

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Педагогічний факультет
Кафедра природничо-математичних дисциплін та логопедії

**ВИКОРИСТАННЯ ЗАВДАНЬ З ЛОГІЧНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ У
ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

Кваліфікаційна робота

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконала: студентка 4 курсу 451 групи
Спеціальності 013 Початкова освіта
Спеціалізація: Логопедія
Освітньо-професійної (наукової)
програми Початкова освіта
Черкасова Ганна Олександрівна
Керівник к.пед.н., доцент Раєвська І.М.
Рецензент к.п.н., доцент Горлова А.В.

Херсон – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШОГО ШКОЛЯРА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	6
1.1 Психолого-педагогічний аспект розвитку логічного мислення молодшого школяра	6
1.2. Місце і роль завдань з логічним навантаженням у навчанні молодших школярів	16
1.3.Класифікації завдань з логічним навантаженням.....	23
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ЗАВДАНЬ З ЛОГІЧНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.....	29
2.1. Methodика роботи над задачами з підвищеною складністю	29
2.2. Розвиток математичних здібностей молодших школярів через впровадження завдань з логічним навантаженням.....	37
2.3. Методичні рекомендації вчителям початкової школи щодо використання завдань з логічним навантаженням.....	43
ВИСНОВКИ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50
ДОДАТКИ.....	54
Додаток А Геометричні завдання з логічним навантаженням.....	54
Додаток В Довідка про перевірку на текстові збіги.....	55
Додаток Г Кодекс академічної доброчесності здобувача вищої освіти Херсонського державного університету.....	56

ВСТУП

Математика займає особливе місце в освіті людини, що визначається безумовною практичною значущістю математики, її можливостями в розвитку і формуванні мислення людини, її внеском у створення уявлень про наукові методи пізнання дійсності. Будучи частиною загальної освіти, серед предметів, які формують інтелект, математика знаходиться на першому місці. Початкові математичні знання входять у нашу освіту і виховання змалечку. А результат отримуємо лише тоді, коли знайомство з математикою відбувається в легкій і приємній формі, на предметах із повсякденного життя, підібраних з належною дотепністю і цікавістю. Чим різноманітніше освітнє середовище, тим легше розкрити індивідуальність особистості кожного учня, а потім направити і скорегувати розвиток молодшого школяра з урахуванням виявлених інтересів, спираючись на його природну активність.

Численні дослідження науковців (В. Бурєва, О. Гісь, Л. Занков, О. Митник, Л. Воробйова, Н. Мартинюк, Л. Фрідман) показують, що саме в початковій школі закладаються основи доказового, креативного мислення дитини, відбувається усвідомлення учнем математичних понять, з'ясування взаємозв'язків у навколишньому середовищі.

На уроках математики особливу функцію виконують нестандартні завдання – завдання, що вимагають нетривіального підходу до їх рішення.

Розв'язуючи завдання з логічним навантаженням, учні не лише активно опановують зміст початкового курсу математики, а й вчать логічно, алгоритмічно, доказово мислити. Використання подібних завдань не тільки сприяє інтересу до предмету, а й призводить до більш глибокого розуміння математики, оволодіння нею, формуванню у молодших школярів

комбінаторного, ймовірнісного мислення, творчого підходу до вирішення поставленого завдання.

Дана проблематика знайшла своє відображення у низці наукових досліджень Г. Балла, П. Гальперіна, І. Лернера, П. Ерднієва, М. Моро, Д. Пойа, Л. Фрідмана та інших. У працях перерахованих вище авторів формулюються загальні і спеціальні прийоми і методи вирішення різних видів задач. Також показано те, що оволодіння спеціальними способами навчальної математичної діяльності відкриває перед учнями можливості підходу до вирішення завдань, робить знання узагальненим, осмисленим і дозволяє самостійно побудувати цілісну систему знань.

Але не дивлячись на розробленість даної проблеми, слід зазначити, що в переважній більшості підручників і дидактичної літератури для початкової школи практично відсутні завдання, які б сприяли підготовці учнів до розв'язуванню задач з логічним навантаженням і формуванню у них відповідних інтелектуальних умінь. У традиційних підручниках, в основному, містяться завдання, що вимагають «обчислити», «знайти», «вирішити», «перевірити», «перерахувати» і т.д.

Відтак актуальність проблеми, її нерозробленість у педагогічній науці та методичні недоліки використання завдань з логічним навантаженням і організації роботи з такими завданнями у початковому навчанні спричинили вибір теми кваліфікаційної роботи «Використання завдань з логічним навантаженням у процесі вивчення математики у початковій школі».

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати особливості розвитку логічного мислення учнів 1-4 класів у процесі виконання завдань з логічним навантаженням.

Завдання:

1. Опрацювати науково-методичну літературу з обраної теми, уточнити зміст поняття «завдання з логічним навантаженням».

2. Проаналізувати підручники, типові освітні програми і визначити місце і роль завдань з логічним навантаженням у навчанні молодших школярів.
3. Розглянути класифікацію задач логічного характеру.
4. Проаналізувати досвід вчителів і виявити основні способи розв'язання задач з логічним навантаженням.
5. Розробити рекомендації для вчителів початкової школи щодо навчання учнів розв'язувати задачі логічного характеру.

Об'єкт дослідження – навчання математики молодших школярів.

Предмет дослідження – завдання з логічним навантаженням для використання на уроках математики у початковій школі.

Для досягнення мети та вирішення поставлених завдань використано такі **методи дослідження**:

– *теоретичні* – вивчення й аналіз психолого-педагогічної, методичної літератури з проблеми дослідження; аналіз змісту типових освітніх програм і підручників з математики та логіки для учнів 1-4 класів; синтез, порівняння, конкретизація наукової інформації – забезпечили можливість з'ясувати сучасний стан теорії і практики проблеми, систематизувати теоретичні матеріали з обраної теми;

– *емпіричні* – вивчення та узагальнення педагогічного досвіду, аналіз уроків, підручників, посібників, спостереження, анкетування, тестування, бесіди з вчителями та учнями.

Публікації. Основні теоретичні положення й висновки дослідження відображено у статті «Методи роботи під час розв'язування завдань з логічним навантаженням у початковій школі».

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, додатків та списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШОГО ШКОЛЯРА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

1.1 Психолого-педагогічний аспект розвитку логічного мислення молодшого школяра

Перш ніж дати визначення поняттю «логічне мислення» розділимо це поняття на дві частини: мислення і логіку. Дамо визначення кожної із цих складових.

Аналіз праць науковців (Кабанової-Меллер, Н. Менчинської, В. Решетникова, А. Петровського, Н. Тализіної, Д. Узнадзе, А. Усової, М. Ярошевського) свідчить, що проблема формування прийомів розумової, в тому числі і логічної, діяльності досліджувалась переважно в контексті розгляду мислення як психічного явища.

Насамперед треба зупинитись на тому, що такі відомі дослідники як А. Петровський і М. Ярошевський визначають поняття «мислення» в такий спосіб: «мислення – процес пізнавальної діяльності індивіда, що характеризується узагальненим і опосередкованим відображенням дійсності» [15, с.39].

Р. Немов звертає увагу на те, що мислення є вищим пізнавальним процесом, а отже воно є породженням нового знання, активною формою творчого відображення і перетворення людиною дійсності. Науковець слушно зазначає, що за таких умов, мислення породжує результат, якого ні в самій дійсності, ні у суб'єкта на даний момент часу не існує [25].

Л. Баданіна характеризує мислення як процес опосередкованого й узагальненого відображення людиною предметів та явищ об'єктивної дійсності в їх істотних зв'язках і відношеннях [1, с.121].

У психологічному словнику «логічне мислення визначається як вид мислення, сутність якого полягає в орієнтуванні поняттями, судженнями і умовиводами з використанням законів логіки» [15].

Як засвідчив аналіз доволі широкої джерельної бази, «мислення є найвищою формою пізнавальної діяльності, процес опосередкованого і узагальненого відображення істотних властивостей предметів та явищ, закономірних зв'язків та відношень між ними. Опосередковане пізнання полягає в тому, що ми можемо виносити судження про властивості, характеристики предметів і явищ без безпосереднього контакту з ними, а шляхом аналізу непрямой інформації. Узагальнене пізнання. Мислення є відображенням загального в предметах і явищах реального світу і застосування узагальнень до одиничних предметів і явищ» [25; 26; 29].

Також у контексті нашого дослідження викликає інтерес наукова позиція Д. Узнадзе: мислення є відображенням об'єктивного світу в його зв'язках і відносинах.

Неважко помітити, що у всіх наведених визначеннях присутні два основні елементи: 1) мислення – це відображення дійсності і 2) дане відображення є опосередкованим, узагальненим (відображає дійсність у всіх його зв'язках і відносинах).

Мислення найтіснішим чином пов'язане з дією. Людина пізнає дійсність, впливаючи на неї, розуміє світ, змінюючи його. Мислення не просто супроводжується дією або дія – мисленням; дія – це первинна форма існування мислення. Первинний вид мислення – це мислення в дії або дією. Усі розумові операції (аналіз, синтез ін.) Виникли спочатку як практичні операції, потім стали операціями теоретичного мислення.

Відмінність мислення від інших психологічних процесів полягає також у тому, що воно майже завжди пов'язане з наявністю проблемної

ситуації, завдання, якого потрібно вирішити, і активною зміною умов, в яких це завдання задане. Мислення на відміну від сприйняття виходить за межі чуттєвого, розширює межі пізнання. Під час мислення на основі сенсорної інформації робляться певні теоретичні та практичні висновки. Воно відображає буття не тільки у вигляді окремих речей, явищ і їх властивостей, а й визначає зв'язки, що існують між ними, які найчастіше безпосередньо, в самому сприйнятті людині не дані. Властивості речей і явищ, зв'язки між ними відображаються в мисленні в узагальненій формі, у вигляді законів, сутностей.

Дослідження Д. Узнандзе, Р. Немова показали, що мислення в своєму розвитку дійсно проходить кілька ступенів, проявляючись на кожній із них в різній формі (рис.1.1).



Рис.1.1. Види мислення

Наочно-дійове мислення притаманне людям, які за змістом потребують практичного аналізу, різноманітного комбінування та конструювання, наприклад: шахістам, конструкторам, винахідникам.

Розв'язування завдань з непрямим результатом сприяє виникненню наочно-схематичного мислення, яке є наступним етапом у розвитку наочно-образного. Словесно-логічне мислення є вищим ступенем розвитку мислення. За твердженням Р. Немова, під (вербальним) словесно-логічним мисленням слід розуміти вищий вид мислення людини, що здійснюється за допомогою логічних операцій з поняттями. Словесно-логічне мислення повністю протікає у внутрішньому, розумовому плані [25].

У цьому аспекті В. Калмикова [11] вважає, що мислення як процес узагальненого й опосередкованого пізнання дійсності завжди продуктивне, тобто спрямоване на здобуття нових знань. Однак, слід зазначити, що мислення має продуктивні й репродуктивні компоненти, які між собою пов'язані. Репродуктивне мислення – це вид мислення, яке забезпечує розв'язання задачі, спираючись на відтворення вже відомих людині способів. Нове завдання співвідноситься з уже відомою схемою розв'язання. Незважаючи на це, репродуктивне мислення завжди потребує виявлення певного рівня самостійності.

Українські та зарубіжні психологи (Г. Костюк, Дж. Гілфорд) дійшли висновку, що творче мислення є сукупністю тих особливостей психіки, які забезпечують продуктивні перетворення у діяльності особистості. У творчому мисленні домінують чотири особливості, зокрема оригінальність розв'язання проблеми, семантична гнучкість, що дає змогу бачити об'єкт під новим кутом зору, образна адаптивна гнучкість, яка уможливорює зміну об'єкта з розвитком потреби у його пізнанні, семантична спонтанна гнучкість як продукування різних ідей щодо невизначених ситуацій.

Слід взяти до уваги, що мисленева діяльність людей здійснюється за допомогою таких операцій (процесів), кожна з яких виконує певну функцію в процесі пізнання і знаходиться в складному взаємозв'язку з іншими операціями.

Розглянемо більш детально операції мислення. У структурі мислення виділяють такі операції (рис.1.2.).



Рис. 1.2. Операції мислення

У контексті психології мислення основою його процесу завжди були дві основні розумові операції: аналіз і синтез, що в поєднанні забезпечують пізнання дійсності. Будучи протилежними за своєю суттю, операції аналізу та синтезу тісно пов'язані між собою, не існують окремо один від одного і лежать в основі всіх інших розумових операцій.

Зупинимось більш детально на характеристиці кожного з них.

Так, за допомогою такого логічного прийому як порівняння встановлюють подібності та відмінності предмета, явища об'єктивного світу. У освітньому процесі прийом порівняння завжди використовується для якоїсь пізнавальної мети. Відмітимо, що К. Ушинський уважав порівняння основою будь-якого розуміння та мислення. На його думку все в світі ми пізнаємо лише через порівняння: «Якщо б ми знайшли предмет, який не мали з чим порівняти, то ми не могли б про нього нічого сказати» [38, с.239]. Порівнюючи предмети чи явища, ми виділяємо найбільш спільні їхні ознаки і на цій основі здійснюємо узагальнення, групуємо предмети за видовими, родовими й іншими ознаками.

Наступна операція мислення абстрагування, сутність якої в тому, щоб виокремити в певному предметі певну його частину, незалежно від складових даного предмета. За допомогою цієї операції формуються абстрактні поняття: «число», «матерія», «сила», «величина», «колір» тощо. Абстрагування є підґрунтям для узагальнення.

Узагальнення виступає як поєднання істотного в предметі (попередньо відокремленого, отриманого шляхом абстрагування). Результатом операції узагальнення виступає поняття.

Узагальнення виокремлених ознак предметів та явищ дає можливість групувати об'єкти за видовими, родовими та іншими ознаками. Така операція називається класифікацією.

Що стосується поняття «логіка», то в перекладі з грецької має декілька визначень: «наука про правильне мислення, «мистецтво міркування», «думка», «міркування», «мова». У нашому дослідженні будемо користуватись визначенням логіки як нормативної науки про форми, методи, закони мисленнєвої діяльності. Виходячи з цього можемо дати визначення самому поняттю «логічне мислення» - це розумовий процес при якому людина використовує логічні поняття і конструкції, котрому властива доказовість, розсудливість і метою якої є отримання обґрунтованого висновку з припущень.

Переходячи до розгляду особливостей розвитку логічного мислення в молодшому шкільному віці, слід зазначити, що молодший шкільний вік є сензитивним періодом для формування пізнавального ставлення до дійсності, навичок навчальної діяльності, організованості та розвитку логічного мислення.

У ході шкільного навчання пізнавальний розвиток якісно змінюється, а всі сфери розвитку дитини перебудовуються. Починається дана перебудова з інтенсивного розвитку інтелектуальної сфери. Основним напрямком розвитку мислення в молодшому шкільному віці є перехід від конкретно-образного до словесно-логічного мислення.

Згідно положення Л. Виготського [5] про системний характер розвитку вищих психічних функцій людини, в молодшому шкільному віці «системоутворюючою» функцією є саме мислення, що позначається на інших психічних функціях, які усвідомлюються і стають довільними.

Особливості розумової діяльності молодших школярів в перші два роки навчання багато в чому схожі з особливостями мислення дошкільнят. У молодших школярів яскраво виражений конкретно-образний характер мислення. Так, при вирішенні розумових завдань, під час засвоєння навчального матеріалу вони спираються на реальні предмети або їх зображення, а висновки і узагальнення робляться на основі певних фактів. Однак освітній процес стимулює швидкий розвиток абстрактного мислення, особливо на уроках математики, де від дії з конкретними предметами учні переходять до розумових операцій з числом.

На відміну від дітей дошкільного віку, які спираються при вирішенні задач на стихійно сформовані уявлення про властивості речей або на засвоєні в спілкуванні з дорослими «життєві поняття», молодшим школярам доводиться враховувати властивості речей, що фіксуються в формі справді наукових понять.

Отже, рівень засвоєння цих понять може істотно відрізнятись в залежності від організації навчання. Мислення може бути емпіричним, абстрактно-асоціативним, зводиться до оперування заздалегідь заданими ознаками предмета (як правило, у традиційному навчанні). У системі розвивального навчання ставиться завдання формування так званого змістовно-теоретичного мислення, що дозволяє учням зрозуміти внутрішню суть досліджуваного предмета, закономірності його функціонування і перетворення.

Інтелектуальна рефлексія, що представляє собою здатність до усвідомлення змісту своїх дій і їх підстав, є новоутворенням, яке знаменує початок розвитку у молодших школярів теоретичного і логічного мислення.

Логічне мислення виявляється в ситуації, коли потрібно не стільки застосування правила, скільки його конструювання, відкриття.

Поступове формування внутрішнього плану дій призводить до суттєвих змін у всіх інтелектуальних процесах молодших школярів. Спочатку вони схильні робити узагальнення за зовнішніми і, як правило, несуттєвими ознаками. Однак в ході навчання педагог фіксує увагу учнів на зв'язках і відносинах, на тому, що безпосередньо не сприймається, тому школярі переходять на більш високий рівень узагальнень і виявляються здатними засвоювати наукові поняття, не спираючись при цьому на наочний матеріал.

Особливу роль у розвитку логічного мислення молодших школярів відіграють заняття математикою, оскільки ця наука представляє дітям основні системи символів, якими користуються люди. Загальновідомо, що само по собі логічне мислення не розвивається. Необхідна спеціальна цілеспрямована робота: слід частіше пропонувати учням вирішувати різноманітні практичні завдання з використанням відповідних знань і понять. Головними з них для поглибленого розуміння математики як науки є поняття числа, множини, величини, операції над ними.

Основні математичні операції є елементарними діями з множинами і зводяться до додавання (об'єднання) і віднімання (роз'єднання) множин. Математичні вправи і завдання зазвичай викликають у багатьох молодших школярів безпосередній інтерес, особливо в тих випадках, коли їх виконання пов'язане з вирішенням практичних завдань, задовольняють актуальні потреби і інтереси дітей. Сучасний рівень розвитку суспільства і самі відомості, почерпнуті дітьми з різних джерел інформації, викликають у них потребу розкривати причини і суть зв'язків і відносин між об'єктами (явищами), пояснювати їх, тобто мислити абстрактно.

У результаті ряду досліджень (В. Рибалка, Р. Немов, Ю. Трофімов) було виявлено, що розумові можливості ширше, ніж передбачалося раніше, і при створенні необхідних умов, тобто при спеціальній методичній

організації навчання, молодші школярі можуть засвоювати абстрактний теоретичний матеріал. У оновлених типових освітніх програмах і підручниках вже багато в чому врахована ця можливість, і при відповідній методиці навчання учням даються поглиблені теоретичні відомості, що стимулюють розвиток абстрактного і логічного мислення.

У типових освітніх програмах для 1-2 класів НУШ велика увага приділяється формуванню наукових понять. Предметні поняття розвиваються від виділення функціональних ознак (які розкривають призначення предмета) до перерахування ряду істотних і несуттєвих, але яскраво виділених властивостей і, нарешті, до виділення істотних властивостей у групи предметів. У процесі оволодіння поняттями розвиваються всі розумові операції: аналіз – від практично дієвого, чуттєвого до розумової, від елементарного до поглибленого; синтез – від практично дієвого до чуттєвого, від елементарного до широкого і складного [37].

Порівняння також має свої особливості. Спочатку в порівнянні учні легко виділяють відмінності і важче – схожість, далі поступово виділяється і порівнюється подібність, причому спочатку яскраві, помітні ознаки, в тому числі і суттєві.

Абстракція молодших школярів відрізняється тим, що за істотні ознаки приймаються зовнішні, найбільш яскраві. Молодші школярі легше абстрагують властивості предметів, ніж відносини і зв'язки. Узагальнення в початковій школі характеризується усвідомленням тільки деяких ознак, оскільки учні ще не можуть проникнути в суть об'єкта. На базі розвитку розумових операцій розвиваються і форми мислення.

Спочатку учні, вирішуючи будь-які завдання або аналізуючи окремі випадки, не піднімаються на шляху індукції до узагальнень, і система абстрактних умовиводів їм ще не дається. Далі молодші школярі під час оперування з предметами в результаті особисто накопиченого досвіду можуть зробити правильні індуктивні умовиводи, але ще не можуть

перенести їх на аналогічні факти. І нарешті, умовивід відбувається ними на основі знання загальнотеоретичних понять, дедукція дається молодшим школярам важче, ніж індуктивне. Виділяються кілька етапів у розвитку вміння робити дедуктивний висновок.

І нарешті, засвоївши висновок, діти можуть пояснити самі різні факти, в тому числі і ті, які в їх досвіді раніше не зустрічалися. Як індуктивні, так і дедуктивні умовиводи поступово згортаються, ряд суджень протікає у них в розумовому плані.

У молодшому шкільному віці відбувається усвідомлення дітьми власних розумових операцій, що допомагає їм здійснювати самоконтроль в процесі пізнання. У процесі навчання розвиваються і такі якості розуму, як критичність, гнучкість, самостійність та ін. У молодшому шкільному віці відбувається розвиток всіх пізнавальних процесів. При цьому зміни в сприйнятті і пам'яті є похідними від змін в мисленні. Саме логічне мислення стає в центр розвитку в молодшому шкільному віці, в силу чого розвиток сприйняття і пам'яті йде по шляху інтелектуалізації.

Молодші школярі використовують розумові дії при вирішенні задач на сприйняття, запам'ятовування і відтворення завдяки переходу мислення на новий, більш високий, рівень розвитку, відбувається і перебудова всіх інших психічних процесів. Перехід процесів мислення на новий щабель, пов'язана з цим перебудова всіх інших процесів і складають основний зміст розумового розвитку в молодшому шкільному віці.

Цілком правомірно вважати молодший шкільний вік сензитивним періодом для формування пізнавального ставлення до дійсності, навичок навчальної діяльності, організованості та розвитку логічного мислення.

1.2. Місце і роль завдань з логічним навантаженням у навчанні молодших школярів

Роль навчання в розвитку логічного мислення й основні методологічні положення з виховання логічної культури досліджувалися Ю. Калягіним, І. Маркушевичем, О. Митником, А. Пишкало, С. Шварцбурдом та ін. Зауважимо, що питанню навчання молодших школярів розв'язувати логічні задачі приділяв у своїх роботах відомий вітчизняний педагог В. Сухомлинський. Суть його міркувань зводиться до вивчення й аналізу процесу рішення дітьми логічних задач, при цьому він дослідним шляхом виявляв особливості мислення дітей. В. Сухомлинський спостерігав за ходом мислення дітей, і спостереження підтвердили, «що, насамперед, треба навчити дітей охоплювати думкою ряд предметів, явищ, подій, осмислювати зв'язки між ними... Вивчаючи мислення тугодумів, я усе більше переконувався, що невміння осмислити, наприклад, задачу – наслідок невміння абстрагуватися, відволікатися від конкретного. Треба навчити дітей мислити абстрактними поняттями» [35, с. 211].

Одним із аспектів процесу формування особистісних якостей школярів є забезпечення відповідного рівня розвитку їх логічного мислення, який виступає необхідною передумовою адаптації учнів до соціального, професійного, культурного життя у суспільстві. Новий Закон України «Про освіту» визначає математичну компетентність як одну з ключових, що необхідні кожній людині для успішності в сучасному суспільстві. У Державному стандарті початкової освіти у освітній галузі «Математика» серед цілей і завдань вивчення математики виділяється розвиток логічного мислення і математичної мови, умінь логічно обґрунтовувати твердження, використовувати різні мови математики (словесну, символічну, графічну) [8]. Зазначені вище цілі певною мірою відповідають формуванню математичної грамотності - здатності індивідуума формулювати,

застосовувати та інтерпретувати математику в різноманітних контекстах. Вона включає математичні міркування, використання математичних понять, процедур, фактів і інструментів, щоб описати, пояснити і передбачити явища, допомагає зрозуміти роль математики в світі, висловлювати добре обґрунтовані судження і приймати рішення.

Високий рівень сформованості логічного мислення школярів виступає і як мета математичної освіти, і як основа, на якій опанування ними математичних знань проходить значно ефективніше. Але як свідчать результати моніторингових досліджень (TIMSS-2007, моніторинг математичної грамотності 4-класників 2018р.) рівень математичної підготовки багатьох випускників початкової школи залишає бажати кращого [28].

Мета дослідження TIMSS - оцінити готовність учнів до застосування математики в повсякденному житті - привела до необхідності розробки особливого інструментарію. Учні пропонуються не типові навчальні завдання, характерні для традиційних моніторингових досліджень математичної підготовки, а близькі до реальних проблемні ситуації, представлені в деякому контексті і вирішуються доступними учневі засобами математики.

У дослідженні TIMSS в основному описуються ситуації з навколишнього світу, найбільш близькі до особистого світу учнів і викликають у них інтерес. Так, найбільш близькою частиною реального світу є особисте життя учнів і шкільне життя, потім повсякденне життя місцевої громади і всього людства. Проблеми, які ставляться в цих контекстах, є частиною досвіду або практики участі учнів у реальній навколишній дійсності. Подібні проблеми можна протиставити завданням, характерним для шкільних підручників математики, де головною метою є, скоріше, попрактикуватися в математиці, ніж використовувати її для вирішення реальної проблеми.

Для успішного розуміння і вирішення контекстних проблем, запропонованих в тестах дослідження TIMSS, потрібно володіти рядом математичних понять, процедурами, фактами і інструментами на певному рівні розуміння і глибини засвоєння матеріалу.

Тому успішність виконання цих завдань істотно залежить не тільки від предметних знань, а й від оволодіння учнями пізнавальними універсальними діями логічного і алгоритмічного характеру, загальним прийомом вирішення завдань, які в значній мірі формуються при вивченні математики. До них слід віднести, наприклад, такі види діяльності:

- утримувати умову завдання в процесі вирішення;
- самоконтроль за виконанням умов (обмежень) у описі ситуації при знаходженні рішення і інтерпретації отриманого рішення в рамках запропонованої ситуації;
- працювати з інформацією, представленою в різній формі (тексту, таблиці, діаграми стовбчатою або круговою, схеми, малюнка, креслення) в контексті конкретної проблеми.

Грунтуючись на дослідженнях науковців про те, що основні структури мислення формуються в 5-11 років, можемо стверджувати про необхідність логічної підготовки з початкової школи. Розвиток логічного мислення, який проявляється, зокрема, в своєрідному баченні дитиною проблемної ситуації, вимагає індивідуального підходу, який би враховував особливості розумової діяльності кожного учня.

Формування самостійності в мисленні, активності в пошуку шляхів досягнення поставленої мети передбачає вирішення дітьми нетипових, нестандартних завдань, що мають іноді кілька способів вирішення, хоча і правильних, але в різному ступені оптимальних. Для того, щоб рішення таких задач сприяло дійсному розвитку активного, пошукового мислення, воно повинно бути організовано особливим чином.

Реформа «Нова українська школи» вимагає від учителя вміння надати освітньому процесу розвиваючий характер, активізувати

пізнавальну діяльність учнів. У процесі навчання на уроках математики важливо розвивати у дітей уміння спостерігати, порівнювати, аналізувати розглянуті об'єкти, узагальнювати, міркувати, обґрунтовувати висновки, до яких учні приходять в процесі виконання завдань. Велику роль у розвитку мислення учнів на уроках математики можуть зіграти систематично і цілеспрямовано проведені вправи.

З огляду на вищесказане ми проаналізували підручники з математики для 1-3 класів Нової української школи з метою наявності в них задач з логічним навантаженням та підходами до їх вивчення. Аналізу підлягали підручники з математики авторів Н. Листопад; С. Скворцової, О. Онопрієнко; Г. Лишенка, О. Гісь, І. Філяк, Л. Оляницької, С. Логачевської, Т. Логачевської, О. Комар.

Наявність вправ з логічним навантаженням та їх система впровадження, що забезпечує умови для подальшого засвоєння математичного матеріалу в основній школі, прослідковується у підручниках авторів С. Скворцової, О. Онопрієнко (більш детально викладено у Розділі 2). Підручник О. Гісь, І. Філяк, побудований на ідеї розвивальних сінгапурських методик навчання, містить достатньо завдань для самоконтролю та закріплення матеріалу, для розвитку обох типів мислення – репродуктивного та продуктивного. Крім пізнавальних завдань, у підручнику є також багато вправ на розвиток логіки, кмітливості та уваги.

У підручниках з математики Л. Оляницької, С. Логачевської, Т. Логачевської, О. Комар, А. Заїки, Г. Лишенка, спостерігається одноманітність завдань, нестача вправ, які формують у молодших школярів найважливіші розумові вміння: узагальнювати, аналізувати, моделювати. Автори пропонують вирішувати зі школярами якомога більшу кількість завдань, нехтуючи їх творчим потенціалом. Недосконалість методики навчання розв'язування задач полягає у відсутності цілеспрямованої роботи вчителя з формування у школярів уміння прогнозувати хід вирішення

завдання, критично оцінювати хід виконання завдання і достовірність результату, у навчанні вирішення завдань за зразком.

Не дивлячись на те, що у апараті підручника Н. Листопад зазначені завдання з логічним навантаженням, можемо спостерігати відсутність достатньої кількості таких завдань у початковому курсі математики, вирішення яких готувало б школярів до діяльності творчого характеру та розвитку логічного мислення.

Серед навчальних програм та методичних посібників, зошитів, підручників для учнів 1-4 класів необхідно відмітити програму курсу для 2-4 класів загальноосвітньої школи «Логіка» О. Митника [23], курс розвитку продуктивного мислення учнів початкової школи, інтегрований курс на стику логіки, математики, психології та мови, серію навчальних посібників «Планета Міркувань» для учнів 1-4 класів розроблених І. Філяк, О. Гісь [6].

У програмі курсу «Логіка» автор знайомить учнів: зі змістом основних логічних понять, законів логіки, логічних дій та операцій; із логічними прийомами отримання знань; з основними видами та принципами розв'язання логічних задач. Пропонована програма охоплює основні поняття сучасної логіки та представляє собою таку модель вивчення курсу: поняття – судження – умовиводи – основні закони логічного мислення – дискусія та полеміка [23]. Реалізація програми здійснюється за навчальними посібниками, які заплановані окремо на кожний рік навчання: «Логіка. 2 клас», «Логіка. 3 клас», «Логіка. 4 клас». Завдання, які вміщено до кожної теми, це: приклади для докладного аналізу на уроках, що допомагають усвідомити (закріпити) теоретичний матеріал; індивідуальні завдання учням для самостійної роботи у класі та вдома.

Особливої уваги заслуговує курс розвитку продуктивного мислення учнів початкової школи та навчальні посібники «Планета Міркувань» для учнів 1-4 класів, створені авторами І. Філяк, О. Гісь з метою розвитку продуктивного мислення учнів початкової школи. Авторами розроблена також серія «Ігри Планети Міркувань» на швидкість мислення, гнучкість,

оригінальність, кмітливість, точність мислення, логічність, системність, здатність до аналізу, класифікації тощо. Навчаючись діти розв'язують нестандартні завдання; шукають нові підходи до розв'язання стандартних завдань; самостійно досліджують навколишній світ [6].

Проаналізувавши нормативні документи, науково-методичну літературу, підручники можна виділити такі підходи до формування логічного мислення молодших школярів:

1. традиційне навчання, що приводить в залежності від впливу та інших об'єктивних причин до формування або емпіричного, або теоретичного мислення;
2. спеціально організоване навчання, орієнтоване на формування навчальної діяльності, що приводить до становлення теоретичного мислення [27].

Зупинимось більш детально на другому підході. Із упровадженням реформи в Новій українській школі пріоритет мети освіти змістився в бік компетентісно-діяльнісного підходу, рефлексивного аналізу власної діяльності, формування у дітей готовності до саморозвитку. Під час такого навчання звертається увага на зону найближчого розвитку, тобто є область потенційних можливостей, що дає змогу учневі контактувати із дорослим та під його керівництвом на більш високому рівні розв'язувати необхідні завдання. Виходять на зону найближчого розвитку через постановку навчальних завдань. Роль учителя під час такого навчання змінюється, зокрема він надає допомогу, а не підказує. Діяльність школяра в межах своєї зони найближчого розвитку передбачає використання ним додаткових відомостей з допоміжних джерел (словників, довідників, енциклопедій), з якими учень працює самостійно. Робота учня з урахуванням зони найближчого розвитку сприяє актуалізації самоконтролю, саморегуляції та плануванню власної діяльності в умовах контролю і допомоги з боку вчителя.

Погоджуємося з думкою О. Мельник, що логічні вправи суттєво допомагають вчителю розвинути в учнів усі операції мислення, пошуково-

перетворювальний стиль мислення, виховати мотивацію досягнення успіху, необхідну кожному як у навчанні, так і в житті. Діти, які вивчають логіку, відрізняються від своїх однолітків глибшим розумовим розвитком, культурою мовлення – висловлюють думку мовними засобами чітко, точно, послідовно і переконливо, у них сформовані такі якості мислення, як самостійність, глибина думки, критичність, гнучкість, допитливість [20, с. 28].

Інколи допитливість дітей, інтерес до вивчення математики згасає через те, що викладання предмета стає все більш абстрактним і алгоритмічним. На допомогу приходить використання завдань з логічним навантаженням, завдяки таким вправам прививається в учнів любов до цікавої науки – математики.

Крім того, логічні задачі зазвичай розв'язують і учні з середнім та достатнім рівнем знань з математики. Таким учням не вистачає пам'яті чи витримки для того, щоб вивчити правило або застосувати його на практиці, але вони мають від природи чудово розвинуте логічне мислення. І для них розв'язання такої задачі – своєрідна перемога, що підвищує самооцінку і авторитет у класі. Все це підкреслює важливу роль завдань з логічним навантаженням на уроках математики.

Отже, визначаючи місце і роль завдань з логічним навантаженням у освітньому процесі початкової школи, можемо узагальнити, що логічне мислення молодших школярів ґрунтується на рішенні нестандартних завдань в їх єдності: навчання, виховання і розвитку. Критерієм сформованості логічного мислення є регулярне застосування на уроках математики завдань з логічним навантаженням. Регулярно використовуючи такі завдання, вчитель може сформувати розвиток логічного мислення.

1.3.Класифікації завдань з логічним навантаженням

Перш ніж говорити про класифікацію завдань з логічним навантаженням, вяснимо, які саме завдання відносяться до визначених.

А. Терєпа під математичними завданнями з логічним навантаженням для молодших школярів розуміє такі, розв'язування яких потребує всебічного врахування взаємозв'язків між даними і шуканими величинами, правильної оцінки кожного окремого компонента задачі, розуміння властивостей арифметичних дій чи величин, які безпосередньо не вказані в умові, але впливають з певних закономірностей, причинних чи функціональних залежностей [36, с.194].

За визначенням О. Митника – це завдання, що вимагають нестандартного мислення, творчих пошуків, винахідливості, які поліпшують якість знань, розвивають пізнавальну діяльність та творчу ініціативу дітей. Використання таких вправ сприятиме вихованню в учнів інтересу до вивчення математики, розвитку інтелектуальних здібностей та відкриттю творчого потенціалу школярів [21].

О. Фадєєва зазначає, що «логічними, як правило, називають нестандартні задачі, які дають змогу навчити учнів розмірковувати, критично мислити, знаходити правильне розв'язання проблеми, застосовувати знання на практиці, переносити відомі йому способи дій у нові для нього ситуації та відкривати нові способи діяльності» [39].

У рамках нашого дослідження під завданнями з логічним навантаженням будемо вважати завдання, в яких зв'язки між даними і шуканим висловлено нечітко. Логічні завдання є своєрідною «гімнастикою для розуму», засобом для втамування природною для кожної мислячої людини потреби відчувати і розвивати силу власного інтелекту. У процесі роботи над такими задачами необхідно розкрити і встановити існуючі зв'язки. Успішне розв'язання зазначених завдань залежить від уміння учня логічно і творчо мислити, бути кмітливим, здатності вести цілеспрямований

пошук плану, будувати складні судження-міркування зі сполучниками: "і", "або", "або..., або...", "якщо..., то...", "неправильно, що...".

Зміст кожного завдання з логічним навантаженням дає змогу учням включати в пошук розв'язання дотепні міркування і певне розмірковування, цілісно і синтетично уявити і, завдяки цьому, глибоко вникнути в ситуацію, спланувати свої дії на декілька кроків уперед, передбачити результат (цінним буде навіть негативний) і на основі цих міркувань вибрати ланцюжок дій, який найбільш швидко приведе до очікуваного результату.

Аналіз наукових праць [9; 12; 14; 23] дозволяє дійти узагальнення підходів до класифікації завдань із логічним навантаженням (рис.1.2). У даній класифікації виокремлено три групи: вправи, задачі, нетрадиційні форми.

З урахуванням даної класифікації, в контексті розвитку логічного мислення молодших школярів доцільно виокремити такі види вправ:

- вправи на підведення тих чи інших понять під визначення;
- завдання на з'ясування зв'язків між різними математичними об'єктами, на встановлення закономірності;
- вправи на знаходження відсутньої фігури, на виділення зайвого предмета серед даної множини (додаток А);
- завдання на докази [3].

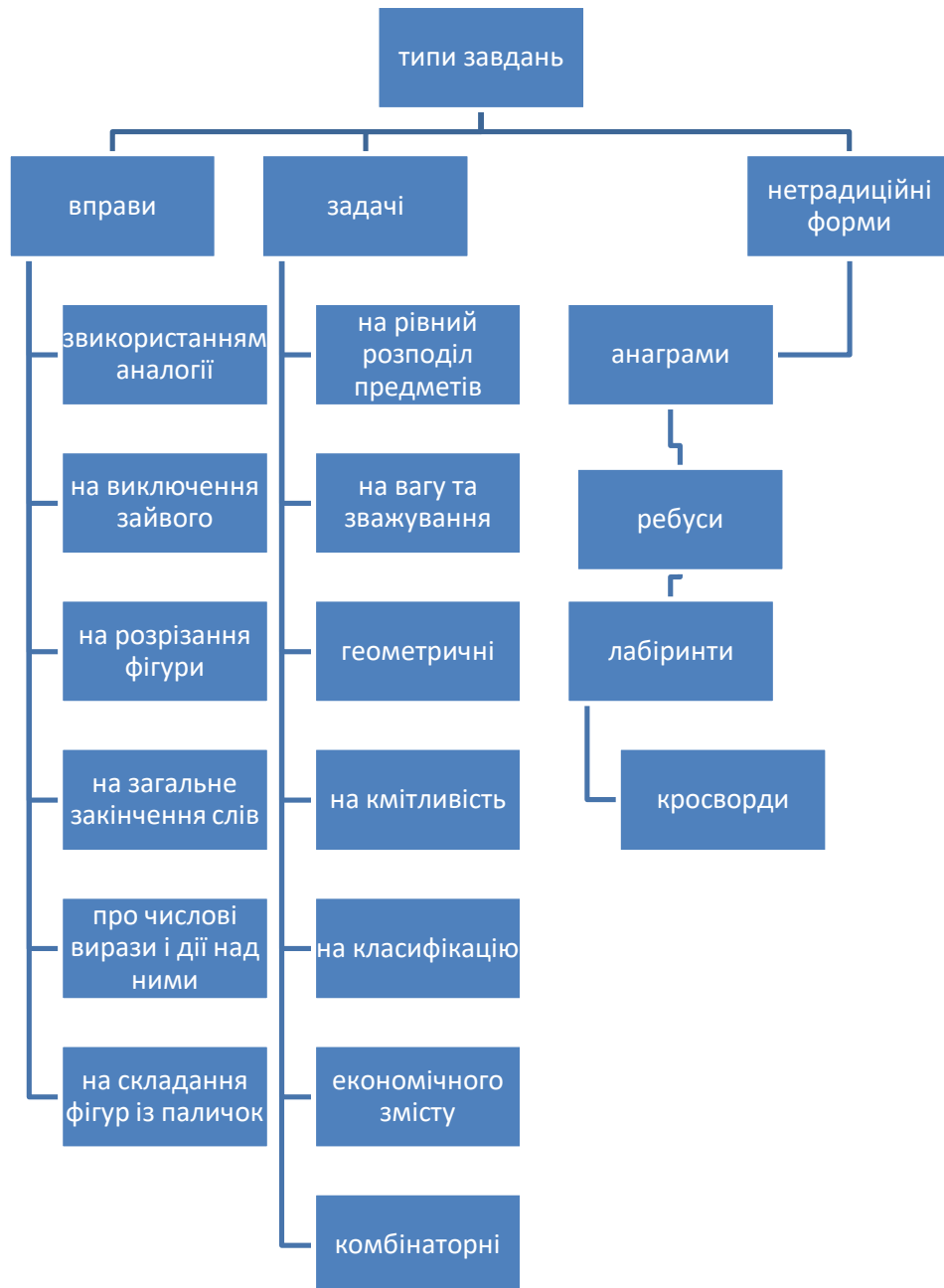


Рис.1.2. Класифікація завдань

Аналіз теоретичних напрацювань М. Богдановича, Н. Карапузової, ... дозволяє стверджувати, що задачі з логічним навантаженням для учнів початкової школи об'єднані у такі групи (рис.1.3.):

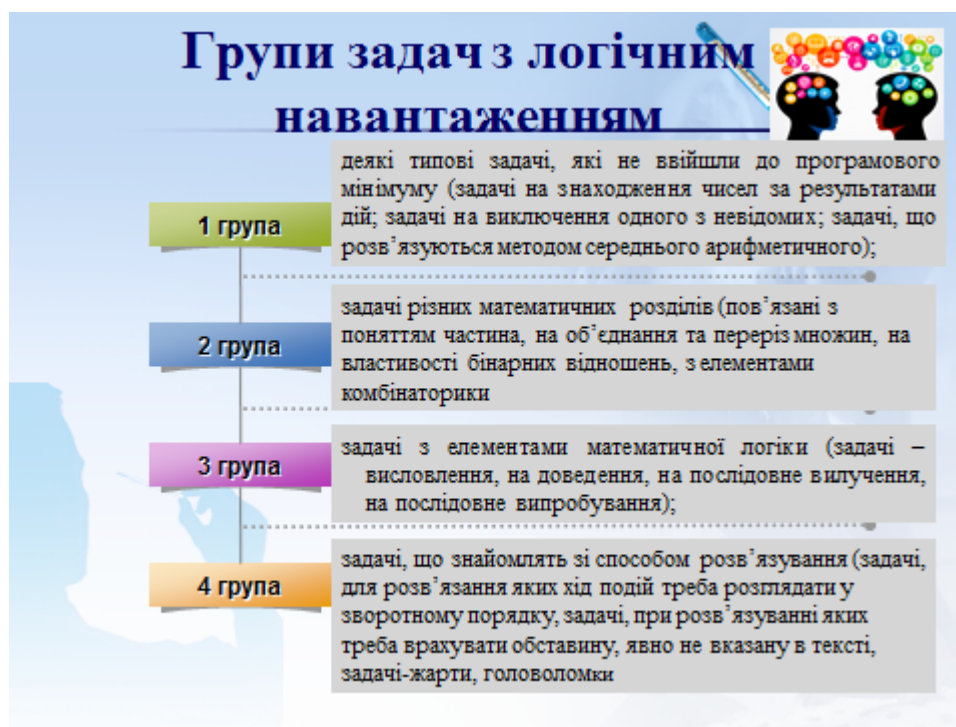


Рис.1.3. Класифікація задач з логічним навантаженням

Проаналізувавши напрацювання С. Скворцової, О. Онопрієнко, Г. Мартинової, Т. Шевченко, С. Тарнавської ми виокремили систему вправ із логічним навантаженням, які зустрічаються у шкільному курсі математики в початковій школі (табл. 1.1.).

Табл.1.1.

Система вправ з логічним навантаженням

Клас	Система вправ
1 клас	виконання операцій над числами, використовуючи закони арифметичних дій (переставний закон додавання), у тому числі розкладання числа на доданки (зручні доданки); «магічні квадрати»; задачі на переливання, використання зв'язку між компонентами та результатами арифметичних дій, конструювання геометричних фігур, та впізнавання їх.

2 клас	геометричні завдання (танграм, колумбове яйце), істинне і помилкове висловлювання; думки. Умовиводи; логічні задачі, що розв'язуються підбором; задачі, що розв'язуються за допомогою графів; завдання з паличками
3 клас	задачі, які розв'язуються способом логічних міркувань, задачі, пов'язані з нумерацією чисел, задачі, які розв'язуються міркуванням за допомогою схематичного малюнка, задачі, які розв'язуються способом підбору
4 клас	процесуальні задачі (задачі на перестановку, задачі на переливання, задачі на пересипання, задачі, в яких за конкретний час треба виконати певну дію, задачі на зважування, задачі на здійснення перевозок); задачі, пов'язані з кількістю проміжків між даними точками; задачі, що розв'язуються способом припущення; задачі, що розв'язуються арифметичним методом; задачі, що розв'язуються «з кінця»; задачі на комбінації чисел

Автори вважають, що поняття «система вправ з логічним навантаженням» не повинне розумітися як тільки розв'язування задач або вправ з логічним навантаженням. Велику роль відіграє цілеспрямована система роботи вчителя над розвитком логічного мислення учнів на кожному етапі уроку.

Основні теоретичні позиції у формуванні такої системи вправ С. Скворцова бачить у тому, що:

«- математичні вправи з логічним навантаженням повинні враховувати цілі

навчання математики і створюватися на основі програмового матеріалу курсу математики;

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

- така система вправ повинна будуватися з урахуванням взаємної усвідомленої і неусвідомленої діяльності учнів;

- у системі повинні реалізовуватися принципи розвивального навчання і загальнодидактичні принципи;

- 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» [32].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ЗАВДАНЬ З ЛОГІЧНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

2.1. Методика роботи над задачами з підвищеною складністю

Методика роботи над задачами з логічним навантаженням особлива і містить нестандартні прийоми і методи роботи, оригінальні ідеї. Розробкою цієї проблеми займалися М. Богданович, Б. Друзі, О. Митник, А. Столяр, С. Лисенко, С. Скворцова, О. Онопрієнко та багато інших.

Процес розв'язування будь-якого завдання з логічним навантаженням, який відбувається у формі конструктивної взаємодії між суб'єктами освітнього процесу, містить такі етапи рис. 2.1.:



Рис. 2.1. Складові процесу розв'язування задач з логічним навантаженням

Щоб навчити дітей вирішувати завдання з логічним навантаженням, прості і нестандартні математичні завдання, важливо знати основні прийоми і методи їх вирішення. Адже вирішити одну і ту ж задачу і прийти до правильної відповіді в багатьох випадках можна різними способами. Знання і розуміння різних методів вирішення допоможе визначити, який спосіб підійде краще в кожному конкретному випадку, щоб вибрати найбільш швидкий і простий шлях отримання відповіді.

Застосування задач з логічним навантаженням буде мати позитивний результат при систематичному використанні їх учителем, а також застосуванні наочності. Так, бажано проводити роботу з розв'язування задач з логічним навантаженням два-три рази на тиждень, виділяти для цього до 7-10 хвилин уроку; звертати увагу учнів на спільне і відмінне в цих задачах, прийоми роботи над ними, використовувати порівняльний аналіз та навчати цьому дітей.

Роботу над задачами з логічним навантаженням можна проводити на будь-якому етапі уроку в залежності від його мети, змісту та мети використання таких задач: на етапі мотивації, при перевірці домашнього завдання, при вивченні нової теми, при узагальненні та систематизації знань, умінь та навичок.

Розглянемо докладніше на прикладах найчастіше вживані способи розв'язання логічних задач (рис.2.1.), які рекомендують використовувати в початковій школі.

Так, С. Скворцова задачі, які розв'язуються способом логічних міркувань пропонує розв'язувати за допомогою таблиці (табл. 2.1.). Наприклад, Задача. У квартирах № 1, № 2, № 3 мешкали три кошеня: білий, чорний і рижий. В квартирах № 1 та № 2 мешкало не чорне кошеня. Біле кошеня мешкало не в квартирі № 1. В якій квартирі яке мешкало кошеня?

Відповідь: чорне кошеня мешкало в квартирі № 3, біле кошеня – в квартирі № 2, а риже кошеня – в квартирі № 1.

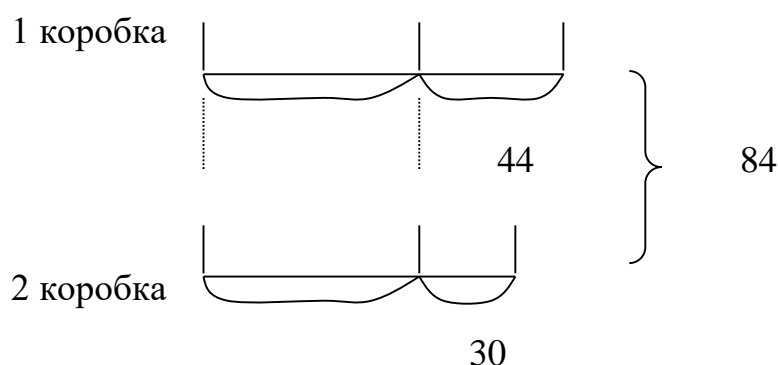
Табл.2.1.

Міркування до задачі

	№1	№2	№3
білий	-	+	-
чорний	-	-	+
рижий	+	-	-

Задачі, які розв'язуються міркуванням пропонується використовувати схематичний малюнок. Наприклад, У двох коробках – 84 цукерки. Коли з першої коробки взяли 44 цукерки, а з другої 30 цукерок, то в них залишилося цукерок порівну. Скільки цукерок було в кожній коробці спочатку?

Наводимо схематичний малюнок до цієї задачі, що буде дуже корисним для знаходження способу її розв'язання:



Розв'язання. З двох коробок взяли $44 + 30 = 74$ цукерки. Значить в двох коробках залишилося: $84 - 74 = 10$ цукерок. Так як в двох коробках залишилося цукерок порівну, то в кожній з них залишилося $10 : 2 = 5$ цукерок. Отже, в першій коробці було $5 + 44 = 49$ цукерок, а в другій – $30 + 5 = 35$ цукерок.

Відповідь: 49 цукерок, 35 цукерок.

Задачі, які розв'язуються способом підбору - можна розбити цю задачу на дві частини або ж розв'язання її спростити, якщо зобразити умову задачі графічно. Для рішення цих задач використовуємо символи. Наприклад, Задача. У клітці сидять кролики й індики. У тварин разом 35 голів і 94 ноги. Скільки було в клітці кроликів і скільки індиків?

Міркування: відомо, що у кролика 4 ноги, а у індика 2. Позначимо 35 голів (тобто загальне число кроликів й індиків) за допомогою кружків (рис. 2.2.).

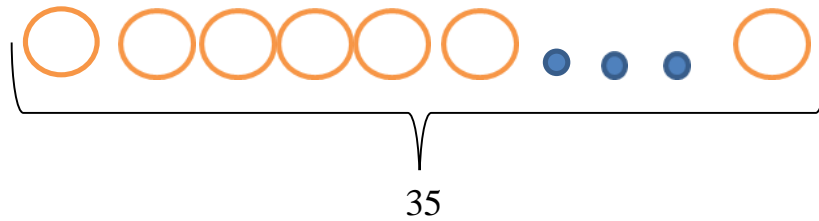


Рис.2.2.

Домалюємо кожному кружку по 2 палички (ноги) (рис. 2.3.).

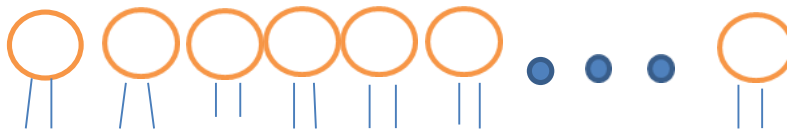


Рис.2.3

Усього використовується

$2 \cdot 35 = 70$ (ніг). Залишилося $94 - 70 = 24$ (ноги), які ми не намалювали. Домалюємо по 2 ноги першій, другій групі і т.д., поки не використаємо ті 24 ноги, які означають число кроликів (рис. 2.4.). $24 : 2 = 12$ - це число кроликів, а інші $35 - 12 = 23$ індики.

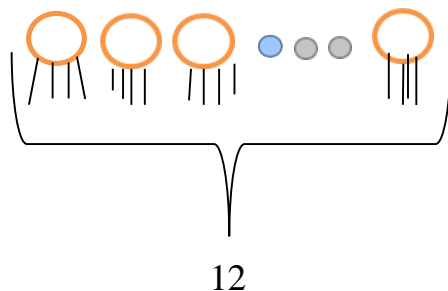


Рис.2.4.

Відповідь: в клітці було 12 кроликів і 23 індики.

Перевірка:

$12 + 23 = 35$ (кроликів й індиків) $4 \cdot 12 + 2 \cdot 23 = 94$ (ноги).

Процесуальні задачі (задачі на перестановку, задачі на переливання, задачі на пересипання, задачі, в яких за конкретний час треба виконати певну дію, задачі на зважування, задачі на здійснення перевозок) С. Скворцова пропонує розбирати шляхом аналізу умови задачі та шляхом підбору можливих варіантів розв'язку; шляхом припущення та логічного міркування (задача 2), або ж розв'язування деяких задач з кінця. Наприклад. Задача 1. (розв'язується з кінця). Шестеро тягнуть ріпку: дідусь вдвічі сильніше бабусі, бабуся вдвічі сильніше онучки, онучка вдвічі сильніше Жучки, Жучка вдвічі сильніше Кішки, Кішка вдвічі сильніше Миші. Скільки треба покликати Мишок, щоб вони самі витягнули ріпку?

Розв'язання. Силу кожного учасника виразимо в Мишках: Кішка = 2 Миші, Жучка = 4 Мишам, онучка = 8 Мишам, бабуся = 16 Мишам, дідусь = 32 Мишкам. $2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 62$, отримаємо 62 Мишки плюс Мишка, яка згадується в умові задачі.

Відповідь: 63 Мишки.

Задача 2 (на переливання). Є банки об'ємом 2 л, 1 л і 3 л. У чотири банки налили 9 л води. Які це банки?

Розглянемо зміст бесіди із її розв'язування:

- Чи можна для даної операції застосувати лише однолітрові банки? (Ні, тому що $1 + 1 + 1 + 1 = 4$, $4 < 9$)
- Тільки дволітрові банки? (Ні, тому що $2 + 2 + 2 + 2 = 8$, $8 < 9$)
- Тільки три літрові банки? (Ні, тому що $3 + 3 + 3 + 3 = 12$, $12 > 9$)
- Таким чином, не можна використовувати банки одного об'єму, тому розглянемо, як можна поєднати банки різного об'єму, наприклад одно- та дволітрові. В цьому випадку можуть бути лише такі варіанти:

однолітрові	дволітрові	Всього
-------------	------------	--------

3	1	5
2	2	6
1	3	7

Чи задовольняють вони умову задачі? (Ні, в чотири банки серед яких є лише однолітрові та дволітрові, налити 9 л води не можливо).

- Який можна зробити висновок? (Треба обов'язково використати трилітрову банку).
- Знову розглянемо всі можливі варіанти, серед яких умову задачі задовольняють наступні:

однолітрові	дволітрові	трилітрові	Всього
1	1	2	9
-	3	1	9

Розв'язання задачі можна подати у вигляді наступних рівностей:

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9 \quad 1 + 2 + 3 + 3 = 9$$

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9 \quad 2 + 2 + 2 + 3 = 9$$

Після розв'язання задачі можна обговорити з учнями такі питання:

- За яких умов задача не має жодного розв'язку?
- За яких умов задача має тільки один розв'язок?

Найважче сприймаються ті задачі при розв'язуванні яких важко утримати в пам'яті факти, що дані в умові, встановлювати зв'язок між ними, робити часткові припущення, висновки і користуватись ними. Такі задачі методисти пропонують розв'язувати за допомогою графів – математичної моделі найрізноманітніших об'єктів, явищ і процесів, що досліджуються і використовуються на практиці. Виділяючи з словесних міркувань головне – об'єкти і відношення між ними, графи представляють досліджувані факти в наочній формі. Отже, граф – це представлення деякої множини точок і

способу їх з'єднання, при цьому об'єкти зображають точками, а відношення між ними – довільними відрізками. Роль графів у навчанні дітей розв'язувати задачі з логічним навантаженням у тому, що вони допомагають прослідкувати всі логічні можливості ситуації, яка розглядається, класифікувати логічні можливості, відхилити, ті випадки, що не підходять, не доводячи до повного перебору всіх випадків.

Розглянемо приклади використання графів при розв'язанні деяких відомих задач. Задача. Денис, Микола і Петро садили дерева: вишню, яблуню і сливу. Хто яке дерево садив, якщо Петро садив не вишню і не яблуню, а Денис – не вишню?

Міркування. Про що говориться у задачі? Як звали хлопців? Які дерева вони садили? Скільки було хлопців? Постав на папері з одного боку стільки крапок, скільки хлопців, а з іншого стільки крапок, скільки було дерев та познач буквами. У нас є два види дії, що робили хлопці з деревами: садили, не садили.

Позначимо їх відрізками різного кольору, наприклад червоного та синього. Що нам відомо про Петра? Єдною синіми відрізками Петра з тими деревами, що він не садив.

Що відомо ще? Поєднай Дениса з деревом, що він не садив. Відрізком якого кольору ти це зробиш? Чому?

Ми отримали граф (рис.2.5.). Подивись уважно на нього. Чи можна визначити, яке дерево садив Петро? Познач це на графі. Якою лінією ти це позначиш? Чому?

А яке дерево міг посадити Денис? Але дерево сливу садив Петро, тобто яке дерево садив Денис? Познач це.

Яке дерево садив Микола? Чому ти так вирішив?

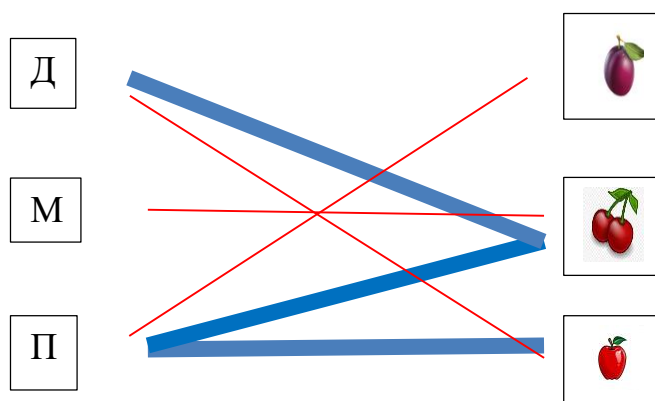


Рис.2.5. Граф до задачі.

Застосовуючи завдання з логічним навантаженням учитель знайомить учнів із оригінальними методами розв'язування задач, створює та реалізовує алгоритми, пропедевтично ознайомлюючи їх з твердженнями, математичними поняттями, які у початковій школі не зустрічаються, тим самим викликаючи відчуття труднощів у процесі розв'язування задач та створюючи ситуацію успіху.

Успішне навчання молодших школярів розв'язувати нестандартні математичні завдання забезпечується дотриманням психолого-педагогічних передумов та методичних вимог до змісту, методів та засобів навчання, спеціальним доббором та поєднанням системи задач підвищеної складності зі стандартними задачами.

Отже, основними підходами до пошуку шляхів розв'язування задач з логічним навантаженням є використання системи підготовчих вправ, формулювання умови задачі в інший спосіб, введення допоміжної величини або частини, аналіз умови задачі та спосіб підбору можливих варіантів розв'язку, припущення та логічне міркування поділу умови чи питання на смислові частини. Розв'язування відбувається успішніше, якщо використовувати наочно-схематичні, предметні моделі задач, схеми, графи, що допомагає учням виділяти відомі і шукані величини, визначати співвідношення між ними, розчленовувати складену задачу на прості, тим самим полегшуючи процес розв'язування.

З цього можна зробити висновок, що, навчаючи дітей розв'язувати задачі з логічним навантаженням не треба зупинятися на якомусь одному прийомі, адже найімовірніше цю ж задачу можна вирішити і іншим методом, який буде і легше і простіше для даного завдання.

2.2. Розвиток математичних здібностей молодших школярів через впровадження завдань з логічним навантаженням

Як відомо, основна мета навчання математики в школі полягає в формуванні системи математичних знань і вмінь учнів. Однак, Концепція Нової української школи, Державні стандарти початкової освіти висувають нові вимоги до результатів освоєння типових освітніх програм: крім предметних результатів учні повинні планомірно розвивати і досягати особистісних і метапредметних результатів своєї освітньої діяльності.

Відзначимо, що «розвиток мислення учнів при рішенні «нестандартних» завдань повинен здійснюватися цілеспрямовано. Воно має бути нерозривно пов'язане з основними завданнями навчання і виховання, і на сучасному етапі розвитку математичної освіти велике значення для цього має формування навчально-пізнавальної діяльності учнів, для активізації якої особливу роль відіграють саме «нестандартні» завдання» [14].

Вивчаючи дану проблему, Л. Фрідман експериментально встановив, що короткочасне навчання логічним поняттям не дає ефекту, його можна досягти тільки тоді, коли ці поняття органічно вплетені в курс математики [40].

На думку багатьох методистів, вчителів-практиків, основна робота з розвитку логічного мислення повинна вестися з текстовими завданнями. Нестандартні логічні задачі є тим інструментом, де закладені великі можливості для розвитку логічного мислення молодшого школяра. Найбільший ефект при цьому може бути досягнутий у результаті

застосування різних форм роботи над задачею (табл.2.2.):

Табл.2.2.

Форми роботи над задачею

Вид роботи	Зміст роботи
Робота над вирішеною задачею	Багато учнів тільки після повторного аналізу усвідомлюють план рішення задачі. Це шлях до вироблення твердих знань з математики.
Рішення задач різними способами	Мало приділяється уваги рішенню задач різними способами в основному через брак часу
Вибір способу аналізу задачі	Правильно організований спосіб аналізу задачі - від питання чи від даних до питання (аналітичний чи синтетичний)
Уявлення ситуації	Уявлення ситуації, описаної в задачі (намалювати «картинку»). Учитель звертає увагу дітей на деталі, які потрібно обов'язково представити, а які можна опустити. Уявна участь у цій ситуації. Розбиття тексту завдання на смислові частини. Моделювання ситуації за допомогою креслення, малюнка, графа
Самостійне складання задач учнями	Скласти задачу: 1) використовуючи слова: більше на; стільки скільки; менше в, на стільки більше, на стільки менше; 2) на 1, 2, 3 дії; 3) за даним планом рішення, діям і відповіддю; 4) за виразом.
Складання виразів до задачі	Складання різних виразів за даними задачі і пояснення, що позначає той чи інший вираз. Вибрати той вираз, що є відповіддю на запитання задачі

Порівняння задач	Використання прийому порівняння задач і їх рішень. Запис і порівняння двох рішень на дошці - одного вірного і іншого невірного
Зміна умови задачі	Зміна умови задачі так, щоб задача вирішувалася іншою дією
Рішення обернених задач	Складання аналогічної задачі зі зміненими даними. Рішення обернених задач
Задачі з відсутніми або зайвими даними.	Яке питання і яка дія зайві в рішенні задачі (або, навпаки, відновити пропущене питання і дію в задачі).

Систематичне використання на уроках математики спеціальних задач і завдань до них, спрямованих на розвиток логічного мислення, організованих відповідно до наведеної вище таблиці (табл.2.1), розширює математичний кругозір молодших школярів.

Зазначаючи важливість системи вправ для розвитку логічного мислення, слід відмітити, що вони є винятковим засобом розвитку кмітливості учнів, виховують математичну винахідливість, розвивають увагу і зміцнюють пам'ять. Правильна організація занять, наприклад, усним рахунком у початковій школі передбачає щоденні і нетривалі, від 5 до 10 хвилин, вправи на усні обчислення. Від того, які завдання підбере учитель для усних вправ, в якій послідовності буде їх вибудовувати, істотно залежить досягнення цілей уроку і ступінь активності учнів у процесі пізнання.

У шкільній практиці ми постійно стикаємося з тим, що дитина використовує звичні, багато в чому нав'язані йому способи вирішення. Так, наприклад, деякі діти, після того як вивчили прийоми письмових обчислень, починають застосовувати ці способи і при усному знаходженні виразів. Таким чином, перед нами постає одне з найголовніших завдань навчання

математики – пробудити у школярів потребу активно мислити, шукати найбільш раціональні шляхи вирішення.

Прищеплюючи любов до усних вправ, вчитель буде допомагати учням активно діяти з навчальним матеріалом, пробуджувати у них прагнення удосконалювати способи обчислень і рішення задач, менш раціональні замінювати більш досконаліми, більш економічними. А це – найважливіша умова свідомого засвоєння матеріалу. Спрямованість розумової діяльності учня на пошук раціональних шляхів вирішення проблеми свідчить про варіативність мислення.

У процесі над логічними вправами діти практично вчаться порівнювати математичні об'єкти, виконувати найпростіші види аналізу і синтезу, встановлювати зв'язки між родовими і видовими поняттями.

Як видно з викладеного вище в п.1.1. усі операції логічного мислення тісно взаємопов'язані і їх повноцінне формування можливо тільки в комплексі. Прийоми логічного аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення та класифікації необхідні учням вже в 1 класі, без оволодіння ними не відбувається повноцінного засвоєння навчального матеріалу.

Щоб розвинути логічне мислення учнів, потрібно показати їм як функціонує мислення на практиці. Розвиток відбувається в діяльності, тому необхідно створювати учням умови відповідної діяльності, потрібно демонструвати складну картину пошуку рішення, всю складність цієї роботи. У цьому випадку учні стають активними учасниками процесу пошуку рішення, починають розуміти джерела виникнення рішення. Як результат – ними легше освоюються причини помилок, труднощів, оцінюється знайдений спосіб розв'язання і хід логічних думок, а без цього знання не можуть перейти в переконання.

На уроках учитель повинен моделювати ту розумову діяльність, яка потрібна на даному етапі розвитку (вчити аналізувати завдання, робити креслення, виявляти відносини об'єктів тощо). Це має навчальне і виховне

значення: учні долучаються до методу пошуку, орієнтуються не тільки на результат, а й на процес його досягнення, тобто вчать мислити логічно.

Щоб учні легше усвідомлювали зв'язки й залежності між числами задачі, потрібні спеціальні завдання функціонального змісту, які поділені на три групи (рис.2.6).



Рис.2.6. Спеціальні завдання функціонального змісту

На думку Л. Фрідмана [40], алгоритм рішення будь-якої нестандартної задачі полягає в послідовності двох основних кроків: зведення нестандартної задачі шляхом переформулювання до іншої, рівнозначної їй; розбиття нестандартної задачі на декілька стандартних задач.

Ми наводимо нижче класифікацію, виділену фахівцями за сюжетом або способом рішення:

- 1) Логічні завдання.
- 2) Завдання, що провокують.
- 3) Завдання на перебір ситуацій.
- 4) Процесуальні завдання.
- 5) Завдання-силлогізми.

6) Завдання, засновані на парадоксі порядкового числа.

7) Завдання на кмітливість.

Відразу слід зазначити, що ця типологія дуже умовна.

Задачі з логічним навантаженням можуть бути використані на уроці і з такою метою:

- а) як додатковий матеріал для тих учнів, які раніше закінчили основне завдання;
- б) для фронтальної роботи з учнями (з метою навчання прийомам розв'язування таких задач, формування умінь і навичок, перевірки знань і умінь або з метою зацікавлення чи «відпочинку» учнів);
- в) для самостійної роботи сильніших учнів (диференційований підхід у процесі навчання).

Але розвиток логічного мислення неможливо в принципі без знань особливостей психології молодшого шкільного віку. Все це необхідно для того, щоб дитина успішно закінчивши початкову школу, успішно навчався в середній ланці, тобто необхідно допомогти їй у розвитку її психічних процесів, становленні психічних функцій, які сприяють: формуванню теоретичного мислення; здатності до саморегуляції; «пам'ять стає мислячою»; «сприйняття стає думаючим»; увага стає довільною; відбувається усвідомлення свого особистого ставлення до світу; змінюється зміст внутрішньої позиції дітей; змінюється характер самооцінки; формується інтерес до змісту навчальної діяльності.

З огляду на все це потрібно починати навчання логічним діям з формування відповідних елементарних умінь на уроках математики. А саме використовувати завдання на: виділення ознак предметів, впізнавання предметів по заданих ознаках, порівняння предметів, класифікацію предметів і явищ, формування вміння ділити об'єкти на класи на заданій підставі. Розвитку логічного мислення сприяють також завдання, які можна назвати «Помилки - невидимки».

Уміння міркувати, обґрунтовувати, доводити те або інше положення більш менш упевнено і правильно теж проходить поступово і в результаті спеціальної організації учбової діяльності. Розвиток мислення, вдосконалення розумових операцій, здібностей міркувати прямим образом залежить від методів навчання. Розв'язування задач, які вимагають певної незалежності мислення і винахідливості, сприятиме розвитку важливої властивості людського розуму – передбачити результати не тільки безпосередніх дій, а й тих, що плануються. Чим краще така властивість розвинута, тим людина буде активніша та ініціативніша у навчанні і трудовій діяльності. При цьому слід пам'ятати, що втрачене у молодшому шкільному віці (щодо розвитку мислення) надолужити потім дуже важко або й зовсім не вдається.

2.3. Методичні рекомендації вчителям початкової школи щодо використання завдань з логічним навантаженням

Систематичне використання на уроках математики і позаурочних заняттях спеціальних задач і завдань, спрямованих на розвиток логічного мислення, розширює математичний кругозір молодших школярів і дозволяє більш впевнено орієнтуватися в найпростіших закономірностях навколишньої їхньої дійсності й активніше використовувати математичні знання в повсякденному житті.

Актуальність нашого дослідження зумовило необхідність розробки і аналізу опитувальника для вчителів початкової школи з метою визначення основних завдань констатувального етапу педагогічного експерименту.

Опитувальник для вчителів

1. Дайте означення завданням з логічним навантаженням.

Завдання з логічним навантаженням - це

2. Як часто на уроці ви використовуєте завдання з логічним навантаженням:

- На кожному уроці.
- В залежності від теми уроку.
- Інколи.

3. Заповніть таблицю, вказавши в якому класі доцільно використовувати подані завдання з логічним навантаженням.

Види завдань з логічним навантаженням	Клас
- вправи з використанням аналогії	
- вправи на виключення зайвого	
- вправи на загальне закінчення	
- вправи з ланцюжком слів	
- вправи на розрізання фігур	
- вправи на відновлення цифр і знаків	
- вправи про числові вирази і дії над ними	
- вправи складання фігур із паличок	
- задачі на рівний розподіл предметів	
- задачі на вагу та зважування	
- геометричні задачі	
- задачі на кмітливість	
- задачі економічного змісту	
- задачі на класифікацію	
- комбінаторні задачі	
- задачі на переливання рідин	
- логічні задачі-жарти	
- анаграми	
- ребуси	
- лабіринти	
- кросворди	

4. Укажіть форми виконання завдань з логічним навантаженням.

5. Укажіть авторів підручників, посібників для розвитку логічного мислення, які Ви використовуєте у початковій школі.

5.Визначіть методом ранжування, на яких типах уроків з математики доцільно використовувати завдання з логічним навантаженням:

	урок засвоєння нових знань
	урок формування вмінь і навичок
	урок контролю і перевірки знань, умінь, навичок
	комбінований урок
	інтегрований урок
	нестандартний урок.

6.Наведіть зміст відомих вам завдань з логічним навантаженням.

До опитування були залучені вчителі початкової школи міста Херсон. Всього в опитуванні брали участь 26 вчителів загальноосвітніх шкіл I-III ступеней № 51, 55, 4, 41 Херсонської міської ради.

За результатами опитування можна визначити, що вчителі початкової школи по-різному визначають поняття «завдання з логічним навантаженням». Більшість із них означене поняття розуміє як логічні задачі (52% респондентів), нестандартними задачами вважають 15% опитуваних. Звичайними (програмними) задачами, після розв'язання яких вимагається щось виділити, порівняти, узагальнити вважають 19% респондентів. Такими, які «випереджають» програму (програмна задача 3-го класу розв'язана у 1-му – вважається задачею з логічним навантаженням) – 14% опитуваних.

Результати опитування за п. 2 визначені на діаграмі (рис 2.7.). На основі цих даних можна спостерігати за станом впровадження означеного явища в освітній процес початкової школи і відповідно позитивним впливом на розвиток логічного мислення молодших школярів.

Результати опитування за п. 3, 4, 6 показали необізнаність вчителів початкової школи із видами завдань з логічним навантаженням. Більшість опитуваних (76%) не використовує всіх видів завдань з логічним

навантаженням, що може впливати на освітній процес у початковій школі. 78% відчували затруднення під час відповіді на питання про форми виконання завдань з логічним навантаженням.



Рис.2.7..Використання завдань з логічним навантаженням вчителями початкової школи

Необізнаність вчителів із програмами, авторами підручників, посібників для розвитку логічного мислення, які можна використовувати у освітньому процесі початкової школи, говорить про недосконалість вивчення даного питання.

Аналіз нормативних документів, підручників «Математика» для Нової української школи, педагогічного досвіду вчителів-практиків дозволив нам розробити методичні рекомендації для вчителів початкової школи щодо використання завдань з логічним навантаженням:

1. Головне завдання навчання математиці, причому з першого класу, - учити міркувати, учити мислити. Тому найважливішим завданням математичної освіти є озброєння учнів загальними прийомами мислення, просторової уяви, розвиток здатності розуміти зміст поставленої задачі, уміння логічно міркувати, засвоїти навички алгоритмічного мислення.
2. Для того, щоб розвиток логічного мислення значною мірою не був

стихійним, необхідно систематично використовувати завдання з логічним навантаженням на уроках математики. Важливо методично виважено підбирати і систематично використовувати спеціальні вправи і задачі на уроках математики, які сприятимуть формуванню логічної компетентності учнів.

3. Використовуйте для учнів пам'ятку з рекомендаціями щодо вирішення завдань нестандартного вигляду:
 - 1) Для успішного вирішення завдань необхідно побудувати схему, креслення або малюнок.
 - 2) При вирішенні завдання нестандартного вигляду можна вдатися до методу підбору шляхом логічних міркувань.
 - 3) Вирішуючи нестандартну задачу, корисно виконати її переформулювання, тобто зробити задачу більш зрозумілою.
 - 4) Рішення завдання можна починати з кінця.
 - 5) У процесі вирішення завдань даного виду умова або питання завдання можна розділити на частини і вирішити задачу частинами.
 - 6) Для знаходження вірної відповіді, інколи, необхідно вести такий елемент як «частина».
4. Застосовуйте структурований підхід до типології завдань, які можуть бути використані при вивченні будь-якої теми та сприятиме формуванню окремих логічних операцій у розумовій діяльності учнів, а отже, їхній логічній компетентності.
5. Більшість елементів розвитку логічного мислення носять ігровий сенс, але не слід привчати дітей до того, щоб на кожному уроці вони чекали ігор або казок, так як гра не повинна бути самоціллю, а обов'язково повинна бути підпорядкована тим конкретним освітнім завданням, які вирішуються на уроці.

ВИСНОВКИ

На основі аналізу психолого-педагогічної літератури, наукових підходів до вивчення проблеми визначено, що:

1. Однією з важливих задач математичної освіти є навчання учнів загальним прийомам мислення, просторової уяви, формування вміння усвідомлювати сенс поставленого завдання, міркувати, використовуючи логіку. Кожен учень повинен навчитися аналізувати, чітко висловлювати свої думки, а також розвинути інтуїцію і уяву. Тому на сьогодні актуальним залишається питання навчання математики - формування і розвиток логічного мислення.
2. Логічне мислення розглядається як мислення за законами логіки, завдяки якому відбувається опосередковане пізнання предметів і явищ об'єктивної дійсності в їх істотних властивостях, зв'язках і відношеннях. Це мислення, що характеризується перевагою понятійного змісту, воно включає такі операції, як порівняння, аналіз, синтез, абстрагування та узагальнення, класифікацію.
3. Для формування логічного мислення необхідно проводити цілеспрямовану роботу. Сприятиме цьому використання завдань з логічним навантаженням на уроках математики. Вирішення завдань з логічним навантаженням спрямовано на розвиток розумових прийомів мислення, творчого потенціалу учнів і підвищенню їх зацікавленості у вивченні предмета.
4. У нашому дослідженні під завданнями з логічним навантаженням ми розуміємо завдання, в яких зв'язки між даними і шуканим висловлено нечітко. Такі завдання обов'язково несуть у собі елементи оригінальності, несподіванки, ефектного рішення. Нами запропоновано і проаналізовано основні методи і прийоми роботи над задачами з логічним навантаженням, які зустрічаються у початковій школі. Робота над такими задачами повинна бути організована особливим чином.
5. З'ясовано, що на сьогодні існують різні підходи до класифікації завдань із логічним навантаженням. Але не дивлячись на широкий загальний таких завдань, аналіз нормативних документів, підручників «Математика» для

Нової української школи показав, що даний вид завдань не зовсім широко представлений у сучасних підручниках.

6. За результатами констатувального експерименту нами розроблено методичні рекомендації для вчителів початкової школи щодо використання завдань з логічним навантаженням.

Деякі важливі логічні поняття вчителю потрібно виділяти як спеціальний предмет обговорення і засвоєння, інші, які не вводяться, потрібно формувати поволі, поступово, в процесі засвоєння власне математичного змісту. Необхідно при навчанні математики поєднувати процеси, які на перший погляд суперечать один одному: строгі математичні міркування та уяву, конкретне й абстрактне мислення, індуктивні і дедуктивні міркування. Основна робота для розвитку логічного мислення повинна вестися з системою вправ.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми. Перспективним вважаємо вивчення проблеми розвитку логічного мислення молодших школярів засобом завдань з логічним навантаженням у позаурочній діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баданина Л. П. Основы общей психологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. П. Баданина. - 2-е изд., стер. - М.: Флинта, 2012. -

448 с. - ISBN 978-5-9765-0705-0. - Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/454594>

2. Богданович М.В. Цікава математика. 4 клас: Навчальний посібник.
3. Буреєва В. В. Навчально-методичний посібник з логіки. – Х.: Основа, 2004. – 324 с.
4. Введение в психологию / Под ред. А.В. Петровского. – М.: Академия, 1995. – С. 196-221.
5. Выготский Л.С. Мышление и речь / Л. С. Выготский // Собр.соч. : В 6 т. Т. 2., - М.: Педагогика, 1984. -230с.
6. Гісь О. Планета Міркувань: Навч. посібник з розвитку мислення. 1 клас / О. Гісь. – Л.: Світ, 2005. – 120 с.
7. Гриценко Н.І. Нестандартні задачі. 1-4 клас: Методично-дидактичний посібник Логіка.. / Н.Гриценко, Л. Пильник, Л. Немеш. – Тернопіль: Навчальна книга. Богдан, 2011. – 160 с.
8. Державний стандарт початкової освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/newstmp/2011/20_04/12.
9. Доценко С. О. Нестандартні задачі з математики як засіб розвитку творчих здібностей учнів початкової школи. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. –2015, Вип. 45 (98). –С. 329 – 337.
10. Загальна психологія: Підручник / О.В.Скрипченко, Л.В. Волинська, З.В. Огороднійчук та ін. – К.: Либідь, 2005. – С. 139 –143, 151 – 170.
11. Калмыкова З. И. Продуктивное мышление как основа обучаемости / З. И. Калмыкова – М. : Педагогика, 1981. – 200 с.
12. Коберник Г. І. Розв'язування задач на припущення і метод вилучення з Логіки у 2-4 класах за посібниками О. Митника : навч. посібн. для студ. спеціальності «Початкова освіта». – Умань : Візаві, 2012. – 148 с.

13. Концепція Нової української школи. URL: www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf (дата звернення: 15.04.2018).
14. Корчевська О.П. Робота над завданнями підвищеної складності з математики в початкових класах. – Тернопіль: Підручники і посібники, 1999. –144 с.
15. Краткий психологический словарь / сост. Л.А. Карпенко; под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – М. : Политиздат, 1985. – 431 с.
16. Кривошея Т.М. Розкриймо дітям красу математичних міркувань / Т.М. Кривошея // Початкова школа. – 2000. – № 3. – С. 11-14.
17. Лихтарников Л. М. Занимательные логические задачи. Для учащихся начальной школы. – СПб.: «Лань», «Мик», 1996. – 256 с.
18. Лищенко Г.П. Систематизація та методика розв'язування задач з логічним навантаженням. / Г.П. Лищенко // Початкова школа. – 1986. – №1. – С. 7-10.
19. Логачевська С.П., Каганець Т.А. Вчись розв'язувати задачі. Практичний посібник з математики для 3(2) класу. –К.: Початкова школа, 2015. 168 с.
20. Мельник О. Інтелектуальна гра з логіки // Початкова школа. – 2006. - № 5. -С. 28.
21. Митник О. Математична логіка як навчальний предмет / О. Митник // Початкова школа. – 1998. – № 11. – С. 37–39.
22. Митник О. Я. Інтелектуальна гра з логіки / О. Я. Митник // Початкова школа : Науково-методичний журнал. – К. : Преса України, 2006. –№ 11. –С. 27- 31.
23. Митник О.Я. Логіка на уроках математики. Методика роботи над завданнями з логічним навантаженням у курсі математики початкових класів / Олександр Якович Митник. – К.: Початкова школа, 2004. – 104 с.

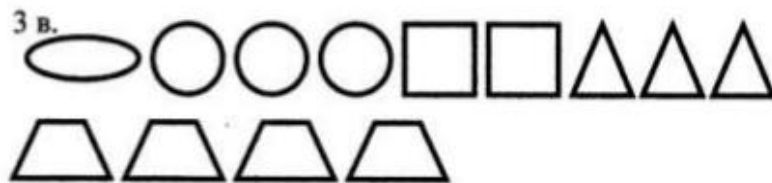
24. Митник О.Я. Як навчити дитину мистецтва мислення. Педагогічна психологія: Навч. посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників у системі післядипломної освіти. – Київ: Початкова школа, 2010. – 104с.
25. Немов Р.С. Психологія. В 3 кн. Кн.1 – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1997. – С. 274 – 282, 298 – 305.
26. Основи загальної психології / За ред. С.Д. Максименко. – Київ: НПУ Перспектива, 1998. – С. 155 – 168.
27. Панченко В. Розвиток логічного мислення на уроках математики // Гуманітарний вісник. – 2010. – №24. – С. 268-271.
28. Прокопенко Н. Основні результати міжнародного порівняльного дослідження якості природничо-математичної освіти TIMSS 2011 [Електронний ресурс] / Прокопенко Наталія // Освітня політика. Портал громадських експертів. – Опубліковані статті. – 04.09.2013. – Режим доступу: <http://education-ua.org/ua/analytics/68-osnovni-rezultati-mizhnarodnogoporivnyalnogo-doslidzhennya-yakosti-prirodniccho-matematichnoji-osviti-timss2011>.
29. Психологія: Підручник / Ю.Л. Трофімов, В.В. Рибалка, П.А. Гончарук та ін.; за ред. Ю.Л. Трофімова, К.: Либідь, 2001. – С. 270 – 287, 289 - 293.
30. Серeda В. Ю. Математична логіка в шкільному курсі математики: Посібник для самоосвіти вчителів / В. Ю. Серeda – К. : Рад. Школа, 1984. – 144 с.
31. Скворцова С. Н., Шевченко Т. П. Вчимося міркувати логічно // Початкова освіта. – 2004. – № 26. – С. 2.
32. Скворцова С.О. Методика навчання розв'язування сюжетних задач у початковій школі: Навчально-методичний посібник для студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання». – Частина I – Методика формування в молодших школярів загального уміння

- розв'язувати сюжетні задачі. – Одеса: ООО «Абрикос-Компани», 2011. – 268 с.
- 33.Словник іншомовних слів / За ред. О. С. Мельничука. К.: Головна редакція УРЕ, 1977. – 775 с.
- 34.Стеценко І. Б. Логіки світу. Розвиток логічного мислення молодших школярів / Ірина Стеценко – К. : Ред. загальнопед. газет, 2004. – 112с
- 35.Сухомлинський В. О. Серце віддаю дітям. Народження громадянина. Листи до сина. – К.: Рад. шк. – 1985. – 557 с.
- 36.Терепа А. В. Місце і роль логічних задач у системі математичної підготовки вчителя початкової школи. [Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 3 : Фізика і математика у вищій і середній школі.](#) – 2017. Вип. 18. –С. 191-198.
- 37.Типові освітні програми для 1-2- класів НУШ: [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli>
- 38.Ушинский К. Д. Педагогические сочинения [Текст] : В 6 т. / сост. С. Ф. Егоров. – М. : Педагогика, 1990. – Т. 5. – 528 с. Выготский Л.
- 39.Фадєєва Т. О. Методика розв'язування нестандартних задач з математики у початкових класах. – Кіровоград: РВЦ КДПУ, 2002. – С.40
- 40.Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математики в школе / Л.М. Фридман. — М. : Педагогика, 1983. — 160 с.

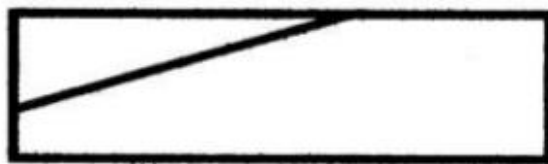
ДОДАТКИ

Геометричні завдання з логічним навантаженням

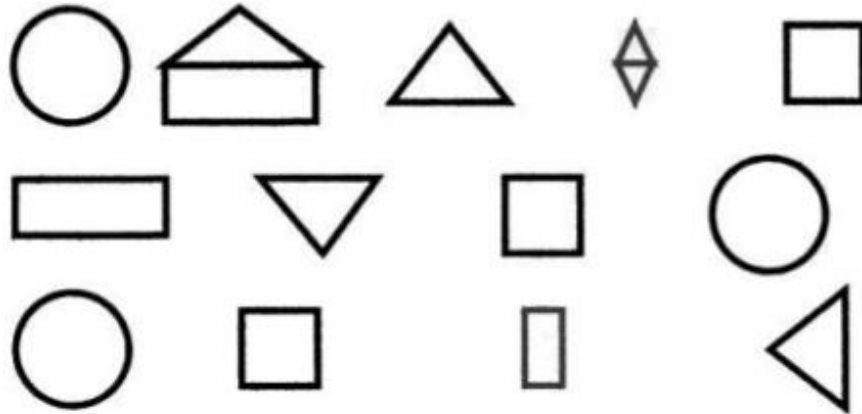
1. З набору геометричних фігур на аркуші паперу викласти візерунок.



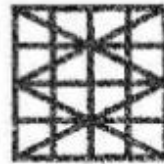
2. Намалювати чотирикутник. Провести у ньому відрізок так, щоб він поділив чотирикутник на трикутник і п'ятикутник.



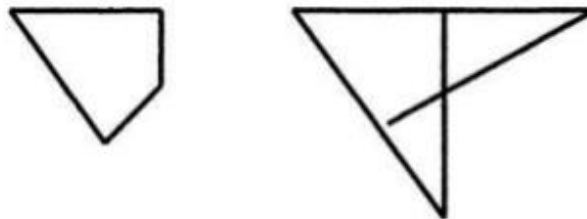
3. Розфарбуй фігури, однакові за площею. Які з фігур повторюються в кожному рядку?



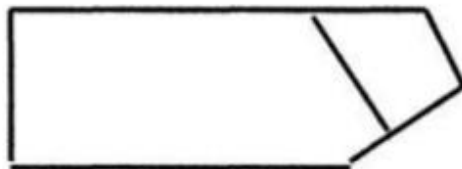
4. Чи набагато більша ця фігура по висоті, ніж по ширині?



5. Як цю фігуру можна доповнити до трикутника двома способами?



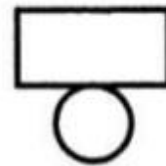
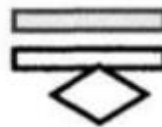
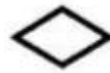
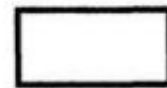
6. Знайди і покажи на малюнку 5 прямих кутів.



7. Знайди на малюнку 5 прямих кутів, 4 трикутника і 1 чотирикутник.



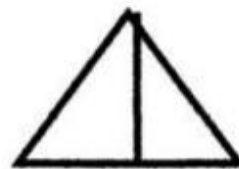
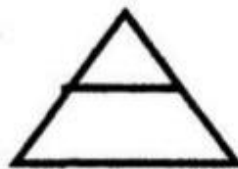
8. Подивись уважно, як складено рядки. Яку фігуру треба домалювати в третьому рядку?



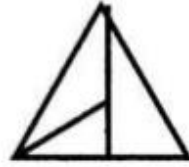
9. Відшукай на малюнку 8 чотирикутників.



1. В якій фігурі більше трикутників?



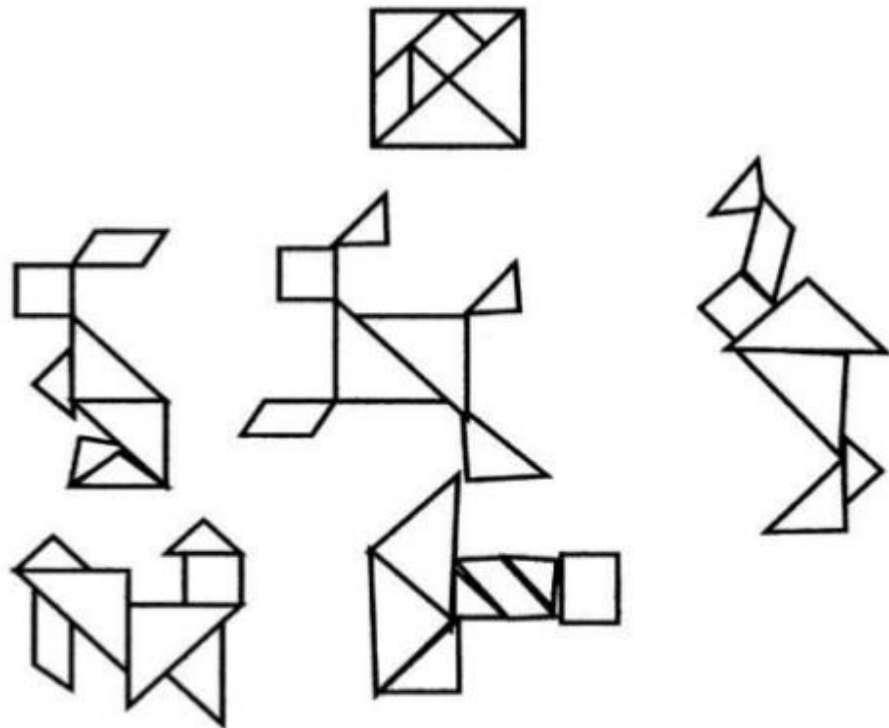
2. Знайди на малюнку 5 трикутників.



3. Знайди на малюнку 5 чотирикутників.



13. Складання танграмів (квадрат 8 x 8, розрізаний по схемі).



Вправи, ігри, задачі для розвитку логічного мислення

Вправа «Об'єднуємо у групи»

Заздалегідь підготуйте перелік понять або термінів, які стосуються різних аспектів чи навіть тематичних блоків вашого предмету. Їхня кількість та складність визначаються індивідуально (залежно від віку дітей та рівня їхньої підготовки).

Завдання для дітей: об'єднати у групи слова, які мають спільні ознаки чи характеристики. Діти також мають сказати, за яким критерієм вони відносять те чи інше слово до певної понятійної групи.

Проведення цієї вправи можна успішно поєднувати із опрацюванням навчального матеріалу з будь-якого предмету.

Розв'язування логічних задач

Сергійко, Ярослав і Петрик читали книжки. Один із хлопчиків читав про мандрівки, другий – про тварин, а третій – про спорт. Скажіть, яку книгу читав кожен із хлопців, якщо Сергійко не читав про тварин і спорт, а Ярослав – про спорт?

Школярки Тетяна, Настя, Юля і Аня піклувалися про природу, саджаючи дерева. Хтось із них садив яблуні, хтось – груші, хтось – вишні, хтось – сливи. Які дерева висаджувала кожна із дівчат, якщо Настя не саджала сливи, яблуні та груші, Юля не саджала яблуні та груші, а Тетяна – не саджала яблуні?

Гра «Додаємо-віднімаємо»

Запропонуйте дітям цікаве і незвичайне заняття, яке поєднує елементи математики і філології, а також тренує логічне мислення. Замість звичних для дітей чисел тут використовуються слова. І саме з ними діти мають здійснити математичні дії. Наприклад:

Додавання

Завдання: Бу + відтінок = квітка, яка ще не розпустилася.

Відповідь: Бу + тон = бутон.

Віднімання

Завдання: Вид транспорту – о = одиниця вимірювання.

Відповідь: Метро – о = метр.

Приклади завдань

- к + смугаста комаха = зачіска дівчини (коса)
- у + ім'я єгипетського бога Сонця = переможний вигук (ура)
- м + суп із риби = комаха (муха)
- за + будинок за містом = потребує вирішення (задача)
- ав + помідор = зброя (автомат)
- ко + її грає актор = монарх (король)
- посудина – а = там зберігають гроші (банк)
- помідор – ат = окрема книга (том)
- похід у гості – ит = кінний транспорт (віз)
- новинне видання – ета = «блакитне паливо» (газ)
- побиватися за кимось – ити = звук, який відтворює людина (голос)
- ідол – ир = хрещений батько (кум)
- суспільний – ний = мешканці країни (народ)

Вправа «Співвіднесені вирази»

Фразеологізми – це універсальний засіб для тренування мислення. Вони розвивають не лише логіку, а й критичне і креативне мислення, уяву та фантазію дітей. Крім того, усталені вислови допомагають нам висловлюватися лаконічно, яскраво і дотепно.

Наведіть дітям такий сталий вираз і попросіть обрати із декількох запропонованих фраз ту, яка б найкраще відображала зміст фразеологізму.

Наприклад:

Знову за рибу гроші –

- а) якщо хочеш щось отримати – треба платити;
- б) настирливо домагатися чогось;
- в) риба коштує дорого.

Правильна відповідь: Знову за рибу гроші – настирливо домагатися чогось.

Варіанти завдань:

Манна небесна –

- а) несподівані життєві блага;
- б) дуже смачна каша;
- в) іноді з неба може впасти щось корисне.

Ні за цапову душу –

- а) у цапа немає душі;
- б) щось коштує занадто дорого;
- в) цілком даремно.

У свинячий (собачий) голос –

- а) несвоєчасно, дуже пізно;
- б) якісь неприємні звуки;
- в) уміння говорити із тваринами.

Як собака на сіні –

- а) почуватися дуже комфортно;
- б) досягати небувалого успіху;
- в) ні собі, ні іншим.

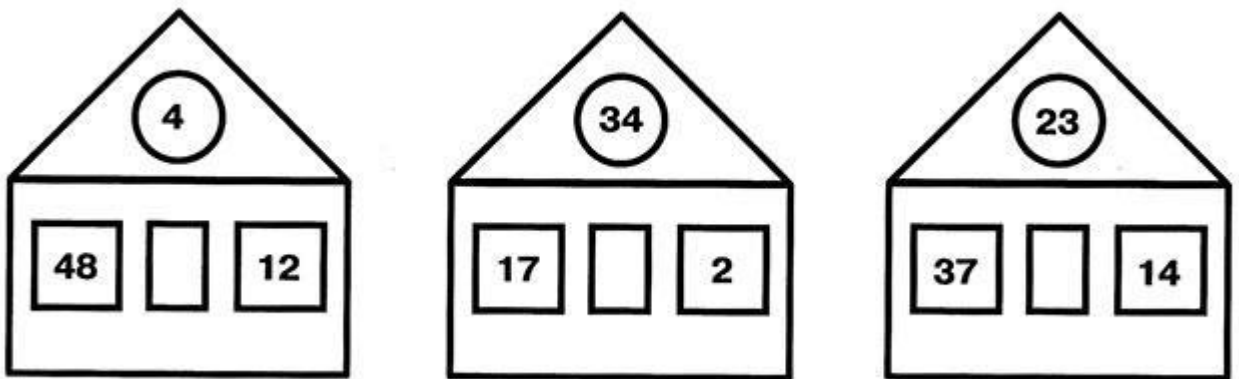
Для ускладнення завдання можна дати дітям більше варіантів відповідей на кожне завдання.

«Математичні будинки»

Математичні завдання чудово розвивають логічне мислення. Наприклад, можна використати гру «Математичні будиночки», яка є цікавим і корисним заняттям. Зверніть увагу, що її складність може варіюватися залежно від рівня знань дітей та від досвіду її використання.

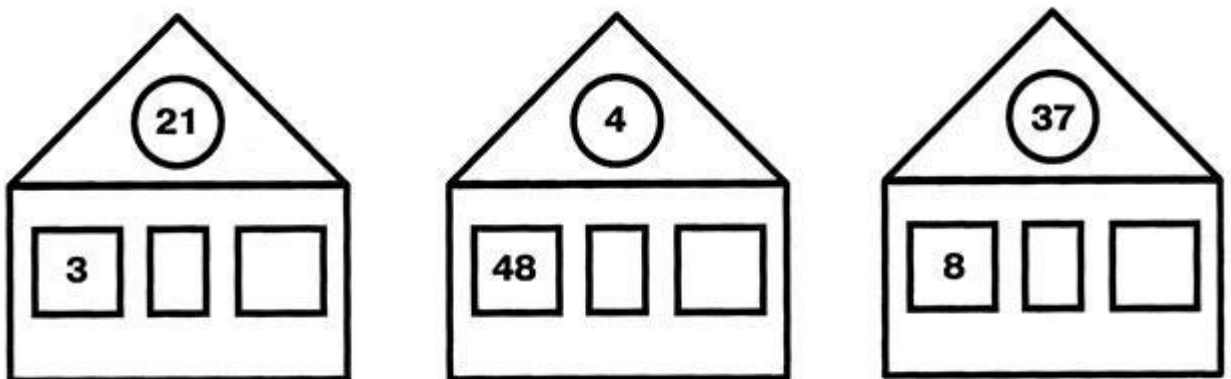
Перший рівень:

Постав у вільне віконце будиночка потрібний знак математичної дії, щоб число на даху було відповіддю.

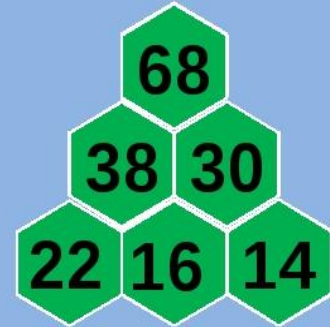
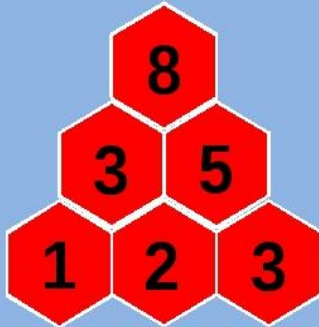


Другий рівень:

Запиши у вільні віконця потрібний знак математичної дії та таке число, щоб результатом було число на даху. Такі завдання дають можливість дібрати кілька варіантів розв'язання. Додатково можна дати завдання дібрати максимальну кількість варіантів, які б відповідали числам одного будиночка.



Встанови закономірність.
Допиши числа, яких не вистачає



Скільки кроликів
і гусей на подвір'ї,
якщо є
4 голови і
10 лап?



1 кролик і
3 гусей

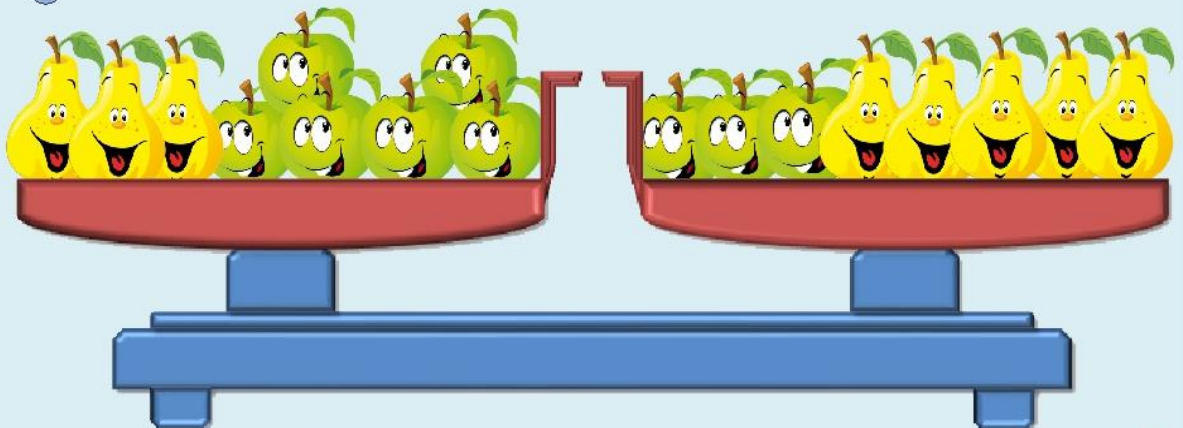


Груша важча за яблуко, а персик легший за яблуко. Який з фруктів найважчий?



Відповідь: груша

На одній чаші вагів лежать шість однакових яблук і три однакові груші, на другій - три таких яблука і п'ять таких груш. Ваги знаходяться в рівновазі. Що легше, яблуко або груша?



Відповідь: яблуко легше, ніж груша

ДОВІДКА**про перевірку на текстові збіги у Науковій бібліотеці**

кваліфікаційної роботи СВО Бакалавр

спеціальності 013 Початкова освіта (заочна форма)

Автор роботи	Черкасова Г.
Назва роботи	Використання завдань з логічним навантаженням у процесі вивчення математики у початковій школі
Факультет	Педагогічний факультет
Науковий керівник	доцент Раєвська І.М.
Роботу перевірено за допомогою програмного засобу	Unicheck
Ідентифікаційний номер роботи	ID файлу: 1002696454
Результати перевірки	Схожість 23,1%

Директорка Наукової бібліотеки
АРУСТАМОВА

Нателла

Бібліотекарка I категорії

Стефанія Соболь

КОДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ
ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ ХЕРСОНЬСЬКОГО
ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Додаток 1

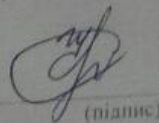
Я, Черкасова Татяна Олександрівна (ім'я) освітнього процесу Херсонського державного університету, УСВІДОМЛЮЮ, що академічна чесність – це фундаментальна етична цінність усієї академічної спільноти світу.

ЗАВЛЯЮ, що у своїй освітній і науковій діяльності **ЗОБОВ'ЯЗУЮСЯ**

- дотримуватися:
 - вимог законодавства України та внутрішніх нормативних документів університету, зокрема Статуту Університету;
 - принципів та правил академічної доброчесності;
 - нульової толерантності до академічного плагіату;
 - моральних норм та правил етичної поведінки;
 - толерантного ставлення до інших;
 - дотримуватися високого рівня культури спілкування;
- надавати згоду на:
 - безпосередню перевірку курсових, кваліфікаційних робіт тощо на ознаки наявності академічного плагіату за допомогою спеціалізованих програмних продуктів;
 - оброблення, збереження й розміщення кваліфікаційних робіт у відкритому доступі в інституційному репозитарії;
 - використання робіт для перевірки на ознаки наявності академічного плагіату в інших роботах виключно з метою виявлення можливих ознак академічного плагіату;
- самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного й підсумкового контролю результатів навчання;
 - надавати достовірну інформацію щодо результатів власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використаних методик досліджень та джерел інформації;
 - не використовувати результати досліджень інших авторів без використання покликань на їхню роботу;
 - своєю діяльністю сприяти збереженню та примноженню традицій університету, формуванню його іміджу;
 - не чинити правопорушень і не сприяти їхньому скоєнню іншими особами;
 - підтримувати атмосферу довіри, взаємної відповідальності та співпраці в освітньому середовищі;
 - поважати честь, гідність та особисту недоторканність особи, незважаючи на її стать, вік, матеріальний стан, місце проживання, расову належність, релігійні й політичні переконання;
 - не дискримінувати людей на підставі академічного статусу, а також за національною, расовою, статевою чи іншою належністю;
 - відповідально ставитися до своїх обов'язків, вчасно та сумлінно виконувати необхідні навчальні та науково-дослідницькі завдання;
 - запобігати виникненню у своїй діяльності конфлікту інтересів, зокрема не використовувати службових і службових зв'язків з метою отримання нечесної переваги в навчальній, науковій і трудовій діяльності;
 - не брати участі в будь-якій діяльності, пов'язаній із обманом, нечесністю, списуванням, фабрикацією;
 - не підроблювати документи;
 - не поширювати неправдиву та компрометуючу інформацію про інших здобувачів вищої освіти, викладачів і працівників;
 - не отримувати і не пропонувати винагород за несправедливе отримання будь-яких переваг або здійснення змін у зміні отриманої академічної оцінки;
 - не залякувати й не проявляти агресії та насильства проти інших, сексуальні домагання;
 - не завдавати шкоди матеріальним цінностям, матеріально-технічній базі університету та особистій власності студентів та/або працівників;
 - не використовувати без дозволу ректорату (деканату) символики університету в заходах, не пов'язаних з діяльністю університету;
 - не здійснювати і не заохочувати будь-яких спроб, спрямованих на те, щоб за допомогою нечесних і негідних засобів досягти власних корисних цілей;
 - не завдавати загрози власному здоров'ю або безпеці іншим студентам та/або працівникам.

УСВІДОМЛЮЮ, що відповідно до чинного законодавства у разі недотримання Кодексу академічної доброчесності буду нести академічну та/або інші види відповідальності й до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення принципів академічної доброчесності.

02. 04. 2020
(дата)


(підпис)

Т. Черкасова
(ім'я, прізвище)