуючи дії з десятками та одиницями.

2. На цьому завданні ми застосували С–Р–А модель: спочатку учні виконували конкретні дії з фішками (Concrete), розділяючи десятки та одиниці, потім на піктуральному етапі (Pictorial) відображали обчислення на схемі та складали вирази (див. рис. 2.15), а на абстрактному етапі (Abstract) виконували обчислення числами.

Завдання 1.

– Візьміть 12 зелених та 13 червоних фішок. Скільки десятків в числі 12? А скільки одиниць? (1 десяток, 2 одиниці)

– Скільки десятків в числі 13? А одиниць? (1 десяток, 3 одиниці)

– Якщо ми додамо лише одиниці, тобто 2 зелені та 3 червоні фішки, чи зміняться у нас десятки? Ні. Скільки вийде в сумі? $2+3=5$.

– Тепер додамо лише десятки: $10+10=20$.

– Яку дію ми виконаємо наступною? Додамо десятки та одиниці: $20+5=25$

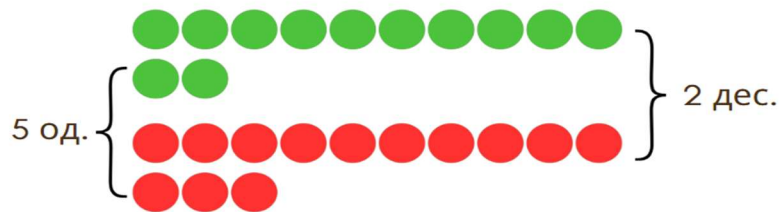


Рис. 2.15. Візуалізація обчислення без переходу через десяток

– Давайте попрактикуємось! (див. рис. 2.16)

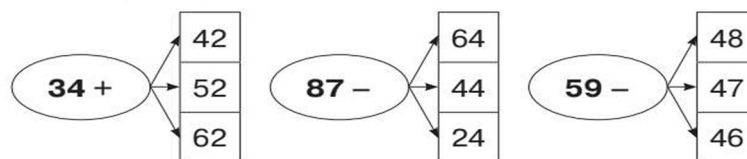


Рис. 2.16. Обчислення виразів за схемами

1. $34+42=76$

$(30+40) + (4+2)$

2. $34+52=86$

$(30+50) + (4+2)$

3. $34+62=96$

$(30+60) + (4+2)$

4. $87-64=23$

$(80-60) + (7-4)$

5. $87-44=43$

$(80-40) + (7-4)$

6. $87-24=63$

$(80-20) + (7-4)$

7. $59-48=11$

$(50-40) + (9-8)$

8. $59-47=12$

$(50-40) + (9-7)$

9. $59-46=13$

$(50-40) + (9-6)$

3. У цьому завданні ми використали метод бар-моделей: учні наочно відобразили кількість вправ Тараса та сестри за допомогою стовпчиків, визначили різницю та суму, а потім за цією моделлю обчислили, скільки вправ зробив тато (див. рис. 2.17).

Завдання 2.

– Тарас під час ранкової землянки зробив 8 вправ, його сестра – на 2 вправи менше, а їхній тато зробив стільки вправ, скільки діти зробили разом. Скільки вправ зробив тато?

– Давайте запишемо, що нам відомо в задачі.

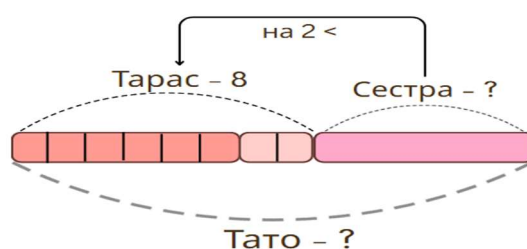


Рис. 2.17. Метод барів до задачі

– Скажіть, будь ласка, чи можемо ми одразу відповісти на запитання задачі, скільки вправ зробив тато?

– Ні, а чому? Правильно, бо не знаємо скільки вправ зробили діти разом.

– А ми можемо дізнатися скільки вправ зробили разом?

– Ні, а чому? Правильно, бо не знаємо скільки вправ зробила сестра.

– А ми можемо дізнатись скільки вправ зробила сестра, якщо сказано, що на 2 вправи менше, ніж Тарас? Так, якою дією, якщо «НА менше»? Правильно, віднімання. Записуємо, 1) $8 - 2 = 6$ (впр.) – зробила сестра.

– А тепер ми можемо дізнатись скільки вправ зробив тато, якщо він зробив стільки ж, скільки Тарас та його сестра разом? Так, якою дією, якщо «разом»?

– Додавання. 2) $8 + 6 = 14$ (впр.)

– Тож як буде звучати відповідь? Тато зробив 14 вправ або 14 вправ зробив тато.

– Чудово, відповідь запишіть самостійно.

Фізкультхвилинка.

4. У цьому завданні ми використали групову роботу: учні об'єднувались у команди, обговорювали властивості трикутників, аналізували поділ фігур і обмінювались результатами через капітанів груп. Такий підхід розвиває комунікативні навички, вміння співпрацювати та перевіряти правильність власних висновків.

Завдання 3. Групова робота. Робота з трикутниками.

– Давайте подивимось на малюнки. Які геометричні фігури зображено?

(Трикутники)

– Чому вони так називаються? (Бо мають три кути)

– Зараз ви ділитесь на 3 групи та обираєте собі капітана. Кожна група отримує свій трикутник поділений двома відрізками і визначає (див. рис. 2.18), які фігури у них утворились. Після цього капітани команд обмінюються інформацією про свій трикутник. Інформацію записуєте з іншої сторони трикутника. В кінці перевіримо, чи звірилась ваша інформація з моєю.

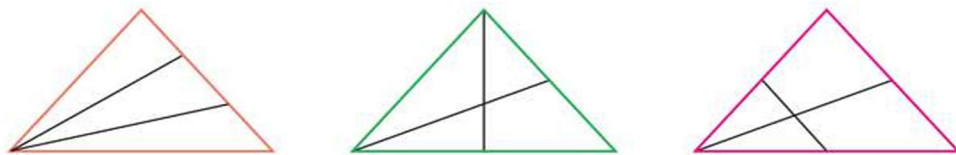


Рис. 2.18. Картки для групової роботи

– Отже, який ми можемо зробити висновок? Якщо у трикутнику провести два відрізки, то він може поділитися на різну кількість різних фігур. Це залежить від того, де саме проведено ці відрізки.

VI. Формування вмінь і навичок, закріплення вивченого.

1. Самостійна робота. Гра з прикладами

Знайди значення виразів.

<https://wordwall.net/uk/resource/79827812>

V. Рефлексія.

Урок 44 [20, с. 59-60]. Тема: Доповнення чисел до 10. Додавання двоцифрових чисел виду $26 + 4$. Розв'язування задач. Визначення часу за годинником.

Мета: формувати в учнів вміння доповнювати числа до 10 як основу для подальших обчислень; навчити додавати двоцифрові числа виду $26 + 4$ без переходу через десяток; розвивати вміння працювати з текстовими задачами, аналізувати умову та знаходити спосіб розв'язання; формувати навички визначення часу за годинником як важливе вміння для орієнтування у розпорядку дня.

Очікувані результати: учні доповнюють числа до 10, спираючись на знання про склад числа; правильно виконують додавання двоцифрових чисел у межах 100 (на прикладі виразів у вигляді $26 + 4$); розв'язують задачі на додавання та обґрунтовують свої міркування; визначають час за годинником, називають години й хвилини; удосконалюють усний і письмовий рахунок, логічне мислення, математичне мовлення та орієнтування в часі.

Обладнання: підручник Математика (Н. П. Листопад) 2 клас, мультимедійна презентація, квадратні фішки, годинник, картки-годинники.

Хід уроку

I. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності.

II. Актуалізація опорних знань та способів дії.

1. У цьому завданні ми використали дослідницький підхід: учні самостійно аналізували наявну інформацію, шукали невідомий доданок і перевіряли свої гіпотези за допомогою наочної схеми (див. рис. 2.19).

Вправа 1. Усний рахунок. Доповни до 20.

– Діти, у нас є число 20, тобто це наша сума. В кожному стопчику нам відомий 1 доданок, як знайти другий? Наприклад, в першому стопчику це – 1, скільки треба додати до 1, щоб вийшло 20?

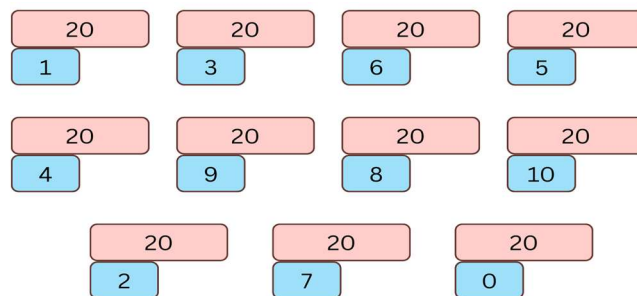


Рис. 2.19. Усний рахунок до 20

III. Формування нових знань і способів дії.

2. У цьому завданні використано С–Р–А модель: спочатку учні працювали з фішками, рахуючи десятки та одиниці, далі на піктуральному етапі відображали числа на дошці та склали вираз, після чого перейшли до обчислення виразів.

– Сьогодні ми будемо з вами додавати двоцифрові числа виду $26+4$. Давайте з'ясуємо як це робити. Ви пригадуєте з минулих уроків, як ми працюємо з десятками та одиницями?

Завдання 1.

– Візьміть 26 квадратних фішок червоного кольору та 4 зеленого. Скільки тут десятків і одиниць? (2 д. 6 од.) А в числі 4? (0 д. 4 од.) Порахуйте скільки всього у вас є фішок разом? 30.

– Подивіться уважно на дошку (рис. 2.20), у нас є вираз $26 + 4$. Зверніть увагу на число 26. Ми подаємо його у вигляді двох доданків – десятків та одиниць.

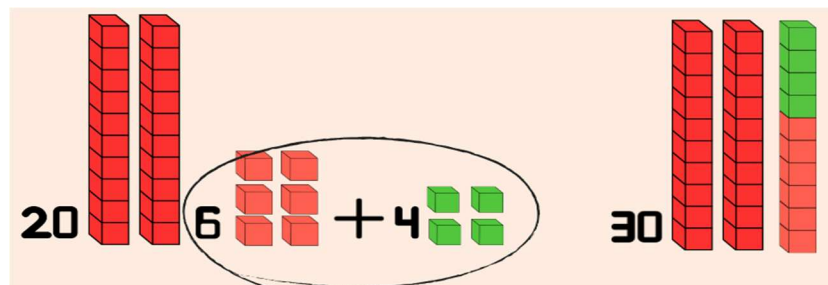


Рис. 2.20. Візуалізація виразу $26+4$

– Нам необхідно до одиниць з першого доданка (6) додати одиниці другого доданка (4). Одержимо $6+4=10$.

– Зверніть увагу, що кількість десятків не змінюється.

– Після цього до десятків першого доданка (20), ми додаємо отримане число (суму одиниць 10) $20+10=30$.

– Чи співпала відповідь на малюнку з кількістю ваших фішок? Так.

– Давайте потренуємось. Запишіть, будь ласка, в зошиті – приклади (див.рис. 2.21).

$2 + 8 =$	$3 + 7 =$	$5 + 5 =$
$12 + 8 =$	$13 + 7 =$	$45 + 5 =$
$82 + 8 =$	$43 + 7 =$	$75 + 5 =$
$4 + 6 =$	$64 + 6 =$	$94 + 6 =$

Рис. 2.21. Обчислення виразів в межах 100

1) $2 + 8 = 10$

(Тут не треба нічого розкладати)

2) $12 + 8 = 10 + (2 + 8) = 10 + 10 = 20$

Число 12 розкладаємо на суму доданків 10 і 2. Одиниці додаємо до одиниць другого доданку $2 + 8 = 10$. Додаємо десятки першого доданку до суми, що отримали. $10 + 10 = 20$.

3) $82 + 8 = 80 + (2 + 8) = 80 + 10 = 90$

Число 82 розкладаємо на суму доданків 80 і 2. Одиниці додаємо до одиниць другого доданку $2 + 8 = 10$. Додаємо десятки першого доданку до суми, що отримали. $80 + 10 = 90$.

4) $3 + 7 = 10$

(Тут не треба нічого розкладати)

5) $13 + 7 = 10 + (3 + 7) = 10 + 10 = 20$

Число 13 розкладаємо на суму доданків 10 і 3. Одиниці додаємо до одиниць другого доданку $3 + 7 = 10$. Додаємо десятки першого доданку до суми, що отримали. $10 + 10 = 20$.

6) $43 + 7 = 40 + (3 + 7) = 40 + 10 = 50$

Число 43 розкладаємо на суму доданків 40 і 3. Одиниці додаємо до одиниць другого доданку $3 + 7 = 10$. Додаємо десятки першого доданку до суми, що отримали. $40 + 10 = 50$.

7) $5 + 5 = 10$

(Тут не треба нічого розкладати)

$$8) \quad 45 + 5 = 40 + (5 + 5) = 40 + 10 = 50$$

Число 45 розкладаємо на суму доданків 40 і 5. Одиниці додаємо до одиниць другого доданку $5 + 5 = 10$. Додаємо десятки першого доданку до суми, що отримали. $40 + 10 = 50$.

$$9) \quad 75 + 5 = 70 + (5 + 5) = 70 + 10 = 80$$

Число 75 розкладаємо на суму доданків 70 і 5. Одиниці додаємо до одиниць другого доданку $5 + 5 = 10$. Додаємо десятки першого доданку до суми, що отримали. $70 + 10 = 80$.

$$10) \quad 4 + 6 = 10$$

(Тут не треба нічого розкладати)

$$11) \quad 64 + 6 = 60 + (4 + 6) = 60 + 10 = 70$$

Число 64 розкладаємо на суму доданків 60 і 4. Одиниці додаємо до одиниць другого доданку $4 + 6 = 10$. Додаємо десятки першого доданку до суми, що отримали. $60 + 10 = 70$.

$$12) \quad 94 + 6 = 90 + (4 + 6) = 90 + 10 = 100$$

Число 94 розкладаємо на суму доданків 90 і 4. Одиниці додаємо до одиниць другого доданку $4 + 6 = 10$. Додаємо десятки першого доданку до суми, що отримали. $90 + 10 = 100$

Завдання 2. Робота з годинником.

Давайте пригадаємо будову годинника.

- Скільки стрілок має годинник? (Він має три стрілочки).
- На що вказує маленька стрілка? (Маленька стрілочка вказує котра година).
- На що вказує велика стрілка? (Велика стрілочка вказує скільки хвилин).
- На що вказує найтонша стрілочка? (Найтонша стрілочка вказує, скільки секунд)

- Погляньте на коротку стрілку – вона показує години. Якщо коротка стрілка стоїть на цифрі 6 – це 6 година. Тепер погляньте на довгу стрілку – вона показує хвилини. Якщо довга стрілка дивиться на цифру 12, то хвилин 00

(тобто повна година). Якщо довга стрілка на цифрі 6 – це 30 хвилин (половина години).

- Кожна цифра – це ще й 5 хвилин: 1 = 5 хв, 2 = 10 хв, 3 = 15 хв, 4 = 20 хв, 5 = 25 хв, 6 = 30 хв і т. д.

3. У цьому завданні використано групову роботу: учні працюють у парах, обговорюють покази годинника, перевіряють один одного та спільно визначають, як зміниться година через 5 годин. Такий підхід сприяє розвитку комунікативних навичок, уміння слухати партнера та перевіряти правильність власних дій.

Завдання 4. Робота в парах.

– Попрацюємо в парах. Зараз я вам роздам картки-годинники (див. рис. 2.22), але лише одному із пари! Ваш партнер має визначити, котру годину показує годинник зараз, та сказати вам. А ви опираючись на відповідь, визначаєте як ця година зміниться через 5 годин. Результати перевіримо в кінці.



Рис. 2.22. Картки-годинники

Фізкультхвилинка.

4. У цьому завданні ми використали проблемне завдання та метод бар-моделей: учні самостійно аналізували умову, визначали відомі та невідомі величини, а за допомогою бар-моделі наочно відображали кількість груш і яблунь та додані дерева.

Завдання 5. Робота з задачею.

– Доповніть умову задачі так, щоб її розв’язанням був вираз $(3 + 8) + 9$.

- У саду росло груші й яблунні. Посадили ще 9 дерев. Скільки всього дерев стало в саду?

• Готова умова: У саду росло 3 груші й 8 яблунь. Посадили ще 9 дерев.
Скільки всього дерев стало в саду?

– Давайте запишемо, що відомо в задачі (див. рис. 2.23):

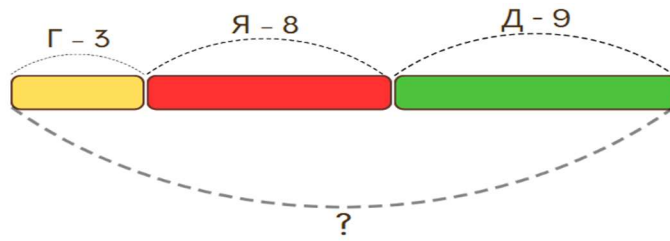


Рис. 2.23. Метод барів до задачі

– Скажіть, будь ласка, чи можемо ми одразу відповісти на запитання задачі, скільки всього дерев стало в саду? Ні, а чому? Правильно, бо не знаємо скільки дерев росло в саду. А ми можемо дізнатися скільки дерев росло в саду? Так, якою дією? Правильно, додавання. Записуємо, 1) $3 + 8 = 11$ (д.) – росло. А тепер ми можемо дізнатись скільки дерев стало в саду, якщо росло 11 і ще 9 посадили? Так, якою дією, якщо «посадили»? Додавання. 2) $11 + 9 = 20$ (д.) Тож як буде звучати відповідь? 20 дерев стало в саду. Відповідь запишіть самостійно.

VI. Формування вмінь і навичок, закріплення вивченого.

1. Гра з прикладами <https://wordwall.net/uk/resource/97850317>

Отже, на наших уроках ми використовували різноманітні завдання за сингапурською методикою навчання математики, які передбачали моделювання за допомогою бар-моделей, роботу за принципом С–Р–А, поступове ускладнення матеріалу, а також задачі проблемного та дослідницького характеру. Крім того, ми активно застосовували групові та ігрові форми роботи, що дозволяло учням обговорювати умови задач, висувати власні гіпотези та аргументувати відповіді.

Дотримання цих дидактичних умов сприяло розвитку критичного мислення учнів початкової школи, формуванню навичок аналізу, синтезу, порівняння, рефлексії та самоконтролю. Завдяки послідовному поєднанню конкретного, наочно-графічного та абстрактного етапів навчання, а також систематичному ускладненню завдань, учні не лише засвоювали математичні знання, а й набували здатності самостійно робити висновки та оцінювати

правильність своїх дій. Таким чином, використання принципів сингапурської математики створює ефективне середовище для формування в початковій школі гнучкого, аналітичного та критичного мислення.

2.3. Аналіз та узагальнення результатів експериментальної роботи

Для третього етапу експериментальної роботи, було проведено подібне діагностичне тестування учнів 2 класу, розроблене на основі адаптованої методики О. Луценко (Л. Старкі) (див. Додаток Д).

Метою повторної діагностики було визначити, чи підвищився рівень сформованості критичного мислення в учнів експериментального класу після застосування елементів сингапурської математики.

Учням було запропоновано 10 тестових завдань логіко-математичного змісту з одним правильним варіантом відповіді. Завдання спрямовані на виявлення уміння аналізувати твердження, визначати логічні помилки, робити обґрунтовані висновки та оцінювати аргументи.

1. Вам потрібно дізнатися, скільки буде $14 + 6$. Що з наведеного НЕ допоможе правильно обчислити?

- а) Скористатися паличками або лічильним матеріалом.
- б) Виконати обчислення у зошиті.
- в) Вгадати результат.
- г) Попросити вчителя пояснити.

2. Тиобираєш книжку для читання. На який чинник НЕ варто опиратися?

- а) Тобі цікавий зміст.
- б) Підходить книжка за віком.
- в) Легко читати такий текст.
- г) Така сама книжка є у сусіда по парті.

3. У якому випадку рішення ухвалено без обґрунтування, лише за емоціями?

- а) «Куплю цей м'яч, бо він найякісніший.»
- б) «Візьму зелений м'яч, бо зелений – в тренді.»
- в) «Обираю м'яч, який стрибає найвище.»
- г) «Беру той, який порадив тренер.»

4. У Софійки було 9 олівців. Вона подарувала 4 подрузі й сказала, що в неї залишилось 6. Чому це твердження є неправильним?

- а) Бо $9 - 4 = 5$.
- б) Бо подруга забрала більше.
- в) Бо олівці зникли.
- г) Бо Софійка неправильно запам'ятала.

5. У кожній з 4 коробок по 6 фломастерів. Максим каже, що всього їх 30.

Чому він помилився?

- а) Бо $4 \times 6 = 24$.
- б) Бо $4 + 6 = 10$.
- в) Бо він не бачив усі коробки.
- г) Бо він знайшов ще одну коробку.

6. Марко стверджує, що число 8 більше за 3, бо так написано в підручнику. А Катруся каже, що 8 більше за 3, бо вона порівняла кількість яблук. Чий аргумент правильніший?

- а) Марка.
- б) Катрусі.
- в) Обох.
- г) Жодного.

7. На який із наведених способів НЕ варто покладатися при розв'язуванні математичної задачі?

- а) Уважно перечитувати умову.
- б) Розв'язувати навмання.
- в) Використовувати схеми чи малюнки.
- г) Перевіряти відповідь повторним обчисленням.

8. У класі 15 зошитів. Назар каже, що в нього 12, а в Оксани 5. Чому його твердження є неправильним?

- а) Бо $12 + 5 = 17$, а не 12
- б) Бо $12 + 5 = 10$.
- в) Бо в Оксани було 6 зошитів.
- г) Бо він не бачив, скільки зошитів у інших.

9. Є 16 наклейок. Їх розділили порівну між 4 дітьми. Скільки наклейок отримав кожен?

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 8

10. Що з наведеного НЕ є способом переконати когось?

- а) «Цей конструктор такий яскравий – ти точно будеш у захваті!»
- б) «Цей м'яч круглий.»
- в) «Усі твої друзі вже грають з таким м'ячем!»
- г) «Ця фарба зробить твій малюнок найкрасивішим!»

Критерії оцінювання

0–3 правильних відповіді – низький рівень сформованості розвитку критичного мислення (дитина майже не розпізнає логічних помилок).

4–7 правильних відповідей – середній рівень (дитина розпізнає деякі логічні зв'язки, але допускає значну кількість помилок).

8–10 правильних відповідей – базовий рівень (дитина вміє робити правильні висновки, припускаючись окремих неточностей).

Результати повторної контрольної діагностики рівня розвитку критичного мислення в учнів подано в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Результати повторної контрольної діагностики учнів 2 класу

№п/п	ПІБ учня/учениці	Оцінка	Рівень
1	Бевз Іван	9	базовий
2	Бровко Ксенія	8	базовий
3	Бур'яненко Юлія	6	частково сформований
4	Данієлян Мілана	3	низький рівень
5	Кузьмінська Ніна	9	базовий
6	Подопрігора Аліса	5	частково сформований
7	Подопрігора Христина	4	частково сформований
8	Сагайдак Марта	3	низький рівень

Порівняння результатів первинної та повторної діагностики засвідчило позитивну динаміку у розвитку критичного мислення учнів експериментального класу. Зокрема, частка школярів із базовим рівнем сформованості критичного мислення зросла з 25% до 37,5%. Це свідчить про те, що після впровадження елементів сингапурської математики збільшилася кількість дітей, здатних робити логічні висновки, встановлювати правильні умовиводи та критично оцінювати інформацію.

Кількість учнів із частково сформованим рівнем залишилася стабільною – 37,5% і до, і після експерименту, однак якісний аналіз результатів свідчить, що частина учнів, які раніше демонстрували низький рівень критичного мислення, піднялися саме до частково сформованого рівня. Їхні відповіді стали більш аргументованими, логічно впорядкованими, а кількість типових помилок, пов'язаних із неправильним визначенням логічних невідповідностей, суттєво зменшилася.

Разом із цим зафіксовано зменшення частки учнів із низьким рівнем критичного мислення – з 37,5% до 25%. Це вказує на покращення здатності дітей розуміти взаємозв'язки між умовами задачі, уникати випадкового вибору відповідей та поступово формувати навичку осмисленого аналізу.

Динаміку рівнів сформованості критичного мислення учнів до та після експериментальної роботи представлено на діаграмі (див. рис. 2.24). Графічне відображення результатів дає змогу наочно побачити зміни у розподілі учнів за рівнями.

Отже, отримані результати підтверджують ефективність використання елементів сингапурської математики у розвитку критичного мислення молодших школярів. Вони демонструють підвищення рівня логічної культури учнів, зменшення кількості типових помилок та зростання здатності до аргументованого вибору відповідей.

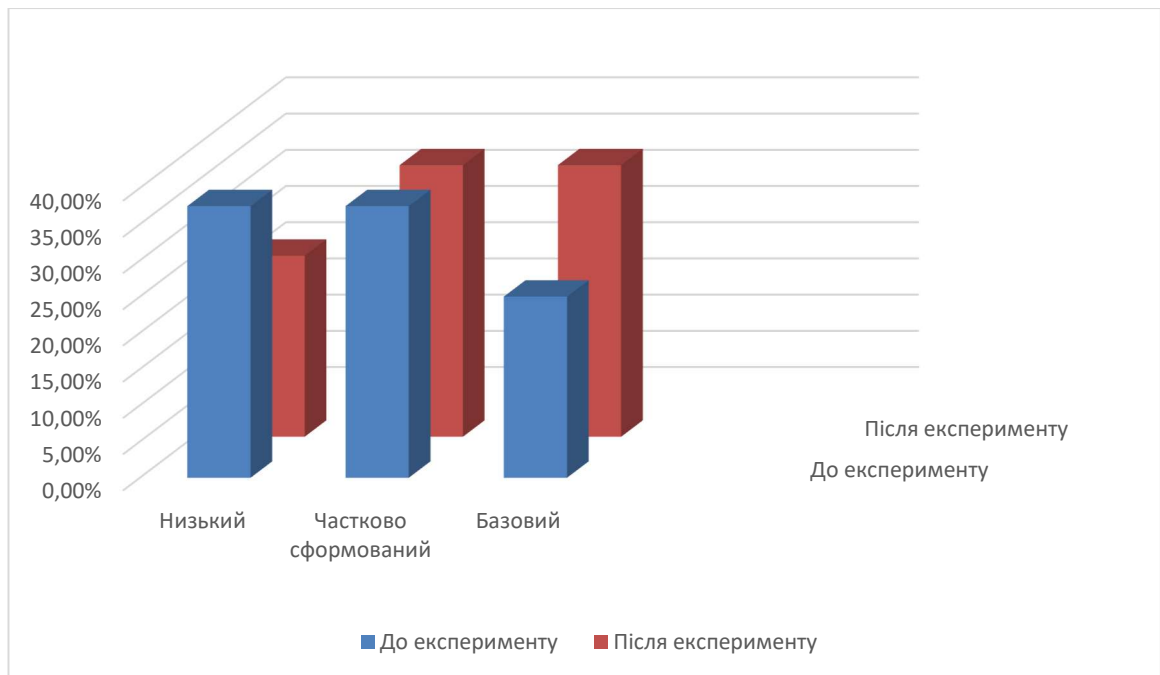


Рис. 2.24. Динаміка результатів критичного мислення в учнів 2 класу

Висновки до розділу 2

Проведене експериментальне дослідження, спрямоване на перевірку ефективності сингапурської методики у розвитку критичного мислення другокласників, дало змогу всебічно оцінити динаміку пізнавальних умінь учнів, особливості їх зміни під впливом спеціально організованої навчальної діяльності та визначити реальний потенціал сингапурської математики як засобу формування критичного мислення.

На початковому етапі експерименту було виявлено наявний рівень сформованості критичного мислення в учнів, що характеризувався значною часткою дітей із низьким та частково сформованим рівнем. Це відповідало віковим особливостям другокласників, обмеженості їхнього життєвого досвіду та традиційним підходам до навчання математики, які у більшості випадків пропонують готові алгоритми дій і недостатньо залучають учнів до аналізу, порівняння, пошуку альтернативних рішень чи аргументації власної позиції.

Організація експериментальної роботи ґрунтувалася на залученні спеціально підібраних елементів сингапурської методики: роботи в парах та групах, використання структур кооперативного навчання, застосування методу барів (bar-model), поетапного опрацювання змісту за моделлю «конкретний – піктуральний – абстрактний», завдань на дослідження, обговорення та рефлексію. Усі ці компоненти були інтегровані в навчальний процес системно й послідовно, що забезпечило створення умов для активного мисленнєвого залучення кожного учня.

Зміст експериментальної роботи був спрямований не лише на опанування математичних знань, але й на формування в учнів здатності виявляти логічні зв'язки, аналізувати умови завдання, прогнозувати результати, обирати обґрунтований спосіб розв'язання та аргументувати свою думку в ситуаціях парної і групової взаємодії. Важливою умовою стало надання дітям можливості обирати власні стратегії, висловлювати припущення, порівнювати їх із думками однокласників та здійснювати взаємооцінювання.

Результати констатувального експерименту другого порядку засвідчили істотні зміни у структурі рівнів сформованості критичного мислення. Частка учнів з низьким рівнем зменшилась із 37,5% до 25%, що демонструє покращення базових умінь аналізу та зниження кількості типових помилок, пов'язаних із нерозумінням умов задачі чи поверховим читанням інформації. Водночас зросла кількість учнів із базовим та частково сформованим рівнями критичного мислення, що відображено на діаграмі динаміки результатів (рис. 2.24). Цей перерозподіл рівнів став підтвердженням того, що систематичне використання елементів сингапурської математики сприяє формуванню критичного мислення у другокласників.

Важливо підкреслити, що успіх експерименту значною мірою був зумовлений використанням кооперативних форм навчання, характерних для сингапурської методики. Постійна взаємодія між учнями, необхідність пояснювати свою точку зору партнеру, слухати альтернативні варіанти та спільно доходити висновків забезпечили розвиток не лише інтелектуальних

умінь, але й комунікативних навичок, що опосередковано вплинуло і на рівень критичного мислення.

Таким чином, результати експериментальної роботи демонструють, що сингапурська методика навчання математики є ефективним засобом розвитку критичного мислення молодших школярів. Систематичне застосування її елементів в освітньому процесі забезпечує позитивні зміни у структурі мислення дітей, стимулює розвиток логічних операцій і формує передумови для подальшого інтелектуального зростання.

ВИСНОВКИ

У процесі дослідження тематики кваліфікаційної роботи було повністю досягнуто всіх поставлених завдань, що забезпечило комплексну теоретичну й практичну реалізацію мети роботи.

1. Проаналізовано основні поняття теми дослідження, зокрема «критичне мислення», «сингапурська математика», «сингапурська методика», «кооперативне навчання». Поняття «критичне мислення» розглянуте як багатокomпонентна інтелектуальна діяльність, що охоплює аналіз, оцінювання, інтерпретацію інформації, аргументування та рефлексію. «Сингапурська математика» визначена як унікальна навчальна система, побудована на глибокому розумінні математичних структур, застосуванні моделі «конкретний – піктуральний – абстрактний» та універсальної методики візуалізації bar-model. «Сингапурська методика» охарактеризована як педагогічна технологія, заснована на кооперативних структурах, активній взаємодії учнів та залученні кожного до мисленнєвої діяльності. «Кооперативне навчання» розглянуто як провідний механізм організації пізнавальної діяльності в сингапурській моделі, що забезпечує комунікацію, взаємодопомогу, розвиток аргументації й логічного мислення. Теоретичний аналіз літератури підтвердив, що проаналізовані поняття дослідження взаємопов'язані та створюють цілісне підґрунтя для формування критичного мислення у молодших школярів.

2. Визначено основні засади сингапурської математики та методики її навчання для розвитку критичного мислення в учнів початкової школи: етапність навчання від конкретного до абстрактного, домінування візуально-логічних засобів осмислення математичних залежностей, застосування bar-model для структуризації змісту задач, акцент на глибинному розумінні, а не механічному виконанні дій. Методика навчання сингапурської математики включає кооперативні структури, роботу в парах і групах, рефлексивні відповіді, обговорення та пошук різних стратегій розв'язання. Визначені

засади безпосередньо сприяють розвитку критичного мислення, оскільки забезпечують активну інтелектуальну взаємодію учнів, стимулюють аналіз, оцінювання, порівняння та обґрунтування рішень.

3. Визначено дидактичні умови розвитку критичного мислення засобом сингапурської математики. До таких умов належать: моделювання через бар-моделі, опора на модель С–Р–Е, поступове ускладнення навчального матеріалу з поглибленням знань на новому рівні, задачі проблемного та дослідницького характеру, групова робота на уроках математики під час дидактичних ігор. Визначені умови забезпечують активізацію мисленнєвої діяльності, сприяють формуванню логічних операцій та стимулюють розвиток критичного мислення у здобувачів початкової освіти.

4. Проведено експериментальну роботу з розвитку критичного мислення в учнів 2 класу Криворізької гімназії «Знайка Скул» Дніпропетровської області засобом сингапурської математики, проаналізовано та узагальнено результати. Експериментальна робота підтвердила ефективність застосування сингапурської методики в розвитку критичного мислення другокласників. Діагностика, проведена до і після експерименту, засвідчила зниження частки учнів із низьким рівнем критичного мислення та зростання кількості учнів із базовим і частково сформованим рівнями. Отримані результати підтвердили позитивну динаміку розвитку логічної культури школярів і зменшення кількості типових помилок. Узагальнення результатів довело, що сингапурські структури, bar-model, CPA-підхід і кооперативні форми діяльності є дієвими засобами формування критичного мислення в учнів початкової школи.

Проблема розвитку в учнів критичного мислення засобом сингапурської математика після проведеної експериментальної роботи не є вичерпною та потребує подальшого розвитку, оскільки залишається актуальною та містить багато нерозв'язаних питань, пов'язаних з адаптацією програми сингапурської математики в умовах НУШ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Белкіна О. В. Критичне мислення вчителя як передумова його розвитку в учнів. *Формування гуманістичного світогляду вчителя: Матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф.* К., 2001. С. 80–84.
2. Белкіна О. В. Педагогічні умови ефективного формування критичного мислення школярів. *Проблеми педагогічних технологій: Збірник наукових праць.* 2004. № 2. С. 145–152.
3. Бондаренко Л. Розвиток критичного мислення учнів на уроках математики в початковій школі. *Перспективи та інновації науки.* 2024. № 2(36). С. 82–90.
4. Бохан, М. А., Башинська, Н. В., Забелло. Розвиток критичного мислення у процесі навчання дітей та молоді. 2018. С.39 URL: http://imso.zippo.net.ua/wp-content/uploads/2018/03/2018_03_29_2_Bohan.pdf (дата звернення: 13.09.2025).
5. Бусько Ю. В., Рудницька Н. Ю. Формування критичного мислення в учнів початкової школи засобами інтерактивних технологій на уроках «Я досліджую світ». *Специфіка фахової підготовки майбутніх учителів.* Житомир, 2022. С. 66–69. URL: <https://eprints.zu.edu.ua/36129/1/Бусько.pdf>. (дата звернення: 13.09.2025).
6. Васильєва Д. І. Досвід Сінгапуру у навчанні математики. *Шляхи удосконалення професійних компетентностей фахівців.* 2022. С. 70–75.
7. Васильєва Д. І. Досвід Сінгапуру у навчанні математики та адаптація методики в Україні. *Педагогічний дискурс.* 2021. № 72. С. 72–75. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732150/1/Singapur%2072-75.pdf>.
8. Власюк Ю. В. Розвиток критичного мислення молодших школярів. *Житомирщина педагогічна.* 2022. № 4(28). С. 1–4. (дата звернення: 10.09.2025).

9. Вчимось обчислювати: студентська наукова робота. Бердянський державний педагогічний університет. 2021. URL: <https://old.bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2021/04/1.-Vchymos-obchysliuvaty.pdf> (дата звернення: 02.09.2025).
10. Демченко Н. М. Педагогічні умови розвитку критичного мислення в учнів початкових класів на уроках математики: *The I International Scientific and Practical Conference «Modern methods for the development of science»*. 2021. С. 216–221. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/16936/1/modern-methods-for-the-development-of-science.pdf#page=217>
11. Демченко О. П., Драбинюк С. Ю. Евристичні питання як засіб розвитку критичного мислення молодших школярів у контексті наукової освіти. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2025. № 1(96). С. 76–82. DOI: [https://doi.org/10.63437/2309-3935-2025-1\(96\)-11](https://doi.org/10.63437/2309-3935-2025-1(96)-11)
12. Десятник К. В., Тимощук М. С. Дидактична гра як засіб формування критичного мислення здобувачів початкової освіти. *Суспільство та національні інтереси. Серія «Освіта/Педагогіка»*. 2024. № 7(7). С. 155–166. DOI: [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2024-7\(7\)-155-166](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2024-7(7)-155-166)
13. Желязкова Л. І. Розвиток критичного мислення на уроках математики в учнів початкових класів в умовах НУШ. *Сучасна освіта в реаліях та перспективах: соціально-педагогічний аспект: збірник наукових і науково-методичних праць*. 2022. № 4. С. 60–64.
14. Кашуб'як І. Технологія розвитку критичного мислення учнів на уроках математики в початковій школі. *Освітній простір України*. 2019. № 15. С. 241–247. DOI: <https://doi.org/10.15330/esu.15.241-247>
15. Компаній О. Розвиток критичного мислення у школярів початкових класів: з досвіду роботи. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» ім. Т. Г. Шевченка*. 2023. Т. 177. № 21. С. 13–20.
16. Лавренчук Д. Сингапурська математика. *Збірник тез доповідей за матеріалами Міжнародної науковометодичної інтернет-конференції*. 2023. С. 61–62.

17. Лавренчук Д. О. Особливості сінгапурської математики. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. 2023. № 16. С. 47–50. URL: <https://fizmat.kpnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/12/visnyk-16-2023.pdf#page=48> (дата звернення: 19.11.2025).
18. Лавченко А. В. Формування критичного мислення учнів шляхом застосування інтерактивних методів навчання при вивченні математики. *Упровадження сучасних освітніх технологій як шлях підвищення ефективності навчання математики*. 2018. С. 21–27. URL: <https://library.megu.edu.ua:9443/jspui/bitstream/123456789/3461/3/2018.pdf#page=21> (дата звернення: 27.08.2025).
19. Лацис А. Шляхи розвитку критичного мислення учнів в освітньому просторі України. *Науковий збірник «InterConf»*. 2023. № 182. С. 70–77. (дата звернення: 13.11.2025).
20. Листопад Н. П. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. *УОВЦ «Оріон»*, Київ : 2019. 160 с.
21. Лутфуллін В., Матяш Л., Лутфуллін М. Перспективи запровадження досвіду освітніх реформ Сінгапуру в контексті розвитку математичної освіти в Україні. 2021. №71. С. 110–122. DOI: <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.08.2021.011> (дата звернення: 15.10.2025).
22. Луценко О.Л. Закономірності психічної адаптації людини на сучасному етапі еволюції. *Дис. на здобуття наукового ступеня доктора психологічних наук. Харків*. 2018. 449 с. С. 437–444.
23. Навчальна програма «Мої друзі тут!» Математична освітня галузь (за сінгапурською методикою навчання) 1-2 клас. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ja-doslidnik.com/assets/files/Sing_math/program-mdt-1-2.pdf (дата звернення: 10.09.2025)
24. Остапенко А. Інноваційні технології підготовки учителів математики до розвитку критичного мислення учнів. *Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі : матеріали VI Міжнародної науковопрактичної конференції молодих учених*. 2024. С. 430–432.

25. Пометун О. І. Основи критичного мислення: навчальний посібник. Тернопіль: Навч. кн. – Богдан, 2018. 216 с.
26. Пометун О. І. Основи критичного мислення: навчальна програма курсу за вибором для учнів профільних класів суспільно-гуманітарного напрямку. *Історія України*. 2010. С. 665–667.
27. Скоморовська, Н. Б. Використання проблемного підходу для розвитку критичного мислення учнів. 2014. С. 321–329.
28. Солошко Н. Методика критичного мислення як інструмент самостійного опанування навчального матеріалу. *Всесвітня література*. 2005. № 2. С. 21.
29. Терно С. О. Критичне мислення середньовічна відсталість? *Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету*. 2013. № 37. С. 301–306.
30. Терно С. О. Критичне мислення: стратегії та процедури. *Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету*. 2015. Т.2. № 44. С. 179–183.
31. Тимошенко Т. М. Використання технології розвитку критичного мислення молодших школярів при вивченні математики. 2020.
32. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 1-2 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.1-2.Savchenko.pdf> (дата звернення: 20.08.2025).
33. Тягло О. В. Критичне мислення освітня інновація доби демократично орієнтованих трансформацій суспільства. *Вісник програм шкільних обмінів*. 2006. № 28. С. 7–10.
34. Хачумян Т. І. Поняття «критичне мислення» та його сутність в психолого-педагогічній науці. *Теоретичні питання культури, освіти та виховання*. Київ : КНЛУ, 2003. №24, Ч. 2. С. 171–177.
35. Шаповалова С. Особливості шкільного навчання в Сінгапурі: дис. Сумський державний університет, 2017.

36. Ярош О., Седова М. Сучасний урок у початковій школі. 33 уроки з використанням технології критичного мислення. Харків: Основа, 2005.
37. Bruner J. The process of education. Cambridge, MA: *Harvard University Press*, 1960.
38. Cheng, Lu Pien, & Yeo, Kai Kow Joseph. Singapore school mathematics curriculum. In *Education in Singapore: People-Making and Nation-Building*. Singapore: Springer Singapore, 2022. P. 405–421.
39. Curriculum Planning and Development Division. *Primary Mathematics Syllabus: Primary One to Six* 2012. URL: https://www.moe.gov.sg/-/media/files/primary/mathematics_syllabus_primary_1_to_6.pdf (дата звернення: 13.11.2025).
40. Florea, Nadia Mirela, & Hurjui, Elena. Critical thinking in elementary school children. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180 (2015): 565–572.
41. Goh, C. B., & Gopinathan, S. Education in Singapore: Development since 1965. In Fredriksen B., Tan J. P. (Eds.), *An African Exploration of the East Asian Education*. Washington, DC: *The World Bank*, 2008. P. 80–108.
42. Hofer, C. The introduction of the Singapore bar model in Year 1 problem solving: a personal reflection. *The STeP Journal*, 2(2), 2015.
43. Но Kheong Dr F., Ramakrishnan C., Мої друзі тут. Навчальний посібник учня. Математика. 2 клас. Marshall Cavendish Education. Київ. Вид. дім «Освіта», 2022. 140 с.
44. Но Kheong Dr F., Ramakrishnan C., Мої друзі тут. Робочий зошит учня. Математика. 2 клас. Marshall Cavendish Education. Київ. Вид. дім «Освіта», 2022. 195 с.
45. Holovko, O. Ya., & Drach, O. I. The role of some cooperative methods... *Pedagogy of the Formation of a Creative Person*, 2(69), 2020. P. 88–92.
46. Kaur, B. Mathematics for all but more mathematics for some A look at Singapore's school mathematics curriculum. In Clark B., Cameron R., Forgasz H., Seah W. (Eds.) *Making Mathematicians*. Australia: MAV, 2003. P. 440–455.

47. Kaur, B. Mathematics education in Singapore an insider's perspective. *Journal on Mathematics Education*, 5(1), 2014. P. 1–16.
48. Kaur, B. The model method: A tool for representing and visualising relationships. *ICMI Study 23 Proceedings*. 2025
49. Kaur, B., et al. The instructional core that drives the enactment of the school mathematics curriculum in Singapore secondary schools. *Mathematics Instructional Practices in Singapore Secondary Schools*, 2021. P. 45–59.
50. Kheong, F. H. My pals are here Maths 3A. *Marshall Cavendish Education*, 2015.
51. Lee, Peng Yee. Mathematics education in Singapore (1965–2015). In *50 years of science in Singapore*, 2017. P. 453–469.
52. Mahinpo, Babak. Kagan cooperative learning model: The bridge to foreign language learning in the third millennium. *Theory and Practice in Language Studies*, 2(6), 2012. P. 1134–1140.
53. Mathematics Syllabus Primary. *Ministry of Education Singapore*. 2013
54. National Numeracy. *Singapore Maths: A Guide for Parents* 2024. URL: https://www.nationalnumeracy.org.uk/sites/default/files/documents/Recovered/singapore_maths.pdf (дата звернення: 13.11.2025).
55. Nor, A., Arulanandan, R., & Wong, K. *Dialogic Conversations: Promoting Critical Thinking*. 2018.
56. Paul, R. V. Critical thinking: What everyone needs to survive in a rapidly changing world [edited by A. J. F. Binker]. *Sonoma State University*, 1990.
57. Safuanov, I. S. The genetic approach to the teaching of algebra at universities. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 36(2–3), 2005. P. 255–268.
58. Schmidt, W., Houang, R., & Cogan, L. A coherent curriculum. *American Educator*, 26(2), 2002. P. 1–18.
59. Schmidt, W. H., & Houang, R. T. Curricular coherence and the Common Core State Standards for Mathematics. *Educational Researcher*, 41(8), 2012. P. 294–308.

60. Shiau-Wei, C., et al. Computational thinking activities in number patterns: A study in a Singapore secondary school. *International Conference on Computers in Education*, 2020. P. 171–176.
61. Starkey L., 1962 Critical thinking skills success. 2nd ed. 2010. 176 p. P. 155-164. URL : <https://lnk.ua/1V9k07M4g>
62. Susanti, R. Effective Strategies in Developing Critical Thinking Skills in Elementary School Age Children. *West Science Interdisciplinary Studies*, 2024, 2(4), 732–736. URL: <https://doi.org/10.58812/wsis.v2i04.785> (дата звернення: 13.11.2025).
63. Tan, O. S., et al. Singapore math and science education innovation. *Springer Singapore*, 2021.
64. Tay, L. Y., Lee, S. S., & Ramachandran, K. Implementation of online home-based learning and students' engagement during the COVID-19 pandemic: A case study of Singapore mathematics teachers. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 30(3), 2021. P. 299–310.
65. Toh, T. L. Making mathematics practical: An approach to problem solving. *Singapore: World Scientific*, 2011.
66. Toh, T. L. School calculus curriculum and the Singapore mathematics curriculum framework. *ZDM–Mathematics Education*, 53(3), 2021. P. 535–547.
67. Wang-Iverson, P., & Myers, P. Beyond Singapore's mathematics textbooks. *American Educator*, 2009. P. 28–38.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Посібник і зошит, укладені відповідно до Сингапурської математики [43; 44]



ДОДАТОК Б

Сторінки підручника Мої друзі тут [43]

Крок 1 Вивчаємо плоскі фігури

Вивчаємо більше фігур

Виріж із паперу круг.
Зігни його навпіл. Потім ще раз навпіл.
Яка фігура вийшла?
Зі скількох таких фігур складається круг?

пригадай

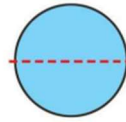
Це відомі тобі фігури.



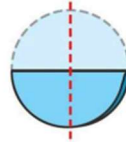
Це пряма.



Це крива.



1 Візьми круг.
Склади його навпіл.



2 Це половина круга, яку називають **півкругом**.



Склади півкруг навпіл.

3 Цю фігуру називають **чверть круга**.



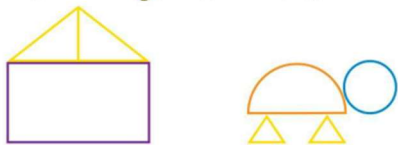
Чи можеш ти знайти частини прямих та криві навколо себе?



Практична робота

Станція 1

1 Попрацюйте в групах по четверо.
За допомогою складіть такі фігури.



2 За допомогою складіть інші фігури.

3 Запропонуйте іншим групам назвати фігури, які ви використали.

Станція 2

1 Використай застосунки на твоєму комп'ютері, щоб намалювати фігуру.
Використай як мінімум чотири фігури різної форми.

2 Розфарбуй малюнок.

3 Роздрукуй або зроби скрін та покажи своїм однокласникам/однокласницям.

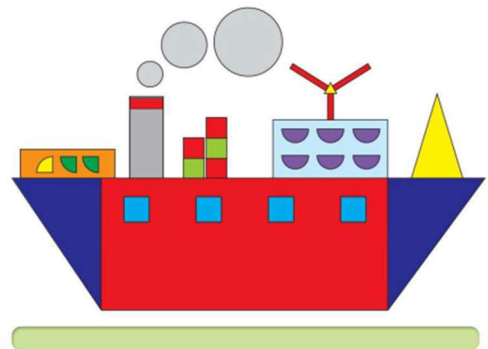
4 Запропонуй іншим групам назвати використані тобою фігури.



2 Розглянь малюнки.
Які фігури ти бачиш?



б




ДОДАТОК В

Алгоритм завдань для виконання піктурального етапу на сторінках підручника «Мої друзі тут» [43]

Дослідимо!



Попрацюйте у групах по двоє або по троє.

Покладіть кілька  поруч так, щоб вони утворили круг.

- а** Які фігури ви використали?
- б** Яку кількість кожної з фігур ви використали?
- в** Покажіть ще два способи, як можна скласти круг.

Обговоримо!

Попрацюйте в парах.

- 1** Оберіть дві будь-які .
- 2** Порівняйте ці дві .

Приклад



Відмінне: круг утворений кривою, трикутник утворений частинами прямих.



Спільне: у прямокутнику та квадраті по 4 сторони.

- 3** Повторіть **1** і **2** для інших двох .

Крок 1 Вивчаємо плоскі фігури  49

Гра!

- 1** Поклади  в коробку.



- 2** Візьми фігуру з коробки та сховай її. Опиши цю фігуру другому гравцеві.
- 3** Твій напарник/напарниця має відгадати назву фігури.
- 4** Твій напарник/напарниця отримує бал, якщо дасть правильну відповідь.
- 5** Поміняйтеся ролями та повторіть **2**–**4**.

Після п'яти раундів перемагає гравець, у якого більше балів.

ДОДАТОК Г

Бланк тестування на визначення рівня критичного мислення (для констатувального експерименту першого порядку)

Інструкція: У кожному завданні позначено чотири варіанти відповіді. Оберіть лише один правильний варіант – той, який вважаєте найбільш точним. Позначайте відповідь хрестиком або кружечком.

1. Тобі потрібно додати числа 17 та 5. Що з наведеного НЕ допоможе правильно знайти результат?

- а) Порахувати числа на пальцях.
- б) Попросити вчителя пояснити обчислення.
- в) Просто вгадати результат без обчислення.
- г) Подивитися у підручник математики, чи є там схоже завдання.

2. Тобі потрібно обрати один із трьох самокатів (рожевий, червоний, синій). Який із наведених чинників НЕ варто враховувати при виборі?

- а) Ціна самоката.
- б) Кількість коліс.
- в) Вага самоката.
- г) Товариш сказав, що рожевий йому дуже подобається.

3. Який вибір зроблено виключно на основі емоцій?

- а) «Бо мені дуже подобається червоний колір, я купую найдорожчий велосипед»
- б) «Вибираю велосипед із найбільшою кількістю передач»
- в) «Друг порадив, що цей велосипед найзручніший, тому я обираю його»
- г) «Мій тато купив таку модель раніше, тому і мені він підходить»

4. Марійка має 10 яблук. Вона віддала 5 яблук подрузі і сказала, що у неї залишилося 7 яблук. Чому це твердження є неправильним?

- а) Бо $10 - 5 = 5$, а не 7.
- б) Яблука самі зникли.
- в) Вона сказала неправду.
- г) Яблука подвоїлися.

5. У кожному з 5 ящиків по 3 яблука. Петрик сказав, що всього 20 яблук. Чому він помилився?

- а) Бо $5 \times 3 = 15$, а не 20.
- б) Бо $5 + 3 = 9$.
- в) Бо яблука самі подвоїлися.
- г) Бо $4 + 6 = 10$.

6. Оленка думає, що 5 більше за 2, бо його брат так сказав. Іван говорить, що 5 більше за 2, бо він порахував яблука. Чий висновок є коректнішим?

- а) Оленки.
- б) Івана.
- в) Обоє.
- г) Жодного.

7. На який із наведених способів НЕ варто покладатися при розв'язуванні математичної задачі?

- а) Використовувати інтуїцію (просто вгадувати).
- б) Писати всі кроки обчислення в зошиті.
- в) Попросити вчителя пояснити задачу.
- г) Перевірити розв'язок на калькуляторі.

8. Усього в класі 10 олівців. Петрик каже, що у нього 8, а в Оленки 3. Чому його твердження є неправильним?

- а) Бо $8 + 3 = 11$, а не 10.
- б) Бо $8 + 3 = 9$.
- в) Бо в класі було 9 олівців.
- г) Бо у нього було 7 олівців.

9. У кошику 12 груш. Андрій роздав груші порівну чотирьом друзям. Скільки груш отримав кожен?

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 6

10. Що з наведеного НЕ є прикладом для переконання?

- а) «Наш зошит з математики найлегший – з ним ти намалюєш найкращу картинку!»
- б) «Цю іграшку можна купити у звичайному магазині»
- в) «Якщо ти купиш цю книжку, ти станеш найрозумнішим у класі!»
- г) «Усі люблять морозиво цього бренду.»

ДОДАТОК Д

Бланк тестування на визначення рівня критичного мислення (для констатувального експерименту другого порядку)

Інструкція: У кожному завданні позначено чотири варіанти відповіді. Оберіть лише один правильний варіант – той, який вважаєте найбільш точним. Позначайте відповідь хрестиком або кружечком.

- 1. Тобі потрібно дізнатися, скільки буде $14 + 6$. Що з наведеного НЕ допоможе правильно обчислити?**
 - а) Скористатися паличками або лічильним матеріалом.
 - б) Виконати обчислення у зошиті.
 - в) Вгадати результат.
 - г) Попросити вчителя пояснити.
- 2. Ти обираєш книжку для читання. На який чинник НЕ варто опиратися?**
 - а) Тобі цікавий зміст.
 - б) Підходить книжка за віком.
 - в) Легко читати такий текст.
 - г) Така сама книжка є у сусіда по парті.
- 3. У якому випадку рішення ухвалено без логічного обґрунтування, лише за емоціями?**
 - а) «Куплю цей м'яч, бо він найякісніший.»
 - б) «Візьму зелений м'яч, бо зелений – в тренді.»
 - в) «Обираю м'яч, який стрибає найвище.»
 - г) «Беру той, який порадив тренер.»
- 4. У Софійки було 9 олівців. Вона подарувала 4 подрузі й сказала, що в неї залишилось 6. Чому це твердження є неправильним?**
 - а) Бо $9 - 4 = 5$.
 - б) Бо подруга забрала більше.
 - в) Бо олівці зникли.
 - г) Бо Софійка неправильно запам'ятала.
- 5. У кожній з 4 коробок по 6 фломастерів. Максим каже, що всього їх 30. Чому він помилився?**
 - а) Бо $4 \times 6 = 24$.
 - б) Бо $4 + 6 = 10$.
 - в) Бо він не бачив усі коробки.
 - г) Бо він знайшов ще одну коробку.
- 6. Марко стверджує, що число 8 більше за 3, бо так написано в підручнику. А Катруся каже, що 8 більше за 3, бо вона порівняла кількість яблук. Чий аргумент правильніший?**
 - а) Марка.
 - б) Катрусі.
 - в) Обоє.
 - г) Жодного.

7. На який із наведених способів НЕ варто покладатися при розв'язуванні математичної задачі?

- а) Уважно перечитувати умову.
- б) Розв'язувати навмання.
- в) Використовувати схеми чи малюнки.
- г) Перевіряти відповідь повторним обчисленням.

8. У класі 15 зошитів. Назар каже, що в нього 12, а в Оксани 5. Чому його твердження є неправильним?

- а) Бо $12 + 5 = 17$, а не 12
- б) Бо $12 + 5 = 10$.
- в) Бо в Оксани було 6 зошитів.
- г) Бо він не бачив, скільки зошитів у інших.

9. Є 16 наклейок. Їх розділили порівну між 4 дітьми. Скільки наклейок отримав кожен?

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 8

10. Що з наведеного НЕ є способом переконати когось?

- а) «Цей конструктор такий яскравий – ти точно будеш у захваті!»
- б) «Цей м'яч круглий.»
- в) «Усі твої друзі вже грають з таким м'ячем!»
- г) «Ця фарба зробить твій малюнок найкрасивішим!»