

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ КРИВОРІЗЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Психолого-педагогічний факультет

Кафедра початкової освіти

«Допущено до захисту»

В. о. завідувача кафедри

_____ Павлик О.А.

(підпис) (прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2022 р.

Реєстраційний № _____

« _____ » _____ 2022 р.

**РОЗВИТОК ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ
ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАДАЧ З ЕЛЕМЕНТАМИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТІ**

Кваліфікаційна робота
студентки групи ПНА-м-17
ступеня вищої освіти магістр
спеціальності 013 Початкова освіта
Епельман Оксани Сергіївни

Керівник
кандидат педагогічних наук,
ст. викладач кафедри початкової освіти
Баруліна Юлія Олександрівна

Оцінка: Національна шкала
Шкала ECTS _____ Кількість балів _____
Голова ЕК _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

Члени ЕК _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

(підпис) (прізвище, ініціали)

(підпис) (прізвище, ініціали)

(підпис) (прізвище, ініціали)

Кривий Ріг – 2022

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Епельман Оксана Сергіївна, 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 одержувала 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.



ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ.....	7
1.1. Мислення як пізнавальний процес. Види мислення та їх особливості.....	7
1.2. Особливості логічного мислення учнів початкових класів та можливості його розвитку на уроках з математики.....	14
1.3. Розвиток логічного мислення під час розв’язування нестандартних задач.....	26
Висновки до 1 розділу.....	36
РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАДАЧ З ЕЛЕМЕНТАМИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТІ.....	38
2.1. Організація та проведення дослідження стану логічного мислення молодших школярів.....	38
2.2. Аналіз отриманих результатів.....	45
2.3. Розробка та апробація методики щодо підвищення рівня логічного мислення учнів за допомогою задач з елементами теорії ймовірності.....	49
2.4. Повторна діагностика стану логічного мислення учнів та аналіз отриманих результатів.....	56
Висновки до 2 розділу.....	61
ВИСНОВКИ.....	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	68
ДОДАТКИ.....	72

ВСТУП

Актуальність дослідження. Важливим періодом для формування та розвитку дитини виступає початкова освіта. Вона сприяє формуванню самостійного мислення та умінню критично оцінювати свої дії. Діти навчаються знаходити велику кількість способів для вирішення проблем, оцінювати їх та обирати більш доречний. Школярі тренуються робити узагальнені висновки та застосовувати отримані знання на практиці. Важливою умовою для досягнення таких результатів є розвиток у дитини логічного мислення, яке виступає важливим чинником, що забезпечує ефективність її подальшого навчання, успішність у професійній підготовці та житті. Багато вітчизняних науковців присвячували свої роботи вивченню логічного мислення в дітей та наполягали на важливості його розвитку. Наприклад, В. Сухомлинський у своїх роботах приділяв особливе місце розвитку логічного мислення саме у молодших школярів. У своїй книзі «Серце віддаю дітям» суть його роздумів зводиться до аналізування процесу вирішення задач. Л. Виготський в своїх дослідженнях припускав, що особливістю логічного розвитку є те, що дитина має мислити, вміти встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між подіями, явищами, фактами та процесами, робити висновки. Це характеризується спроможністю дитини виконувати певні дії в різних умовах. Основним засобом формування логічного мислення в учнів початкових класів є система вправ, які мають логічне навантаження. Цікавими та незвичними для дітей виступають задачі, які мають елементи теорії ймовірності.

Також дослідженнями основ, сутності, чинників та способів розвитку логічного мислення учнів початкових класів займалися такі науковці, як Б. Бабич, Л. Божович, Л. Веккер, Б. Головін, Н. Баглаєва, Т. Іванченко, Л. Кіндей, К. Лебединська тощо. Педагогічні аспекти розвитку логічного мислення школярів були досліджені в працях Ю. Бабанського, І. Барташнікової,

Б. Беспалько, П. Гальперна, В. Давидова, Є. Кабанова-Меллер, В. Паламарчук та інших.

Не зважаючи на велику кількість наукових досліджень логічного мислення загалом, в тому числі й молодших школярів, дане питання продовжує бути актуальним та викликає зацікавленість. Недостатня кількість досліджень та інформації щодо розвитку логічного мислення дітей початкових класів із використанням задач з елементами теорії ймовірності призвела до вибору теми дослідження «Розвиток логічного мислення учнів початкової школи за допомогою задач з елементами теорії ймовірності».

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність задач з елементами теорії ймовірності для розвитку логічного мислення учнів початкових класів.

Відповідно до мети визначено наступні **завдання:**

1. Проаналізувати стан розробленості у педагогічній теорії й освітній практиці проблеми формування логічного мислення в молодших школярів.
2. Дослідити стан логічного мислення в учнів молодших класів.
3. Розробити та експериментально перевірити методику щодо підвищення рівня логічного мислення молодших школярів за допомогою задач з елементами теорії ймовірності.
4. Повторно перевірити стан та рівень логічного мислення молодших школярів після запровадженої методики.

Об'єкт дослідження – процес розвитку логічного мислення молодших школярів на уроках математики.

Предмет дослідження – задачі з елементами теорії ймовірності як метод розвитку логічного мислення учнів початкових класів.

Гіпотеза дослідження: розв'язування задач з елементами теорії ймовірності на уроках математики активізує розвиток логічного мислення в учнів початкової школи.

Для розв'язання поставлених завдань, досягнення мети використано комплекс **методів** наукового дослідження, а саме:

1) теоретичні – аналіз, узагальнення педагогічної, психологічної, науково-методичної літератури для з'ясування сучасного стану досліджуваної проблеми; формулювання висновків;

2) емпіричні – діагностика стану розвитку логічного мислення учнів початкової школи; експеримент констатувального, формувального характеру; експериментальна перевірка ефективності розробленої методики;

3) статистична обробка даних для узагальнення та систематизації результатів дослідження, забезпечення переходу від якісних характеристик до кількісного виразу.

Експериментальна база дослідження. Дослідницько-експериментальна робота відбувалася на базі Криворізької гімназії №108 Криворізької міської ради. Вибірку склали 30 учнів початкових класів.

Елементи наукової новизни полягають у тому, що поглиблено та уточнено знання про логічного мислення молодших школярів та особливості його розвитку за допомогою задач з елементами теорії ймовірності.

Практичне значення полягає в тому, що розроблена методика розвитку логічного мислення за допомогою задач з елементами теорії ймовірності може використовуватися в практичній діяльності вчителів початкових класів.

Апробація дослідження здійснювалась у формі участі у I Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Освіта ХХІ століття: аксіологічний вимір» м. Нікополь, з доповіддю: «Аналіз результативності розвитку логічного мислення учнів початкової школи за допомогою задач з елементами теорії ймовірності».

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаної літератури (44 найменування) та 3 додатків. Загальний обсяг роботи – 79 сторінок, обсяг основного тексту – 67 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

1.1. Мислення як пізнавальний процес. Види мислення та їх особливості

Пізнання навколишнього світу починається зі сприймань, відчуттів та породжує людське мислення. Воно супроводжує абсолютно всі розумові процеси людини. сприймання та відчуття надають можливість безпосередньо пізнавати окремі явища реального світу та його предмети. За допомогою органів чуття людина сприймає дійсність. Якщо у відчуттях реальність віддзеркалюється окремими своїми ознаками, сторонами у сприйманні – в сукупності всіх таких якостей, ознак, то через мислення відбувається відображення таких властивостей, особливостей, ознак та явищ, які неможливо пізнавати за допомогою лише органів чуття. Життя висуває такі завдання, які неможливо розв'язувати, спираючись лише на сприймання навколишніх явищ і предметів чи на пригадування того, що було сприйнятим раніше. На велику кількість запитань необхідно шукати відповіді непрямим шляхом, роблячи висновки із тих знань, які вже є. Думаючи, людина починає пізнавати загальні властивості опосередковано, тобто через раніше засвоєні знання. Саме це дає змогу зрозуміти те, що людина сама не може слухати, бачити, чуттєво сприймати, відчувати.

Відчуття та сприймання дають знання стосовно окремого предмету, явища реального світу. Таке знання не може бути достатнім. Життя, практика потребує уміння передбачити результати людських дій, наслідків різноманітних подій, явищ, що нами сприймаються. Знання одиничного не є достатніми для передбачення. Кожний, навіть найпростіший висновок, потребує певних знань і зроблених раніше узагальнень. Саме мислення дає змогу забезпечити людям можливість виходити за рамки чуттєвого, дозволяє розширити глибину та межі

нашого пізнання, відображає істотні зв'язки та відношення між предметами, через відоме веде до невідомого.

Мислення становить найвищу форму людської пізнавальної діяльності, воно є соціально зумовленим психічним процесом узагальненого та опосередкованого віддзеркалення дійсності, процес пошуків та відкриття всього нового [12].

Опосередковане пізнання полягає в тому, що людина може виносити судження про характеристики, властивості явищ та предметів та без безпосереднього контакту з ними, а за допомогою аналізу непрямой інформації.

Узагальнене пізнання – мислення являє собою відображення загального в явищах та предметах реального світу та застосування узагальнень до одиничних предметів та явищ.

Людина, на основі мислення, пізнає світ та має змогу пов'язувати окремі явища та події логічними зв'язками. В цьому випадку вона узагальнює результати свого чуттєвого досвіду, відображає загальні властивості тих чи інших речей. Мислення дозволяє отримати відповіді на такі питання, які можуть бути розв'язати за допомогою чуттєвого, безпосереднього відображення. Мислення дозволяє людині правильно орієнтується у навколишній дійсності, використовуючи при цьому вже раніше отримані узагальнення у певній, конкретній ситуації.

Формування мислення в людини відбувається не відразу. У дитини, яка тільки народилася, воно відсутнє і його діяльність визначається тільки безумовними рефlekсами – це однозначні реакції у відповідь на ті чи інші подразники. У дитини у віці декількох місяців мислення все ще відсутнє, але в неї вже починають формуватися умовні рефлекси. Це свідчить про те, що дитячий мозок спроможний гнучко пов'язувати між собою два подразники та адекватно реагувати на них. Наприклад, малюк плаче, побачивши незнайому людину, чи посміхається близьким. Лише наприкінці першого року життя у нього тільки починають виявлятися перші ознаки мислення, яке все ще суттєво відрізняється від мислення дорослої людини.

На сьогодні наука не містить якоїсь єдиної теорії, яка б дозволила пояснити такий складний психічний процес як мислення. Кожен напрямок у психологічній науці має свою власну точку зору стосовно такого пізнавального процесу.

Наприклад, гештальт-психологія під мисленням розуміє здатність людської психіки формувати, а також перетворювати образи. У відповідності до цього підходу, мислення людини розвивається в замкнутій сфері свідомості, воно представляє собою інтуїтивне знаходження необхідного результату.

Прихильники біхевіоризму вважають, що мислення представляє собою суб'єктивним відображенням більш складних зв'язків, які існують між стимулом та реакцією.

Асоціативна психологія вважає, що мислення слід віднести до складних асоціацій між слідами минулого досвіду людини.

Представники діяльнісного підходу під мисленням розуміють особливий вид пізнавальної діяльності, який поступово формується в дітей в результаті їх навчання та соціалізації.

З точки погляду науковців, які працюють у межах даного напрямку, мислення розглядається, як здатність особистості вирішувати різноманітні практичні та теоретичні завдання, які пов'язані з перетворенням дійсності.

Жан Піаже представив такі стадії розвитку мислення (табл. 1.1):

Таблиця 1.1.

Основні стадії розвитку мислення (за Ж. Піаже)

Стадія	Вік	Зміст стадії розвитку мислення
Стадія сенсомоторного інтелекту	1-2 роки	Розвиток здатності сприймати та пізнавати предмети реального світу. До кінця цієї стадії дитина стає суб'єктом – виділяє себе з навколишнього світу.
Стадія операційного мислення	2-7 років	Розвивається мова, активізується процес інтеріоризації зовнішніх процесів. Розвиток егоцентризму мислення (труднощі прийняття позицій інших людей)

Продовж. табл. 1.1.

Стадія конкретних операцій	від 7-8 до 11-12 років	Можливість давати логічні пояснення своїм діям, переходити з одного погляду в іншу. Розуміння двох важливих логічних формул якщо $A = B$ та $B = C$, то і $A = C$ та $A + B = B + A$. Здатність об'єднувати предмети у класи
Стадія формальних операцій	Від 12-25 та старші	Здатність виконувати операції в розумі з використанням логічних міркувань та абстрактних понять

З розвитком людської психіки в процесі її соціалізації головний спосіб її мислення починає змінюватися від конкретного до більш абстрактного, від предметного, зовнішнього до внутрішнього.

Перший спосіб мислення дитини – наочно-дієве мислення (у віці від 1 до 3 років). Це мислення у вигляді практичних дій. Малюки пізнають навколишній світ та здійснюють свої перші висновки про його будову, досліджуючи предмети за допомогою рук, розбираючи їх та ламаючи.

Наступний рівень – наочно-образне мислення. Це мислення у вигляді наочних уявлень та образів, наприклад, зорових, слухових, тактильних. Даний вид мислення отримує свій рівень найбільшого розвитку у віці від 4 до 7 років, але воно зберігається й у дорослої людини. Дане мислення базується на практичній реальності, проте може зберігати чи створювати такі образи, які не мають прямого аналога у відчуттях.

Численні дослідження визначають, що образне мисленні найбільше розвинене у дизайнерів, художників, кравців, рекламістів, архітекторів, перукарів. Матеріалом для з'ясування завдання виступають не поняття, а частіше за все зорові образи. Вони виймаються з пам'яті та можуть відтворюватися за допомогою уяви. Переважну роль в цьому виді мислення відіграє права півкуля мозку людини. Відмінністю від попереднього етапу є суттєве використання словесних конструкцій під час формування та перетворення образів, а також застосування абстрактних понять.

Абстрактно-логічне (абстрактне або поняттєве) мислення працює у формі абстрактних понять, цифр та символів. В такій ситуації людина оперує поняттями, які мають стосунки з досвідом, який був отриманий за допомогою своїх органів чуття.

Виділяють також інші види мислення, які було подано в табл. 1.2.:

Таблиця 1.2.

Специфічні риси різних видів мислення

Вид мислення	Його особливості
Теоретичне	Мислення на основі теоретичних міркувань та висновків, це пізнання законів та правил
Практичне	Мислення на основі суджень та висновків, заснованих на вирішенні практичних завдань. Основне завдання практичного мислення – розробка засобів практичного перетворення дійсності
Дискурсивне (аналітичне)	Мислення, опосередковане логікою міркувань, а не сприйняття. Аналітичне мислення розгорнуте у часі, має чітко виражені етапи, представлено у свідомості самої мислячої людини
Інтуїтивне	Мислення на основі безпосереднього чуттєвого сприйняття та безпосереднього відображення впливів предметів та явищ об'єктивного світу. Інтуїтивне мислення характеризується швидкістю перебігу, відсутністю чітко виражених етапів, є мінімально усвідомленим
Репродуктивне	Мислення на основі образів та уявлень, почерпнутих із якихось певних джерел
Продуктивне	Мислення на основі творчої уяви.

Основні особливості перебігу процесу мислення наступні [8]:

1. Узагальнене та опосередковане відображення дійсності. Це означає, що під час процесу мислення особистість звертається до того спільного, що об'єднує подібний ряд явищ та предметів. Наприклад, якщо мова заходить про посуд, то під цим словом розуміють тарілки, чашки, каструлі, сковорідки, стакани тощо. Опосередковане відображення дійсності можна прослідкувати на прикладі арифметичного завдання на додавання кількох яблук або визначення швидкості двох потягів, які рухаються назустріч один одному. «Яблука» та

«потяги» в даному випадку виступають у вигляді символів, умовних образів, за якими зовсім не мають стояти конкретні фрукти або транспорт.

2. Зв'язок із практичною діяльністю. Мислення з'являється з урахуванням практичної діяльності, зі свого чуттєвого пізнання, але виходить далеко за його межі. Своєю чергою, його правильність може бути перевірена під час практики.

3. Нерозривний зв'язок із мовою. Мислення нерозривно пов'язане з мовою, адже воно оперує тими поняттями, які за своєю формою є словами, а по суті виступають результатом різноманітних розумових операцій. Своєю чергою, внаслідок мислення відбувається уточнення словесних понять.

4. Наявність проблемної ситуації та відсутність готової відповіді. Мислення доречно лише тоді, коли існує проблемна ситуація. Якщо ж можна обійтися старими способами дії, то мислення виявляється не потрібним.

Як і інші пізнавальні процеси людини, мислення має певні специфічні якості, що подано в табл. 1.3.:

Таблиця 1.3.

Основні якості мислення

Якість мислення	Зміст якості мислення
Швидкість	Здатність знаходити правильні рішення за умов дефіциту часу. Швидкість синтезу внутрішніх та зовнішніх подразників в корі головного мозку утворює тимчасові нервові зв'язки, які і є фізіологічними основами мислення.
Гнучкість	Проявляється умінням швидко змінювати власні дії при зміні ситуації діяльності, звільнятися від залежності закріплених у попередньому досвіді способів та прийомів розв'язання аналогічних завдань. Гнучкість мислення розкривається готовністю швидко переключатися з одного способу розв'язання завдань на інший, змінюючи тактики та стратегії їх розв'язання, знаходити нестандартні, нові способи дій за змінених умов.
Глибина	Ступінь проникнення в сутність явища, що вивчається, здатність виявляти суттєві логічні зв'язки між компонентами задачі. Особистість уміє проникати в сутність складних питань, розкривати причини явищ, що приховані за нашаруваннями неістотних проявів, бачити проблему там, де її не спроможні помітити інші, передбачати можливі наслідки процесів та подій.

Продовж. табл.1.3.

Комплексний характер	Оптимальне поєднання абстрактно-логічного та образного мислення
Критичність	Виявляється у здатності знаходити недоліки у власному розумовому процесі чи здатність адекватно реагувати на критику свого мислення. Суб'єкт пізнавальної діяльності не потрапляє під вплив чужих думок, об'єктивно оцінює позитивні та негативні аспекти явища чи факту, виявляє цінне та помилкове в них. Людина з критичним розумом вимогливо оцінює свої власні думки, ретельно перевіряє рішення, зважає всі «за» та «проти», тим самим виявляючи самокритичне ставлення до своїх власних дій.
Самостійність	Мислення характеризується вмінням людини ставити нові завдання та розв'язувати їх, власними силами розглянути проблемну ситуацію та вирішити її своїм оригінальним способом, не піддаючись впливу стереотипів та авторитетів та не вдаючись до допомоги інших людей. Самостійність мислення базується на врахуванні знань та досвіду інших людей, але людина, якій властива дана якість, творчо підходить до пізнання дійсності, вона знаходить нові, власні способи та шляхи вирішення пізнавальних та інших проблем.
Цілеспрямованість	Здатність не відхилятися від наміченої мети у процесі мислення
Широта	Здатність інтегрувати знання з різноманітних галузей людської діяльності. Виявляється у здатності охопити широке коло питань, у творчому мисленні в різних областях практики та знань.
Інтуїтивний характер	Здатність вирішувати завдання при нестачі вихідних даних.
Економічність	Число логічних ходів (міркувань), за допомогою яких засвоюється нова закономірність
Послідовність	Проявляється в умінні дотримуватися логічної наступності при висловлюванні суджень, їх обґрунтуванні. Послідовним можна назвати мислення особистості, яка суворо дотримується теми міркування, не відхиляється в бік, не перестрибує з однієї думки на іншу, не підміняє предмет міркування. Для послідовного мислення характерним є дотримання певних принципів розгляду питання, відсутність суперечностей, ясність плану та логічних помилок в аргументації думки, доказовість та об'єктивність у висновках.

Ці якості по-різному присутні у різних людей і по-різному важливі при вирішенні різних проблемних ситуацій. Якись із цих якостей більш значущі під час вирішення теоретичних завдань, якись – під час розв'язання практичних питань.

Процес мислення охоплює декілька операцій, а саме [34]:

1. Порівняння – подібність та відмінність між речами. Результатом порівняння є класифікація.

2. Аналіз – уявне розчленування об'єкта на складові його елементи з подальшим порівнянням.

3. Синтез – об'єднання окремих компонентів у ціле. Зазвичай є сусідами з аналізом.

4. Абстрагування – виділення однієї сторони предмета чи явища, що у реальності як окрема немає. Через абстракції формуються поняття.

5. Узагальнення – виділення загальних істотних властивостей у об'єктів, які порівнюються.

6. Конкретизація – операція, зворотна узагальненню, виділення у предмета чи явища характерних саме йому рис, які не пов'язані з рисами, притаманними предмету чи явищу.

Мислення як вища психічна функція залежить від багатьох психологічних і біологічних причин. На нього впливають рівень вегетативного та гормонального балансу, характер роботи людини, її соціальне оточення, рівень освіти, мотивації, встановлення та характер. Тому існує таке поняття, як індивідуальний стиль мислення, яким люди відрізняються один від одного.

1.2. Особливості логічного мислення учнів початкових класів та можливості його розвитку на уроках з математики

Психічний розвиток дитини на початку молодшого шкільного віку має доволі високий рівень. Такі психічні процеси, як пам'ять, сприйняття, мислення, уява, мова вже пройшли доволі тривалий шлях свого розвитку. Різноманітні пізнавальні процеси, які допомагають забезпечити різноманітні види діяльності дитини, вони не функціонують ізольовано один від одного, а являють доволі складну систему, складові кожної з них пов'язані зі всіма іншими. Такий зв'язок не є незмінним впродовж всього дитинства: в різні

періоди суттєве значення для загального психічного розвитку отримує якийсь певний процес.

Різноманітні психологічні дослідження доводять, що в даний період саме мислення більшою мірою чинить вплив на розвиток всіх психічних процесів. В залежності від того, якою мірою розумовий процес спирається на уявлення чи поняття, сприйняття, працюють такі основні види мислення:

- 1) предметно-дійове;
- 2) наочно-образне;
- 3) абстрактне.

Діти молодшого шкільного віку під час навчання в школі, коли потрібно систематично виконувати різноманітні завдання, обов'язково навчаються керувати власним мисленням та думати тоді, коли виникає в цьому необхідність. В багатьох випадках формуванню керованого, довільного мислення сприяють завдання педагога на уроці, що спонукають дітей до розмірковувань. Під час спілкування в початкових класах у дітей починають здійснюватися процеси усвідомленого критичного мислення. Це відбувається через те, що у класі обговорюються різноманітні шляхи вирішення завдань, розглядаються різноманітні варіанти їх вирішення, педагог систематично просить учнів щось розповідати, відповідати на питання, доводити правильність своєї думки тощо.

Разом із опануванням прийомами виділення властивостей за допомогою порівняння різноманітних явищ, потрібно виводити поняття відмінних та загальних, несуттєвих та суттєвих ознак, при цьому застосовуються такі мисленнєві операції як узагальнення, аналіз, порівняння синтез. Якщо учень не вміє виділяти загальне та суттєве, то це може стати серйозним ускладненням процесу навчання. Уміння виокремлювати суттєве сприяє формуванню такого вміння, як спроможності відволікатися від несуттєвих деталей.

Операції логічного мислення тісно пов'язані та його повноцінне формування можливе тільки в комплексі. Лише їх взаємозумовлений розвиток сприятиме розвитку логічного мислення. Саме у молодшому шкільному віці

потрібно здійснювати цілеспрямовану роботу щодо навчання дітей основним прийомам мисленнєвої діяльності.

На відміну від великої кількості навчальних дисциплін, саме математика дає змогу оперувати абстрактними поняттями. Продемонструвати всі процеси чи предмети вивчення абсолютно неможливо. Це призводить до появи складнощів у дітей під час їх освоєння. Для педагога дуже важливо не навчати дітей розв'язувати задачі лише за зразком, а сприяти розвитку розумової діяльності. Головними результатами такого підходу виступають:

- 1) розвиток самостійності, що вкрай важливе для наступного навчання в старших класах;
- 2) усвідомлення помилок та причин їх появи в процесі розв'язання завдань та прикладів;
- 3) усвідомлення тих джерел, які необхідні для виконання завдань;
- 4) покращення логічних та творчих операцій;
- 5) підвищення рівня швидкості виконання завдань.

В залежності від віку учнів вчитель обирає необхідні інструменти, які можуть бути спрямовані на аналіз або синтез, порівняння, класифікацію, абстракцію або будову висновків; сприймати одночасно декілька об'єктів спроможний кожен, але чим старший учень, тим більше предметів він здатний утримувати в пам'яті.

Початкова освіта покликана на те, щоб допомогти вчителю реалізувати здібності кожного свого учня та організувати всі необхідні умови для того, щоб здійснити індивідуальний розвиток школярів молодших класів. З'ясовано, що чим різноманітнішим є освітнє середовище, тим краще можна розкрити індивідуальні особливості учнів, а потім спрямувати та відкоригувати розвиток молодшого школяра, беручи до уваги виявлені інтереси, та базуючись на його природну активність.

Стійкий інтерес до математики в учнів починає виникати приблизно з 12-13 років, але для того, щоб школярі в середніх та старших класах серйозно розпочали вивчати математику, потрібно, щоб набагато раніше вони зрозуміли,

що роздуми над складними нестандартними задачами можуть викликати радість та задоволення. Уміння розв'язувати задачі являє собою один з основних критеріїв рівня математичного розвитку.

Як свідчать психологічні дослідження, в молодшому шкільному віці головного значення отримує розвиток мислення. В даний період відбувається перехід від мислення наочно-образного, що виступає базовим для даного віку, до словесно-логічного, поняттєвого мислення. Саме тому провідне значення для такого віку отримує розвитку саме теоретичне мислення.

Дослідження розвитку дитячого мислення та зокрема переходу від практичного до логічного, було запроваджено Л. Виготським. Він зміг визначити головні шляхи та умови даного переходу. Різноманітні дослідження, які були впроваджені іншими дослідниками, виявили, що практичний вплив, навіть на рівні розвитку логічного мислення, залишається в певному резерві.

П. Гальперінім розробив концепцію поетапного формування розумової дії, яка базується на розумінні ролі практичної дії як початкового ступеня процесу розвитку всіх вищих форм мислення людини [8]. На першому етапі дитина застосовує зовнішні матеріальні дії для вирішення завдання. На другому етапі такі події лише промовляються дитиною, спочатку голосно, а потім подумки. Тільки на третьому, останньому етапі, зовнішня предметна дія повністю згортається та відбувається у внутрішньому плані. З переходом мислення дитини на більш високий рівень розвитку початкових форм його, зокрема практичне мислення, не скасовуються, не зникають та їх функції у розумовому процесі змінюються та перебудовуються

На думку Г. Люблинської, логічне мислення передусім виявляється у перебігу самого розумового процесу. На відміну від практичного, логічне мислення відбувається тільки словесним шляхом. Людина має думати, аналізувати та встановлювати необхідні зв'язки подумки, відбирати та застосовувати до даної конкретної задачі відомі їй необхідні прийоми, правила, дії. Вона повинна порівнювати та встановлювати зв'язки, групувати

різноманітні предмети та розрізняти подібне. Такі дії виконуються тільки у вигляді розумових дій [38].

О. Тихомиров під логічним мисленням розуміє теоретичне, міркувальне мислення, яке характеризується застосуванням логічних конструкцій, понять, що діють із врахуванням мови та мовних засобів. Науковець називає його аналітичним мисленням, яке є розгорнутим в часі та має чітко виражені етапи, істотною мірою представлене у свідомості людини, яка мислить [40].

Мислення дітей молодшого шкільного віку суттєво відрізняється від мислення дітей дошкільного віку, для яких характерною є така якість, як мала керованість, мимовільність в постановці розумового завдання, і під час її вирішення, вони набагато частіше та легше замислюються над тим, що їм цікаво, що їх захоплює, що подобається. Молодші школярі, в той час, коли виникає необхідність, спроможні регулярно виконувати обов'язкові завдання, навчаються керувати своїм мисленням, думати в той час, коли це необхідно, а не тільки тоді, коли цікаво, коли подобається те, про що необхідно думати [12]. Зазвичай, в 6-7 років поняттєве мислення все ще не сформувалося, проте задатки даного виду мислення вже в наявності.

Під час навчання в школі мислення учнів стає більш довільним, програмованим, свідомим та планованим. В учнів молодших класів починає інтенсивно розвиватися словесно-логічне, абстрактне мислення. Саме молодший шкільний вік є найбільш сприятливим періодом для розвитку понятійного мислення. Навчання в школі ставить мислення в центр свідомої діяльності школяра [7].

Велике значення в навчальній діяльності молодших учнів отримує операція порівняння, тому що саме в молодших класах більшість усвідомлюваного матеріалу побудовано за допомогою порівняння. Така операція виступає базою класифікації явищ та їх систематизації. Для того, щоб оволодіти операцією порівняння, людині необхідно навчитися бачити подібне у різному та різне у подібному. Дослідження великої кількості дослідників говорять про те, що помилки під час виконання операції порівняння є

результатом невміння учнів здійснювати потрібну розумову дію. Дітей не навчили цього робити [1]. Було також з'ясовано, що для логічного мислення учнів молодших класів характерною є така особливість, як однолінійне порівняння. Мова йде про те, що діти найчастіше встановлюють або тільки відмінність, не помічаючи подібності, або виключно загальне та подібне, не встановлюючи розбіжностей. До того ж виступають суттєві відмінності між практичним встановленням подібностей та розбіжності, а також вмінням обґрунтувати, доводити своє власне судження, тобто пояснювати, що таке порівняння загалом та що означає порівняти предмети.

Л. Василенко та М. Савчина вважають, що учні першого класу набагато частіше за інших синтезують у процесі виконання практичні дії. Всебічний рівень та аналіз молодших школярів залежить не лише від їх загального розвитку, але й від об'єктів таких дій. Поєднуючи аналіз та синтез під час порівняння об'єктів, здійснюючи порівняння, молодшим школярам доволі легко вдається розрізнити подібності та відмінності предметів. Під час процесу довготривалого навчання вони поступово набувають здатності розрізнити та порівнювати подібності [30].

Г. Кагальняк в своїх дослідження зазначає, що розвиток порівняння серед учнів істотною мірою визначається тим, наскільки часто їм дають можливість порівнювати різні об'єкти, як з'ясувати орієнтир для об'єктів порівняння та виділити їх подібності та розбіжності. Здатність до формування порівняння піднімає діяльність з аналізу та синтезу на більш високий рівень. Здійснюючи порівняння відомих раніше та нових явища чи предмети, молодші школярі не лише аналізують їх, а й здійснюють процес синтезації, висловлюючи результати таких процесів у формі різних суджень. Аналіз виступає в якості абстракції, яка в свою чергу, представляє собою важливу частину мислення учнів та є необхідною для формування узагальнень та понять. Однією з абстрактних характеристик учнів молодших класів виступає те, що вони в основному більше уваги надають зовнішнім ознакам. Яскраві особливості таких об'єктів сприймаються ними як належне, хоча в основному це не так. Молодші

школярі з'ясовують, що властивості абстрактних об'єктів є набагато легшими, ніж зв'язки та взаємозв'язки між ними [21].

Покращення логічних висновків зберігається також в інших розумових процесах, наприклад, під час встановлення причинно-наслідкових зв'язків, під час класифікації, під час відповідей на поставлені дорослими питання, які вимагають припущення, планування, пошуку рішення.

Процес мислення дорослої людини протікає за схемою С1-А-С2, де

С1-перший синтез,

А-аналіз,

С2-другий синтез.

Для мислення учнів молодших класів типовим є процес, який відбувається шляхом короткого замикання, тобто від С1 безпосередньо до С2, пропускаючи розгорнутий етап аналізу. Таке протікання процесу мислення учня призводить до таких рішень та відповідей, які характеризуються своєю аналогічністю. Такі особливості дитячого мислення вкрай часто проявляються в судженнях дітей про справи та вчинки людей, про які вони чули раніше або ж читали. Такі особливості виявляються більш чітко під час відгадуванні загадок, під час поясненні прислів'їв та під час інших форм роботи, де необхідним є логічне мислення [16].

До того ж, досвід показує, що дітям 7-10 років доволі доступним є виділення істотних ознак, їх розпізнавання в нових предметах та фактах, пошук та встановлення зв'язків, групування предметів за потрібними ознаками, оперування різними поняттями, переходи до узагальнення та висновків [9].

Розвитку мислення у молодших школярів належить особлива роль. З початком навчання мислення ставиться в центр психічного розвитку дитини і стає головним в системі інших психічних функцій, які під його впливом набувають усвідомленого та довільного характеру, інтелектуалізуються [3]. Мислення молодших школярів перебуває на переломному етапі розвитку. В даний період здійснюється перехід від наочно-образного мислення до словесно-логічного, понятійного, що дає розумовій діяльності учня двоїстий характер:

конкретне мислення, що пов'язане з реальною дійсністю та безпосереднім спостереженням, вже підпорядковується логічним принципам, але формально-логічні, абстрактні міркування дітям все ще недоступні.

Різноманітні дослідження останніх років розкривають зв'язок певних механізмів дитячого мислення із загально логічними та загально математичними поняттями. Останні декілька років доволі інтенсивно вивчається питання формування інтелекту дітей та появи у них загальних уявлень про дійсність, час та просторі. Вивченням цих питань займався відомий швейцарський психолог Ж. Піаже, а також його послідовники. Певні його роботи мають пряме відношення до питання розвитку математичного мислення дитини. Доречним виступає розгляд головних положень та формулювання ним навчальної програми.

Науковець Ж. Піаже схиляється до думки про те, що психологічне дослідження розвитку арифметичних та геометричних операцій у свідомості дитини, особливо тих логічних операцій, які відбуваються в них за попередніми умовами, дає змогу більш точно співвіднести операторні структури мислення з алгебраїчними структурами порядку та топологічними структурами Структурі порядку відповідає така форма оборотності, як взаємність. Приблизно від 7 до 11 років система стосунків, яка заснована на принципі взаємності, стає причиною утворення у свідомості дитини структури порядку. Такі дані свідчать про те, що традиційна педагогіка та психологія в достатній мірі не взяли до уваги складність та ємність характеру тих стадій розумового розвитку дитини, що пов'язані з періодом від 7 до 11 років. Ж. Піаже такі операторні структури співвідносить з головними математичними структурами. Він наполягає на тому, що математичне мислення можливе тільки на основі операторних структур, які вже були сформовані. Дана обставина можлива в наступній формі: не «знайомство» з математичними об'єктами та засвоєння способів дії з ними визначають формування в учнів операторних структур розуму, а попереднє утворення даних структур представляє собою початок математичного мислення, «виділення» математичних структур [3].

Результати, що були отримані завдяки дослідженням Ж. Піаже, дають змогу зробити велику кількість істотних висновків щодо конструювання навчальної програми з математики. В першу чергу фактичні дані про формування інтелекту дитини з 7 до 11 років засвідчують, що їй в даний час притаманні чужі властивості тих чи інших об'єктів, які описуються за допомогою математичних понять «відношення-структура», але останні самі достатньо органічно входять у мислення дитини [15]. Традиційні завдання початкової шкільної програми з математики беруть до уваги таку обставину, через що вони не реалізують велику кількість можливостей, які знаходяться в процесі інтелектуального розвитку дитини. Через це практика впровадження у початковий курс математики логічних завдань повинна стати природним явищем.

Формування прийомів логічного мислення в молодших школярів – одне з базових завдань навчання в початковому курсі математики. Велика кількість спостережень педагогічних спостережень висвітлюють, що той учень, який не навчився вчитися, не оволодів головними прийомами довірливої мисленнєвої діяльності в початковій школі, зазвичай вже в середніх класах переходить у розряд неуспішних учнів. Також діти мають оволодіти логічними діями аналізу, порівняння, класифікації, узагальнення, встановленням аналогії причинно-наслідкових зв'язків, вмінні побудувати міркування. Ніхто не буде сперечатися з тим фактом, що кожен педагог обов'язково має розвивати логічне мислення учнів. Про це мова йдеться в усій методичній літературі, в пояснювальних записках до навчальних програм тощо.

Доречним буде виділити наступні два підходи до формування і становлення логіко-математичного мислення учнів:

1) традиційне навчання, що призводить до формування чи емпіричного, чи теоретичного мислення в залежності від дії та інших об'єктивних причин;

2) спеціально організоване навчання, яке зосереджується на формуванні навчальної діяльності, що стає причиною становлення теоретичного мислення. Для формування логічного мислення пріоритетним є саме другий підхід.

Разом з тим, шкільна навчальна практика демонструє, що велика кількість педагогів, які працюють в початкових класів, не завжди приділяють належної уваги розвитку логічного мислення та вважають, що всі необхідні навички мислення будуть розвиватися поступово з віком та самостійно. Така ситуація стає причиною того, що в початкових класах сповільнюється розвиток логічного мислення учнів, що стає причиною уповільнення їх інтелектуальних здібностей. В свою чергу це негативно позначається на динаміці подальшого індивідуального розвитку учнів. Існує об'єктивна необхідність пошуку таких умов, які б сприяли найбільш ефективному розвитку логічного мислення в дітей молодшого шкільного віку, значного підвищення рівня освоєння дітьми навчального матеріалу, покращення сучасної початкової освіти, при цьому не збільшуючи навчального навантаження на дітей.

Умова – це правила, які встановлені для певної сфери життя або діяльності; умови представляють собою обставини для якоїсь діяльності, ситуації, в якій щось відбувається [8]. В різноманітних педагогічних дослідженнях поняття умови застосовується достатньо широко. Доволі часто застосовується поняття, відповідно до якого умова виступає результатом цілеспрямованого відбору, конструювання та використання елементів методів, змісту, прийомів, та організаційних форм навчання для того, щоб максимально якісніше досягнути дидактичних цілей [23].

Таким чином, доречним буде сформулювати такі умови, які сприятимуть розвитку логічного мислення молодших школярів під час уроків математики, а саме:

1. Організаційні умови:

- систематично та цілеспрямовано формувати навички здійснювати логічні прийоми;
- забезпечувати наступність між дитячим садком та школою;
- організовувати розвиваюче середовище для учнів.

2. Психолого-педагогічні умови:

- брати до уваги вікові та індивідуальні особливості дітей молодшого шкільного віку;
- враховувати психологічні закономірності процесу засвоєння знань дітьми
- реалізувати діяльнісний та особистісно-орієнтований підходи до розвитку логічного мислення.

3. Методичні умови:

- підібрати спеціальні завдання з математики, які будуть направлені на розвиток логічного мислення учнів молодших класів.

Педагогічною умовами розвитку логічного мислення в учнів молодших класів є застосування різноманітних засобів та методів. Процес навчання передбачає цілеспрямоване керування розумовою діяльністю школярів, що стає причиною просування учнів в їхньому розумовому розвитку. Розвиток здійснюється в діяльності, а отже потрібно створювати учням умови відповідної діяльності, необхідно показувати складну картину пошуку рішення, усі складнощі такої роботи. В такому випадку школярі виступають в якості активних учасників процесу пошуку рішення, починають розуміти джерела появи рішення. Це призводить до того, що дітям набагато легше засвоювати причини помилок, труднощів, вони спроможні оцінювати знайдений спосіб вирішення та хід логічних думок, а без цього знання не можуть перейти у переконання [19].

Системний розвиток логічного мислення має відбуватися невідривно від уроку. Кожен школяр повинен приймати активну чи пасивну участь в процесі розв'язання стандартних завдань та завдань розвивального характеру. Під час уроків потрібно систематично застосовувати ті завдання, які сприятимуть цілеспрямованому розвитку логічного мислення школярів, їх математичному розвитку, формуванню в них пізнавального інтересу та самостійності. Такі завдання потребують від учнів творчості, спостережливості та оригінальності.

Ефективний розвиток логічного мислення в учнів неможливий без застосування в процесі навчання математичних ребусів, завдань на кмітливість,

завдань-жартів тощо. В якості засобів розвитку логічного мислення можуть виступати різноманітні цікаві завдання, наприклад, «на міркування», нестандартні завдання, головоломки, логічні завдання тощо. Відомо, що розвиток дитини здійснюється лише під час процесу діяльності, тому що чим активніша діяльність, тим успішнішим є розвиток. Таким чином, логічне мислення нездатне розвиватися за межами активної діяльності учня, також воно не отримає свого розвитку без зусиль. Це свідчить про те, що найважливішою умовою розвитку логічного мислення молодших школярів виступає їх залучення до активної пошукової діяльності.

Отже, говорячи про особливості мислення молодших школярів та, спираючись на все вказане вище, можна зробити наступні висновки.

Особливості логічного мислення учнів молодших класів виокремлюються в самому перебігу розумового процесу та в кожній окремій операції, наприклад операції класифікації, порівнянні, узагальненні, що відбуваються в різноманітних формах умовиводів та судження. Для мислення молодших школярів характерним є однолінійне порівняння, тобто діти здатні встановлювати або тільки відмінність, або тільки загальне та подібне. Для мислення дитини характерним виступає процес, який відбувається шляхом короткого замикання (C1-C2), минаючи розгорнутий етап аналізу. Для дітей 7-10 років доступними є переходи до узагальнення та висновків, логічні міркування, а також оперування поняттями.

Під час навчання для розвитку логічного мислення учнів, педагог має надавати такі завдання, в яких діти самостійно зможуть роблять висновки, формулюють правила у міру своїх можливостей. Найважливішим в даному процесі є те, що в системі не існує порівняння, тобто розвиток – це абсолютно індивідуальний процес, тому результати не можуть бути однакові в різних учнів. Таким чином, можна говорити про те, що для повноцінного розвитку мислення учнів молодших класів необхідно створювати такі умови, в яких школярам буде цікаво навчатися, пізнавати нове, розбиратися у різних явищах, завданнях, логічно будувати власні рішення, поетапно та самостійно доходити

висновку. Це сприятиме розвитку всіх розумові операції. Такій ситуації можуть сприяти такі системи навчання, в основі яких лежатимуть такі поняття, як варіативність, самостійність, що сприятимуть як самореалізації учнів, так і розвитку їх особистості.

Таким чином, до кінця навчання в початкової школи учні мають опанувати основи алгоритмічного та логічного мислення. Варто пам'ятати про те, що логічне мислення розвивається на матеріалі всіх предметів початкової школи, але в основному увага розвитку логічного мислення приділяється лише під час уроків математики. Існують різноманітні засоби, що спрямовані на розвиток логічного мислення: математичні ігри, конструювання, цікаві вправи тощо. Особливе місце займають логічні та нестандартні завдання.

1.3. Розвиток логічного мислення під час розв'язування нестандартних задач

Як зазначалося вище, розвиток та формування логічного мислення дітей – одне з найважливіших завдань початкової школи. Вміння мислити логічно, здійснювати умовиводи без наочної опори – необхідна умова успішного засвоєння шкільного навчального матеріалу.

В останні роки суттєвих змін зазнали вимоги до змісту, процесу та результатів навчання учнів молодших класів. Розвиток різноманітних прийомів, якостей та видів мислення молодших школярів початкової загальної освіти представляє собою один із важливих напрямів розвитку у процесі навчання [6]. Доволі часто вимога стосовно розвитку логічного мислення школярів початкової школи знаходиться поруч із вимогою щодо забезпечення засвоєння учнями програмного матеріалу впродовж всього шкільного навчання. Доволі часто педагоги зводять логічне мислення лише до аналізу, узагальнення, синтезу, порівняння та до інших розумових операцій. Вчителі забувають, що навчити учнів розмірковувати, робити висновки, доводити власну позицію

неможливо, якщо вони не володіють в достатній мірі цими розумовими операціями, тому що саме вони забезпечують якісне та глибоке засвоєння наукових знань та створюють всі необхідні умови для переходу на більш високі рівні розвитку мислення [17].

Мислення молодших школярів має свої певні особливості. Саме в цей віковий період наочно-образне мислення, яке є основним, починає трансформуватися в логічне та понятійне. Саме тому одним з основних завдань, яке потрібно вирішити педагогу, який працює в початкових класах, виступає розвиток логічного мислення молодших учнів. Це дає їм змогу робити висновки та доречно обґрунтовувати власні судження.

Одним з головних напрямів розвитку учнів молодших класів є формування в них саме логічного мислення, адже саме логіка дає можливість пояснити учням різноманітні життєві явища та дати змогу підтвердити їх думку. Якщо вчителю вдається вчасно сприяти розвитку здатність мислити та виконувати логічні дії, то учень обов'язково набагато краще адаптується в житті та стає набагато більше розвинутою особистістю. Щоб досягнути такої мети, педагоги повинні використовувати різноманітні ігрові завдання, цікаві задачі, створювати логічні ігрові ситуації, які зроблять уроки математики не просто цікавими, але й стануть максимально корисними для учнів, тому що головне завдання таких методів – розвиток мислення та інтелекту. Вони змушують мозок дитини мислити з подвоєною силою та знаходити логічну відповідь та рішення [28].

Одним із найважливіших показників рівня розвитку учнів можна виділити їхнє вміння вирішувати та ставити завдання. На відміну від більшості дисциплін, математика, для своєї роботи використовує абстрактні поняття. Неможливо наочно показати школярам абсолютно всі процеси чи теми, тому це призводить до певних труднощів для розуміння дітей, а також для їх розвитку. Саме тому педагогу дуже важливо не просто навчити учнів вирішувати модельні проблеми. Він має сприяти розвитку саме інтелектуальної діяльності своїх учнів [9]. В першу чергу потрібно навчити молодших школярів

застосовувати своє власне мислення для того, щоб охопити велику кількість навчальних предметів, дисциплін для того, щоб усвідомити зв'язок між ними. Через це одним з важливих та головних завдань початкової освіти є розвиток саме логічного мислення. Вміння логічно розмірковувати, мислити без візуальної підтримки та робити порівняння суджень за певними правилами – одна з головних умов подальшого успішного оволодіння навчальним матеріалом. Істотний вплив на розвиток здібностей до логічного мислення учнів чинить використання педагогом на уроках тих матеріалів, які будуть прослуховуватися систематично на кожному уроці, що призведе до природно наслідування учнями його.

Одним із суттєвих засобів розвитку логічного мислення молодших школярів на уроках математики є задачі, серед яких особливе місце займають нестандартні задачі. Саме вони сприяють тому, що особлива увага буде прикута до аналізу їхніх умов та до побудови логічних висновків. В математиці вирішення таких завдань є одночасно і метою навчання, і його засобом. Велика кількість науковців-математиків використовують поняття «нестандартні завдання», під яким розуміють завдання, для яких в курсі математики абсолютно не існує загальних положень чи правил, що визначають точну програму щодо їх розв'язання. Нестандартними завданнями можна назвати ті задачі, при пред'явленні яких школярам заздалегідь невідомий ні спосіб її розв'язання, ні навчальний матеріал, який необхідно використати, щоб відшукати рішення [14].

Безумовно, в системі завдань шкільного курсу математики потрібні ті завдання, які будуть спрямовані на відпрацювання того чи іншого математичного навичку. Вони мають містити тренувальні вправи, завдання ілюстративного характеру, що виконуються за зразком, але не менш необхідні й ті завдання, що будуть спрямовані на виховання в учнів стійкого інтересу до вивчення математики, творчого відношення до навчальної діяльності математичного характеру. Необхідні спеціальні вправи для навчання школярів способам самостійної діяльності, загальним прийомам вирішення завдань, для

оволодіння ними методами наукового пізнання реальної дійсності та прийомам продуктивної розумової діяльності, якими користуються науковці-математики, вирішуючи ті чи інші задачі. Здійснюючи цілеспрямоване навчання школярів вирішувати завдання, за допомогою застосування спеціально підібраних вправ, можна навчити їх користуватися індукцією, порівняннями, аналогією, спостерігати та робити відповідні висновки.

Під час вирішення нестандартних завдань розвиваються фантазія та уява, увага та пам'ять, гнучкість мислення. Розум дитини стає більш гострішим та формуються уміння аналізувати явища, спостерігати, узагальнювати факти, проводити порівняння, робити висновки. Міркування учнів стають більш послідовними, доказовими, логічними, а їх мова набуває чіткості, переконливості та аргументованості. Розв'язання нестандартних завдань зовсім не є привілеями математики. Саме під час вирішення таких завдань є змога найбільш природним способом формувати в учнів елементи творчого математичного мислення разом із реалізацією безпосередніх цілей навчання математики.

Нестандартні завдання можна поділити на 2 категорії [29]:

1 категорія. Завдання, які належать до шкільного курсу математики, але мають підвищений рівень складності – по типу завдань математичних олімпіад. Така категорія нестандартних завдань призначається в основному для тих школярів, які мають інтерес до математики. Зазвичай тематично ці завдання пов'язані з тим або іншим певним розділом шкільної програми. Вправи, які можна віднести сюди, сприяють поглибленню навчального матеріалу, доповнюють, а також узагальнюють окремі положення шкільного курсу, розширюють математичний кругозір, розвивають навички під час вирішення важких завдань.

2 категорія. Завдання по типу математичних розваг. Дана категорія нестандартних завдань не має прямого відношення до шкільної програми, як правило, ними не передбачено велику математичну підготовки. Це не говорить, проте, що до другої категорії завдань входять тільки легкі вправи. Тут є

завдання з дуже важким розв'язками і такі завдання, розв'язування яких до цих пір не отримане.

Нестандартні математичні завдання, на відміну від завдань підвищеної складності, мають свою умову, у якій учням доволі складно виокремити математичний апарат, який потрібен для її вирішення. В основному такі завдання виступають завданнями дослідницького типу. Поняття «нестандартні завдання» є умовним через те, що якщо учень молодших класів не має певної теоретичної бази, не ознайомлений з певними методами, то для нього таке завдання буде виступати нестандартним, а для іншого теж саме завдання стане стандартним, тому що він знає та володіє методами для вирішення таких задач. Так, наприклад, якесь завдання з математики в 2 чи 4 класі буде вважатися нестандартним, в той час як в 6 класі воно вже буде стандартним і навіть не матиме підвищений рівень складнощів.

Отже, математичну задачу варто вважати нестандартною для даного моменту часу та у тому випадку, коли молодшому школяру не відомий теоретичний матеріал, який є необхідним для вирішення такого роду завдання.

Для того, щоб завдання було нестандартним для певного вікового періоду, потрібно, щоб воно відповідало таким вимогам [4]:

- 1) не мати готових алгоритмів рішення, які відомі учням;
- 2) мати такий зміст, який стане доступним для розуміння всім дітям;
- 3) мати цікавий зміст;
- 4) вирішуватися з використанням математичних знань та умінь, які передбачені програмою з математики для даного вікового періоду.

Аналіз теорії та практики використання нестандартних завдань у навчанні молодших школярів математики дає змогу визначити їх значення, а саме:

- нестандартні завдання вчать учнів початкової школи не просто використовувати відомі алгоритми, а й самостійно здійснювати пошук рішень і, як наслідок, розвивати уміння отримувати цікаві раціональні способи вирішення завдань;

- впливають на формування математичного способу мислення учнів, що гальмують розвиток стереотипності мислення під час процесу пошуку вирішення завдань;

- сприяють розвитку вміння знаходити взаємозв'язки наявних знань та використовувати їх у новій ситуації, а не засвоєнню конкретних алгоритмів;

- забезпечують розвиток розумових прийомів (аналіз, синтез, порівняння, класифікація тощо);

- надають позитивний вплив на свідомість, міцність та глибину засвоєння математичного матеріалу.

Аналіз навчально-методичної літератури дав змогу виділити такі види нестандартних математичних завдань, які можуть бути доступними для молодших школярів [21]:

1) Логічні завдання. Такий вид завдань важко відділити від текстових завдань, які вирішуються із застосуванням логічного методу, тому що їх більша частина відноситься до обох видів завдань. Логічними завданнями називаються ті завдання, для розв'язання яких необхідним є ланцюжок логічних висновків, а не просто послідовність обчислень.

Значну увагу питанню навчання молодших школярів логічним завданням приділяв у своїх роботах В. Сухомлинський. Суть його роздумів зводиться до вивчення та аналізу процесу вирішення дітьми логічних завдань, при цьому він дослідним шляхом виявляв особливості мислення дітей. В. Сухомлинський спостерігав за перебігом мислення дітей, і спостереження підтвердили, що насамперед треба навчити дітей охоплювати уявним поглядом ряд предметів, явищ, подій, осмислювати зв'язок між ними. Вивчаючи мислення тугодумів, він все більше переконувався, що невміння осмислити, наприклад, завдання – наслідок невміння абстрагуватися, відволікатися від конкретного. Тож потрібно навчити дітей мислити абстрактними поняттями [7].

Серед логічних завдань можна виділити також наступні види:

1) завдання на переливання. Це такі завдання, в яких необхідно, маючи певні ємності (найчастіше дві або три), розлити зазначену кількість рідини за

наявними ємностями відповідно до умов задачі. Часто необхідна кількість рідини має опинитися в одній або кількох ємностях. Завдання даного виду зручно вирішувати шляхом складання таблиць, які відображатимуть процес переливання рідини;

2) завдання на зважування. Це такі завдання, в яких необхідно виконати зважування, число яких має бути мінімальним. Наприклад, потрібно:

- знайти з групи наявних, наприклад, монет ту, яка буде фальшивою (вона відрізняється від усіх інших масою, причому найчастіше маса фальшивої монети менша;

- розмістити наявні об'єкти в порядку зменшення або зростання їх маси;

- визначити масу одних об'єктів, знаючи масу інших;

3) завдання на переправи. Це завдання, у яких необхідно кільком людям, тваринам чи предметам переправитися з одного берега річки (водойми) на інший. В таких задачах завжди є зазначені певні умови, які пов'язані з особливостями транспортування і певні труднощі, які пов'язані з місткістю плавального транспорту, про який йдеться у завданні. Як правило, завдання цього виду вирішуються шляхом побудови ланцюжка логічних міркувань;

4) завдання на роз'їзди. Це завдання, в яких необхідно кільком транспортним засобам роз'їхатися. Як правило, складність роз'їзду полягає в обмеженості місця або складності маневру, який необхідно здійснити. Завдання цього виду зазвичай вирішуються шляхом побудови ланцюжка логічних міркувань;

5) завдання на поділ. Це завдання, у яких необхідно розділити предмети, про які йдеться мова. Найчастіше предмети потрібно поділити порівну на кілька груп відповідно до умов задачі. Завдання цього виду, як правило, вирішуються шляхом побудови ланцюжка логічних міркувань;

б) завдання на відповідність та порядок. Це завдання, у яких необхідно співвіднести елементи кількох множин (найчастіше двох, трьох), іноді одна з множин може бути відрізком натурального ряду. Часто учням, особливо молодших класів, пропонують визначити вміст мішків, скриньок, враховуючи

наявні написи. Завдання цього виду можна вирішувати шляхом складання таблиць, побудови графів або шляхом побудови ланцюжка логічних міркувань;

7) істинні завдання. Це завдання, у яких необхідно визначити істинність тверджень, про які йдеться в умові. Завдання цього виду можна вирішувати шляхом складання таблиць або шляхом побудови ланцюжка логічних міркувань, які полягають у побудові та перевірці всіляких гіпотез;

8) завдання на розділення, розрізання. Це завдання, у яких необхідно, відповідно до умови, розділити чи розрізати наявні предмети на потрібну кількість частин;

9) завдання на принцип Діріхле. Це завдання, у яких найчастіше необхідно довести певне твердження. Сам принцип Діріхле в жартівливій формі звучить наступним чином: неможливо розсадити трьох кроликів у дві клітинки таким чином, що в кожній з них буде не більше одного кролика.

10) завдання на пошук інваріантної якості. Інваріант – це властивість, яка залишається незмінною для даних об'єктів.

2. Геометричні задачі: геометричні головоломки, задачі із сірниками, задачі з використанням паперу в клітинку тощо. У завданнях цього виду для їх вирішення необхідно використовувати планіметричні поняття, різні властивості плоских фігур, можливо, якісь практичні дії та логічні висновки.

3. Нестандартні арифметичні завдання – це такі текстові завдання, для яких немає точного алгоритму розв'язання, та в яких необхідно знайти значення величини, яку потрібно знайти, шляхом виконання послідовності арифметичних дій. Можна визначити типи таких завдань залежно від цього, який спосіб чи прийом був реалізований у процесі їх вирішення:

- побудова схеми, малюнка чи креслення;
- використання допоміжних моделей.

4. Комбінаторні завдання – це завдання, у яких необхідно знайти кількість різних комбінацій, підпорядкованих певним умовам і складеним із елементів заданої множини. Ці завдання можуть вирішуватись за допомогою правил комбінаторики: правил суми та множини чи формул для підрахунку числа

таких комбінацій як поєднання, перестановки, розміщення. Для учнів початкової школи доступні такі методи вирішення комбінаторних завдань: перебір, а саме такі його види – хаотичний, систематичний (за допомогою обраного алгоритму, за допомогою побудови таблиць, графіків), а також за допомогою використання правил комбінаторики та формул для підрахунку числа різних видів комбінацій.

5. Найпростіші завдання, що мають імовірнісний зміст.

Існує чотири види таких завдань, доступних учням початкової школи:

- на визначення виду події (випадкове, достовірне, неможливе);
- на підрахунок кількості можливих результатів та результатів, сприятливих для цієї події;
- на виявлення більш ймовірних та менш ймовірних подій;
- на знаходження ймовірності подій з використанням класичного визначення ймовірності. Завдання цього виду є найскладнішими для молодших школярів.

Аналіз психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури дозволив визначити умови ефективного використання нестандартних завдань у процесі урочної та позаурочної діяльності з математики з метою розвитку логічного мислення молодших школярів:

1. Нестандартні завдання мають бути одним із основних засобів розвитку логічного мислення молодших школярів.

2. У процесі використання нестандартних завдань у процесі урочної та позаурочної діяльності з математики повинні враховуватися психологічні особливості дітей конкретної вікової групи, а також виявлені в науці методи та прийоми організації уроків з використанням нестандартних завдань.

3. Використання в процесі урочної та позаурочної діяльності з математики нестандартних завдань має носити систематичний характер.

За дотримання цих умов використання нестандартних завдань у процесі урочної та позаурочної діяльності з математики стане одним із ефективних засобів, що сприяють розвитку логічного мислення учнів, а це, у свою чергу,

сприятиме поглибленню розуміння матеріалу, що вивчається, розширенню кругозору та підвищенню рівня математичної культури учнів.

Відомим є багаторічний досвід введення теорії ймовірності вже на ранніх стадіях навчання. Учень, який займався нею в достатньо ранньому віці, легше перенесе абстрактну, далеку від реальної дійсності «математизацію» в старших класах школи. Також йому піде на користь вивчення теорії ймовірності в старших класах, якщо вже в молодших були введені її певні елементи. Доволі часто вчителі до кінця не розуміють як викладати елементи розділу математики, який називається математична логіка, як включати в систему навчання елементи теорії ймовірності. На жаль, на сьогоднішній день доволі мало посібників для вчителів початкової школи, які допомогли б впоратися з такими завданнями, зробили б навчальний процес цікавим і доступним [10].

Перший крок на шляху ознайомлення молодших школярів зі світом ймовірності полягає у тривалому експериментуванні. Експеримент повторюють багато разів за тих самих умов, а дітям пропонують вказати результат. Потім умови експерименту змінюють.

Нестандартні завдання у процесі урочної діяльності з математики можна включати у будь-який з етапів будь-якого типу уроку. У процесі позаурочної діяльності ці завдання можуть вирішуватись на гуртках, факультативах. Нестандартні завдання залучають дітей із різним рівнем розвитку логічного мислення, що позитивно позначається на процесі навчання.

Ефективність формування логічних знань і вмінь учнів забезпечується застосуванням різних методів навчання, використанням різноманітних форм організації знань, раціональним співвідношенням фронтальної, індивідуальної й групової форм роботи. Одним із найбільш впливових засобів формування логічного мислення учнів є система вправ із логічним навантаженням .

Основні теоретичні позиції у формуванні логічних знань і вмінь учнів :

1) математичні вправи з логічним навантаженням повинні враховувати цілі навчання математики і створюватися на основі програмового матеріалу курсу математики;

2) структуру системи вправ потрібно визначити, спираючись на загальні психологічні закономірності сприйняття, мислення, уваги, пам'яті та особливості логічного мислення школярів;

3) у системі повинні реалізовуватися принципи розвивального навчання і загально дидактичні принципи;

4) виконання системи вправ з логічним навантаженням повинно забезпечувати засвоєння учнями математичних знань на основному, підвищеному і поглибленому рівнях, а логічних знань – на репродуктивному, продуктивному і творчому рівнях.

Висновки до 1 розділу

Мислення – це найвища форма пізнавальної діяльності людини, соціально зумовлений психічний процес опосередкованого та узагальненого відображення дійсності, процес пошуків та відкриття істотно нового. На підставі мислення людина, пізнаючи світ, може пов'язувати окремі події та явища логічними зв'язками. У цьому вона узагальнює результати чуттєвого досвіду, відбиває загальні властивості речей. Мислення дає відповідь на такі питання, які можна розв'язати шляхом безпосереднього, чуттєвого відображення. Завдяки мисленню людина правильно орієнтується у навколишньому світі, використовуючи раніше отримані узагальнення у новій, конкретній ситуації. Мислення як вища психічна функція залежить від багатьох психологічних і біологічних причин. На неї впливають рівень вегетативного та гормонального балансу, характер роботи людини, її соціальне оточення, рівень освіти, мотивації, встановлення та характер. Тому існує таке поняття, як індивідуальний стиль мислення, яким люди відрізняються один від одного.

Психологічні дослідження показують, що в учнів молодшої школи саме мислення більшою мірою впливає на розвиток їх всіх психічних процесів. Молодші школярі в результаті навчання у школі, коли необхідно регулярно

виконувати завдання, обов'язково вчать керувати своїм мисленням та думати тоді, коли потрібно. Багато в чому формуванню такого довільного, керованого мислення сприяють завдання вчителя на уроці, що спонукають дітей до роздумів. При спілкуванні у початкових класах у дітей формується усвідомлене критичне мислення. Це відбувається завдяки тому, що у класі обговорюються шляхи вирішення завдань, розглядаються різні варіанти рішення, вчитель постійно просить школярів доводити, розповідати, доводити правильність свого судження.

Одним із важливих показників рівня розвитку учнів є їхнє вміння ставити і вирішувати завдання. Математика, на відміну від більшості дисциплін, використовує для своєї роботи абстрактні поняття. Неможливо наочно показати учням всі процеси або теми, тому це створює певні труднощі для розуміння дітей та для їх розвитку. Саме тому вчителю вкрай важливо не просто навчити своїх учнів розв'язувати модельні проблеми. Він має сприяти розвитку саме інтелектуальної діяльності. Саме тому одним з важливих та основних завдань початкової освіти виступає розвиток саме логічного мислення. Вміння логічно мислити, розмірковувати без візуальної підтримки та робити порівняння суджень за певними правилами – важлива умова для успішного вивчення навчального матеріалу. Одним із засобів розвитку логічного мислення молодших школярів на уроках математики виступають задачі, а особливо – нестандартні задачі. Саме вони припускають особливу увагу до аналізу їхньої умови, а також вибудовування логічних висновків. Нестандартні завдання у процесі урочної діяльності з математики можна включати у будь-який з етапів будь-якого типу уроку. Нестандартні завдання залучають дітей із різним рівнем розвитку логічного мислення, що позитивно позначається на процесі навчання.

РОЗДІЛ 2

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАДАЧ З ЕЛЕМЕНТАМИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТІ

2.1. Організація та проведення дослідження стану логічного мислення молодших школярів

Вивчення особливостей розвитку логічного мислення дитини на сьогоднішній день набуває значної теоретичної та практичної значущості. Як засвідчує аналіз наукових досліджень, сучасними науковцями актуалізується ідея стосовно того, що створення певних організаційно-педагогічних умов в початковій школі дозволить забезпечити повноцінний розвиток мислення дітей, він пов'язаний з формуванням розумової діяльності стійких пізнавальних інтересів та творчої ініціативи, адже в молодшому шкільному віці мислення розвивається на основі засвоєних навичок та знань. Науковцями було обґрунтовано те, що розвиток мислення сприяє забезпеченню формування особистості, її соціально-психологічної адаптації, виховання власної позиції, потрібно рівня культури, здатності до самостійного життя. У сучасній психолого-педагогічній літературі акцентується увага на тому, що усвідомлене критичне мислення представляє собою причинно-наслідковий вид під впливом навчального процесу, у дітей активно формується вміння планувати власні дії.

Сучасна модель виховання молодших школярів направлена на особистість дитини та її активне залучення до процесу навчальної діяльності. Розвиток молодшого школяра детермінується його віковими особливостями, які становлять генезу особистісно-диференційованого змісту навчально-виховного процесу в середовищі загальноосвітніх навчальних закладів.

Проблема формування і розвитку мислення молодших школярів на даний час є головним завданням школи та отримує все більшої актуальності. В молодшому шкільному віці діти мають суттєві резерви розвитку. Зі вступом

дитини до школи під впливом навчання починається суттєва перебудова всіх її пізнавальних процесів. Саме молодший шкільний вік вважається продуктивним для розвитку логічного мислення. Це можна пов'язати з тим, що діти починають включатися до нових видів діяльності та систем міжособистісних стосунків, що потребує від них наявності нових психологічних якостей.

Найважливішим завданням математичної освіти на даний час є озброєння школярів загальними прийомами просторової уяви, мислення, розвиток здатності розуміти зміст поставленого завдання, вміння логічно мислити, засвоїти навички алгоритмічного мислення. Кожному школяру важливо навчитися аналізувати, відрізняти гіпотезу від факту, чітко висловлювати власну думку, розвивати уяву та інтуїцію. Саме математика сприяє вихованню працьовитості, волі, наполегливості під час подолання труднощів, досягненню цілей [12].

На сьогоднішній день математика має багатосторонні зв'язки, чинить істотний вплив на розвиток інших наук та виступає базою науково-технічного прогресу, а також представляє собою важливий компонент розвитку особистості. Однією з головних цілей вивчення математики виступає формування та розвиток мислення людини, абстрактного мислення, вміння абстрагувати та працювати з абстрактними об'єктами. Процес вивчення математики сприяє формуванню логічного (дедуктивного) мислення, алгоритмічного мислення, багатьох якостей мислення, наприклад, сили, гнучкості, конструктивності, критичності.

З перетворення українського суспільства відбувається оновлення системи освіти, створюється школа, яка базується на принципах гуманної педагогіки, що відповідає запитам формування всебічно розвинутої, грамотної, творчої, ініціативної особистості, яка здатна вирішувати нестандартні інтелектуальні та моральні задачі, активно приймати участь в соціальному житті суспільства. В результаті змінюється і професійна діяльність педагога, а саме методика навчання та засоби оцінювання навчальних досягнень школярів. це виступає обов'язковою умовою в процесі вдосконалення та модернізації освіти. Задачею

сучасного вчителя вже не виступає пряма передача готового матеріалу учням. Його головна задача – мотивація школярів на прояв ініціативи та самостійності у відкритті нових знань, пошук способів застосування цих знань під час вирішення різноманітних проблемних задач. Іншими словами, сучасному педагогу необхідно створювати нове розвивальне освітнє середовище, в якому активно застосовуються сучасні педагогічні технології [8].

Якість розвитку логічного мислення учнів початкової школи на сьогоднішній день напряму залежить від впровадження технологій вже нового покоління, а саме нестандартних задач, які потребують оригінального, творчого підходу та пошуку власних шляхів їх розв'язання. В якості успішних у багатьох країнах зарекомендували себе задачі з елементами теорії ймовірності, які виступають різновидом нестандартних задач. Завданнями таких задач є:

1) навчити учнів використовувати алгоритм, самостійно віднаходити способи розв'язання. Вони сприяють умінню знаходити нестандартні способи рішення;

2) вплинути на розвиток кмітливості, знаходження нових знань, перенесення їх у нові умови задач, оволодіти різноманітними прийомами розумової діяльності;

3) створити сприятливі умови для логічного розвитку молодших школярів, забезпечити засвоєння математичних понять.

Для успішного навчання школярів розв'язувати задачі з елементами теорії ймовірності вчителю необхідно виконувати певні умови:

1) розв'язувати більш складні завдання на уроках математики;

2) проводити позаурочну роботи з математики;

3) забезпечувати регулярне проведення всіх етапів математичних олімпіад.

Такі задачі дозволяють розвивати аналітичне мислення молодших школярів, підвищувати рівень цікавості до вивчення математики. Учням потрібно продемонструвати різноманітні способи розв'язання типових задач,

які не входять до обов'язкового програмового мінімуму, сформувати вміння користуватися відповідним способом для кожного виду задач.

Основні особливості методики роботи над задачами з елементами теорії ймовірності [23]:

1. Виділяти хоча б 10 хвилин уроку два-три рази на тиждень.
2. Бажано під час пояснення застосовувати наочність.
3. Надавати школярам можливість обмінятися своїми міркуваннями, думками, використовувати різноманітні прийоми, мати змогу подумати над задачею вдома.
4. У разі необхідності поставити допоміжні або навідні запитання.
5. Роблячи аналіз результатів роботи над задачею, необхідно відмічати уважність. Звертати увагу на оригінальні вирішення.

Під час розв'язування задач з елементами теорії ймовірності молодші школярі мають:

- 1) познайомитися з умовою задачі;
- 2) скласти план її вирішення;
- 3) скласти математичну модель та розв'язати її;
- 4) проаналізувати отриману відповідь та метод її розв'язання.

Найважливішим завданням математичної освіти виступає надання молодшим школярам загальних навичок мислення, вміння розуміти зміст проблеми, розвиток просторової уяви, вміння логічно мислити та вміння навчатися мислити алгоритмічно.

Задачі з елементами теорії ймовірності є чудовим інструментом для такого розвитку. Вміння розв'язувати такі задачі є головним показником відмінних математичних знань. Щоб навчитися розв'язувати такі задачі, потрібно розв'язувати достатню кількість таких задач [21]. Задачі з елементами теорії ймовірності характеризуються унікальністю, відкритістю та невизначеністю. Вони мають наступні характеристики:

- 1) різні зміни в методах вирішення;

2) через необхідність створювати велику кількість рішень школярі мають зосередитися на пошуку особливих рішень.

Саме тому активний пошук рішень проблем представляють собою процес творчого мислення та є необхідною умовою творчої діяльності. Вирішуючи нестандартні задачі, школярі будуть краще підготовлені в майбутньому до вирішення різноманітних проблем, які можуть бути спричинені реальністю та життям. Постійне використання задач з елементами теорії ймовірності може посилити розвивальну функцію навчання, активізувати пізнавальну діяльність школярів та стимулювати інтерес дітей до вивчення предмета.

Таким чином, було прийнято рішення провести діагностичне обстеження молодших школярів. Дослідницько-експериментальна робота відбувалася на базі Криворізької гімназії №108 Криворізької міської ради. Вибірку склали 30 учнів початкових класів. Вік дітей – 9-10 років.

Мета констатувального етапу емпіричного дослідження – дослідити рівень логічного мислення учнів початкової школи.

Для реалізації поставленої мети було виділено наступні завдання:

- 1) добрати методики, які допоможуть визначити рівень логічного мислення учнів молодших класів
- 2) провести емпіричне дослідження;
- 3) зробити обробку та здійснити аналіз отриманих результатів проведеного дослідження.

Дослідження було проведено у декілька основних етапів:

I етап – організаційний етап експерименту, на якому було здійснено підбір діагностичних методик, формування групи досліджуваних, які прийматимуть участь в експерименті.

II етап – діагностичний етап, на якому відбувалося діагностичне дослідження рівня логічного мислення молодших школярів.

III етап – аналітичний етап, на якому здійснено обробка результатів та аналіз отриманих даних.

Під час вибору методик для діагностики керувалися такими критеріями, як:

- 1) надійність – методика повинна мати ступінь точності та стійкості показників тієї ознаки, що діагностується;
- 2) валідність, яка свідчить про ступінь відповідності методу до свого призначення;
- 3) однозначність;
- 4) точність.

Саме тому, для визначення рівня логічного мислення молодших школярів вибір зупинився на таких методиках:

- 1) Методика «Матриця Равена» (для дітей).
- 2) Методика «Виключення зайвого».
- 3) Методика «Логіко-кількісні відносини».

Методика «Матриця Равена» призначена для того, щоб оцінити наочно-образне мислення у школярів. завдання, які використані для перевірки рівня розвитку наочно-образного мислення. Завдання були взяті з відомого тесту Равена (додаток А). дитині пропонується серія з 10 картинок, які поступово деталізовані та складніші, але одного типу. Діти мають віднайти закономірності у розташованих деталях на матриці та підібрати один з восьми даних малюнків як відсутньої вставки до цієї матриці. На виконання всіх завдань дитині відводиться 10 хвилин. Після закінчення часу діагностика закінчується та підраховується кількість правильно вирішених матриць та загальна сума балів, набраних учнем. Кожна правильно вирішена матриця оцінюється в 1 бал.

Висновки про рівень розвитку:

Дуже високий рівень – 10 балів;

Високий рівень – 8-9 балів;

Середній рівень – 4-7 балів;

Низький рівень – 2-3 бали;

Дуже низький рівень – 0-1 бал.

Методика «Виключення зайвого» дає змогу вивчити здібності до узагальнення та абстрагування, уміння виокремити істотні ознаки. З дітьми було використано вербальний матеріал (додаток Б). Кожна правильна відповідь відповідала 1 балу.

Висновки про рівень розвитку:

Дуже високий рівень – 10 балів;

Високий рівень – 8-9 балів;

Середній рівень – 4-7 балів;

Низький рівень – 2-3 бали;

Дуже низький рівень – 0-1 бал.

Методика «Логіко-кількісні відносини» дає змогу оцінити рівень мислення учнів за допомогою розв'язання задач. Школярам було запропоновано вирішити 20 завдань на з'ясування логіко-кількісних відносин (завдання подано в додатку В). В кожному з цих завдань потрібно визначити, яка величина більше чи менша за іншу, і результат записати під рискою у вигляді співвідношення між величинами «А» та «В» за допомогою знаків «>» або «<». Вирішувати всі без винятку завдання потрібно тільки подумки та якомога швидше. На вирішення всіх 20 завдань в цілому відводиться 10 хвилин. Далі визначається число правильних відповідей. За кожною правильно вирішеною задачею учень отримує по 0,5 бали. Максимальна сума балів, яку може набрати один випробовуваний за рішення всіх 20 завдань – 10 балів. Якщо результат виявився рівним цілому числу балів з половиною, то він округляється до найближчого більшого числа. Наприклад, результат 8,5 балів у результаті округлюється до 9,0 балів.

Висновки про рівень розвитку:

Дуже високий рівень – 10 балів;

Високий рівень – 8-9 балів;

Середній рівень – 4-7 балів;

Низький рівень – 2-3 бали;

Дуже низький рівень – 0-1 бал.

Після проведеної діагностики було здійснено аналіз та інтерпретацію результатів.

2.2. Аналіз отриманих результатів

Після проведеного дослідження було виявлено наступні результати. Результати, які було отримано за допомогою методики «Матриця Равена» (для дітей), представлено у вигляді рисунку 2.1.:

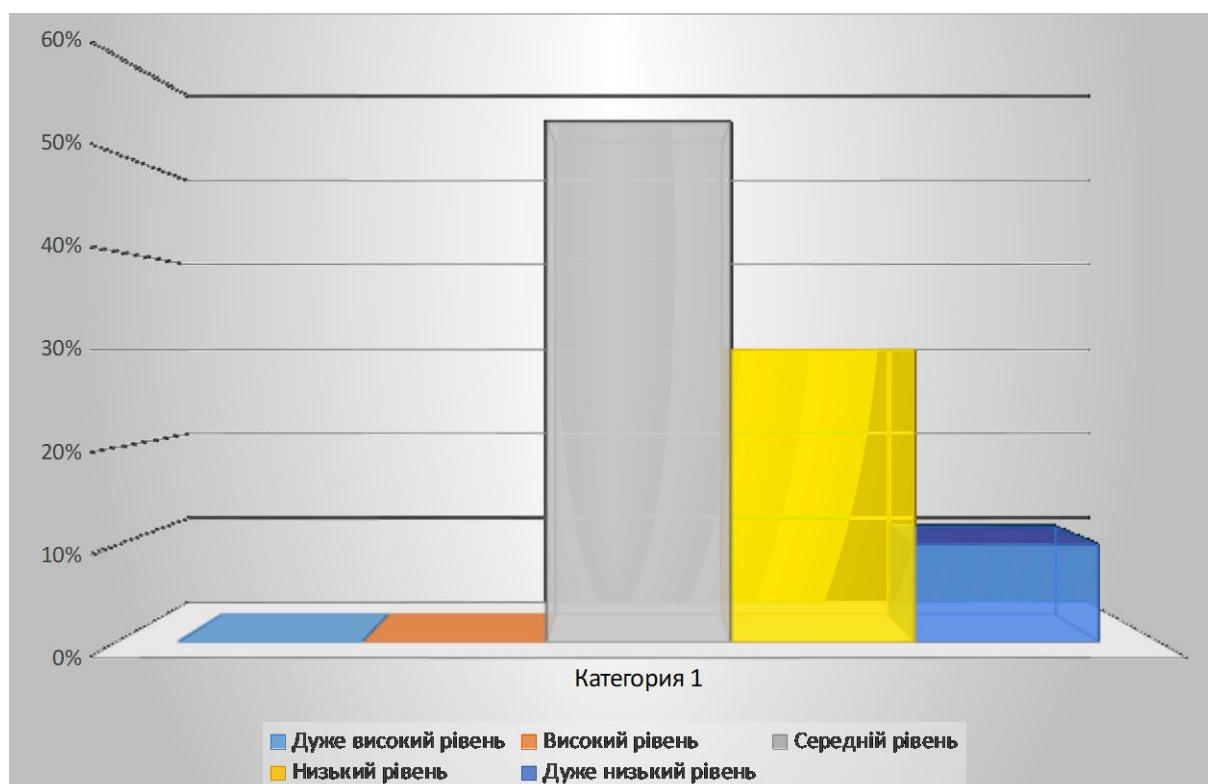


Рис. 2.1. Результати за методикою «Матриці Равена» (для дітей)

Дуже високий рівень – 0%;

Високий рівень – 6,7% (2 дитини);

Середній рівень – 53,3% (16 дітей);

Низький рівень – 30% (9 дітей);

Дуже низький рівень – 10% (3 дитини).

Отримані результати засвідчують, що більшість діагностованих дітей мають середній рівень наочно-образного мислення. Їм важко оперувати образами складових предметів в зорових ситуаціях, не виконуючи реальні практичні дії з цими предметами. Учні мають труднощі у встановленні незвичних поєднань предметів та їх властивостей.

Результати, які було отримано за допомогою методики «Виключення зайвого», представлено у вигляді рисунку 2.2.:

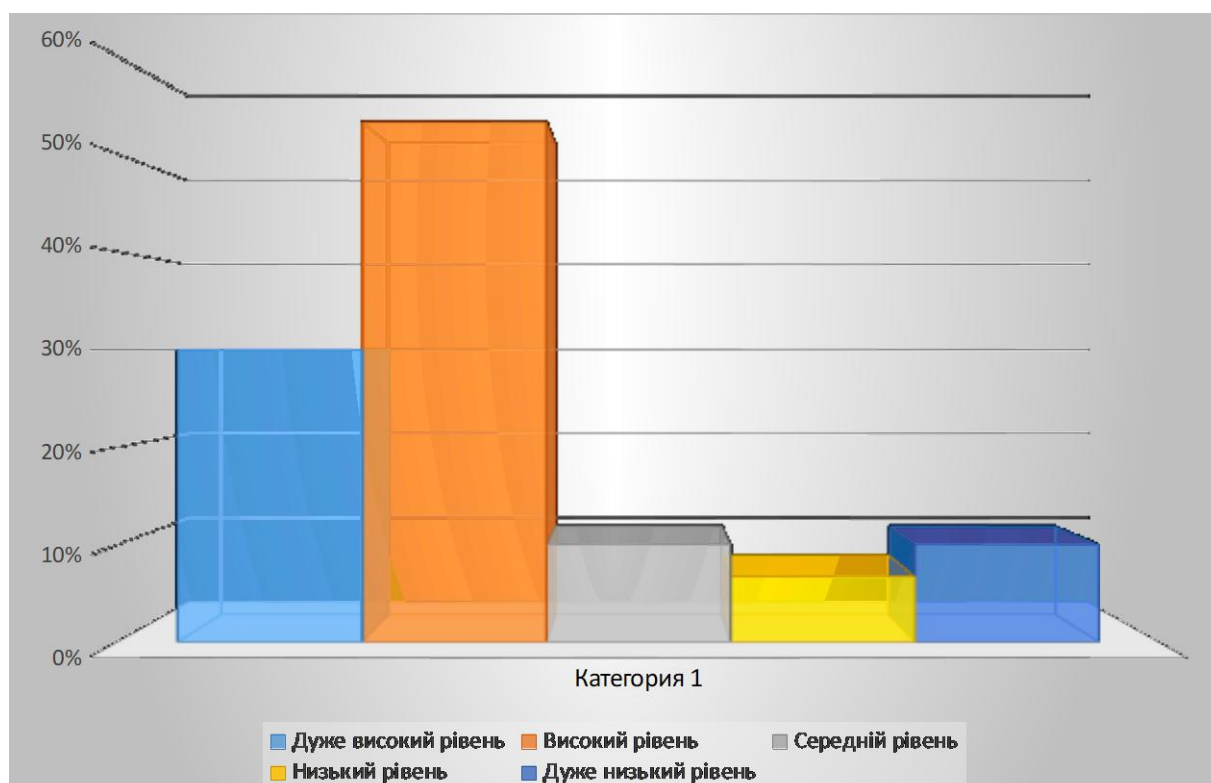


Рис. 2.2. Результати за методикою «Виключення зайвого»

Дуже високий рівень – 0%;

Високий рівень – 3,3% (1 дитина);

Середній рівень – 63,3 (19 дітей);

Низький рівень – 26,7% (8 дітей);

Дуже низький рівень – 6,7% (2 дитини).

Отже, було визначено, що діагностованих молодшим школярам вкрай важко вдавалося узагальнювати та абстрагувати, їх уміння виокремлювати істотні ознаки виявилися недостатні.

Результати, які було отримано за допомогою методики «Логіко-кількісні відносини», представлено у вигляді рисунку 2.3:

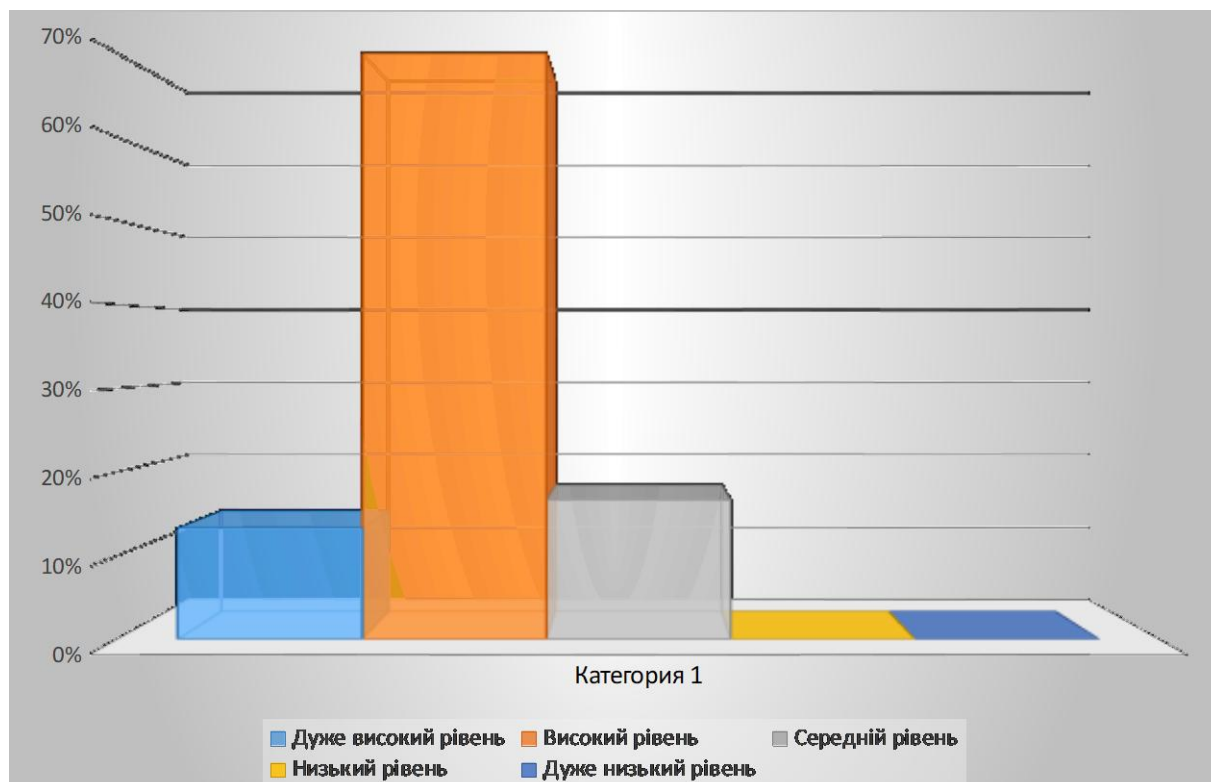


Рис. 2.3. Результати за методикою «Логіко-кількісні відносини»

Дуже високий рівень – 0%;

Високий рівень – 0%;

Середній рівень – 70% (21 дитина);

Низький рівень – 16,7% (5 дітей);

Дуже низький рівень – 13,3% (4 дитини).

Отримані результати свідчать проте, що більшість продіагностованих дітей мають недостатній рівень логічного мислення.

Дані, які було отримано за трьома методиками подано в одній загальній діаграмі (рисунок 2.4) для того, щоб краще побачити загальну ситуацію:

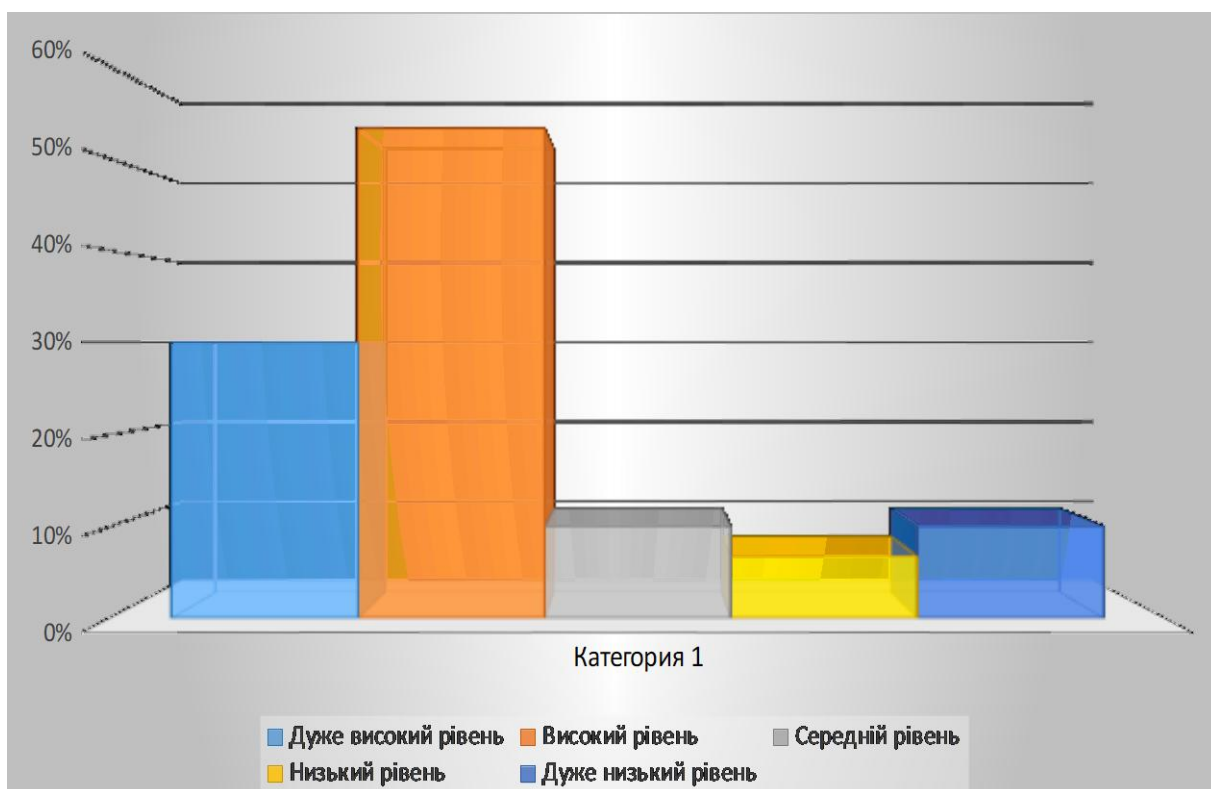


Рис. 2.4. Загальні результати обстеження логічного мислення молодших школярів

Отримані результати за всіма трьома методиками засвідчили, що в дітей недостатньо розвинене наочно-образне мислення. Під час розв'язування задач їм важко спиратися на реальні предмети або їх зображення. Вони недостатньо глибоко розуміють зміст засвоєних понять, опановують нові та оперують ними. Абстрактне мислення також розвинуто недостатньо. Діти погано аналізують, їм важко об'єднувати частини в ціле на основі попереднього аналізу, встановлення відношень та зв'язків між ними. Діти із помилками встановлюють відмінності та схожості предметів. Вони роблять суттєві помилки під час виокремлення одних ознак та ігнорують інші.

Отримані результати свідчать про те, що з цією групою молодших школярів необхідно провести корекційну роботу з метою підвищення рівня логічного мислення за допомогою задач з елементами теорії ймовірності.

2.3. Розробка та апробація методики щодо підвищення рівня логічного мислення учнів за допомогою задач з елементами теорії ймовірності

Одним з головних завдань сучасної системи освіти виступає формування гармонійно розвиненої особистості, фахівця конкурентного на сучасному ринку праці, що спроможний системно мислити, порівнювати, аналізувати, практично вирішувати поставлені перед ним професійні та життєві проблеми чи задачі, а це свідчить, що випускник загальноосвітніх навчальних закладів мають уміти приймати самостійні рішення, бути ініціативними, працювати в команді, бути готовими до новацій, до перевантажень, стресових ситуацій, вміти вирішувати їх. На формування таких якостей націлений компетентнісний підхід до формування змісту та організації навчального процесу.

Знання основних математичних законів та правил, кількісних методів дослідження, обчислювальних прийомів виступає однією з важливих вимог до професійної діяльності сучасного фахівця. Без базової шкільної підготовки із математики неможливе наступне успішне навчання у вищих навчальних закладах або самореалізація на ринку праці, тому що математика сприяє формуванню саме системи інтелектуальних та моральних установок учня, розвиває певний рівень інтуїції. Математична компетенція учня сприяє адекватному застосуванню математики для вирішення повсякденних життєвих проблем.

Математика розвиває мислення учнів: абстрактне і логічне, необхідні для засвоєння нових знань та полегшення адаптації до умов життя, що постійно змінюється; алгоритмічне, що передбачає сформованість умінь діяти відповідно до заданих алгоритмів, а також конструювати нові способи дій. Ці якості потрібні як тим учням, яких цікавлять мови, мистецтво та художня творчість, так і тим, які мріють займатися спортом, майбутнім історикам, юристам, медикам, не кажучи вже про тих, хто в майбутньому планує займатися

математикою.

Математики мають справу з подіями реального світу, що залежать від обставин, які або відомі, або не піддаються обліку. Наприклад, не можна передбачити наперед, на який білет випаде виграш у майбутньому тиражі, скільки зернин дасть певний колос від посіяної насінини, скільки випускників шкіл нададуть заяви на вступу до університету, чи будуть серед деталей, оброблених токарем за зміну, браковані. Такого характеру події називаються випадковими, а теорія ймовірностей займається вивченням масових випадкових подій. Важливим інструментом для вивчення ймовірності є комбінаторика.

Для розвитку логічного мислення молодших школярів при вивченні математики потрібно використовувати комплекс дидактичних умов, що включає в себе як теоретично обґрунтовану систему принципів, критеріїв, вимог та систему завдань, що відповідає певним вимогам [36]:

1. Систематично уроки мають розпочинатися з вирішення завдань, які спрямовані на активізацію пам'яті, уваги, уяви для того, щоб сприяти актуалізації умінь, знань чи навичок.

2. Актуалізувати конкретний розумовий прийом, який необхідно пов'язувати з математичними об'єктами: задачами, числовими рядами, схемами-графами тощо.

3. Абстрагуватися від конкретного змісту математичної задачі має передувати вирішенням ряду завдань з опорою на наочно-образне та наочно-дієве мислення.

4. Розвиток розумових прийомів має відбуватися в комплексі.

5. Розвиток рефлексії виступає одним з визначальних чинників на уроці.

6. Спеціальна система математичних задач представляє собою одну з умов процесу навчання школярів прийомам логічного мислення.

7. Разом із забезпеченням єдності змістовного, мотиваційного та операційного компонентів навчання, варто приділити увагу розвитку інтересу до предмету як більш важливого мотиву в мотиваційній сфері учня.

8. В процесі навчання має дотримуватися принцип варіативності розвитку логічного мислення та здійснюватися побудова індивідуальної траєкторії розвитку.

Одним із способів розвитку логічного мислення молодших школярів можуть стати задачі з елементами теорії ймовірностей. Теорія ймовірностей вивчає закономірності, властиві випадковим явищам. Як будь-яка математична наука, вона має аксіоматичну побудову, з якої виводяться наступні результати. Головні поняття теорії ймовірностей мають не абстрактний характер. Вони в загальній формі відображають певні сторони реальної дійсності. Тому висновки і результати, які отримуються в теорії ймовірності, мають практичну цінність.

Випадковим називається таке явище, характер протікання якого не можливо цілком передбачити на основі наявних даних. Неможливість передбачення не означає відсутності причинного зв'язку між початковими даними і результатом. Вона викликана неповною поінформованістю про цей зв'язок. Проте неповнота даних не виступає перешкодою для з'ясування загальних закономірностей, що властиві випадковим явищам. Експериментатору добре відома така універсальна схема: чим більша кількість дослідів, тим більш впевнено можна вивести закономірність, тим меншою є роль випадкових відхилень.

Теорія ймовірностей вивчає масові випадкові явища, тобто явища, що допускають хоча б експериментальну перевірку в однотипних умовах необмежену кількість разів. При цьому розглядаються такі випадкові явища, об'єктивні характеристики яких можуть бути отримані з будь-яким рівнем точності за будь-яких необмежених повторень експерименту. Під випробовуванням у теорії ймовірностей розуміється експеримент, що може бути повтореним при дотриманні визначеного комплексу умов необмежену кількість разів. У зв'язку з тим, що завдання комплексу умов не вичерпує всіх обставин, які впливають на результат експерименту, при повторенні іспиту може спостерігатися різний результат експерименту.

Під математичною задачею розуміють будь-яку вимогу обчислення,

побудови, доведення того, що стосується кількісних відношень та просторових форм, що побудовані людським розумом та матеріалістичній основі знань про навколишній світ [41]. Арифметична задача – вимога знайти числове значення деякої величини, якщо дано числові значення інших величин і лінійну залежність, яка об'єднує дані величини як між собою, так і з шуканою [22].

В межах сюжетних задач надаються окремі значення величини, які характеризують кількісну сторону того явища, яке розглядається, та певні залежності між цими значеннями. Варто зауважити, що такі залежності можуть мати певні числа. Сюжетну задачу, математичну модель якої є можливість записати у вигляді числового виразу, який містить лише одну арифметичну дію, називають простою задачею. Задачу, для вирішення якої потрібно виконати дві або більше дії, називають складеною.

Розв'язуючи математичну задачу, учень ознайомлюється із ситуацією, яка в ній описана, з математичною теорією її вирішення, дізнається про нові методи розв'язання чи нові розділи математики. Іншими словами, вирішуючи математичні задачі, учні набувають математичні знання та підвищують свою математичну культуру.

Розв'язування математичних задач з елементами теорії ймовірності привчають школярів виділяти умови і висновки, дані та шукані величини, віднаходити спільне; порівнювати і протиставляти факти. Такий процес сприяє вихованню правильного мислення, і в першу чергу привчає дітей до повноцінної аргументації. В учнів починає формуватися особливий стиль мислення та збереження формально-логічної схеми міркувань, лаконічність висловлювань, чіткий розподіл ходу мислення, отримання навичок правильного використання та розуміння математичних символів.

Значення математичних задач з елементами теорії ймовірності для молодших школярів полягає у тому, що вони [4]:

1. Сприяють розвитку пізнавальної діяльності школярів та формуванню їх цілісного розвитку та математичної культури: уявлення, сприймання, уваги, мислення, пам'яті, мову.

2. Допомагають формувати творчі здібності учнів, елементи яких визначаються в процесі вибору більш раціональних способів вирішення задач, в математичній або логічній кмітливості.

3. Дають змогу школярам на більш глибокому рівні зрозуміти роль математики в житті, напрацьовують стиль міркувань, потребу у чіткій аргументації.

4. Дають змогу підвищити цікавість до математики, сприяють розвитку математичних здібностей, формують математичне мовлення та культуру записів.

Розв'язуючи задачі з елементами теорії ймовірності, в молодших школярів формуються мисленнєві, розумові вміння, а разом з ними пам'ять та сприймання. Розв'язування таких задач вимагає застосування великої кількості розумових вмінь, а саме [10]:

1) аналізувати задану ситуацію, порівнювати дані та шукане, виявляти приховані властивості заданої ситуації тощо;

2) конструювати найбільш прості математичні моделі, здійснюючи мисленнєвий експеримент;

3) синтезувати, відбирати корисну інформацію, систематизувати її; коротко та чітко, у вигляді символів, тексту, графічно оформлювати власні думки;

4) об'єктивно оцінювати отримані результати під час розв'язування таких задач, спеціалізувати чи узагальнювати результати розв'язання задач, досліджувати особливі прояви заданої ситуації.

Все це свідчить про необхідність брати до уваги сучасні досягнення педагогічної науки при навчанні розв'язуванню задач з елементами теорії ймовірності [8].

Таким чином, було прийнято рішення розробити та апробувати методику щодо підвищення рівня логічного мислення учнів молодших класів за допомогою задач з елементами теорії ймовірності.

Мета програми: ознайомити учнів із задачами з елементами теорії ймовірності та навчити вирішувати їх.

Завдання програми:

- 1) ознайомити учнів зі змістом основних логічних понять, законів логіки, логічних операцій та дій;
- 2) ознайомити учнів з логічними прийомами отримання знань;
- 3) ознайомити учнів з основними видами та принципами розв'язання задач із елементами теорії ймовірності.

Логічними прийомами отримання знань є:

- 1) розглянути той об'єкт, який вивчається, з різних боків, виокремлення найбільшої кількості притаманних йому ознак, якостей, рис тощо (на основі операцій синтезу та аналізу);
- 2) порівняти виокремлені риси, властивості, якості з метою вибору найбільш суттєвих та головних (на основі логічних операцій абстрагування та порівняння);
- 3) установити причинно-наслідкові зв'язки та залежності;
- 4) сформулювати нові положення (за допомогою узагальнення);
- 5) довести їх правильність.

Розвиваючи в молодших школярів уміння використовувати закони та правила логіки до аналізу явищ, подій, до аналізу та оцінки чужих та власних думок, приймати та формулювати обґрунтовані рішення, віднаходити раціональний вихід зі скрутного становища⁴ просторові уявлення, логічне мислення; кмітливість, винахідливість, зосередженість під час розв'язування практичних завдань.

Функції програми:

1. Освітня. Дає змогу школярам самостійно здобувати нові знання на основі тих, які вже були отримані, оволодівати логічними способами та прийомами діяльності, розширює світогляд.
2. Виховна. Сприяти формуванню вміння раціонально організувати мисленнєву діяльність, самостійності під час процесу отримання знань.

3. Розвивальна. Розвивати уміння розмірковувати, логічне мислення, доводити, робити висновки; розвивати інтерес та потребу в отриманні нових знаннях.

4. Евристична. Можливість самостійно отримувати нові знання, оволодівати новими прийомами діяльності.

Розроблена програма охоплює головні поняття сучасної логіки та представляє собою наступну модель: поняття – судження – умовиводи – основні закони логічного мислення – дискусія та полеміка. Завдання були побудовані за принципом поступового ускладнення матеріалу, циклічної побудови змісту навчання.

Програма розрахована на дві години на тиждень. Загальна кількість занять – 8. Тематичний план програми подано в таблиці 2.1.:

Таблиця 2.1.

Тематичний план програми розвитку логічного мислення

Номер заняття	Основні положення
1	<ul style="list-style-type: none"> - мати уявлення про видові та родові ознаки предметів; - мати уявлення про ознаки поняття та їх види – одиничні та загальні, збірні, абстрактні та конкретні; - уміти складати судження зі словами «принаймні одна», «деякі», «усі»; - знати загальний спосіб розв'язування задач методом припущення та методом вилучення.
2	<ul style="list-style-type: none"> - усвідомлювати зміст відношень «старший-молодший», «скільки-стільки», «менше-більше»; - уміти виділяти склад предметів, видові та родові ознаки; - уміти розрізняти та складати хибні та істинні судження, перетворювати зміст судження з істинного на хибне та навпаки; - уміти розв'язувати елементарні задачі методом вилучення та методом припущення.
3	<ul style="list-style-type: none"> - мати уявлення про види понять – одиничні та загальні, абстрактні, збірні та конкретні; - знаходити певні закономірності та продовжувати ряд фігур; - мати уявлення про обсяг та зміст понять, про непорівнянні та порівнянні понять; сумісні поняття – різнозначні, підпорядковані, перехресні; про несумісні поняття – суперечні, протилежні та співвідпорядковані.

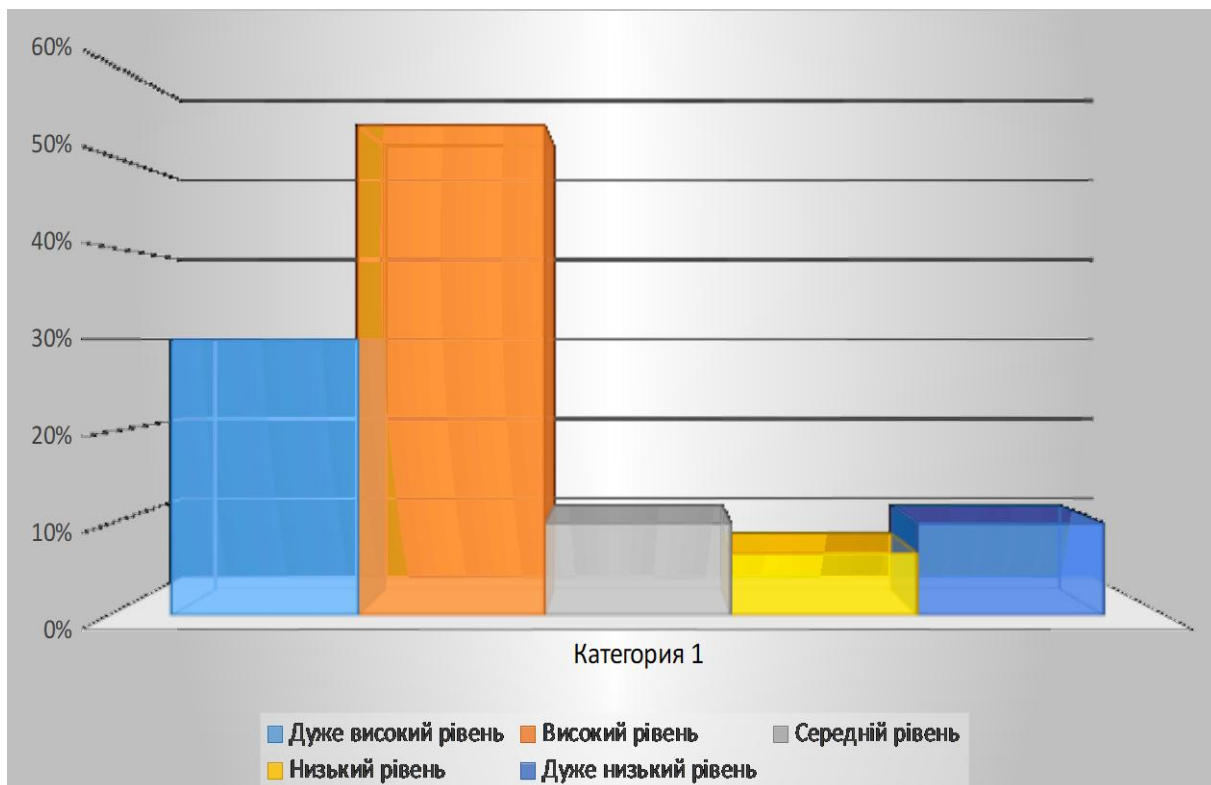
Продовж. табл. 2.1.

4	<ul style="list-style-type: none"> - мати уявлення про правила визначення понять через видові відмінність та найближчий рід; - розуміти зміст понять «переріз», «множина», «об'єднання» множин; - усвідомлювати хибність суджень зі сполучником «чи» та «і»; - уміти показувати співвідношення між обсягами двох понять та між множинами.
5	<ul style="list-style-type: none"> - уміти складати хибні та істинні судження за допомогою сполучників «або» та «і»; - уміти розв'язувати задачі із використанням методів припущення та вилучення; - уміти знаходити кількість елементів в перерізі та в об'єднанні множин.
6	<ul style="list-style-type: none"> - уміти розгадувати числові ребуси, в яких містяться лише операції віднімання та додавання натуральних чисел; - мати уявлення про зміст поняття «умовивід», операцій «обернення» та «перетворення»; - мати уявлення про зміст слів «достатньо» та «необхідно»; - усвідомлювати зміст понять «складні судження» та «прості судження».
7	<ul style="list-style-type: none"> - знати алгоритм розв'язання задач на планування найгіршого варіанта, про задачі, які розв'язуються з кінця; - знати таблицю істинності складних суджень.
8	<ul style="list-style-type: none"> - уміти складати судження зі сполучниками «якщо», «то», «і»; зі словами «достатньо», «необхідно», з часткою «не», з'ясовувати їх хибність; - уміти виконувати обернення та перетворення; - уміти розв'язувати задачі методом вилучення та припущення; задачі, які розв'язуються з кінця; - планувати найгірший варіант для розв'язання задач.

Після проведеної програми було проведено повторну діагностику для того, щоб перевірити, чи відбулися зміни стосовно стану логічного мислення учнів.

2.4. Повторна діагностика стану логічного мислення учнів та аналіз отриманих результатів

Після повторного дослідження проведеного за допомогою методики «Матриця Равена» (для дітей), було виявлено наступні результати, які представлено у вигляді діаграми на рисунку 2.5.:



**Рис. 2.5. Повторні результати за методикою «Матриці Равена»
(для дітей)**

Дуже високий рівень – 30% (9 дітей);

Високий рівень – 53,3% (16 дітей);

Середній рівень – 10% (3 дитини).

Низький рівень – 6,7% (2 дитини);

Дуже низький рівень – 0%.

Отримані результати засвідчують, що не було виявлено дітей, які б мали дуже низький рівень наочно-образного мислення. Істотно знизився низький та середній рівень наочно-образного мислення. Суттєво підвищився високий рівень та дуже високий рівень наочно-образного мислення.

Повторні результати, які було отримано за допомогою методики «Виключення зайвого», представлено у вигляді рисунку 2.6:

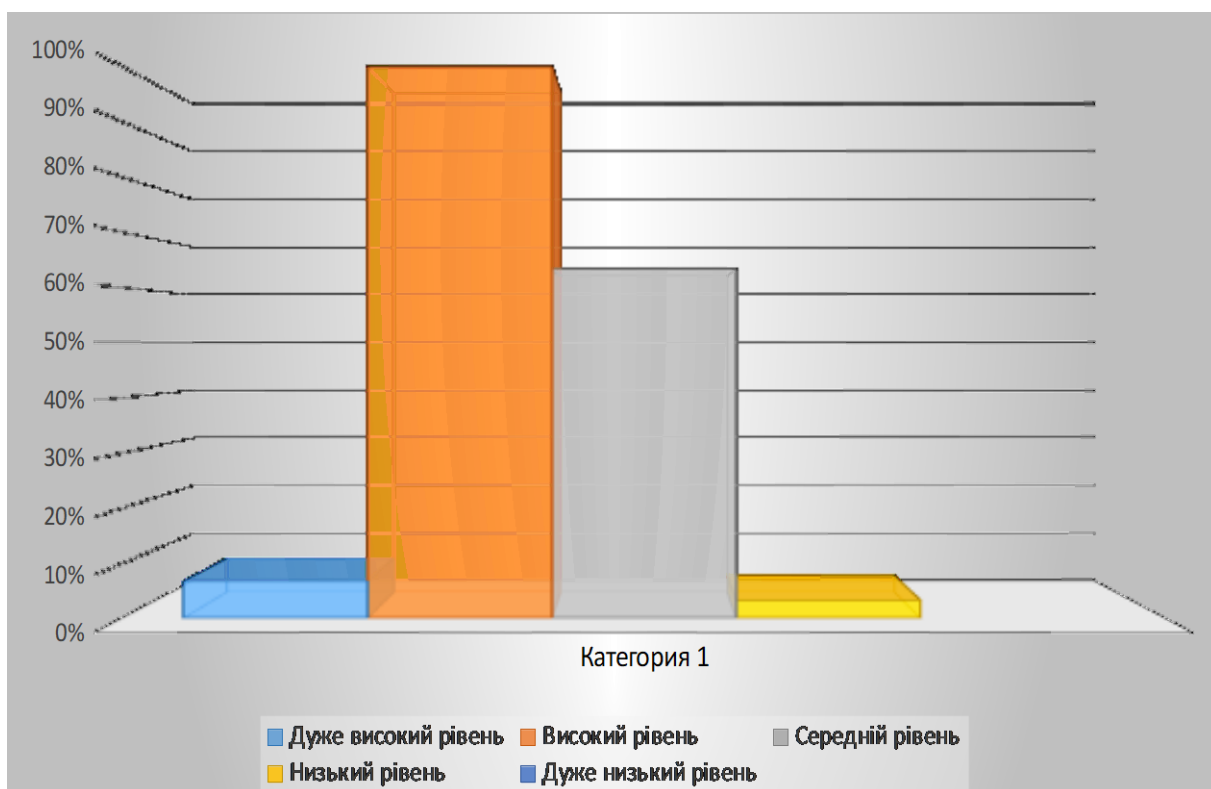


Рис. 2.6. Повторні результати за методикою «Виключення зайвого»

Дуже високий рівень – 6,7% (2 дитини).

Високий рівень – 63,3 (19 дітей);

Середній рівень – 26,7% (8 дітей);

Низький рівень – 3,3% (1 дитина);

Дуже низький рівень – 0%.

Отримані результати за цією методикою засвідчили, що серед обстежених молодшим школярів суттєво покращилися уміння узагальнювати та абстрагувати, діти почали набагато краще виокремлювати істотні ознаки тих чи інших предметів.

Повторні результати, які було отримано за допомогою методики «Логіко-кількісні відносини», представлено на рисунку 2.7.:

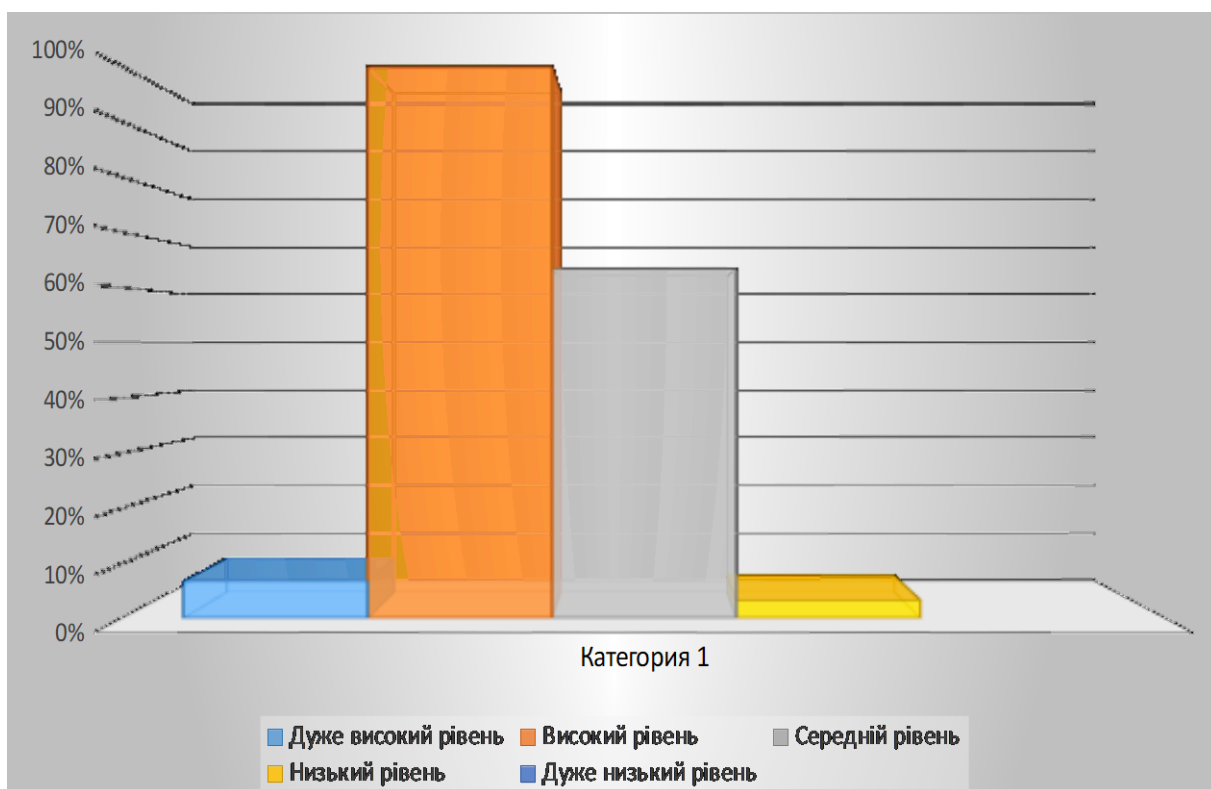


Рис. 2.7. Повторні результати за методикою «Логіко-кількісні відносини»

Дуже високий рівень – 13,3% (4 дитини).

Високий рівень – 70% (21 дитина);

Середній рівень – 16,7% (5 дітей);

Низький рівень – 0%

Дуже низький рівень – 0%

Отримані результати свідчать проте, що після запровадженої програми більшість продіагностованих дітей мають достатній рівень логічного мислення.

Повторні результати, які було отримано за трьома методиками подано в одній загальній діаграмі (рисунок 2.8.) для того, щоб краще побачити загальну ситуацію:

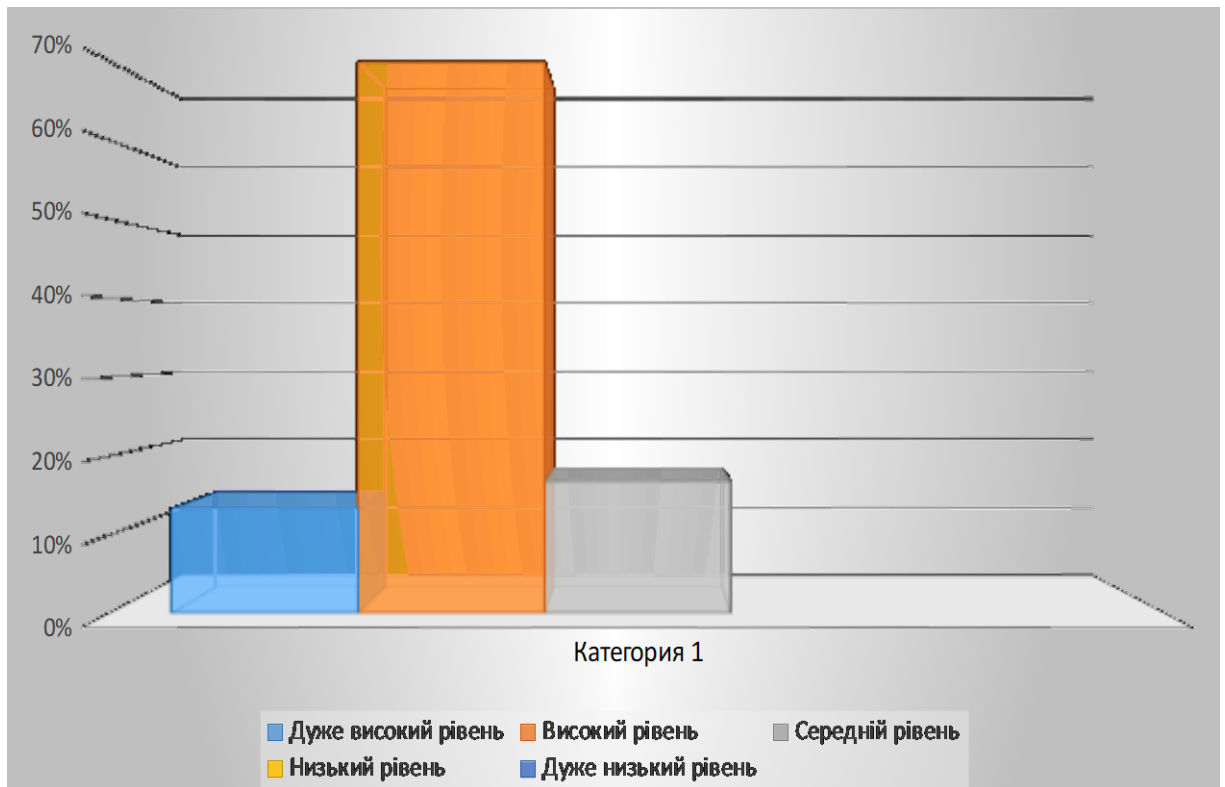


Рис. 2.8. Загальні повторні результати обстеження логічного мислення молодших школярів

Отримані повторні результати за всіма трьома методиками засвідчили, що запроваджена програма сприяла тому, що суттєво покращився рівень логічного мислення молодших школярів. Завдяки застосуванню задач з елементами теорії ймовірності було встановлено, що учні сприймають та визначають мету навчальної діяльності, вони можуть зосереджуватися на предметі діяльності, вміють організувати свою діяльність для досягнення суб'єктивно чи суспільно значущого результату, відбирати та використовувати необхідні знання та способи діяльності для розв'язання навчальних задач; учні починають використовувати здобутий досвід в конкретних навчальних та життєвих ситуаціях; висловлюють ціннісні ставлення стосовно результату та процесу своєї власної діяльності; усвідомлюють, аналізують та оцінюють, коригують результати власної діяльності. Це свідчить про те, що використання задач з елементами теорії ймовірності сприяли покращенню розвитку логічного мислення молодших школярів.

Висновки до 2 розділу

З метою дослідження рівня розвитку логічного мислення у дітей молодшого шкільного віку було проведено емпіричне дослідження, що відбувалося на базі Криворізької гімназії №108 Криворізької міської ради. Вибірку склали 30 учнів початкових класів. Вік дітей – 9-10 років.

Для реалізації поставленої мети було виділено наступні завдання:

- 1) добрати методики, які допоможуть визначити рівень логічного мислення учнів молодших класів
- 2) провести емпіричне дослідження;
- 3) зробити обробку та здійснити аналіз отриманих результатів проведеного дослідження.

Дослідження було проведено у декілька основних етапів:

I етап – організаційний етап експерименту, на якому було здійснено підбір діагностичних методик, формування групи досліджуваних, які прийматимуть участь в експерименті.

II етап – діагностичний етап, на якому відбувалося діагностичне дослідження рівня логічного мислення молодших школярів.

III етап – аналітичний етап, на якому здійснено обробка результатів та аналіз отриманих даних.

Під час вибору методик для діагностики керувалися такими критеріями, як:

- 1) надійність – методика повинна мати ступінь точності та стійкості показників тієї ознаки, що діагностується;
- 2) валідність, яка свідчить про ступінь відповідності методу до свого призначення;
- 3) однозначність;
- 4) точність.

Саме тому, для визначення рівня логічного мислення молодших школярів вибір зупинився на таких методиках:

- 1) Методика «Матриця Равена» (для дітей).
- 2) Методика «Виключення зайвого».
- 3) Методика «Логіко-кількісні відносини».

Первинна діагностика показала, що в дітей недостатньо розвинене наочно-образне мислення. Під час розв'язування задач їм важко спиратися на реальні предмети або їх зображення. Вони недостатньо глибоко розуміють зміст засвоєних понять, опановують нові та оперують ними. Абстрактне мислення також розвинуте недостатньо. Діти погано аналізують, їм важко об'єднувати частини в ціле на основі попереднього аналізу, встановлення відношень та зв'язків між ними. Діти із помилками встановлюють відмінності та схожості предметів. Вони роблять суттєві помилки під час виокремлення одних ознак та ігнорують інші.

Отримані результати свідчать про те, що з цією групою молодших школярів необхідно провести корекційну роботу з метою підвищення рівня логічного мислення за допомогою задач з елементами теорії ймовірності. Було розроблено програму із використанням задач з елементами теорії ймовірності, які б сприяли розвитку логічного мислення учнів. Заняття проводилися 2 рази на тиждень. Загальна кількість таких занять – 8. Після проведеної програми було проведено повторну діагностику для того, щоб перевірити, чи відбулися зміни стосовно стану логічного мислення учнів.

Отримані повторні результати за всіма трьома методиками засвідчили, що запроваджена програма сприяла тому, що суттєво покращився рівень логічного мислення молодших школярів. Завдяки застосуванню задач з елементами теорії ймовірності було встановлено, що учні сприймають та визначають мету навчальної діяльності, вони можуть зосереджуватися на предметі діяльності, вміють організувати свою діяльність для досягнення суб'єктивно чи суспільно значущого результату, відбирати та використовувати необхідні знання та способи діяльності для розв'язання навчальних задач; учні починають використовувати здобутий досвід в конкретних навчальних та життєвих ситуаціях; висловлюють ціннісні ставлення стосовно результату та процесу

своїї власної діяльності; усвідомлюють, аналізують та оцінюють, коригують результати власної діяльності. Це свідчить про те, що використання задач з елементами теорії ймовірності сприяли покращенню розвитку логічного мислення молодших школярів.

ВИСНОВКИ

Мислення – це найвища форма пізнавальної діяльності людини, соціально зумовлений психічний процес опосередкованого та узагальненого відображення дійсності, процес пошуків та відкриття істотно нового. На підставі мислення людина, пізнаючи світ, може пов'язувати окремі події та явища логічними зв'язками. У цьому вона узагальнює результати чуттєвого досвіду, відбиває загальні властивості речей. Мислення дає відповідь на такі питання, які можна розв'язати шляхом безпосереднього, чуттєвого відображення. Завдяки мисленню людина правильно орієнтується у навколишньому світі, використовуючи раніше отримані узагальнення у новій, конкретній ситуації. Мислення як вища психічна функція залежить від багатьох психологічних і біологічних причин. На неї впливають рівень вегетативного та гормонального балансу, характер роботи людини, її соціальне оточення, рівень освіти, мотивації, встановлення та характер. Тому існує таке поняття, як індивідуальний стиль мислення, яким люди відрізняються один від одного.

Психологічні дослідження показують, що в учнів молодшої школи саме мислення більшою мірою впливає на розвиток їх всіх психічних процесів. Молодші школярі в результаті навчання у школі, коли необхідно регулярно виконувати завдання, обов'язково вчаться керувати своїм мисленням та думати тоді, коли потрібно. Багато в чому формуванню такого довільного, керованого мислення сприяють завдання вчителя на уроці, що спонукають дітей до роздумів. При спілкуванні у початкових класах у дітей формується усвідомлене критичне мислення. Це відбувається завдяки тому, що у класі обговорюються шляхи вирішення завдань, розглядаються різні варіанти рішення, вчитель постійно просить школярів доводити, розповідати, доводити правильність свого судження.

Одним із важливих показників рівня розвитку учнів є їхнє вміння ставити і вирішувати завдання. Математика, на відміну від більшості дисциплін, використовує для своєї роботи абстрактні поняття. Неможливо наочно показати

учням всі процеси або теми, тому це створює певні труднощі для розуміння дітей та для їх розвитку. Саме тому вчителю вкрай важливо не просто навчити своїх учнів розв'язувати модельні проблеми. Він має сприяти розвитку саме інтелектуальної діяльності. Саме тому одним з важливих та основних завдань початкової освіти виступає розвиток саме логічного мислення. Вміння логічно мислити, розмірковувати без візуальної підтримки та робити порівняння суджень за певними правилами – важлива умова для успішного вивчення навчального матеріалу. Одним із засобів розвитку логічного мислення молодших школярів на уроках математики виступають задачі, а особливо – нестандартні задачі. Саме вони припускають особливу увагу до аналізу їхньої умови, а також вибудовування логічних висновків. Нестандартні завдання у процесі урочної діяльності з математики можна включати у будь-який з етапів будь-якого типу уроку. Нестандартні завдання залучають дітей із різним рівнем розвитку логічного мислення, що позитивно позначається на процесі навчання.

З метою дослідження рівня розвитку логічного мислення у дітей молодшого шкільного віку було проведено емпіричне дослідження, що відбувалося на базі Криворізької гімназії №108 Криворізької міської ради. Вибірку склали 30 учнів початкових класів. Вік дітей – 9-10 років.

Для реалізації поставленої мети було виділено наступні завдання:

- 1) добрати методики, які допоможуть визначити рівень логічного мислення учнів молодших класів
- 2) провести емпіричне дослідження;
- 3) зробити обробку та здійснити аналіз отриманих результатів проведеного дослідження.

Дослідження було проведено у декілька основних етапів:

I етап – організаційний етап експерименту, на якому було здійснено підбір діагностичних методик, формування групи досліджуваних, які прийматимуть участь в експерименті.

II етап – діагностичний етап, на якому відбувалося діагностичне дослідження рівня логічного мислення молодших школярів.

III етап – аналітичний етап, на якому здійснено обробка результатів та аналіз отриманих даних.

Під час вибору методик для діагностики керувалися такими критеріями, як:

- 1) надійність – методика повинна мати ступінь точності та стійкості показників тієї ознаки, що діагностується;
- 2) валідність, яка свідчить про ступінь відповідності методу до свого призначення;
- 3) однозначність;
- 4) точність.

Саме тому, для визначення рівня логічного мислення молодших школярів вибір зупинився на таких методиках:

- 1) Методика «Матриця Равена» (для дітей).
- 2) Методика «Виключення зайвого».
- 3) Методика «Логіко-кількісні відносини».

Первинна діагностика показала, що в дітей недостатньо розвинене наочно-образне мислення. Під час розв'язування задач їм важко спиратися на реальні предмети або їх зображення. Вони недостатньо глибоко розуміють зміст засвоєних понять, опановують нові та оперують ними. Абстрактне мислення також розвинуто недостатньо. Діти погано аналізують, їм важко об'єднувати частини в ціле на основі попереднього аналізу, встановлення відношень та зв'язків між ними. Діти із помилками встановлюють відмінності та схожості предметів. Вони роблять суттєві помилки під час виокремлення одних ознак та ігнорують інші.

Отримані результати свідчать про те, що з цією групою молодших школярів необхідно провести корекційну роботу з метою підвищення рівня логічного мислення за допомогою задач з елементами теорії ймовірності. Було розроблено програму із використанням задач з елементами теорії ймовірності, які б сприяли розвитку логічного мислення учнів. Заняття проводилися 2 рази на тиждень. Загальна кількість таких занять – 8. Після проведеної програми

було проведено повторну діагностику для того, щоб перевірити, чи відбулися зміни стосовно стану логічного мислення учнів.

Отримані повторні результати за всіма трьома методиками засвідчили, що запроваджена програма сприяла тому, що суттєво покращився рівень логічного мислення молодших школярів. Завдяки застосуванню задач з елементами теорії ймовірності було встановлено, що учні сприймають та визначають мету навчальної діяльності, вони можуть зосереджуватися на предметі діяльності, вміють організувати свою діяльність для досягнення суб'єктивно чи суспільно значущого результату, відбирати та використовувати необхідні знання та способи діяльності для розв'язання навчальних задач; учні починають використовувати здобутий досвід в конкретних навчальних та життєвих ситуаціях; висловлюють ціннісні ставлення стосовно результату та процесу своєї власної діяльності; усвідомлюють, аналізують та оцінюють, коригують результати власної діяльності. Це свідчить про те, що використання задач з елементами теорії ймовірності сприяли покращенню розвитку логічного мислення молодших школярів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аніпонова М. Активізація творчої діяльності учнів на уроках математики. *Математика*. 2019. № 23. С. 3-6.
2. Білик Т.С. Гра як метод реалізації виховної функції уроку математики у початковій школі. *наукові дослідження у галузі педагогіки та психології*. Запоріжжя : Класичний приватний університет, 2017 р. С. 6-10.
3. Білокопита О. С. Розвиток логічного, критичного і творчого мислення на уроках математики. *Математика в школах України*. 2019. № 19. С. 2-8.
4. Боднар С. М. Формування ключових компетентностей на уроках математики. *Математика в школах України*. 2019. № 10. С. 2-4.
5. Васильченко І. Сучасна математика та її викладання. *Вища школа*. 2021. № 6. С. 33-37.
6. Веділіна О. А. Розвиток математичного мислення та здібностей на уроках математики в початковій школі. *Початкова школа*. 2015. № 6. С.4-7.
7. Вороний О. М. Готуємось до олімпіад з математики. Х. : Вид. група «Основа», 2018. 255 с.
8. Газдун М. І. Якчити молодших школярів розв'язувати задачі. *Початкова школа*. 2018. -№ 11. С. 70-72.
9. Гречук В. Шляхи вдосконалення математичної підготовки молодших школярів. *Початкова школа*. 2013. № 8. С.25-30.
10. Гороховська Г. Г. Розв'язування нестандартних задач – засіб розвитку логічного мислення молодших школярів. *Початкова школа*. 2019. № 7. С.113-115.
11. Доценко С. О. Реалізація системно-діяльнісного підходу на уроках математики. *Педагогіка та психологія*. 2016. №55. С. 52-63.
12. Дроздіна В. В. Особливості навчання молодших школярів розв'язуванню нестандартних (олімпіадних) задач. *Початкова школа*. 2010. № 11. С.34-37.

13. Дутко Л., Московченко В. Складання і розв'язування задач з логічним навантаженням. *Початкова школа*. 2014. № 12. С. 8-10.
14. Забранська Н. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках математики. *Математика*. 2014. № 31-32. С. 13-15.
15. Зайцева С. А. Активізація математичної діяльності молодших школярів. *Початкова освіта*. 2019. № 1. С. 12-19.
16. Карнаух П. М. Цікаві завдання з математики. 2 клас: Навчальний посібник. Тернопіль : Навчальна книга «Богдан», 2013. 40 с.
17. Коваль Л. В. Методика навчання математики: теорія і практика. Одеса : Видавництво-Автограф, 2018. 284 с.
18. Кондратюк Л. М. Використання інформаційних технологій під час викладання математики. *Математика в школах України*. 2020. № 1. С. 3-7.
19. Корчевська О. Робота над завданнями підвищеної складності з математики в початкових класах. Тернопіль : Підручники і посібники, 2011. 112 с.
20. Кремень В. Г. Світ знання: людина, наука, освіта. Київ : Знання України, 2016. 87 с.
21. Кривошия Т. І. Нестандартні задачі як засіб формування пізнавальної діяльності та творчості учнів. *Математика в школах України*. 2017. № 3. С. 16-18.
22. Кульчицька О.І. Дивергентне мислення як умова розвитку творчості дітей молодшого шкільного віку. *Обдарована дитина*. 2019. № 1. С. 2-6.
23. Кушнір В. А. Інноваційні методи навчання математики. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2018. 148 с.
24. Матюшко І. С., Федотова Н. М. Теорія і методика розв'язування текстових задач з математики в початкових класах. Чернігів, 2013. 620 с.
25. Мельник Н. Б. Розвиток логічного мислення при вивченні математики. *Початкова школа*. 2017. № 5. С.63-65.

26. Митник О. Математична логіка як навчальний предмет. *Початкова школа*. 2018. № 11. С. 37-39.
27. Нагорна Л. І. Формування навичок математичного моделювання. *Математика в школах України*. 2019. № 28. С. 5-11.
28. Новикова В. П. Математика в 6-7 років. Х. : Видавництво «Ранок», 2017. 144 с.
29. Онопрієнко О. Сучасна початкова освіта: вектори розвитку. Бердянськ, 2012. С. 214-221.
30. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ. Х. : Факт, 2015. 360 с.
31. Светлова Т. В. Організація дистанційного навчання математики. *Математика в школах України*. 2020. № 13. С. 4-11.
32. Сенько Р. М. Підвищення пізнавальної активності на уроках математики. *Математика в школах України*. 2020. № 7. С. 19-24.
33. Слепкань З. І. Методика навчання математики. Київ : Вища школа, 2016. 582 с.
34. Сухарева Л. С. Логічні задачі та способи їх розв'язання. Х. : Основа, 2017. 80 с.
35. Сухарева Л. С. Математичний гурток у початковій школі. Х. : Вид. група «Основа», 2017. 112 с.
36. Ткаченко О. М. Формування компетентностей на уроках математики. *Математика в школах України*. 2014. № 6. С. 2-3.
37. Триус Ю. В., Бакланова М. Л. Інновації навчання математики та інформаційно-комунікаційні технології. *Матеріали IV Всеукраїнської конференції молодих науковців ІТОНТ-2014*. Черкаси: ЧНУ, 2014. Ч.2. С. 68-69.
38. Трофімова Ю Л. Психологія: Підручник. К. : Либідь, 2021. С. 270-287.
39. Фадєєва Т.О. Методика розв'язування нестандартних задач з математики у початкових класах. Кіровоград : РВЦ КДПУ, 2012. 557 с.

40. Фадєєва Т. О. Технологія складання нестандартних задач з математики. *Журнал «Початкова школа»*. 2019. № 1. С.23-28.

41. Федак І. В. Готуємось до олімпіади з математики: посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2014. 360 с.

42. Федак І. В. Методи розв'язування олімпіадних завдань з математики. Чернівці : Зелена Буковина, 2012. 340 с.

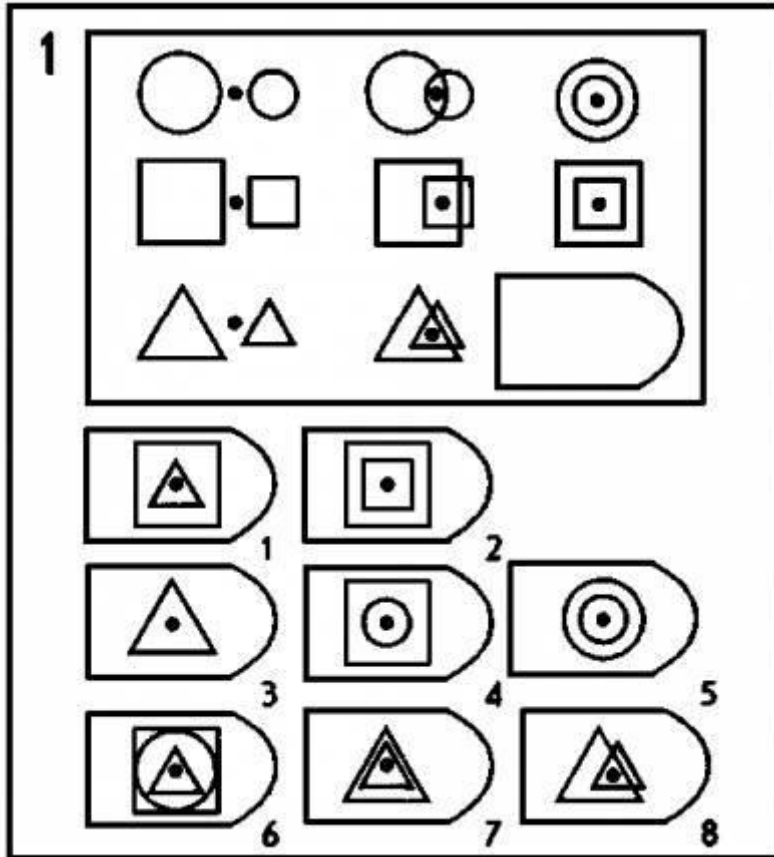
43. Федак І. В. Розв'язання задач підвищеної складності з математики. Спеціальний курс: навчальний посібник. Івано-Франківськ, 2010. 100 с.

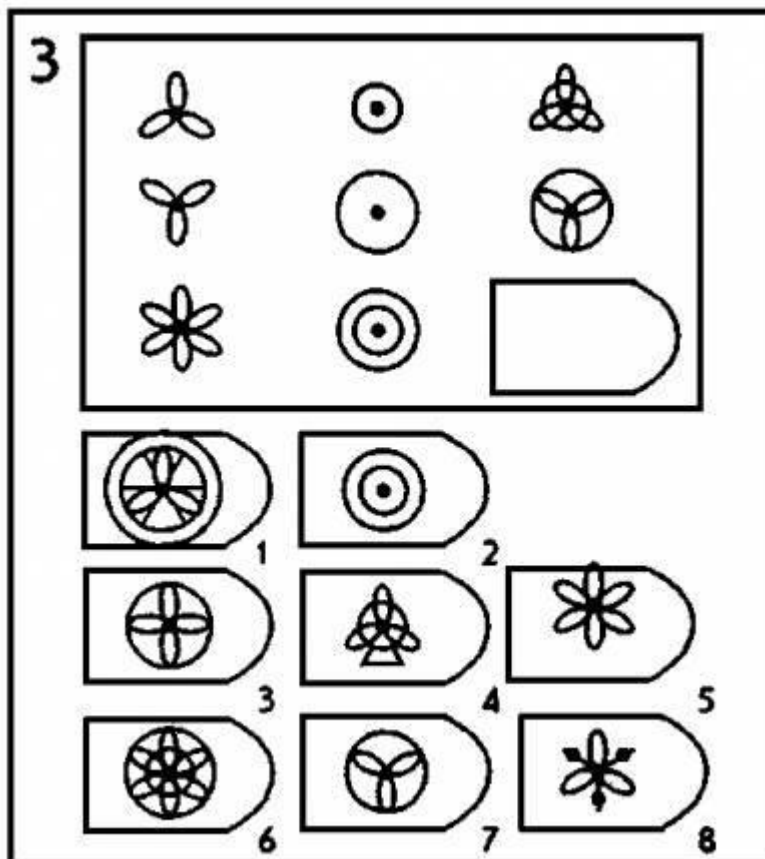
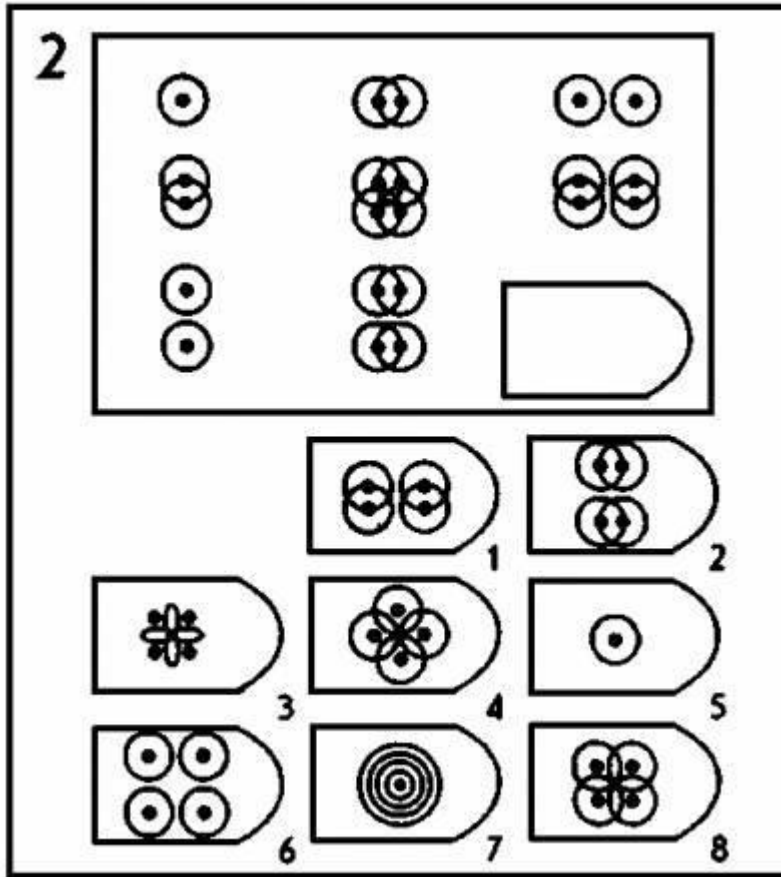
44. Шевченко А. Розв'язування задач різними способами. *Педагогіка*. 2020. № 7. С. 22-25.

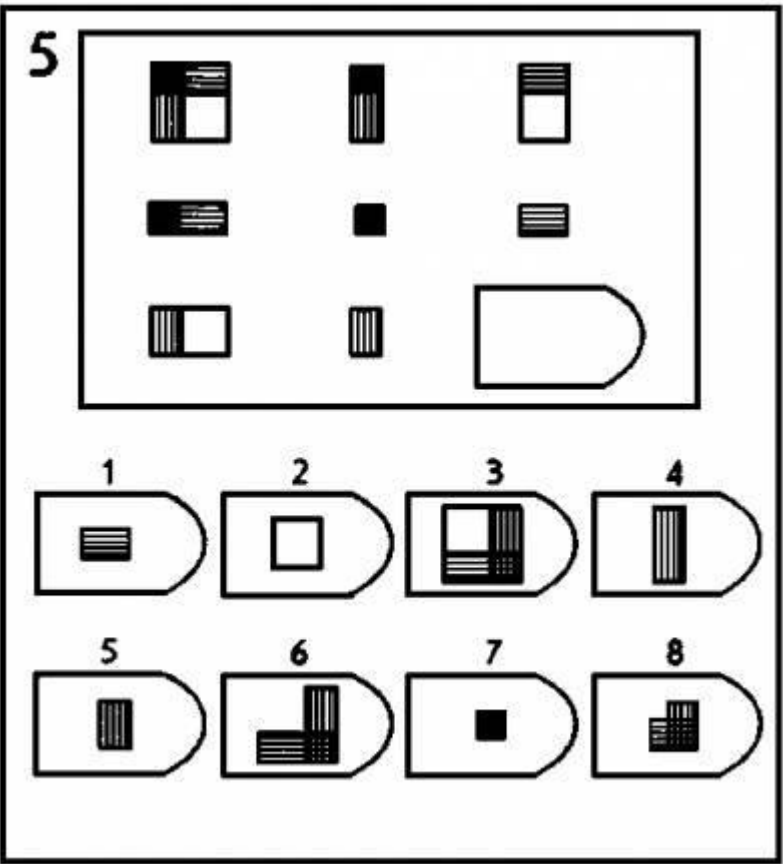
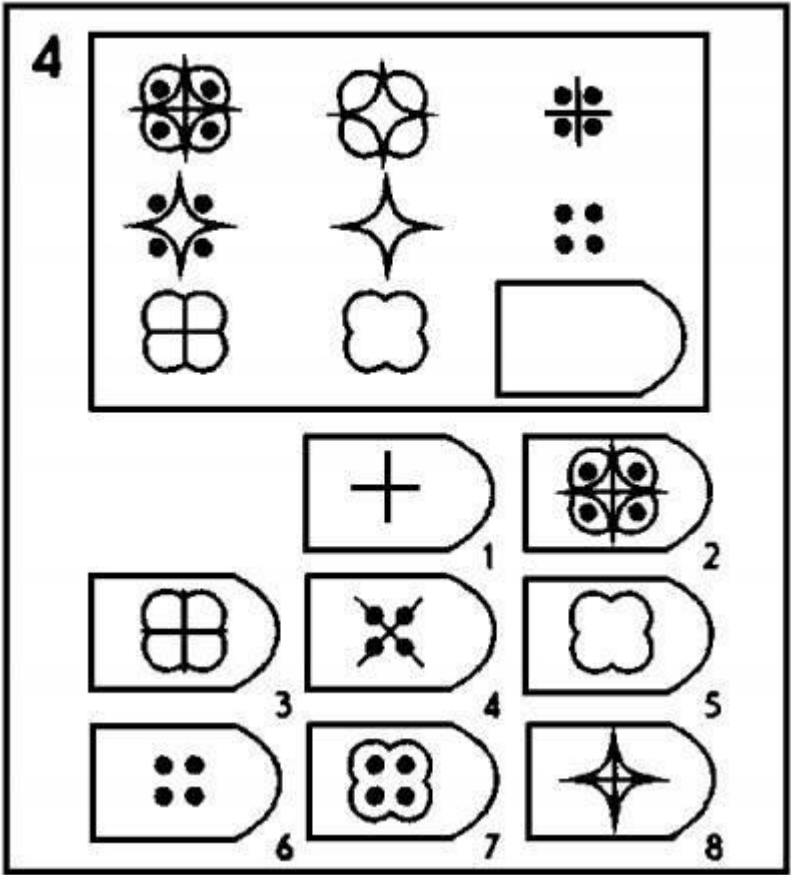
ДОДАТКИ

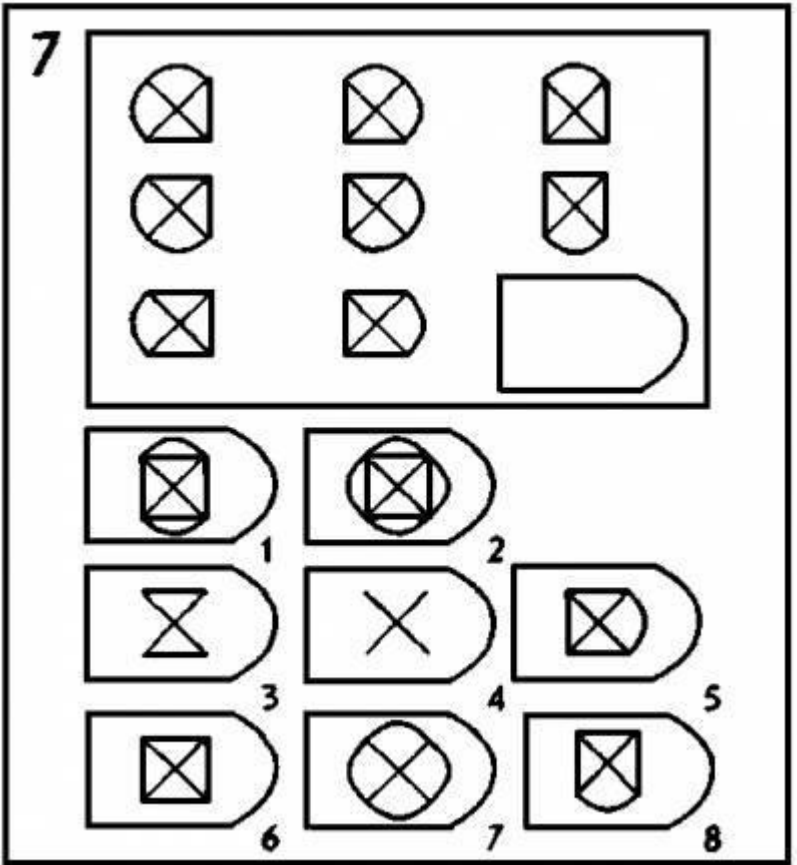
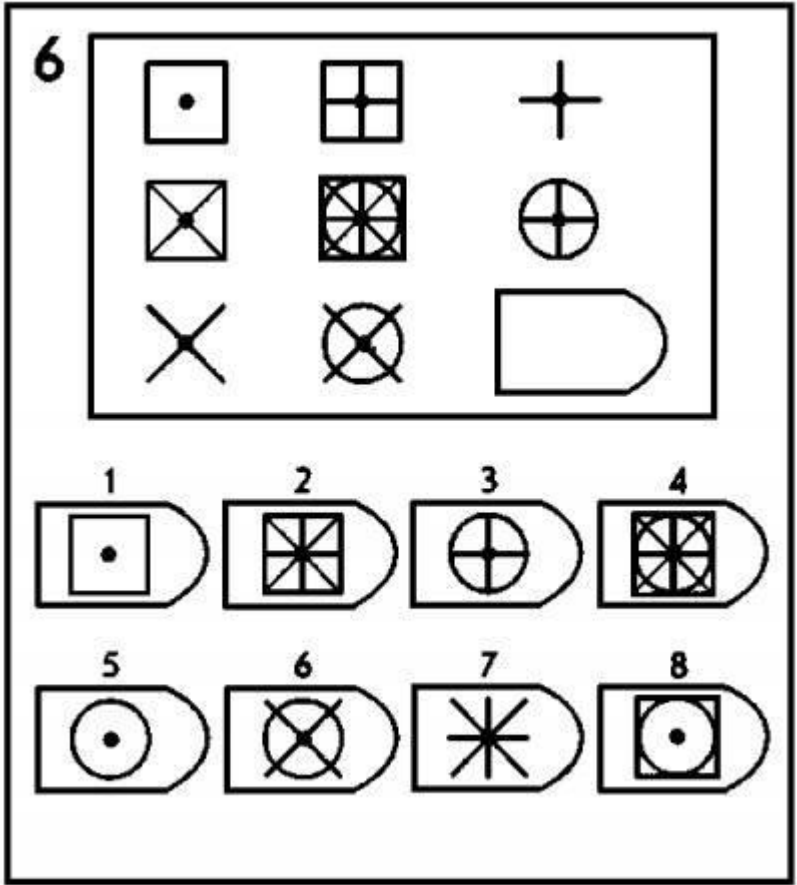
Додаток А

Стимульний матеріал для методики «Матриці Равена» (для дітей)









8

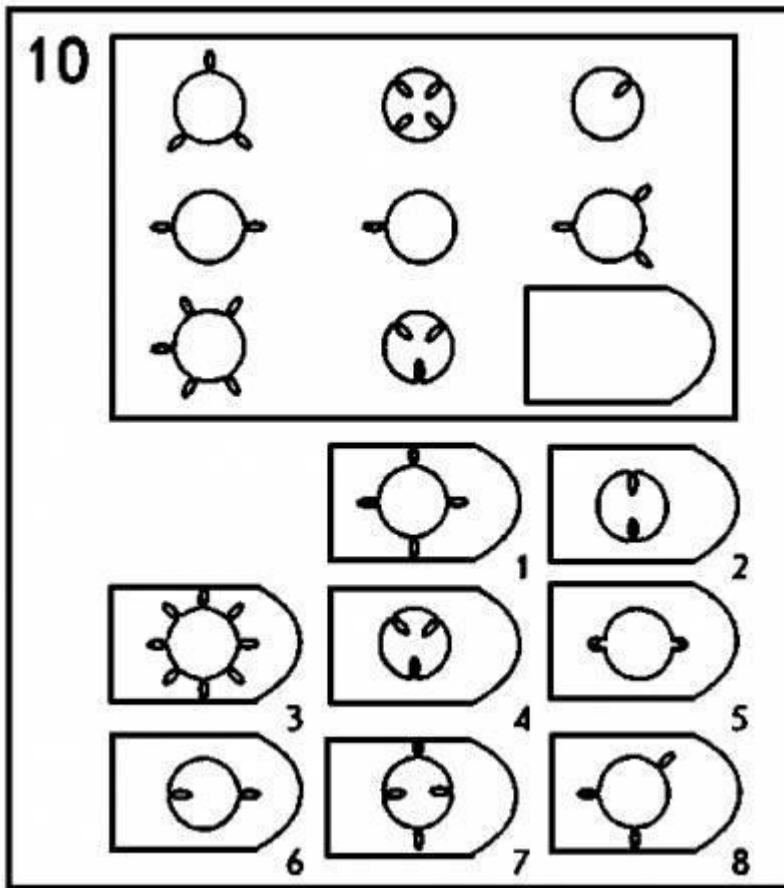
1 2 3 4

5 6 7 8

9

1 2 3 4

5 6 7 8



Додаток Б

Стимульний матеріал до методики «Виключення зайвого»

1. книга, портфель, чемодан, гаманець
2. печка, керосинка, свічка, електроплитка
3. години, очки, вага, термометр
4. човен, тачка, мотоцикл, велосипед
5. літак, цвях, бджола, вентилятор
6. метелик, циркуль, вага, ножиці
7. дерево, етажерка, мітла, вилка
8. дідусь, вчитель, мама, брат
9. іній, пил, дощ, роса
10. вода, вітер, вугілля, трава

Додаток В

Стимульний матеріал до методики «Логіко-кількісні відносини»

- | | |
|---|---|
| 1. <u>A більше B в 6 раз</u>
<u>B менше V в 7 раз</u>
B A | 2. <u>A менше B в 10 разів</u>
<u>B більше V в 6 разів</u>
A B |
| 3. <u>A більше B в 3 рази</u>
<u>B менше V в 6 разів</u>
B A | 4. <u>A більше B в 3 рази</u>
<u>B менше V в 5 разів</u>
A B |
| 5. <u>A менше B в 3 рази</u>
<u>B більше V в 5 разів</u>
B A | 6. <u>A більше B в 9 разів</u>
<u>B менше V в 12 разів</u>
B A |
| 7. <u>A більше B в 9 разів</u>
<u>B менше V в 4 рази</u>
B A | 8. <u>A менше B в 3 рази</u>
<u>B більше V в 7 разів</u>
A B |
| 9. <u>A менше B в 5 разів</u>
<u>B більше V в 6 разів</u>
B A | 10. <u>A менше B в 2 рази</u>
<u>B більше V в 8 разів</u>
A B |
| 11. <u>A менше B в 3 рази</u>
<u>B більше V в 4 рази</u>
B A | 12. <u>A більше B в 2 рази</u>
<u>B менше V в 5 разів</u>
A B |
| 13. <u>A менше B в 10 разів</u>
<u>B більше V в 3 рази</u>
B A | 14. <u>A менше B в 5 разів</u>
<u>B більше V в 2 рази</u>
A B |
| 15. <u>A більше B в 4 рази</u>
<u>B менше V в 3 рази</u>
B A | 16. <u>A менше B в 3 рази</u>
<u>B більше V в 2 рази</u>
A B |
| 17. <u>A більше B в 4 рази</u>
<u>B менше V в 7 разів</u>
B A | 18. <u>A більше B в 4 рази</u>
<u>B менше V в 3 рази</u>
B A |
| 19. <u>A менше B в 5 разів</u>
<u>B більше V в 8 разів</u>
A B | 20. <u>A більше B в 7 разів</u>
<u>B менше V в 3 рази</u>
B A |