

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Педагогічний факультет

Кафедра природничо-математичних дисциплін та логопедії

**МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТИПОВИХ ЗАДАЧ В ПОЧАТКОВИХ
КЛАСАХ**

Кваліфікаційна робота (проект)

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконала: студентка 2 курсу 221 групи
Спеціальності 013 Початкова освіта
Освітньо-професійної (наукової)
програми Початкова освіта

Жукова О.С.

Керівник к.п.н., доц. Саган О.В.

Рецензент к.п.н., доц. Казаннікова О.В.

Херсон - 2020 року

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1	
Теоретичні основи вивчення типових задач	
у початковій школі.....	6
1.1.Типові задачі як складова складених задач початкового курсу математики.....	6
1.2.Психолого-педагогічні основи навчання розв’язувати складені задачі певних видів.....	15
РОЗДІЛ 2	
Методичні основи вивчення типових задач у початковій школі.....	21
2.1.Методика формування умінь розв’язувати задачі, що містять однакову (сталу) величину.....	21
2.2.Методика формування умінь розв’язувати типові задачі за сюжетом.....	30
ВИСНОВКИ	38
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	40
ДОДАТКИ.....	45
ДОДАТОК А	
Слайди до теми: Задачі на спільну роботу. Обернені задачі.....	45
ДОДАТОК Б	
Опорні схеми для розв’язання задач.....	46
ДОДАТОК В	
Довідка про перевірку на текстові збіги у Науковій бібліотеці.....	47
ДОДАТОК Г	
Кодекс академічної доброчесності здобувача вищої освіти Херсонського державного університету	48

ВСТУП

Математика проникає майже в усі галузі діяльності людини, що позитивно позначилося на темпі зростання науково-технічного прогресу. У зв'язку з цим стало життєво необхідним удосконалити математичну підготовку підростаючого покоління.

З початку і до кінця навчання в школі математичні задачі незмінно допомагають учневі виробляти правильні математичні поняття, глибше з'ясувати різні сторони взаємозв'язків у навколишньому житті, дає можливість застосовувати досліджувані теоретичні положення.

Задачі не тільки дозволяють усвідомити математичний матеріал, але й виконують роль дидактичного засобу навчання, що сприяє формуванню ключових і предметних компетентностей школярів, розвитку прийомів їх розумової діяльності.

Сюжети задач мають інтегрований характер, розкривають міжпредметний аспект математичних знань, пов'язують математичні операції з практичною діяльністю людей, сприяють реалізації пізнавальних і виховних функцій освіти. Розв'язування складених задач дозволяє формувати в учнів розумові дії всіх рівнів: розуміння, використання, аналіз, синтез, узагальнення тощо. Це в свою чергу стає основою для подальшого усвідомленого оволодіння науковими знаннями з алгебри, геометрії, інформатики, фізики тощо.

Дані, необхідні для осмислення цілісності та цілеспрямованості формування вмінь розв'язувати складені задачі, були одержані у результаті аналізу психологічної і методичної літератури. Психологічний аспект процесу розв'язування задач досліджували Г.О.Балл, С.Д.Максименко, Н.О.Менчинська, Л.М.Фрідман.

Автори підручників з математики для початкової школи ключову увагу приділяли саме усвідомленню учнями прийомів розв'язування складених задач. Серед них М.О.Байтова, М.В.Богданович, Я.А.Король,

Л.П.Кочіна, М.М.Левшин, М.Г.Моро, О.В.Онопрієнко, А.С.Пчолко, С.О.Скворцова та інші.

У свою чергу, необхідно відзначити важливість поетапності роботи над складеними задачами, особливо це стосується типових, розв'язання яких дітям не завжди дається легко. Звідси виникає проблема дослідження: пошук ефективних прийомів формування вмінь в учнів початкових класів розв'язувати типові задачі.

Об'єкт дослідження: математична освіта молодших школярів.

Предметом дослідження є прийоми навчання учнів початкових класів розв'язувати типові задачі.

Мета дослідження: вивчити специфічні особливості та визначити прийоми удосконалення процесу навчання школярів розв'язувати типові задачі.

Для досягнення поставленої мети були визначені наступні **завдання:**

- вивчити і систематизувати теоретичний матеріал по роботі над типовими задачами на основі аналізу психолого-педагогічної та методичної літератури з проблеми дослідження;
- проаналізувати зміст, операційний склад умінь учнів для розв'язування задач кожного підтипу;
- визначити прийоми, що сприятимуть підвищенню рівня вмінь школярів розв'язувати типові задачі певного підтипу на уроках математики в початковій школі.

У роботі були використані наступні **методи** дослідження:

1. Теоретичні (аналіз проблеми на основі вивчення психолого-педагогічної та методичної літератури, програм та підручників з питань навчання математики в початковій школі, аналіз різних підходів до навчання розв'язувати типові задачі учнів початкових класів, вивчення педагогічного досвіду).

2. Емпіричні (спостереження за діяльністю молодших школярів в освітньому процесі, бесіда).

Апробація результатів дослідження: основні результати дослідження публікувалися в статті за темою дослідження, доповідалися на засіданні кафедри природничо-математичних дисциплін та логопедії Херсонського державного університету, на Регіональному науково-методичному семінарі «Формування дослідницьких компетентностей педагога».

Структура роботи. Випускна робота складається із вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків.

РОЗДІЛ 1

Теоретичні основи вивчення типових задач у початковій школі

1.1. Типові задачі як складова складених задач початкового курсу математики

Розглянемо деякі дефініції нашого дослідження.

З психологічної точки зору, на думку Г.О.Балла, термінологічно «задача» вживається до трьох категорій:

- 1) мети дій суб'єкта та вимог, поставлених до нього;
- 2) ситуації, яка разом із метою визначає умови, за яких її має бути досягнуто;
- 3) вербального формулювання такої ситуації [2].

С.Л.Рубінштейн пояснює задачу як це результат аналізу людиною проблемної ситуації, в якій містяться нерозкриті елементи[9].

Л.М.Фрідман розглядає задачу як модель проблемної ситуації, описаної за допомогою природної або штучної мови [19].

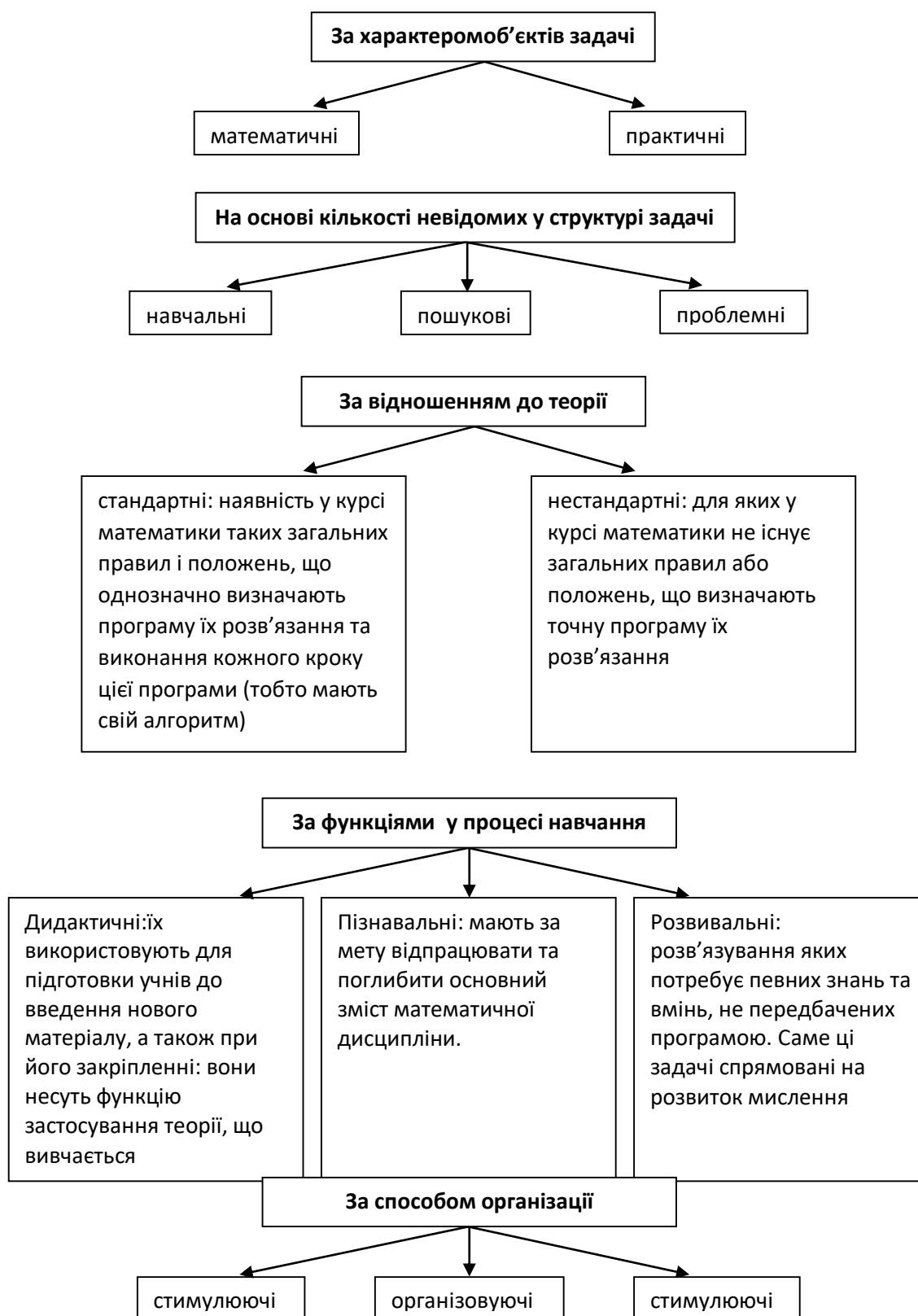
Д.Белешко, досліджуючи погляди різних авторів щодо поняття «задача» і «проблемна ситуація» пише, що «розв'язати задачу означає перетворити дану проблемну ситуацію у відповідну їй стаціонарну або встановити, що таке перетворення в даних умовах неможливе. Наприклад, Л.М.Фрідман та деякі інші дослідники вважають поняття проблемної ситуації первинним; психологи стверджують, що суб'єкт – це елемент проблемної ситуації; інші науковці (С.Л.Рубінштейн) під проблемною розуміють деяку об'єктивну ситуацію, з якої починається процес мислення»[9].

Відомі українські методисти, автори підручників для учнів початкової школи та студентів педагогічних факультетів М.В.Богданович, М.В.Козак, Я.А. Король, арифметичною задачею називають «вимогу знайти числове значення деякої величини, якщо дано числові значення

інших величин та існує залежність, що пов'язує ці величини як між собою, так і з шуканою величиною»[12].

Як і будь-який дидактичний інструментарій, задачі мають навчальні, розвивальні і виховні функції, спрямовані на формування в учнів системи математичних компетентностей, практичних навичок у повсякденному житті, науково-теоретичного стилю мислення, естетичних почуттів.

Існує багато класифікації щодо математичних задач(рис.1.1)



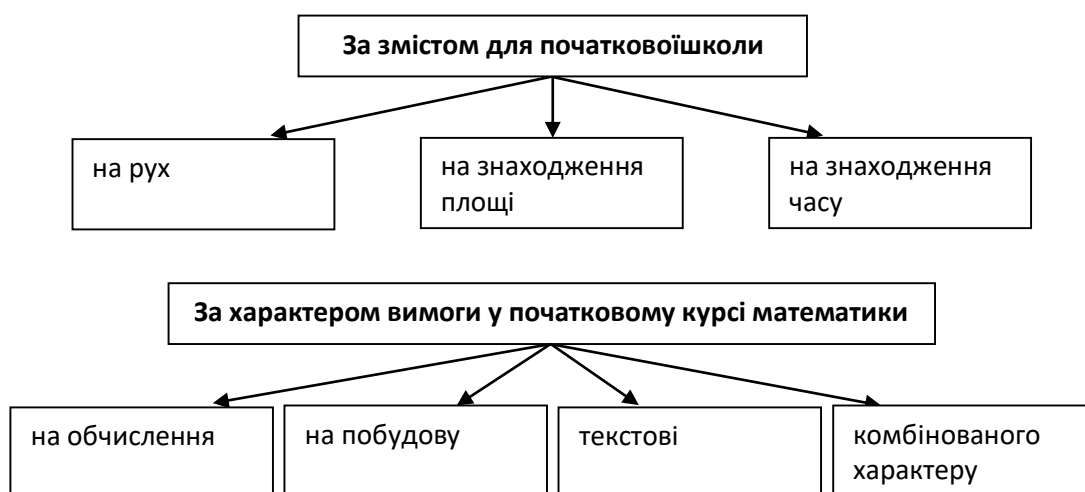


Рис.1.1.- Класифікації задач

Такі таксономії сприяють узагальненню підходів, пов'язаних з методикою навчання учнів розв'язувати задачі.

В методиці є такі задачі, які називають типовими. «До типових належать задачі на знаходження четвертого пропорційного (на спосіб прямого й оберненого зведення до одиниці та спосіб відношень), на пропорційне ділення, на знаходження числа за двома різницями, на знаходження середнього арифметичного»[12].

У широкому сенсі задачі з математики у початкових класах поділяють на прості та складені. Простими називають задачі, розв'язання яких передбачає виконання однієї дії, їх наліковують 25 видів задач (на розкриття змісту арифметичних дій; на розкриття відношень між числами; задачі, що розкривають зв'язки між компонентами і результатами арифметичних дій; задачі на збільшення (або зменшення) числа на кілька одиниць (чи в кілька разів) та ін.).

У методичній літературі складеними називають задачі, які розв'язуються двома або більше арифметичними діями. Вона включає у себе ряд простих задач, які пов'язані між собою так, що невідомі одних простих задач є даними других. Тому розв'язування складеної задачі

зводиться до розкладання її на кілька простих і послідовного їх розв'язування [35].

Під складеними сюжетними задачами Л.М.Фрідман розуміє такі, які складаються з двох або більше взаємопов'язаних видів співвідношень [36, с.145]. За таким визначенням до складених задач слід віднести задачу, яка традиційно вважається простою: *15 л соку розлили у трилітрові бутлі. Чи вистачить для цього п'ять бутлів?*

В цій задачі задано два співвідношення: розбиття цілого на рівні частини та співвідношення нерівності між значеннями однієї й тієї самої величини. Крім того, за таким означенням, задачі на знаходження невідомого числа за сумою двох даних також слід розглядати як складені, тому що вони містять два співвідношення: співвідношення додавання та рівності.

Але ця відмінність, на наш погляд, не є принциповою: у традиційному означенні складеної задачі для розв'язання задачі треба виконати не менше ніж дві арифметичні дії, а за означенням Л.М.Фрідмана, для розв'язання складеної задачі слід виконати не менш ніж дві дії.

Тому, у нашому дослідженні будемо вважати складеною задачею таку, для розв'язання якої треба виконати дві або більше арифметичні дії.

Для визначення ефективних прийомів розв'язування типових задач треба визначити загальну систему задач, за допомогою якої буде здійснено формування зазначених умінь.

«Складені задачі дуже численні й різноманітні. Л.М.Фрідман класифікує складені задачі на підставі кількості співвідношень, що входять у задачу, і виділяє задачі 2-го, 3-го і так далі порядку. Кожна складена задача містить не менше ніж два співвідношення; при цьому, чим більша кількість співвідношень у задачі, тим складніше її розв'язати [37, с. 116]. Аналогічно до класифікації складених задач підходять й інші методисти - вони визначають їх види за кількістю арифметичних дій, які необхідно виконати в процесі розв'язання. Так, подавши досить повну класифікацію

простих задач, Л.Н.Скаткін при розгляді складених задач обмежується такими термінами, як «задачі у дві дії», «задачі, які вимагають більш ніж дві дії» [25].

М.В.Богданович класифікує складені задачі за їх математичною моделлю і розглядає дві категорії – зведені та незведені складені задачі. До зведених він відносить задачі, для розв'язання яких треба виконати ряд послідовних обчислень з урахуванням порядку виконання арифметичних дій, а для розв'язання незведених – треба виконати не лише арифметичні дії, а й скористатися залежністю між компонентами та результатами арифметичних дій. Автор зазначає, що до програмного мінімуму входять зведені задачі на 2-4 дії, а незведені – на 1-3. Так само, як і решта методистів, він класифікує складені задачі програмного мінімуму на дві групи – до першої групи належать задачі в 2 дії, а до другої в 3-4 дії [9].

Між тим, науковець здійснює подальшу класифікацію задач на дві дії [9]:

1. Найлегші зведені задачі – це задачі на дії одного або різних ступенів; це задачі, відомі дітям за сюжетом, які здебільшого мають практично-дійовий характер.
2. Задачі з відношенням – задачі, в яких одне з даних задано різницеvim чи кратним відношенням.
3. Задачі з «сумою» (або іншим виразом) – задачі, в яких два з даних трьох чисел у процесі розв'язування задач виступають у вигляді суми або іншого виразу як єдине ціле; ці задачі нібито дублюють на множині трьох чисел основні види простих задач.
4. Задачі на двоопераційне знаходження невідомого компонента. В цих задачах першою дією знаходимо значення виразу з невідомим компонентом, у другій – числове значення компонента.
5. Задачі на порівняння: результат першої дії тайого компонент чи інше число.
6. Задачі на знаходження четвертого пропорційного.

Задачі на 3-4 дії класифікуються цим автором наступним чином [9]:

1. Задачі, отримані шляхом «розширення» задач на дві дії. Воно здійснюється на основі доповнення умови чи постановки іншого запитання.

2. Задачі на знаходження суми чи різницевого або кратного порівняння двох добутків (сум, різниць, часток).

3. Задачі на пропорційне ділення та на знаходження невідомого за двома різницями.

4. П.М.Ерднієв також виділяє задачі в дві дії, задачі в три дії, задачі на зведення до одиниці, задачі на рух [40]. Але у підручниках цього автора декларуються наступні види задач: задачі на дві дії; задачі на зведення до одиниці; задачі, які розв'язуються способом порівняння; задачі на знаходження частки двох добутків; задачі на знаходження чисел за двома сумами (традиційна назва – на пропорційне ділення) та за двома різницями (традиційна назва задачі на знаходження невідомого за двома різницями); задачі на знаходження суми або різниці двох часток; задачі на знаходження частки двох часток; задачі на середнє арифметичне [39].

Характеризуючи складені задачі, що пропонуються в окремих класах, Н.Б.Істоміна та Р.Н.Шикова визначають: складені задачі на додавання і віднімання, які включають сполучення простих задач; різні сполучення простих задач на всі чотири дії; задачі на пропорційну залежність між величинами [17].

Г.Г.Шмирьова виділяє серед них ще й задачі, які пов'язані з властивостями арифметичних дій (множення числа на суму, суми на число, ділення суми на число тощо) [16].

М.І.Моро та А.М.Пишкало поділяють складені задачі на три групи. До першої групи автори відносять задачі, за допомогою яких вводяться нові поняття та властивості арифметичних дій. Друга – пов'язана з роботою над можливими кількісними відношеннями. Також цими авторами виділяється група задач, які пов'язані з необхідністю застосовувати знання

зв'язків між пропорційними величинами [26].

Класифікація М.І.Моро та А.М.Пишкало, порівняно з іншими, більш загальна. У методичних та навчальних посібниках, календарних плануваннях автори також вдаються до поділу складених задач, називаючи їх певним чином, часто дотримуючись загальноприйнятих назв. Так, у посібниках «Вчись розв'язувати задачі» С.П.Логачевською та Т.А.Каганець застосовано більш конкретизовану класифікацію складених задач [22; 23]. У календарному плануванні з математики для 3(2) та 4(3) класів М.В.Богдановича та Н.П.Листопад зустрічаються такі самі види складених задач, але ще й такі, що пов'язані з одиничною нормою, та на подвійне зведення до одиниці [10].

Як бачимо у низці типологій складених задач (крім класифікації Л.М.Фрідмана та Л.Н.Скаткіна), на жаль, немає єдиної основи для класифікації. Так, П.М.Ерднієвв основу класифікації поклав структуру математичної моделі задачі (задачі на знаходження суми двох добутоків й тощо), але таким чином не можна описати усе різноманіття складених задач. У решті типологій взагалі важко визначити основу для класифікації. Як зазначають М.О.Байтова та Г.В.Бельтюкова, для складених задач немає єдиної основи для класифікації, що дозволило б розбити їх на певні групи [6]. Однак з методичних міркувань слід розбити складені задачі на окремі групи.

Зважаючи на відсутність єдиної класифікації для складених, С.О.Скворцова пропонує поділити їх на дві групи. До першої групи, вслід за Л.М.Фрідманом, відносить задачі, в яких явища, що описуються, «характеризуються однією величиною, тобто містяться у різноманітних поєднаннях прості задачі на співвідношення додавання, віднімання, різницевого порівняння, кратного порівняння та переходу від більшої одиниці рахунку або вимірювання до меншої, співвідношення розбиття цілого на рівні частини, на співвідношення частин і цілого. Таким чином, до цієї групи відносяться складені задачі, які містять різноманітні

поєднання відомих видів простих задач, крім співвідношення залежності між значеннями різних величин»[39]. Їх можна записати коротко схематично, причому такий запис дозволяє унаочнити складові задачі: прості задачі.

До другої групи вона віднесла задачі, «в яких явища, що описуються, характеризуються кількома величинами, а саме – містять співвідношення залежності між значеннями різних величин; ці задачі доцільніше записувати коротко в формі таблиці» [39].

Складені задачі першої групи класифікуються за назвою простої задачі, що має розв'язуватися останньою, а саме: на знаходження остачі (різниці); на знаходження невідомого доданка; на знаходження суми; на знаходження невідомого зменшуваного (або від'ємника); на збільшення (або зменшення) числа на кілька одиниць; на різницеве порівняння; на знаходження добутку; на знаходження частки; на збільшення (або зменшення) числа у кілька разів; на кратне порівняння; на знаходження дробу за числом; на знаходження числа за його дробом[37].

С.О.Скворцова виділяє в межах кожного виду задачі за наявністю в них різних видів простих задач.

Другу групу складених задач, що містять пропорційні величини вчена поділяє на дві підгрупи:

1. Задачі, що містять знаходження суми, різницеве чи кратне порівняння двох добутків або часток.

2. Типові задачі (на спільну роботу; на знаходження четвертого пропорційного; на подвійне зведення до одиниці; на пропорційне ділення; на знаходження невідомих за двома різницями; на одночасний (неодночасний) рух в різних напрямках; на одночасний (неодночасний) рух в одному напрямку; на знаходження середнього арифметичного)[40]. Задачі цієї групи записуються коротко у формі таблиці.

Як показав аналіз історичного розвитку проблеми класифікації задач, їх поділ здійснювався або за сюжетом (задачі на рух, на спільну роботу),

або за способом розв'язання (задачі на знаходження невідомих за двома різницями, на пропорційне ділення, на зведення до одиниці, тощо). Тому у межах другої підгрупи немає єдиної основи для класифікації.

Дотримуючись загальноприйнятих назв «типових» задач, С.О.Скворцова спробувала дещо вдосконалити існуючу класифікацію, розглядаючи прямі та обернені задачі; задачі I та II «виду». Причому до задачі кожної математичної структури вона надала опорну схему та схематичний малюнок [39; 40].

У результаті аналізу чинних підручників було встановлено, що виділяється близько 150 видів складених задач першої групи.

Щодо складених задач другої групи, що містять групу пропорційних величин, то слід зазначити, що до обов'язкового мінімуму слід віднести задачі: «на знаходження суми або різниці чи кратне порівняння двох добутків та обернені до них; на знаходження четвертого пропорційного, на подвійне зведення до одиниці; на пропорційне ділення, на знаходження невідомих за двома різницями; на спільну роботу; на рух в різних напрямках»[40].

Одна з функцій типових задач – знаходити залежність між вербально заданими відношеннями і зв'язками між різними величинами, числами, а також переводити ці залежності на мову математики: у вигляді виразів, нерівностей, рівнянь. Методика роботи над ними полягає у забезпеченні наступності, переходячи від простого до складнішого: від складання виразів і рівнянь у процесі розв'язання простих задач до складання виразів на 2-3 дії – у складених задачах.

Тому, більш детально зупинимось на методиці формування вмінь розв'язувати типові задачі учнями початкових класів.

1.2. Психолого-педагогічні основи навчання розв'язувати складені задачі певних видів

Формування загального уміння розв'язувати складені задачі відбувається за загальноприйнятими у методиці етапами:

Іетап – підготовча робота до введення поняття «складена задача»;

Петап – ознайомлення з поняттям «складена задача» та процесом її розв'язування;

Шетап – формування загального уміння розв'язувати будь-які складені задачі.

На підставі теоретичного аналізу наукових джерел нами визначені загальні особливості формування вміння розв'язувати складену задачу.

С.О.Скворцова детально описує всі етапи роботи над задачею. Так, «на етапі підготовчої роботи у дітей формуються уявлення: про те, що за двома певними числовими даними можна відповісти на кілька запитань (постановка запитань до даної умови, вибір запитання до даної умови);

- про те, що різні задачі можуть мати однакові розв'язання (завдання на складання задач, розв'язанням яких є певний вираз);
- про неможливість відповісти на запитання задачі, якщо числових даних бракує (розв'язання задач з недостатньою кількістю числових даних);
- про необхідність вибору числових даних для відповіді на запитання задачі (розв'язання задач із зайвими числовими даними);
- про існування задач, на запитання яких не можна відповісти одразу (постановка додаткового запитання до задач з зайвими числовими даними, об'єднання двох послідовних простих задач, відповідь на друге запитання при розв'язуванні задач з двома запитаннями);
- про існування задач, що складаються з двох простих задач, які пов'язані за змістом (при розв'язуванні двох послідовних простих задач);
- про те, що аналіз може складатися з двох циклів, кожний з яких

відповідає певній з двох простих задач (при розв'язуванні задач з зайвими числовими даними, при розв'язанні двох послідовних простих задач, при розв'язуванні задач з двома запитаннями)»[40].

Традиційно ознайомлення з складеною задачею відбувається у 2-му класі, в процесі розв'язування задач на знаходження остачі. На етапі підготовчої роботи опрацьовуються мовленнєві конструкції, які застосовуються при аналітичному пошуку розв'язування, діти бачать, як на схемі аналізу можна виділити прості задачі, і спробують їх сформулювати.

Подальше засвоєння вмінь вдосконалюється на етапі ознайомлення в процесі опрацювання таких нових дій:

- аналітичний розбір пошуку розв'язання задачі, визначення відомих даних і шуканих;
- виокремлення всіх простих задач, із яких складається складена задача;
- детальний план розв'язання задачі[37].

На етапі ознайомлення, аналізу даних та розбиття складеної задачі на прості з визначенням їх порядку, а також дія складання плану розв'язування задачі почали засвоюватись в формі голосного мовлення. Подальше засвоєння цих дій у формі зовнішнього мовлення про себе і у внутрішньому плані відбувається на третьому етапі – при формуванні загального уміння розв'язувати складені задачі.

Методика ознайомлення із новими математичними структурами задач полягає у порівнянні з схожими простими задачами, з продовженням сюжету простої задачі, у змінах запитання простої задачі без зміни умови. Таким чином, аналізується вплив таких змін на зміст задачі й алгоритм її розв'язання.

Отже, якщо «дитина зустрічається з задачею, яку вона не вміє розв'язувати, то виконує поступово, одну за одною, дії, що складають загальне уміння. А якщо математична структура задачі школяру відома, то відразу після виконання короткого запису та (або) схематичного рисунка

він розбиває задачу на прості та формулює план її розв'язування»[38].

У другому класі формуються наступні дії, що складають загальне вміння розв'язувати складені задачі. До них відносять аналіз, вміння розкласти складену задачу на прості, скласти план розв'язування, виконувати розв'язання покроково (діями з поясненням) або за допомогою виразу, знаходити розв'язок задачі іншим способом.

У подальшому увага приділяється процесуальним навичкам: переходу від числових даних до запитання тобто синтезу, узагальненню математичної структури задачі, а потім і способу розв'язування цілого класу задач даної математичної структури.

Слушним на нашу думку, є визначення і називання учнями виду задачі, оскільки у назві криються зв'язки між відомими та шуканими величинами, що дозволяє визначити необхідні дії для її розв'язання. С.О.Скворцова пропонує запам'ятовувати і вказувати вид задачі (задач), цим самим в учнів формуються навички аналізування тексту задачі, її математичної структури та актуалізації способу розв'язування задач [39; 40].

При навчанні розв'язуванню типових задач спочатку спрямовуються зусилля учнів на узагальнення способу розв'язування, а потім на узагальнення математичної структури задачі.

Щоб співвіднести дану задачу з раніш вивченими і впізнати вивчену математичну структуру, а також актуалізувати узагальнений спосіб розв'язування задач цього виду, дитина повинна мати знання різноманітних математичних структур та узагальнених способів розв'язування типових задач.

Таким чином, «теоретичною основою складання методики формування у молодших школярів умінь розв'язувати типові задачі є теорія змістовних узагальнень В.В.Давидова, її реалізація при навчанні учнів розв'язування «типових» задач»[39], що здійснюється на основі III типу орієнтування за П.Я.Гальперіним [15], методом системно-

структурного аналізу З.О.Решетової [37].

Системно-структурний аналіз задачі здійснюється шляхом змін величин або числових даних у задачах, і дослідження впливу цих змін на їх розв'язання. Між тим, для задач, що містять однакову (сталу) величину, існує можливість змінювати ще й однакову величину.

Підходи до формування окремих умінь розв'язування задач склали методичну основу розробки методики формування у молодших школярів умінь розв'язування типових задач:

1. Акцент в основному змісті навчання слід здійснювати на способи і зразки розв'язування задач конкретних видів [39].

2. Навчання розв'язування задач протікає успішно у тому випадку, коли спосіб розв'язування, його засвоєння виступає як мета дії [24].

3. Задачі, їх структура повинні стати предметом глибокого вивчення учнями [36];

4. На перших етапах розв'язування задач слід розглядати його як процес моделювання [36].

5. Основним методом навчання розв'язування задач повинен стати метод розв'язування особливої системи підготовчих навчальних задач [36].

При формуванні окремих умінь слід спиратися на пропозицію О.М.Астряба щодо зменшення основних «типових» груп задач [5]. Так, окремі уміння складаються із знань різноманітних математичних структур типових задач та знань узагальнених планів розв'язування задач різноманітних математичних структур. Зрозуміло, що учню важко запам'ятати усе різноманіття математичних структур типових задач і відповідні плани розв'язування.

Задачі на знаходження четвертого пропорційного, на пропорційне ділення і на знаходження невідомого за двома різницями мають однакову математичну структуру оскільки містять спільні істотні ознаки. Цими ознаками є наявність двох ситуацій; однієї однакової величини для обох ситуацій. Але відмінності в ознаках математичних структур задач цих

видів дозволяють їх класифікувати по-різному, що представлено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Опорні схеми та схематичні рисунки задач на знаходження четвертого пропорційного, пропорційне ділення, знаходження невідомого за двома різницями

Задачі на знаходження четвертого зайвого				Задачі на пропорційне ділення				Задачі на знаходження невідомого за двома різницями			
I	a		c	I	a		?)	I	a		?
		однакова				однакова) c			однакова	
II	b		?	II	b		?)	II	b		? на с б. (м.)

Спільні ознаки дозволяють узагальнити спосіб розв'язування задач цих видів та застосувати однакову методичку навчання школярів розв'язуванню зазначених видів задач.

Задачі на рух та на спільну роботу також можна поєднати в одну групу.

Перші містять опис процесу руху двох тіл. За суттю математичних залежностей між величинами, що входять в задачу, за математичною структурою та математичною моделлю їх не можна віднести до особливого виду. Р.Н.Шикова порівняла математичні структури та способи розв'язування задач на рух з іншими видами задач, що містять пропорційні величини, і дійшла висновку про те, що структура, моделі та способи розв'язування як арифметичні, так і алгебраїчні, повністю співпадають [44].

Так, окреслені види задач мають такі спільні істотні ознаки:

- 1) три пропорційні величини: загальний виробіток/відстань, продуктивність праці/швидкість, час роботи/руху;
- 2) три ситуації: перші дві описують роботу/рух кожного з двох об'єктів, а третя – їх спільну роботу/рух;
- 3) кількість числових значень(4): продуктивність праці/швидкість руху

першого об'єкта, продуктивність праці/швидкість руху другого об'єкта, загальний виробіток/загальна відстань при їх спільній праці/русі та час спільної роботи/руху; три з них дано, а одне є шуканим.

Як бачимо, задачі на спільну роботу та задачі на одночасний рух мають однакові математичні структури, а значить способи їх розв'язування аналогічні, і це об'єднує їх в одну групу. Навчаючи молодших школярів розв'язувати ці задачі, вчитель порівнює та узагальнює їх математичні структури, потім і способи розв'язування.

Запропонований підхід повністю відповідає позиції Н.Ф.Тализіної та Г.Ніколи, які також дійшли висновку про необхідність об'єднання задач на рух і на спільну роботу в одну групу на основі спільної особливості, як задачі на процеси. На думку авторів, засвоївши основні величини, що містяться в таких задачах та співвідношення між ними, а також навчившись моделювати ці співвідношення в умовах конкретної задачі та здійснювати відповідні їм перетворення, учні зможуть у подальшому розв'язувати будь-які задачі, де залежність між величинами явища, що описується, може бути подана аналогічно (зокрема, задачі з фізики на тиск, питому вагу тощо) [32].

У другому розділі більш детально зупинимось на визначені особливостей навчання учнів початкових класів розв'язувати задачі виділених груп.

РОЗДІЛ 2

Методичні основи вивчення типових задач у початковій школі

2.1. Методика формування умінь розв'язувати задачі, що містять однакову (сталу) величину

Застосовуючи уміння, що набуті учнями на попередньому етапі навчання, ми визначили підходи формування у школярів умінь розв'язувати типові задачі, що містять однакову величину. Вивчення задач відбувається у наступному порядку [39]:

1. Задачі на знаходження четвертого пропорційного.
2. Задачі на подвійне зведення до одиниці.
3. Задачі на пропорційне ділення.
4. Задачі на знаходження невідомого за двома різницями.

На основі аналізу наукових джерел нами встановлено, що найбільш ефективним підходом буде вивчення кожного виду на підставі визначення спільних та відмітних ознак їх математичних структур, порівняння, перетворення задачі з одного у інший вид, та їх розв'язань.

Вивчення задач, що містять однакову (сталу) величину, відбувається за загальною програмою [39].

1. Ознайомлення з задачею на знаходження четвертого пропорційного, в якій сталою є одна величина. Аналіз того, як складається така задача нового виду з двох простих задач. Спосіб розв'язування полягає у знаходженні однакової величини.

2. Формування уміння розв'язувати задачі на знаходження четвертого пропорційного шляхом знаходження сталої величини.

3. Уведення задач на подвійне зведення до одиниці. Складання задачі на подвійне зведення до одиниці з двох простих задач.

4. Формування умінь розв'язувати задачі на подвійне зведення до одиниці.

5. Формування уміння розв'язувати задачі на знаходження четвертого пропорційного, в яких однаковою (сталою) величиною є значення загальної величини, шляхом знаходження однакової (сталої) величини (4-й клас).

6. Формування уміння розв'язувати задачі на знаходження четвертого пропорційного, в яких сталою величиною є кількість або час, за допомогою знаходження сталої величини.

7. Формування уміння розв'язувати задачі на знаходження четвертого пропорційного за допомогою встановлення відношень.

8. Ознайомлення з задачею на пропорційне ділення за допомогою перетворення відповідної задачі на знаходження четвертого пропорційного.

9. Формування уміння розв'язувати задачі на пропорційне ділення за допомогою знаходження сталої величини.

10. Ознайомлення з задачею на знаходження невідомого за двома різницями, в яких однаковою величиною є значення величини однієї одиниці для обох випадків.

11. Формування уміння розв'язувати задачі на знаходження невідомих за двома різницями за допомогою знаходження однакової величини.

Для реалізації загальної програми вивчення окреслених задач слід застосовувати наступний прийом навчання молодших школярів розв'язування кожного з зазначених видів задач.

Зазначимо, що він досягається через реалізацію трьох етапів навчання учнів розв'язування задач: підготовчу роботу, ознайомлення і закріплення – формування вмінь та навичок. Коротко охарактеризуємо кожний з них(рис.2.1).

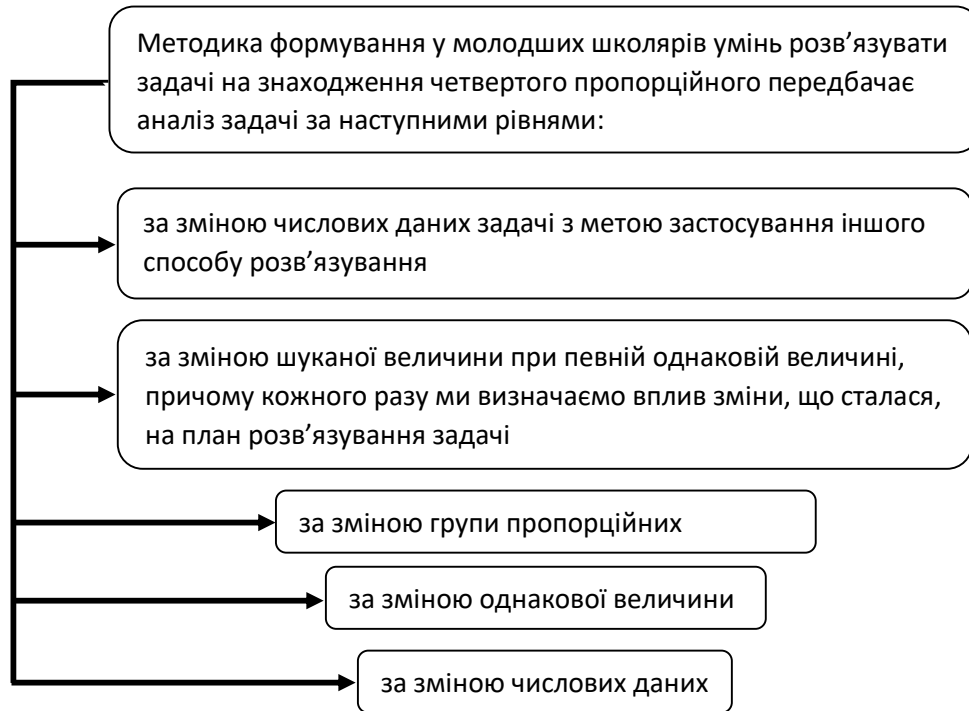


Рис.2.1.- Етапи роботи над задачею

Методистами досліджено вплив таких змін на математичну структуру задач та план її розв'язування. Як наслідок, отрималася можливість узагальнити способи, якими розв'язуються ці задачі і систематизувати істотні ознаки задач на знаходження четвертого пропорційного (рис.2.2, 2.3).

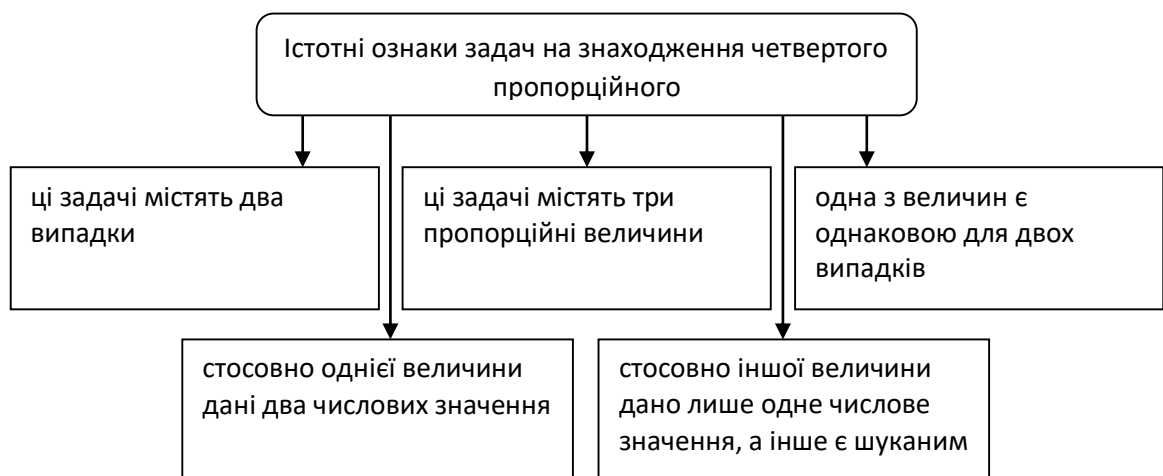


Рис.2.2.- Істотні ознаки задач на знаходження четвертого пропорційного

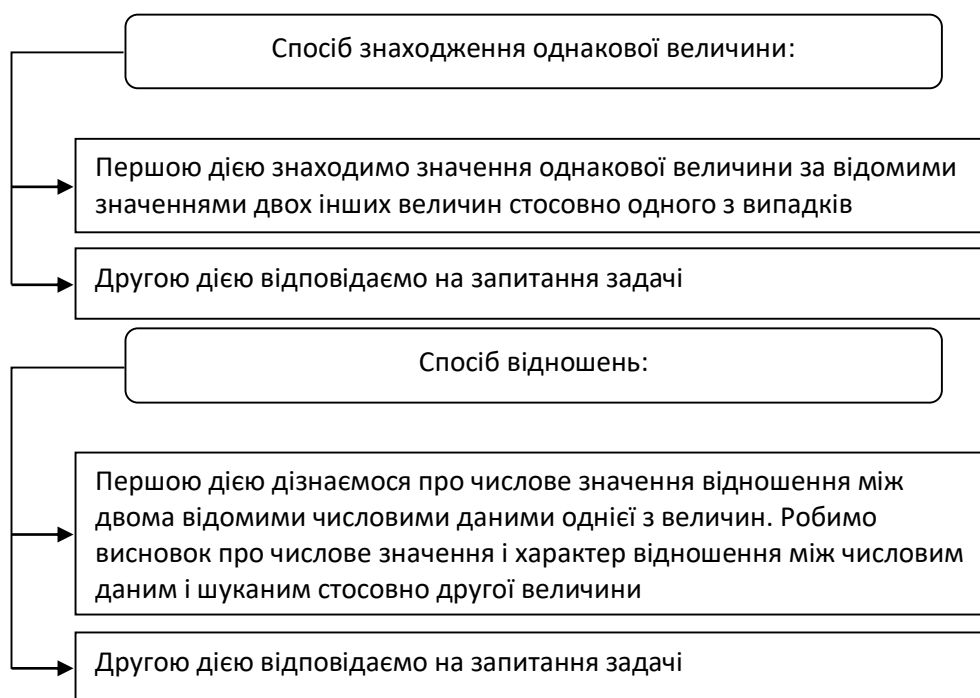


Рис.2.3.- Способи розв'язування задач на знаходження четвертого пропорційного

Таким чином, раціональними є спосіб знаходження однакової (сталі) величини і спосіб відношень для формування у молодших школярів умінь розв'язувати задачі на знаходження четвертого пропорційного.

З методичної точки зору йдеться про добірку (ланцюжок) допоміжних задач, послідовне розв'язування яких сприяє формуванню в учня стійких вмінь узагальнення способу розв'язування задачі певного виду.

С.О.Скворцова розробила методику формування окремих вмінь розв'язувати задачі на пропорційне ділення через реалізацію таких аспектів[40]:

1. З метою розуміння учнями зв'язку між задачами на знаходження четвертого пропорційного і задач на пропорційне ділення слід показати можливості перетворення задачі на знаходження четвертого пропорційного (однакова величина – величина однієї одиниці) у задачу на пропорційне ділення.

2. У процесі порівняння окреслених видів задач доцільним є визначення їх спільних та відмітних істотних ознак.

3. Дослідження задачі полягає у зміні однакової величини і аналізі отриманих результатів щодо плану розв'язування задач на пропорційне ділення.

4. Аналіз задачі на пропорційне ділення здійснювалося на підставі перетворення задачі одного підвиду у інший підвид.

5. Працюючи над кожною задачею на пропорційне ділення, визначається вплив зміни величин задачі на її розв'язання.

Подібні кроки дозволяють узагальнити істотні ознаки задач на пропорційне ділення, в яких однаковою є величина однієї одиниці або кількості чи часу (рис.2.4).

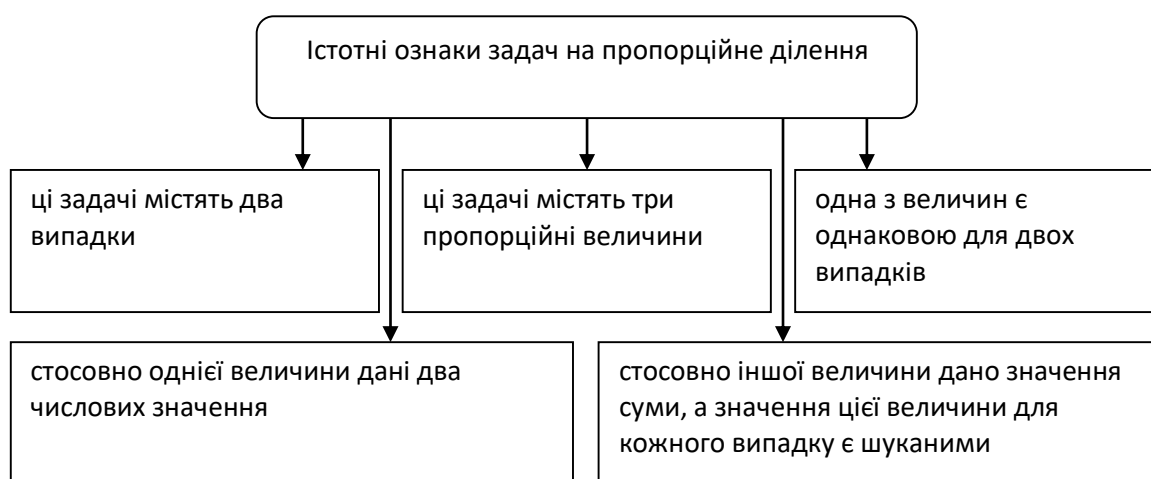


Рис.2.4.- Істотні ознаки задач на пропорційне ділення

Вивчення підходів до розв'язування задач на пропорційне ділення надало нам можливість узагальнити план розв'язування задач цього виду арифметичним методом – способом знаходження однакової величини(рис.2.5).

Важливим етапом є ознайомлення учнів з алгоритмом розв'язування таких задач. Якщо на рівнях *знати, розуміти, використовувати* сформована навичка, то надалі виникає можливість розв'язування задач більш складного виду, з логічним навантаженням або з елементами, яких не вистачає в умові.

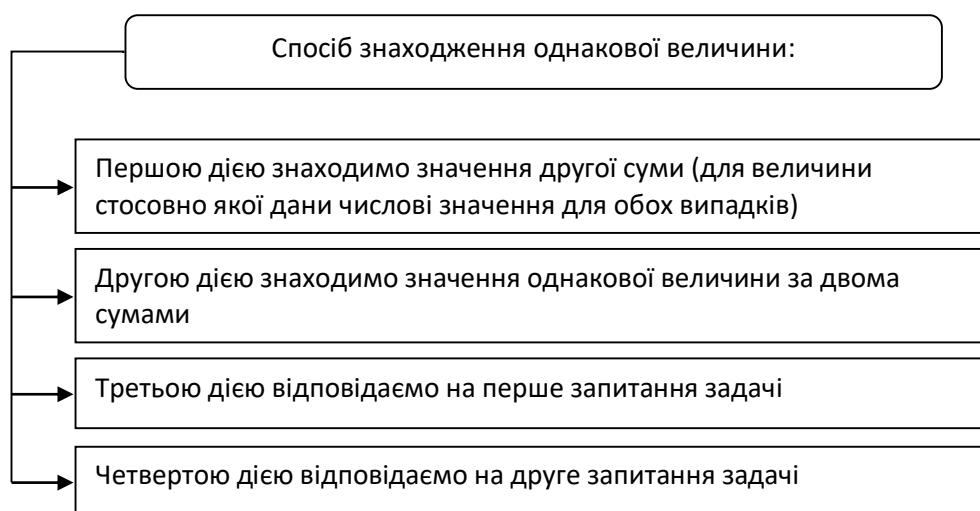


Рис.2.5.- Алгоритм знаходження однакової (сталोї) величини

Наступним видом типових задач є задачі на знаходження невідомого за двома різницями. Вченими також виокремлено елементи у методиці навчання учнів розв'язувати такі задачі(рис.2.6).

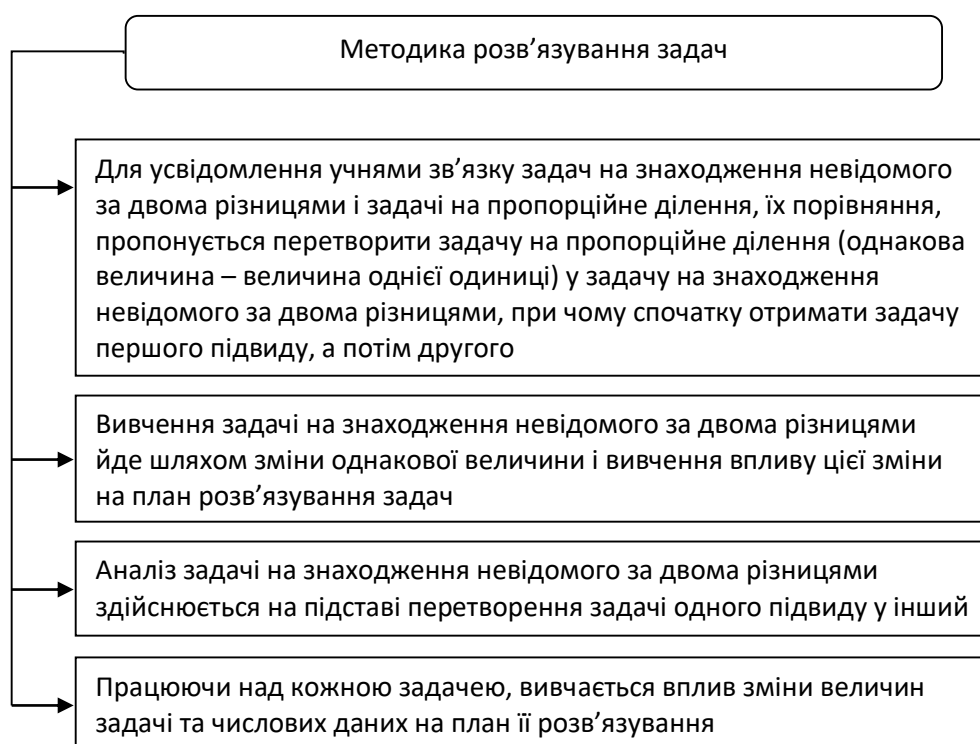


Рис.2.6.- Алгоритм розв'язування задач на знаходження невідомого за двома різницями

Основою у вивченні задач на знаходження невідомого за двома різницями також є дослідження математичної структури задач і узагальнення способів їх розв'язування. Це виконується за допомогою

зміни величин, числових даних, значення першої різниці та однакової величини.

Істотні ознаки задач на знаходження невідомого за двома різницями унаочнено на рис.2.7.



Рис.2.7.- Істотні ознаки задач на знаходження невідомого за двома різницями

Спосіб знаходження однакової величини запропонований С.О.Скворцовою[40]:

I дія: визначаємо різницю даних числових значень однієї з величин.

II дія знаходимо значення однакової величини за значеннями двох різниць.

III дія: обчислюємо шукане значення у першому випадку, даємо відповідь на перше запитання задачі.

IV дія: знаходимо шукане значення у другому випадку, даємо відповідь на друге запитання задачі.

Під час вивчення задач на пропорційне ділення та на знаходження невідомого за двома різницями ми впевнилися, що у початковій школі не можна пропонувати учням задачі цих видів, в яких однаковим є загальне значення величини, тому що такі задачі не розв'язуються арифметичним способом, а для розв'язання алгебраїчним методом в учнів початкових класів немає певних знань: вони не вміють розв'язувати рівняння, які

отримуються при розв'язуванні подібних задач.

Між тим, запропонована робота по дослідженню задач на пропорційне ділення та на знаходження невідомого за двома різницями надає можливість учням побачити різноманітні варіації структур задач цього виду і розширює коло задач, які пропонує чинний підручник.

З метою узагальнення істотних ознак окреслених видів задач та способу їх розв'язування доцільно зіставити узагальнені математичні структури задач на знаходження четвертого пропорційного, на пропорційне ділення і на знаходження невідомого за двома різницями (рис.2.8).

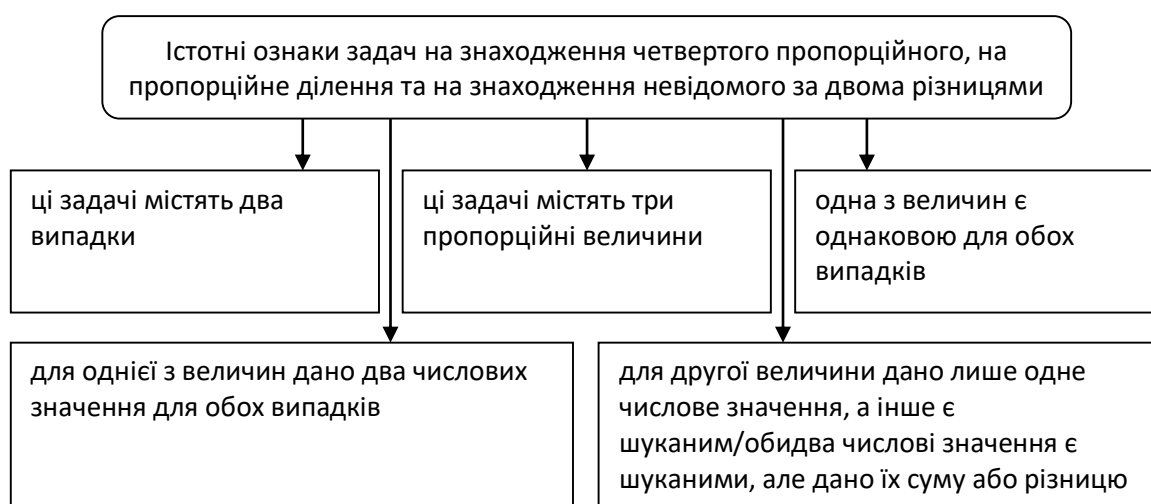


Рис.2.8.- Істотні ознаки задач на знаходження четвертого пропорційного, на пропорційне ділення та на знаходження невідомого за двома різницями

Для узагальнення способу розв'язування цих задач обираємо спосіб знаходження однакової величини, а саме: знаходимо однакову величину за двома сумами або різницями; знаходимо відповідь на запитання задачі.

Ознайомлення учнів з уміннями розв'язувати задачі на подвійне зведення до одиниці виконується двома способами: по-перше, коли відома шукана величина подвійної одиниці та, по-друге, коли величина подвійної одиниці невідома, але не є шуканою [40].

Для узагальнення математичних структур цих задач вчитель організовує дослідження: змінює числові дані, величини задачі або елемент, який необхідно знайти.

Традиційно це дозволяє визначити істотні ознаки задач на подвійне зведення до одиниці та узагальнити план їх розв'язання (рис.2.9).



Рис.2.9.- Істотні ознаки задач на подвійне зведення до одиниці

Тоді зрозумілим стає і план розв'язування задачі, оскільки спочатку знаходимо величину однієї одиниці для певної кількості або часу, а потім даємо відповідь.

2.2. Методика формування умінь розв'язувати типові задачі за сюжетом

Визначення спільних ознак у математичній структурі задач на спільну роботу та на рух дозволяє побачити, що в обох випадках наявні три пропорційні величини, які описують процес спільної праці двох об'єктів та два об'єкти, які описують різні процеси. Вони містять характеристики роботи/руху кожного з двох об'єктів, та характеристики їх спільної роботи/руху, що дозволяє виконувати однакові способи розв'язування.

Теоретичною основою формування у молодших школярів умінь розв'язувати задачі певних видів є теорія змістовних узагальнень В.В.Давидова [16], її реалізація при навчанні розв'язування «типових» задач, що здійснюється за III типом навчання (П.Я.Гальперін) на основі системно-структурного аналізу [15].

Навчання за III типом орієнтування на основі системно-структурного аналізу реалізується за допомогою зміни ситуації задачі, числових даних та шуканих задачі та дослідження впливу цих змін на математичну структуру та план розв'язання задачі.

Вивчення задач на спільну роботу та на рух відбувається за загальною програмою [39; 40] (рис.2.10).

У 4-му класі задача на спільну роботу дещо ускладненої структури отримується за допомогою зміни запитання допоміжної задачі (задачі на знаходження суми двох часток, які є значеннями величини однієї одиниці виміру чи лічби, що містить групу пропорційних величин: загальний виробіток, продуктивність роботи, час роботи). Діти встановлюють вплив змін на розв'язання задачі та розв'язують її.

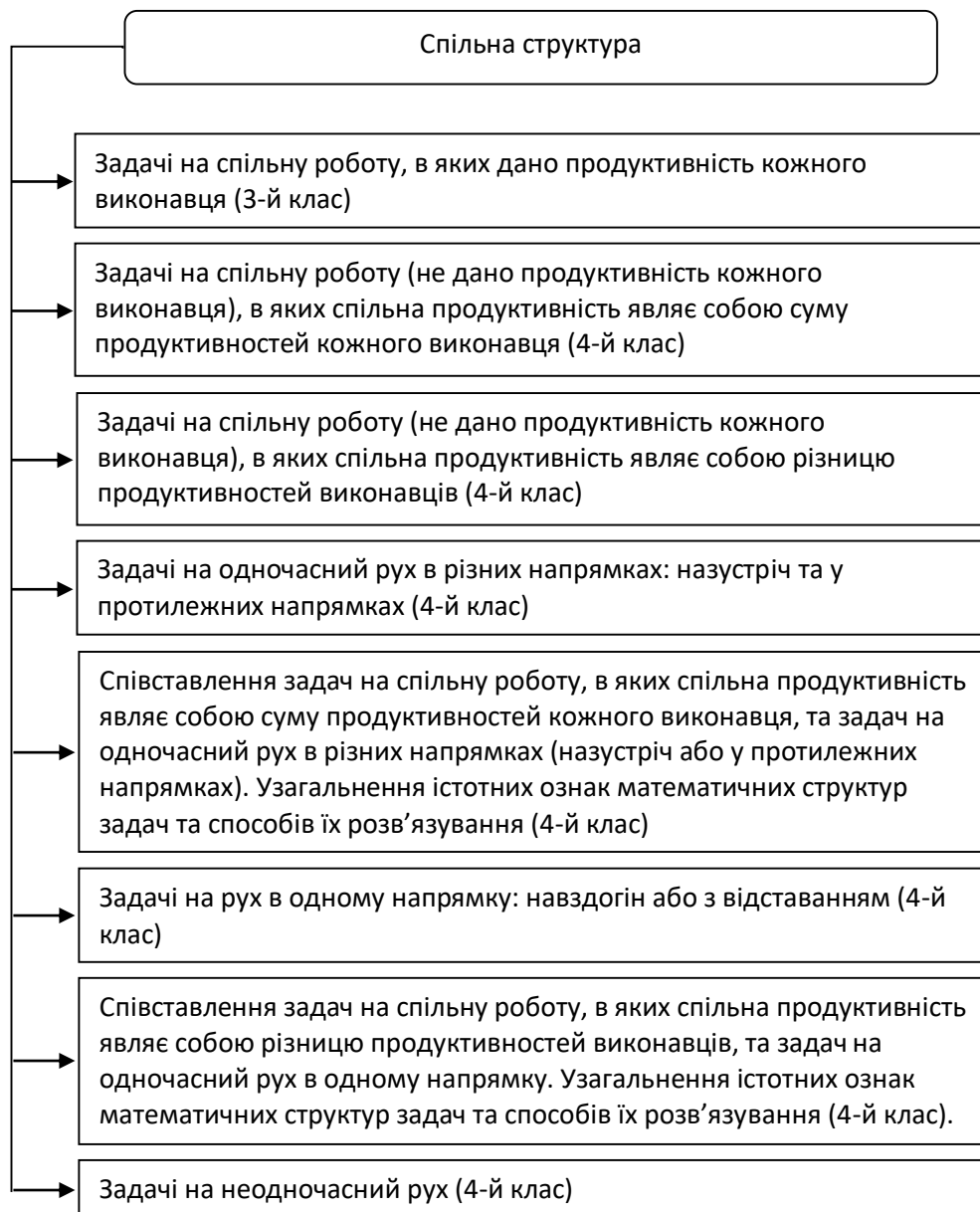


Рис.2.10.- Програма розв'язання задач на спільну роботу та на рух

А далі відбувається дослідження задачі через зміни величин, числових даних і шуканого задачі, а також за зміною характеру «дій виконавців» – результати їх роботи спрямовані протилежно. Таким чином визначаються істотні ознаки та план розв'язування задач на спільну роботу(рис.2.11).

Для розв'язування задач на спільну роботу у 4-ому класі методистами запропонована відповідна програма дій: спочатку визначається продуктивність першого виконавця/спільну; потім знаходять продуктивність другого/першого або другого виконавця; далі- продуктивність спільну/першого або другого виконавця; даємо відповідь

на запитання задачі.



Рис.2.11.- Істотні ознаки та план розв'язування задач на спільну роботу

У задачах на рух розрізняють задачі: на рух назустріч, у протилежних напрямках; на рух в одному напрямку: навздогін та з відставанням [39; 40].

Специфіка задач на рух полягає у наявності таких пропорційних величин як відстань, швидкість та час. Кожна з цих задач має дві обернені, в залежності від того, яка величина є шуканою.

Для вивчення задач на одночасний рух у різних напрямках (назустріч та у протилежних напрямках) розроблено відповідний план:

1. Підготовка до пояснення задач на одночасний рух в різних напрямках.
2. Задачі на знаходження відстані. Перший спосіб розв'язування.
3. Задачі на знаходження швидкості. Перший спосіб.
4. Задачі на знаходження відстані та швидкості. Другий спосіб розв'язування.
5. Задачі на знаходження часу.
6. Задачі на одночасний рух в різних напрямках.

7. Узагальнення математичних структур та способів розв'язування задач на одночасний рух в різних напрямках та задач на спільну роботу.

Задачі на одночасний рух досліджуються за допомогою різних змін, а саме: напрямку руху тіл; числових даних задачі;шуканого.

Як завжди перевіряємо, яким чином ці зміни впливають на математичну структуру задачі та план її розв'язування.

Спільні істотні ознаки задач на спільну роботу та на одночасний рух в різних напрямках.

1) Ці задачі містять три пропорційні величини: загальний виробіток/відстань, продуктивність праці/швидкість, час роботи/руху;

2) ці задачі містять три випадки: перші два стосуються роботи/руху кожного з двох об'єктів, а третій – їх спільної роботи/руху;

3)ці задачі містять чотири числові значення:продуктивність праці/швидкість руху першого об'єкта, продуктивність праці/швидкість руху другого об'єкта, загальний виробіток/відстань при їх спільній праці/русі та час спільної роботи/руху; три з них дано, а одне є шуканим.

Порівнявши розв'язання задач двома способами (якщо це можливо),впевнюємося, що ці задачі мають однакові математичні моделі.

Набуті знання учні застосовують при перетворенні задачі на рух у задачу на спільну роботу та навпаки.

Методичну основу розробки методики формування у молодших школярів умінь розв'язувати задачі на рух в одному напрямку становлять: «Зіставлення задач на одночасний рух назустріч та одночасний рух навздогін, задач на рух навздогін та задач на рух з відставанням, під час ознайомлення; узагальнення способів розв'язування задач на рух в одному напрямку на підставі задач з буквеними даними» [40].

При використанні у навчанні як послідовного, так і паралельного порівняння гальмуються помилкові та закріплюються правильні тимчасові зв'язки, підвищується диференціація понять і правил, утворюються міцні асоціативні зв'язки за схожістю і контрастом. Взагалі,

психологами встановлено, що знання, подані у порівнянні, засвоюються ефективніше і запам'ятовуються міцніше. Крім того, слід зазначити, що порівняння сприяє встановленню більш глибоких зв'язків між раніше вивченим і новим матеріалом, допомагає зробити аналогії [29].

Спільну математичну структуру та способи розв'язування мають наступні пари задач:

1. На знаходження відстані на момент початку руху або загального виробітку:
2. На знаходження часу зустрічі або часу спільної праці;
3. На знаходження швидкості або продуктивності одного з об'єктів.

Спочатку широко застосовуються задачі з буквеними даними, а далі слід переходити до заміни числових даних буквами і складання формул для знаходження можливих шуканих.

Методика формування уміння розв'язувати задачі на спільну роботу та на рух також реалізується за допомогою системи навчальних задач.

Задачі на знаходження середнього арифметичного вивчаються за наступним планом [39]:

1. Задачі на застосування правила знаходження середнього арифметичного:
 - 1) на знаходження середньої температури;
 - 2) на знаходження середньої довжини;
 - 3) на знаходження середньої маси;
 - 4) на знаходження середньої швидкості;
 - 5) на знаходження середньої схожості насіння;
 - 6) на знаходження середньої ціни.
2. Ускладнені задачі на знаходження середнього арифметичного:
 - 1) на знаходження середньої довжини;
 - 2) на знаходження середньої маси;
 - 3) на знаходження середньої швидкості;
 - 4) на знаходження середньої схожості насіння;

5) на знаходження середньої ціни.

Методика формування окремого вміння розв'язувати типові задачі реалізується за допомогою системи навчальних задач.

Корисними з точки зору візуалізації навчального матеріалу є мультимедійні продукти з математики для початкових класів. Нам імпонує цикл програмних засобів «Математика» для 1-4 класів. Так, у змісті програм для 3-4 класів розглядаються питання розв'язування окреслених типів задач (рис.2.12)

The screenshot shows a software window titled "[4/6] Розширена задача на зведення до одиниці". The interface is divided into several sections:

- Task Statement:** "Обчисліть приклад: $150 - 70 = 20$ ". It explains that 150 is 15 tens and 70 is 7 tens, so 15 tens minus 7 tens equals 8 tens, which is 80. The calculation is shown as $150 - 70 = 80$.
- Expanded Task:** "Розширена задача на зведення до одиниці". It describes a scenario where a student makes 32 toys in an 8-hour day. A question asks how many toys can be made in a 6-hour day. A note states that the student can only work 1 hour per day.
- Plan:** "Складіть план розв'язування задачі."
 - 1) Скільки деталей виготовляє товариш за 1 год.?
 - 2) Скільки деталей виготовить учень за 1 год.?
 - 3) Скільки деталей учень виготовить за 6 год.?
- Execution:** "Спочатку потрібно дізнатися, скільки деталей виготовляє за 1 годину товариш. Далі з'ясуємо, скільки деталей виготовить за 1 годину його учень. Тепер, коли ми знаємо, скільки деталей виготовляє за 1 годину учень, можливо дізнатися, скільки деталей учень виготовить за 6 годин."
 - 1) $32 : 8 = 4$ (д.) – виготовляє товариш за 1 год.
 - 2) $4 \cdot 2 = 8$ (д.) – виготовляє учень за 1 год.
 - 3) $8 \cdot 6 = 48$ (д.) – виготовить учень за 6 год.
- Conclusion:** "Відповідь: 48 деталей виготовить учень за 6 годин."
- Lesson Summary:** "Підсумок уроку". It encourages students to use their knowledge of tens and hundreds to solve similar problems.

On the left side of the window, there is a small illustration of a girl and a cat wearing a graduation cap, and a list of lesson topics in the top-left corner.

Рис.2.12.-Скриншот уроку про задачу на зведення до одиниці

Анімовані презентації та цифрові додатки також дозволяють підвищити мотивацію учнів до опанування складного задачного матеріалу (рис.2.13).

У будь-якому випадку доцільним є опора на формування практичних навичок учнів. Наприклад, для розв'язання задач на рух обов'язковою умовою є оперування такою величиною як час, що формується ще у першому класі в процесі опанування курсу «Я досліджую світ». У подальшому діти вчаться використовувати різні міри часу та переводити його в різні види (час-хвилина-секунда). Аналогічно, із поняттям «відстань»: спочатку на уроках математики, природознавства, праці діти вчаться безпосередньо вимірювати довжину, а потім застосовують такі

знання для розв'язання задач на рух.

Рухомий об'єкт	v	t	s
	?	3 год	69 км
	?	2 год	160 км
	?	3 год	1500 км

Рис.2.13.-Скриншот застосунку щодо розв'язування задач на рух

Для активізації розумових дій учнів під час розв'язування задач запитання треба ставити так, щоб вони спонукали до порівнювання, зіставлення, перевірки тощо.

Проілюструємо це на прикладі. Формується поняття про взаємозв'язок величин: ціна, кількість, вартість. Для цього із життєвих ситуацій приводяться задачі, в яких використовується залежність між вказаними величинами; ця залежність може бути трьох видів. Зобразимо це схематично (рис.2. 14.)

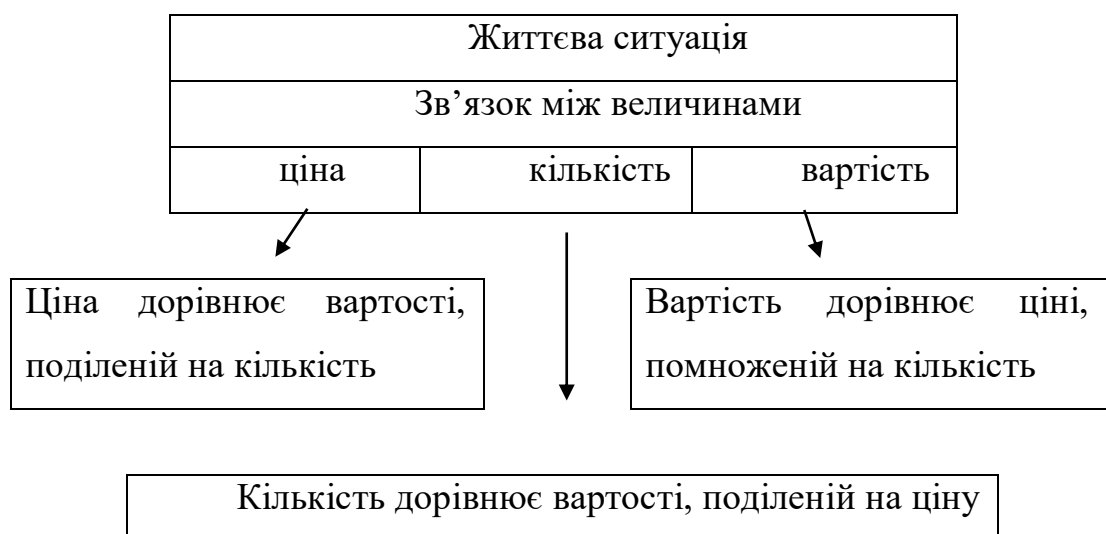


Рис.2.14.- Зв'язок задачі з життєвою ситуацією

Для розвитку мислення учнів під час розв'язування задач необхідно організувати аналітико-синтетичну діяльність на кожному етапі роботи над задачею.

На підготовчому етапі потрібно застосувати:

- практичні вправи, що розкривають математичні поняття та відношення між ними, які будуть використовуватись у тексті задачі;
- доповнення простої задачі до складеної;
- розгляд задач з недостатніми або зайвими даними;

Під час вивчення умови задачі доцільно використовувати прийоми:

- співвідношення тексту задачі з таблицею;
- включення “пасток” у тексті задачі;
- переформування задач;
- обговорення нових розв'язань;
- побудова схем або графіків.

У роботі над розв'язаною задачею слушно застосовувати творчі завдання:

- повторне розв'язування задач;
- зміна елементів задачі, запитання, сюжету;
- розв'язування задач різними способами.

Організація творчих видів роботи над розв'язаною задачею сприяє розвитку мислення учнів

ВИСНОВКИ

У результаті теоретичного аналізу досліджувального питання та вивчення передового педагогічного досвіду нами були сформовані наступні висновки.

У початковому курсі математики серед складених задач присутні й типові – це задачі на знаходження четвертого пропорційного, на пропорційне ділення, знаходження невідомого за двома різницями, знаходження середнього арифметичного, на подвійне зведення до одиниці, на спільну роботу, на рух тощо.

Окремі уміння їх розв'язання складаються із знань різноманітних математичних структур типових задач та узагальнених їх планів розв'язування. Оскільки учню важко запам'ятати усе різноманіття математичних структур типових задач і відповідні плани розв'язування, тому, з метою зменшення обсягу навчального матеріалу, який підлягає запам'ятовуванню, необхідно перейти до більш високого ступеню узагальнення математичних структур задач та планів розв'язування.

Цього можна досягти через визначення спільних та відмінних ознак типових задач, об'єднавши їх у підтипи. До першого – увійшли задачі за способом розв'язування (на знаходження четвертого пропорційного, на пропорційне ділення, на знаходження невідомого за двома різницями), а до другого – за сюжетом (на рух та на спільну роботу).

Наявність спільних ознак задач першого підтипу надає можливість узагальнити спосіб розв'язування задач цих видів. Оскільки усі вони містять однакову для двох випадків величину, то ключем до їх розв'язання є знаходження її значення. Але відмінність у їх розв'язанні полягає саме у способі відшукування значення однакової величини: у задачах на знаходження четвертого пропорційного однакову величину знаходять за двома іншими величинами одного з випадків; у задачах на пропорційне ділення – за двома сумарними значеннями двох інших величин; у задачах

на знаходження невідомих за двома різницями – за значеннями різницевого відношення двох інших величин.

Однакові математичні структури та аналогічні способи розв'язування мають також задачі на спільну роботу та на одночасний рух. З точки зору методики формування вмінь у молодших школярів розв'язувати ці задачі, ефективним є спосіб порівняння істотних ознак і застосування узагальнених методів.

У процесі складання та перетворення задач, учні починають усвідомлювати не тільки задачну ситуацію, зв'язки між величинами, але й сам процес розв'язання задачі. Також при використанні у навчанні як послідовного, так і паралельного порівняння, гальмуються помилкові та закріплюються правильні тимчасові зв'язки, покращуються усвідомлення понять і правил, закріплюються асоціативні зв'язки. Крім того, слід зазначити, що порівняння сприяє встановленню більш глибоких зв'язків раніше вивченого і нового матеріалу, полегшує засвоєння знань, допомагає побачити аналогії. Тому ці прийоми будуть сприяти ефективному вивченню типових задач молодшими школярами початкових класів.

Проте, вміння розв'язувати типові задачі певної групи потрібно для опанування вміння розв'язувати задачі взагалі, але воно не може бути самоціллю, не є головним і далеко не єдиним чинником ускладненому процесі навчання самостійного розв'язування задач, що обумовлює подальше вивчення цього питання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Актуальные проблемы методики обучения математике в начальных классах / Под ред. М.Моро, А.Пышкало. – М.: Просвещение, 1977. – 342 с.
2. Александрова Э.И. Как учить решать тестовые задачи? / Э.И.Александрова // Начальная школа. – 1999. – №7. – С.103-104.
3. Арнольд И.В. Принципы отбора и составления арифметических задач / И.В.Арнольд. – М.: МЦНМО, 2008. – 48 с.
4. Артемов А.К. Формирование обобщенных умений решать задачи/А.К.Артемов // Начальная школа. – 1992. –№2. – С.30-34.
5. Астряб О.М. Задачі в систематичному курсі арифметики /О.М.Астряб, О.П.Сергунова // Нариси з методики викладання арифметики /Під ред. О.М.Астряба. – К.: Радянська школа, 1950. – С.200-249.
6. Балл Г. А. О психологическом содержании понятия «задача» / Г. А. Балл // Вопросы психологии. – 1970. – № 6. – С. 75-85
7. Бантова М.А. Методика преподавания математики в начальных классах/ М.А.Бантова, Г.В.Бельтюкова. – М.: Просвещение, 1984. – 335 с.
8. Бантова М.О. Методика викладання математики в початкових класах / М.О.Бантова. – К.: Вища школа, 1982. – 288 с.
9. Белешко Д. Загальні питання теорії математичних задач. Поняття задачі, класифікація задач, вправи, запитання Ел.ресурс.-Режим доступу: file:///C:/Users/User/Downloads/Npd_2014_3_28.pdf
10. Белошистая А.В. Вопросы обучения решению задач/А.В.Белошистая//Начальная школа плюс До и После. – 2002. – №11. – С.64-67.
11. Богданович М.В. Методика розв'язування задач в початкових класах/М.В.Богданович. – К.: Вища школа, 1990. – 183 с.
12. Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А.Методика викладання математики в початкових класах: Навч. пос. — 3-є вид., перероб. І

- доп.—Тернопіль: Навчальна книга—Богдан, 2006.—336 с. Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5720840/>
13. Богданович М.В. Методика викладання математики в початкових класах [навч. посібник] / М.В.Богданович, М.В.Козак, Я.А.Король. – К.: А.С.К., 1998. – 368 с.
 14. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і гол. ред. В.Т. Бусел. – Київ - Ірпінь: Перун, 2002. – 1440 с.
 15. Гальперин П.Я. Введение в психологию: [учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по гуманитар. специальностям] / П.Я.Гальперин – М.: Ун-т, 2000. – 329 с.
 16. Давыдов В.В. Новый подход к пониманию структуры и содержания деятельности / В.В.Давыдов // Вопросы психологии. – 2003. – №2. – С.42-49.
 17. Заїка А. Учням про задачу і процес її розв'язування / А.Заїка, М.Богданович // Початкова школа. – 2000. – №11. – С.28-29.
 18. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах / Н.Б.Истомина. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 288 с.
 19. Истомина Н.Б. Практикум по методике преподавания математики в начальных классах: [Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец.№2121 «Педагогика и методика начального обучения»] / Н.Б.Истомина, Л.Г.Латохина, Г.Г.Шмырева. – М.: Просвещение, 1986. – 176 с.
 20. Истомина Н.Б. Методика обучения решению задач // Методика преподавания математики в начальных классах: Вопр. частной методики: [учеб. пособие для студентов-заочников II-IV курсов фак.подгот. учителей нач. классов] / Н.Б.Истомина, Е.И.Мишарева, Р.Н.Шикова, Г.Г.Шмырева. – М.: Просвещение, 1986. – С.60-108.
 21. Калмыкова З.И. Процессы анализа и синтеза при решении арифметических задач // Психология усвоения знаний / З.И.Калмыкова

- / Подред. Н.А.Менчинской. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1954. – С.206-232.
22. Коваль Л.В. Методика навчання математики: теорія і практика /Л.В.Коваль, С.О.Скворцова.–Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. – 414 с.
23. Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике: Математические задачки как средство обучения и развития учащихся / Ю.М.Колягин. – М.:Просвещение, 1977. –Ч.І.–148 с.
24. Корчєвська О.П. Навчаємо математики. Методика роботи над задачами/ О.П.Корчєвська. – Тернопіль: Мандрівець, 2011. – 160 с.
25. Логачєвська С.П. Вчись розв'язувати задачі. Практичний посібник з математики для 3(2) класу / С.П.Логачєвська, Т.А.Каганець. – К: Початкова школа, 2000. – 168 с.
26. Логачєвська С.П. Вчись розв'язувати задачі. Практичний посібник з математики для 4(3) класу / С.П.Логачєвська, Т.А.Каганець. – К.:Початкова школа, 2001. – 160 с.
27. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е.И.Машбиц. – М.: Педагогика, 1988. – 191 с.
28. Методика начального обучения математике / Под ред. Л.Н.Скаткина. – М.: Просвещение, 1972. – 320 с.
29. Мислення в діяльності молодших школярів / за ред. Г. С. Костюка, Г.О.Балла. – К.: Рад. школа, 1981. – 155 с.
30. Моро М.И. Методика обучения математике в 1-3 классах / М.И.Моро, А.М.Пышкало. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1978. – 336 с.
31. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів із навчанням українською мовою. 1-4 класи. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2011. – 392 с.
32. Никола Г. Формирование общих приемов решения арифметических задач Г.Никола, Н.Ф.Талызина // Управление

- познавательной деятельностью учащихся/ Под ред. П.Я.Гальперина, Н.Ф.Талызиной. – М.: Изд-во МГУ, 1972. – С.209-261.
33. Осинская В.Н. Формирование умственной культуры учащихся в процессе обучения математике / В.Н.Осинская. – К.: Радянська школа, 1989. 190 с.
34. Петерсон Л.Г. Программа по математике для 3-х летней и 4-х летней начальной школы/Л.Г.Петерсон // Вестник образования. – 1997. – №4. – С.3-15.
35. Підготовка сучасного педагога дошкільної та початкової освіти в умовах розбудови Нової української школи: збірник матеріалів Всеукраїнської з міжнародною участю науково-практичної конференції.– Херсон: ТОВ «Борисфен-про», 2018. – 393 с.-Ел.ресурс.-Режим доступу: <http://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/11%2004%20ZBIRKA%20CONF.pdf?id=be96bf61-db08-4314-abd4-a5641997fa93>
36. Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание / Д. Пойа ; под ред. И. М. Яглома ; пер. с англ. – М.: Наука, 1976. – 448 с.
37. Решетова З.А. Организация деятельности усвоения и развитие учащегося / З.А.Решетова // Вопросы психологии. – 2002. – №5. – С.70-78.
38. Сафонова Л.А. Обучение общим умениям решения текстовых задач в системе непрерывного образования / Л.А.Сафонова // Интеграция образования – 1999. – №3. – С.41-44.
39. Скворцова С.О. Методика навчання розв'язування сюжетних задач у початковій школі: навчально-методичний посібник [у 2-х частинах] /С.О.Скворцова – Частина I. –Одеса: Фенікс, 2011. – 346 с.–Режим доступу:https://skvor.info/files/books/metodyka_navchannya_rozvyazuvannya_zadach-1.pdf
40. Скворцова С.О. Методика навчання розв'язування сюжетних задач у початковій школі: навчально-методичний посібник [у 2-х частинах] / С.О.Скворцова – Частина II. – Одеса: Фенікс, 2011. – 156 с.–Режим

доступу:https://skvor.info/files/books/metodyka_navchannya_rozvyazuvannya_zadach-2.pdf

41. Фридман Л. М. Психологический анализ задач. Основные свойства и виды задач. Новые исследования в психологии / Л. М. Фридман. – М.: Педагогика, 1971. – С. 9-14.
42. Фридман Л.М. Сюжетные задачи по математике: История, теория, методика Л.М.Фридман. – М.: Школьная пресса, 2002. – 208 с.
43. Царева С.Е. Обучение решению текстовых задач, ориентированное на формирование учебной деятельности младших школьников / С.Е.Царева. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1998. – 135 с.
44. Шикова Р.Н. Методика обучения решению задач, связанных с движением тел / Р.Н.Шикова// Начальная школа. – 2000. –№5. – С.30-37.
45. Эрдниев П.М. Математика. Экспериментальное учебное пособие для III класса / П.М.Эрдниев. – М.: Педагогика, 1974. – 216 с.
46. Эрдниев П.М. Теория и методика обучения математике в начальной школе / П.М.Эрдниев, Б.П.Эрдниев. – М.: Педагогика, 1988. – 208 с.
47. Эрдниев П.М. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике [кн. для учителя] / П.М.Эрдниев, Б.П.Эрдниев. – М.: Просвещение, 1986. – 255 с.
48. Ярошук В.Л. Психологический анализ процессов решения типовых арифметических задач В.Л.Ярошук. – М.: Изв. АПН РСФСР. – 1957. – Вып. 80. – С.143-173

Додатки

Додаток А

Слайди до теми: Задачі на спільну роботу. Обернені задачі

Як називається робота, яку виконують люди, коли працюють разом?

Спільна робота

Задача 1 с. 92
Розгляньте таблицю .
Складіть умову задачі.

-Що можуть виготовляти два робітники?

деталі

Почнемо задачу із загального виробітку I робітника.

96 деталей I робітник виготовляє за ___ год,
а II робітник – за ___ год.

Що буде шуканим у задачі?

За скільки годин виготовлять 200 деталей 2 робітники, якщо працюватимуть разом?

ПЛАН

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ

1. Визначаю продуктивність I робітника дією:
2. Визначаю продуктивність II робітника дією :
3. Визначаю продуктивність спільної роботи дією +
4. Визначаю час спільної роботи дією :

Задача 1 (обернена) с.92

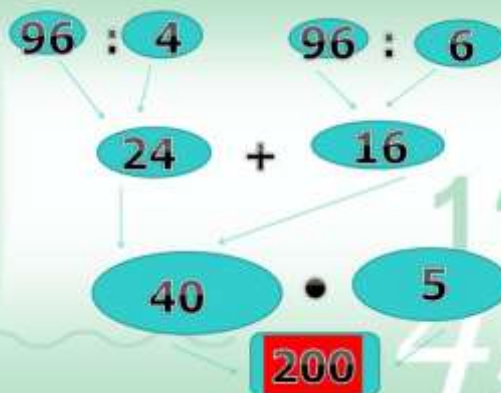
-Який рядок змінився?

-- Які дії будуть однаковими?

-Сформулюйте запитання?

Скільки деталей виготовлять 2 робітники, якщо працюватимуть разом 5 годин?

$$40 \cdot 5 = 200 \text{ (д.)}$$



Додаток Б

Опорні схеми для розв'язання задач

Ознайомлення із задачами на знаходження четвертого пропорційного краще провести на задачі з величинами – ціна, кількість, вартість, бо діти мають більший досвід використання цих величин.

1	Ціна (грн)	Кількість (шт.)	Вартість (грн)
I	?	8 шт.	56 грн
II	?	9 шт.	54 грн

На ?

2	Ціна (грн)	Кількість (шт.)	Вартість (грн)
I	?	8 шт.	56 грн
II	?, на 1 грн м.	9 шт.	?

3	Ціна (грн)	Кількість (шт.)	Вартість (грн)
I	Однакова	8 шт.	56 грн
II	Однакова	9 шт.	?

4	Ціна (грн)	Кількість (шт.)	Вартість (грн)
I	Однакова	8 шт.	56 грн
II	Однакова	?	63 грн

5	Ціна (грн)	Кількість (шт.)	Вартість (грн)
I	7 грн	8 шт.	Однакова
II	4 грн	?	Однакова

6	Ціна (грн)	Кількість (шт.)	Вартість (грн)
I	7 грн	Однакова	56 грн
II	4 грн	?	?

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

кваліфікаційної роботи СВО Бакалавр

спеціальності 013 Початкова освіта (заочна форма)

Автор роботи	Жукова О.
Назва роботи	Методика вивчення типових задач в початкових класах
Факультет	Педагогічний факультет
Науковий керівник	доцент Саган О.В.
Роботу перевірено за допомогою програмного засобу	Unicheck
Ідентифікаційний номер роботи	ID файлу: 1002697226
Результати перевірки	Схожість 18,4%

Директорка Наукової бібліотеки

Нателла АРУСТАМОВА

Бібліотекарка I категорії

Стефанія Соболь

ДОДАТОК Г

КОДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ ХЕРСОНЬСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Я, Жукова Олена, учасник(ця) освітнього процесу Херсонського державного університету, **УСВІДОМЛЮЮ**, що академічна доброчесність – це фундаментальна етична цінність усієї академічної спільноти світу.

ЗАЯВЛЯЮ, 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 позитивного 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, соціальне становище, 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 родинних 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 співробітників;
 - не отримувати і не пропонувати винагород за несправедливе отримання будь-яких переваг або здійснення впливу на зміну 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 інших студентів та/або працівників;
 - не використовувати без дозволу ректорату (деканату) символіки 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 методів досягати 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.

15.04.2020

(дата)



(підпис)

Олена Жукова

(ім'я, прізвище)

