

С.О. Скворцова

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ РОЗВ'ЯЗУВАТИ ЗАДАЧІ, ЩО МІСТЯТЬ ЗНАХОДЖЕННЯ СУМИ АБО РІЗНИЦЕВЕ ЧИ КРАТНЕ ПОРІВНЯННЯ ДВОХ ДОБУТКІВ ТА ОБЕРНЕНІ ДО НИХ

Проблема навчання молодших школярів розв'язування задач на знаходження суми або різниці чи кратне порівняння двох добутоків є майже не розробленою у методичній науці. У сучасних методиках викладання математики в початкових класах (М.В. Богданович, М.О. Бантова, Г.В. Бельтюкова, Н.Б.Істоміна, Л.М.Скаткін та ін.) ці задачі не віднесено до типових, а також вони не розглядаються в розділах, в яких пропонується навчання розв'язування складених задач. Такий статус задач на знаходження суми, на різницеве чи кратне порівняння двох добутоків і викликає недостатню увагу з боку методистів до процесу формування умінь їх розв'язувати. Існують лише окремі спроби конструювання систем завдань з навчання учнів розв'язування задач на знаходження суми двох добутоків та задач на різницеве порівняння двох добутоків. Так у практичних посібниках з математики „Вчись розв'язувати задачі” С.П.Логачевської та Т.А. Каганець для 3(2) пропонується серія „Задачі на знаходження суми двох добутоків” та у посібнику для 4(3) класів – „Задачі на різницеве порівняння двох добутоків”. Але ці задачі розглядаються авторами окремо, без визначення їх взаємозв'язків. Між тим, існує можливість загальну методику формування умінь розв'язувати задачі на знаходження суми, на різницеве чи кратне порівняння двох добутоків на основі визначення їх спільних та відмінних ознак, засобом перетворення задачі одного виду на інший. Таким чином, проблема навчання молодших школярів розв'язування задач на знаходження суми двох добутоків, на різницеве чи кратне порівняння двох добутоків є актуальною для методичної науки.

Незважаючи на відсутність обґрунтованої методики, задачі на знаходження суми двох добутоків, на різницеве чи кратне порівняння двох добутоків та обернені до них широко пропонуються в чинних підручниках для 3-го та 4-го класів [2]; [3]; [8]; результати навчання розв'язування задач цих видів визначаються під час контрольних робіт [5]; [6]. Також слід зазначити, що за нашими спостереженнями, діти мають труднощі при розв'язуванні задач на знаходження суми двох добутоків, на різницеве чи кратне порівняння двох добутоків, а особливо при розв'язуванні обернених до них задач. Отже, складання методики формування в молодших школярів умінь розв'язувати задачі розглянутих видів є актуальною не лише для методичної науки, а й для шкільної практики.

Уданій статті ми пропонуємо загальну методику формування в молодших школярів розв'язувати задачі на:

- знаходження суми двох добутоків та обернених до них;
- різницеве порівняння двох добутоків та обернених до них;
- кратне порівняння двох добутоків та обернених до них.

При визначенні методичної основи складання методики навчання молодших школярів розв'язування задач на знаходження суми або різниці чи кратне порівняння двох добутоків, ми виходили із загальних положень методичної науки. А саме - при розв'язанні задач певного виду, на думку Л.М. Фрідмана, у першу

чергу слід підкреслювати і виділяти загальні методи розв'язання задач: розбиття задачі на підзадачі, розбиття області задачі на частини, зведення однієї задачі до раніш розв'язаної, модельні перетворення задачі й тощо; головне при цьому – формувати такий загальний підхід до розв'язання задач, коли задача розглядається як об'єкт для аналізу, для дослідження, а її розв'язання – як конструювання і винахід способу розв'язання [11]. Одним із аспектів роботи над задачами, що запропоновано І.І.Аргинською [1], є встановлення зв'язків між задачами; встановлення схожості і відмінності в розв'язанні задач, виявлення тих моментів, від яких вони залежать. Також Л.М.Фрідманом висунуто положення про основний метод навчання розв'язування задач - метод розв'язання особливої системи підготовчих навчальних задач [11]. Перейдемо до розгляду загальної методики.

Ознайомлення з задачами на знаходження суми двох добутоків та оберненими до них

Ознайомлення з задачами даного типу здійснюється засобом розв'язання системи навчальних задач: учням пропонуються дві прості задачі з пропорційними величинами на знаходження загальної величини, а потім вони поєднуються в одну складену задачу нового типу – на знаходження суми двох добутоків. Робота над задачею йде наступним чином: учні визначають об'єкти задачі (ключові слова), величини, які містяться в задачі, значення дискретних величин і записують задачу коротко; після пояснення чисел задачі складається схематичне креслення. Якщо після проведеної роботи учні можуть відразу перейти до розбиття задачі на підзадачі, то складається план розв'язання і діти переходять до його запису; інакше учні виконують аналітичний або синтетичний пошук розв'язання задачі і лише після цього розбивають задачу на підзадачі і так далі.

Робота над задачею після її розв'язання передбачає дослідження задачі засобом зміни величин задачі або числових даних з метою формування умінь узагальнювати математичну структуру задачі і спосіб її розв'язання. Пропонуємо учням розглянути короткий запис аналогічної задачі, яка містить ті самі числові дані, але інші величини і визначити, як ця зміна впливає на розв'язання задачі. Учні впевнюються, що її розв'язувати немає необхідності: розв'язок ми вже маємо, лишилося лише поправити пояснення. Потім учням пропонується короткий запис аналогічної задачі з тими самими величинами, що й попередня, але з іншими числовими даними і дослідити як ця зміна впливає на план розв'язання задачі. Школярі з'ясовують, що ця зміна вимагає змінити відповідні числа у арифметичних діях, а пояснення залишити тими самими. Але і в першому і в другому випадку загальний план розв'язання задачі не змінюється. Отже, зміна величин задачі та зміна числових даних при заданих зв'язках між ними не впливають на спосіб розв'язання задачі: першою дією знаходимо значення загальної величини у першому випадку (дією множення), другою дією знаходимо значення загальної величини у другому випадку (дією множення), а тре-

тьою дією знаходимо суму значень загальних величин у двох випадках (дією додавання). Учні визначають істотні ознаки задач даної математичної структури та формулюють узагальнений план розв'язання.

Далі учні складають і розв'язують чотири обернені задачі – дві на знаходження величини однієї одиниці (в першому та в другому випадку) та дві – на знаходження кількості або часу (в першому та другому випадку). Після розв'язання обернених задач діти порівнюють першу та другу або третю та четверту обернені

	Загальна	.... 1	<u>кількість</u> час
I	?	} <i>p</i>	<i>a</i>
	?		<i>b</i>
II	?	<i>c</i>	<i>k</i>

задачі, і засобом зміни величин та числових даних (короткі записи „змінених задач” подаються в готовому вигляді) визначають спільні істотні ознаки в їх структурах та планах розв'язання і узагальнюють їх.

На наступному етапі порівнюються між собою узагальнена математична структура та план розв'язання прямої задачі та обернених задач, і школярі узагальнюють математичну структуру таких задач, визначаючи їх істотні ознаки, та формулюють узагальнений план розв'язання (див. мал. 1).

План розв'язання	
1)	значення загальної величини в одному з випадків;
2)	значення загальної величини в іншому випадку;
3)	відповімо на запитання задачі.

Мал. 1. Опорна схема задач на знаходження суми двох добутоків та обернених до них Або *a* або *b* або *c* або *k* або *p* – шукане число.

Істотні ознаки задач даної математичної структури:

- 1) Для одного з випадків дані значення двох величин: величини 1 одиниці та кількості або часу;
- 2) Для іншого випадку дано або значення двох величин – величини 1 одиниці та кількості або однієї з них, тоді інша є шуканою;
- 3) Сума значень загальних величин є шуканою або її значення дано.

Треба зазначити, що учням пропонуються узагальнені таблиці, істотні ознаки задач даної математичної структури та узагальнені плани розв'язання задач у готовому вигляді; від них вимагається розглянути як це зробили, звернути увагу на узагальнені формулювання.

Ознайомлення з задачами на різницеве порівняння двох добутоків та оберненими до них

Задачі нової математичної структури вводяться на основі перетворення задачі на знаходження суми двох добутоків у задачу на різницеве порівняння двох добутоків. Так, після розв'язання задачі відомого типу (на знаходження суми двох добутоків) учням пропонується змінити запитання так, щоб остання дія стала

дією віднімання. Діти вносять зміни у короткий запис попередньої задачі, вносять зміни у схематичне креслення, і після цього розбивають її на під задачі та формулюють кожну, складають план розв'язання і записують його. Далі йде робота по узагальненню математичної структури задачі та способу її розв'язання засобом зміни величин задачі та числових даних. На відміну від попереднього етапу, учні вже самі обирають групу пропорційних величин і замінюють назви у відповідних стовпчиках таблиці і вносять відповідні поправки у розв'язання задач, а також роблять висновки щодо плану розв'язання задач, які містять одні й ті ж самі величини, але різні числові дані (це здійснюється на картках з друкованою основою, де вже подана таблиця з даними числами але без відповідних величин). Самостійно порівнявши короткі записи розглянутих задач, діти складають узагальнену таблицю і на її основі формулюють істотні ознаки задач даної математичної структури. Співставивши плани розв'язання розглянутих задач – складають узагальнений план розв'язання.

Задача на знаходження суми двох добутоків				План розв'язання
	Загальна	.... 1	<u>кількість</u> час
I	?	} ?	<input type="checkbox"/>	1) значення загальної величини у першому випадку, дією множення;
	?		<input type="checkbox"/>	
II	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Задачі на різницеве порівняння двох добутоків				3) <u>суму</u> / <u>різницю</u> загальних значень, відповімо на запитання задачі.
	Загальна	....	<u>кількість</u>
	....	1	час
I	?	на ?	<input type="checkbox"/>	Істотні ознаки задач на знаходження суми / різницевого порівняння двох добутоків:
	?		<input type="checkbox"/>	
II	?		<input type="checkbox"/>	

Мал. 2. Опорна схема та план розв'язання задач знаходження суми / різницевого порівняння двох добутоків

Далі школярам пропонується порівняти короткі записи та плани розв'язання задач на знаходження суми двох добутоків та на різницеве порівняння двох добутоків і з'ясувати що в них спільного та чим вони відрізняються, результатом такої роботи є узагальнений план розв'язання (мал. 2).

- 1) для першого випадку відомі значення двох величин: величини 1 одиниці та кількості або часу;
- 2) для другого випадку відомі значення двох величин: величини 1 одиниці та кількості або часу;

3) шуканим є $\frac{\text{сума}}{\text{різниця}}$ загальних значень величин для обох випадків.

На наступному етапі учням пропонується розв'язати задачу на різницеве порівняння двох добутків та скласти і розв'язати чотири обернені задачі. Далі порівнюються дві обернені задачі на знаходження величини однієї одиниці (дві обернені задачі на знаходження часу або кількості) і узагальнюються їх мате-

матичні структури, визначаються їх істотні ознаки та плани розв'язання.

Зіставивши обернену задачу на знаходження величини однієї одиниці (на знаходження кількості або часу) до задачі на різницеве порівняння двох добутків з відповідною оберненою задачею на знаходження суми двох добутків, узагальнюємо їх математичні структури, істотні ознаки та плани розв'язання (мал. 3, 4).

Обернені задачі до задач на знаходження суми двох добутків			
	Загальна ...	... 1	кількість час
I	1) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II	2) ?	<input type="checkbox"/>	3) ? <input type="checkbox"/>

Обернені задачі на різницеве порівняння двох добутків			
	Загальна ...	... 1	кількість час
I	? , на	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II	? , на б.(м.) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

План розв'язання

1) значення загальної величини в одному з випадків, дією множення;

2) значення загальної величини в іншому випадку, дією додавання або віднімання;

3) значення величини 1 одиниці, відповідно на запитання задачі, дією ділення.

Мал. 3. Опорні схеми обернених задач на знаходження суми двох добутків, в яких шукається різницеве порівняння величини однієї одиниці

Істотні ознаки задач даних математичних структур:

1) Для одного з випадків дані значення двох величин 1 одиниці та кількості або часу; 2) Для іншого випадку дано лише кількість або час, а значення величини 1 одиниці є шуканим;

3) Дано значення суми двох загальних величин. різниці

Обернені задачі до задач на знаходження суми двох добутків			
	Загальна ...	... 1	кількість час
I	1) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II	2) ?	<input type="checkbox"/>	3) ? <input type="checkbox"/>

Обернені задачі на різницеве порівняння двох добутків			
	Загальна ...	... 1	кількість час
I	1) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II	2) ? , на б.(м.) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3) ? <input type="checkbox"/>

План розв'язання

1) значення загальної величини в одному з випадків, дією множення;

2) значення загальної величини в іншому випадку, дією додавання або віднімання;

3) значення величини кількості або часу, відповідно на запитання задачі, дією ділення.

Мал. 4. Опорні схеми та план розв'язання обернених задач на знаходження суми двох добутків, в яких шуканою є кількість або час

Істотні ознаки задач даних математичних структур:

- 1) Для одного з випадків дані значення двох величин: величини 1 одиниці та кількості або часу;
- 2) Для іншого випадку дано лише значення величини 1 одиниці, а кількість або час є шуканим;

- 3) Дано значення $\frac{\text{суми}}{\text{різниці}}$ двох загальних величин.

На наступному етапі пропонуємо учням узагальнити математичну структуру задач на різницеве порівняння двох добутків та обернених до них (мал. 5).

	Загальна ....	.... 1	$\frac{\text{кількість}}{\text{час}}$	
I	?	<i>a</i>	<i>b</i>	
II	?, на <i>p</i> б.(м.)	<i>c</i>	<i>k</i>	

План розв'язання

- 1) значення загальної величини в одному з випадків;
- 2) значення загальної величини в іншому випадку;
- 3) відповімо на запитання задачі.

Мал. 5. Опорна схема та план розв'язання задач на різницеве порівняння двох добутків та обернених до них. Або *a* або *b* або *c* або *k* або *p* – шукане число.

Істотні ознаки задач даної математичної структури:

- 1) Для одного з випадків дані значення двох величин: величини 1 одиниці та кількості або часу;
- 2) Для іншого випадку дано або значення двох величин – величини 1 одиниці та кількості або однієї з них, тоді інша є шуканою;
- 3) Різниця значень загальних величин є шуканою або її значення дано.

Можна запропонувати учням узагальнити математичні структури задач на знаходження суми або різницевого порівняння двох добутків та обернених до них і плани їх розв'язання.

Задачі на кратне порівняння двох добутків

Задачі на кратне порівняння двох добутків вводяться на основі зміни запитання до задачі на різницеве порівняння двох добутків і дослідження впливу цієї зміни на розв'язання задачі. Отримавши задачу на кратне порівняння двох добутків діти далі вивчають її математичну структуру, змінюючи величини або числові дані задачі. Далі узагальнюється математична структура задач на кратне порівняння двох добутків.

На основі співставлення узагальнюються математичні структури задач на різницеве та кратне порівняння та плани їх розв'язання.

У попередньому навчанні нами було узагальнено математичні структури задач на знаходження суми двох добутків та на різницеве порівняння двох добутків, тому можна піти далі і узагальнити усі три типи математичних структур задач за їх істотними ознаками (мал. 6).

<p style="text-align: center;">Задача на знаходження суми двох добутків</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Загальна</th> <th>.... 1</th> <th colspan="2">$\frac{\text{кількість}}{\text{час}}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Задачі на різницеве порівняння двох добутків</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Загальна</th> <th>.... 1</th> <th colspan="2">$\frac{\text{кількість}}{\text{час}}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Задачі на кратне порівняння двох добутків</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Загальна</th> <th>.... 1</th> <th colspan="2">$\frac{\text{кількість}}{\text{час}}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Загальна 1	$\frac{\text{кількість}}{\text{час}}$		I	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		II	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			Загальна 1	$\frac{\text{кількість}}{\text{час}}$		I	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		II	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			Загальна 1	$\frac{\text{кількість}}{\text{час}}$		I	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		II	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<p style="text-align: center;">План розв'язання</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) значення загальної величини у першому випадку, дією множення; 2) значення загальної величини у другому випадку, дією множення; 3) $\frac{\text{суми}}{\text{різницю, або частку}}$ загальних значень, відповімо на запитання задачі.
	Загальна 1	$\frac{\text{кількість}}{\text{час}}$																																												
I	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
II	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
	Загальна 1	$\frac{\text{кількість}}{\text{час}}$																																												
I	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
II	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
	Загальна 1	$\frac{\text{кількість}}{\text{час}}$																																												
I	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
II	?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												

Мал. 6. опорні схеми та план розв'язання задач на знаходження суми різницевого чи кратного порівняння добутків

суми

Істотні ознаки задач на знаходження різницевого чи кратного порівняння двох добуток:

- 1) для першого випадку відомі значення двох величин: величини 1 одиниці та кількості або часу;
- 2) для другого випадку відомі значення двох величин: величини 1 одиниці та кількості або часу;
- 3) шуканим є $\frac{\text{сума}}{\text{різниця чи частка}}$ загальних значень величин для обох випадків.

- 2) Для іншого випадку дано лише одне числове значення - кількості або часу чи величини 1 одиниці, а інше значення є шуканим;
- 3) Дано $\frac{\text{сума}}{\text{різницева}} \text{ чи } \frac{\text{сума}}{\text{кратного відношення}}$ двох загальних величин.

Подальша робота над задачами на кратне порівняння двох добуток зводиться до складання і розв'язання обернених задач, порівняння двох обернених задач на знаходження величини однієї одиниці вимірювання чи рахунку, а також порівняння двох обернених задач на знаходження кількості, узагальнення їх математичних структур та плану розв'язання.

При порівнянні прямої та обернених задач на кратне порівняння двох добуток здійснюється узагальнення задач даної математичної структури за їх істотними ознаками та формулюється загальний план розв'язання (мал. 9).

Можна узагальнити відповідні математичні структури обернених задач на знаходження суми двох добуток, різницева чи кратне порівняння двох добуток (мал. 7, 8). Істотні ознаки задач даних математичних структур:

- Істотні ознаки задач даної математичної структури:
- 1) Для одного з випадків дані значення двох величин: величини 1 одиниці та кількості або часу;
 - 2) Для іншого випадку дано або значення двох величин – величини 1 одиниці та кількості або однієї з них, тоді інша є шуканою;
 - 3) Кратне відношення (частка) значень загальних величин є шуканою або її значення дано.

- 1) Для одного з випадків дані значення двох величин: величини 1 одиниці та кількості або часу;

<p>Обернені задачі до задач на знаходження суми двох добуток</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 25%;">Загальна</td> <td style="width: 15%;">.... 1</td> <td style="width: 45%;">кількість час</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1) ?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>2) ?</td> <td>3) ?</td> <td></td> </tr> </table>		Загальна 1	кількість час	1	1) ?			П	2) ?	3) ?			<p style="text-align: center;">План розв'язання</p> <p>1) значення загальної величини в одному з випадків, дією множення;</p> <p>2) значення загальної величини в іншому випадку, дією $\frac{\text{додавання}}{\text{множення}}$ або $\frac{\text{віднімання}}{\text{ділення}}$;</p> <p>3) значення величини 1 одиниці, відповімо на запитання задачі, дією ділення.</p>
	Загальна 1	кількість час											
1	1) ?													
П	2) ?	3) ?												
<p>Обернені задачі на різницеве порівняння двох добуток</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 25%;">Загальна</td> <td style="width: 15%;">.... 1</td> <td style="width: 45%;">кількість час</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>?, на б.(м)</td> <td>?</td> <td></td> </tr> </table>		Загальна 1	кількість час	1	?			П	?, на б.(м)	?			
	Загальна 1	кількість час											
1	?													
П	?, на б.(м)	?												
<p>Обернені задачі на кратне порівняння двох добуток</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 25%;">Загальна</td> <td style="width: 15%;">.... 1</td> <td style="width: 45%;">кількість час</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>?, у б.(м)</td> <td>?</td> <td></td> </tr> </table>		Загальна 1	кількість час	1	?			П	?, у б.(м)	?			
	Загальна 1	кількість час											
1	?													
П	?, у б.(м)	?												

Мал. 7. Опорні схеми та план розв'язання обернених задач на знаходження суми різницевого чи кратного порівняння двох добуток, в яких шуканою є величина однієї одиниці

Обернені задачі до задач на знаходження суми двох добутків

Загальна ....	.... 1	<u>кількість</u> час	
1 1)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
П 2)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3)?

Обернені задачі на різницеве порівняння двох добутків

Загальна ....	.... 1	<u>кількість</u> час	
1 1)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
П 2)?, на б.(м.) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3)?

Обернені задачі на кратне порівняння двох добутків

Загальна ....	.... 1	<u>кількість</u> час	
1 1)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
П 2)?, у <input type="checkbox"/> р. б.(м.) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3)?

План розв'язання

- значення загальної величини в одному з випадків, дією множення;
- значення загальної величини в іншому випадку, дією додавання або віднімання; множення або ділення;
- значення величини кількості або часу, відповімо на запитання задачі, дією ділення.

Мал. 8. Опорні схеми та план розв'язання обернених задач на знаходження суми

різницевого чи кратного порівняння

I, нарешті, можна порівняти узагальнені математичні структури усіх трьох типів задач та сформулювати узагальнений план розв'язання цих задач (мал. 10).

Істотні ознаки задач даних математичних структур:

1) Для одного з випадків дані значення двох величин;

	Загальна ....	.... 1	<u>кількість</u> час	
1	?	<i>a</i>	<i>в</i>	
П	?, у <i>p</i> р. б.(м.)	<i>c</i>	<i>к</i>	

2) Для іншого випадку дано або значення двох величин або однієї з них, тоді інша є шуканою;

3) Сума чи різниця чи частка значень загальних величин є шуканою або її значення дано.

План розв'язання

- значення загальної величини в одному з випадків;
- значення загальної величини в іншому випадку;
- відповімо на запитання задачі.

Мал. 9. Опорна схема та план розв'язання задач на кратне порівняння двох добутків та обернених до них

Або *a* або *в* або *c* або *к* або *p* – шукане число.

Задачі на знаходження суми

Задачі на різницеве порівняння двох добутків та обернені до них

	Загальна ....	.... 1	<u>кількість</u> час	
1	?	<i>a</i>	<i>в</i>	
П	?	<i>c</i>	<i>к</i>	

	Загальна ....	.... 1	<u>кількість</u> час	
1	?	<i>a</i>	<i>в</i>	
П	?, на <i>p</i> б.(м.)	<i>c</i>	<i>к</i>	

Задачі на кратне порівняння двох добутоків та обернені до них

	Загальна ....	.... 1	<u>кількість</u> <u>час</u>
1	?	<i>a</i>	<i>в</i>
П	?, у <i>p</i> р. б.(м.)	<i>c</i>	<i>к</i>

План розв'язання
1) значення загальної величини в одному з випадків;
2) значення загальної величини в іншому випадку;
3) відповімо на запитання задачі.

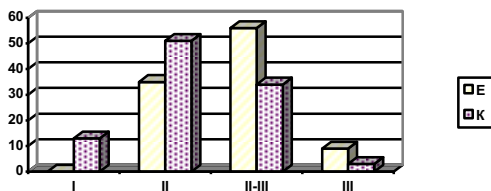
Мал. 10. Опорні схеми задач на знаходження суми $\frac{\text{суми}}{\text{різницевого чи кратного порівняння}}$ та обернених до них. Або *a* або *в* або *c* або *к* або *p* – шукане число.

Запропонована загальна методика реалізується за допомогою системи завдань, яка була застосована нами під час експериментального навчання у 3-їх класах ЗОШ 1-III ступеню „Ніка – М”, ЗОШ 1-III ступеню № 12, 125,1,263, 2 міста Одеси. Після вивчення даної теми нами було проведено контрольну роботу – тест, що була складена за методикою складання тестів з математики А.В. Агібалова. Результати тестування подані у таблиці 1 та на малюнку 11.

Таблиця 1

Розподіл учнів експериментальних і контрольних класів за рівнями засвоєння знань і вмінь

Класи	Загальна кількість учнів	Кількість учнів, що засвоїли знання та уміння на рівні			
		I рівень	II рівень	II-III рівень	III рівень
		абс. %	абс. %	абс. %	абс. %
Е	314	0	110/35	176/56	28/9
К	230	28/12	117/51	78/34	7/3



Мал. 11. Розподіл учнів експериментальних і контрольних класів за рівнями засвоєння знань і вмінь

Таким чином, проведене експериментальне дослідження свідчить про ефективність застосування розробленої загальної методики навчання молодших

школярів розв'язування задач на знаходження суми або різниці чи кратне порівняння двох добутоків.

Подальше дослідження цієї проблеми може стосуватися поширення загальних ідей на процес формування умінь розв'язувати задачі на знаходження суми або різниці чи кратне порівняння двох часток.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аргинская И.И. Математика: Методическое пособие к учебнику 2-го класса четырехлетней начальной школы. - М., ЦОР 1, 2003. - 144 с.
2. Богданович М.В. Математика: підруч. для 3 кл. - К.: Освіта, 2003 - 160 с.
3. Богданович М.В. Математика: підруч. для 4 кл. - К.: Освіта, 2004. - 159 с.
4. Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А. Методика викладання математики в початкових класах: Навч. посібник. - 2-е вид., перероб. і доп. - Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2001. - 368 с.
5. Богданович М.В., Козак М.В., Корчеська О.П., Маланюк К.П. Контрольні роботи з математики у 4 (3) класі. Тернопіль: Підручники і посібники, 1998. - 30 с.
6. Богданович М.В., Козак М.В., Корчеська О.П., Маланюк К.П. Контрольні роботи з математики у 3 (2) класі. Тернопіль: Підручники і посібники, 1998. - 30 с.
7. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах: Учеб. Пособие для студ. Сред. И высш. Учебн. Заведений. - 5-е изд. Стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 288 с.
8. Кочина Л.П., Листопад Н.П. Математика, 3 кл.: підручник для серед. загальноосвіт. шк.. - К., 2003 - 176 с.
9. Логачевська С.П., Каганець Т.А. Вчись розв'язувати задачі. Практичний посібник з математики для 3 (2) класу. - Київ: „Початкова школа”, 2000 - 168 с.
10. Логачевська С.П., Каганець Т.А. Вчись розв'язувати задачі. Практичний посібник з математики для 4(3) класу. - Київ: „Початкова школа”, 2001 - 160 с.
11. Фридман Л.М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика. - М., 2002. - 208 с.

Подано до редакції 22.12.04

РЕЗЮМЕ

В статье предлагается общая методика обучения младших школьников решению задач на нахождение суммы двух произведений, на разностное или кратное сравнение двух произведений. Методика построена на основе выделения существенных признаков задач определенных математических структур, что осуществляется способом изменения величин или числовых данных задачи, изменения искомого числа при

составлении и решении обратных задач. Исследуется влияние этих изменений на план решения задач рассматриваемой математической структуры. Методика введения нового вида задач предусматривает преобразование задачи известного вида в задачу нового вида. Большое внимание уделено сопоставлению задач схожих математических структур, их обобщению и формулированию обобщенного плана решения.

SUMMARY

The article presents some general methods of teaching junior schoolchildren to doing sums of the following types: finding sum of two products, sums on disparity or multiple comparison of two products. The methods are

based on ascertaining substantial features of sums of certain mathematical structures, which is carried out by means of changing quantities or numeric data of a sum, changing the number wanted while making up and doing

reverse sums. The author investigates the influence of these changes on the plan of doing sums of the examined mathematical structure. The method of introduction of new type of sums implies transformation of sums of fa-

miliar kind into new ones. Great attention is paid to comparing sums of similar mathematical structures, their generalization and formulation of the generalized plan of doing them.
