

## ПРОЦЕС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТЕКСТОВИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ ЯК ЗАСІБ РОЗУМОВОГО ВИХОВАННЯ УЧНІВ

**Анотація.** У статті розкрито зміст поняття, «розумове виховання» як одного з основних компонентів виховного аспекту уроку. Досліджено мету та завдання розумового виховання. Наголошено на особливій ролі текстової задачі як засобу навчання, виховання і розвитку школярів. Аналіз робіт провідних методистів з математики дав можливість визначити чотири етапи процесу розв'язування сюжетної задачі. На конкретному прикладі з'ясовано, що в основі процесу розв'язування сюжетної математичної задачі лежать загальні розумові дії (зокрема, аналіз, синтез, абстрагування та узагальнення), які складають внутрішню структуру процесу розв'язування задачі. Доведено, що процес розв'язування текстової задачі є одним із засобів досягнення мети розумового виховання.

**Ключові слова:** сюжетна задача, розумове виховання, етапи розв'язування задачі.

**Постановка проблеми.** Текстова математична задача займає центральне місце у програмах із математики, а особливо початкової школи. Вона є застосуванням отриманих математичних знань у різних життєвих ситуаціях, реалізацією міжпредметних зв'язків тощо.

Часто в початковій школі замість текстової математичної задачі використовують термін «сюжетна задача» – математична задача, в якій описаний певний життєвий сюжет, а саме кількісний бік реальних процесів, явищ та ситуацій і міститься вимога знайти шукану величину за даними в задачі величинами та зв'язками між ними. Вони виступають як дидактичний засіб не тільки навчання, розвитку учнів, а й виховання [8]. А одним з основних компонентів виховного аспекту уроку є розумове виховання.

**Аналіз останніх досліджень з проблеми.** Проблему розумового виховання та роль математики у розумовому вихованні широко досліджував В. Сухомлинський [9]. Психологічну (внутрішню) структуру розв'язування сюжетних задач розглядали С. Рубінштейн [6], Н. Побірченко [5]. Текстову задачу, її роль та процес розв'язування досліджено М. Богдановичем [3], М. Бантовою та Г. Бельтюковою [2], С. Скворцовою [8], аналіз структури задачі В. Сілков та А Рибалко [7].

**Предметом дослідження є** текстова задача як дидактичний засіб розумового виховання.

Основне **завдання** статті – довести, що процес розв'язування текстової задачі є одним із засобів досягнення мети розумового виховання.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В процесі вивчення математика має виступати перед учнями не тільки як система логічних правил і дедуктивних доведень, а й як метод пізнання, засіб розв'язування

питань практичного характеру. Тому саме текстова сюжетна задача дозволяє здійснити перехід від конкретного до абстрактного і навпаки.

Зокрема, у Пояснювальній записці до програми з математики для початкової школи (2012) наголошується на «особливо значущій ролі» змістової лінії «Сюжетні задачі»: «Сюжетні задачі постають важливим засобом ілюстрації і конкретизації навчального матеріалу; розвитку пізнавальних процесів, оволодіння прийомами розумової діяльності; виховання вольових якостей, естетичних почуттів; розвитку вміння будувати судження, робити висновки; формування в учнів мотивації їхньої навчальної діяльності, інтересу та здатності до цієї діяльності. Сюжетні задачі, особливо практично зорієнтовані, забезпечують зв'язок математики із реальним життям дитини ...» [4, с. 141].

В свою чергу, М. Богданович математичну задачу визначає як будь-яку вимогу обчислити, побудувати, довести що-небудь, що стосується кількісних відношень і просторових форм, створених людським розумом на основі знань про навколишній світ [3].

Оскільки текстові задачі в шкільній математиці існують не ізолювано від решти навчального матеріалу, то найперше слід звернути увагу на теоретичний матеріал, який вивчається в той чи інший період. Взнявши до уваги зв'язок із теорією, можна виділити такі етапи використання арифметичних способів розв'язування текстових задач в початковій та основній школі:

- 1-4 класи – вивчення та закріплення поняття «задача», її структури (елементів), типів та видів задач, етапів розв'язування та способів розв'язування;

- початок 5-го класу – узагальнення та систематизація знань, навичок і вмінь з розв'язування текстових задач, отриманих у початковій школі;

- 5-6-ті класи – розширення та поглиблення знань учнів про арифметичні способи та їх розвиток; формування загальних підходів із розв'язування будь-яких текстових задач; ознайомлення з поняттями «модель» і «моделювання»; пропедевтика розв'язування задач методом рівнянь;

- 7-9-ті класи – використання розв'язування текстових задач арифметичними способами під час засвоєння етапів методу рівнянь та для розкриття зв'язків математики з різними природничими дисциплінами.

Розв'язати задачу – означає розкрити зв'язки між даними і шуканим, задані умовою задачі, на основі чого вибрати, а потім виконати арифметичні дії і дати відповіді на запитання задачі.

Сам процес розв'язування задач позитивно впливає на розумовий розвиток школярів, оскільки він потребує виконання розумових операцій: аналізу і синтезу, конкретизації і абстрагування, порівняння, узагальнення [5].

Видатний педагог, В. О. Сухомлинський, наголошував на надзвичайній ролі математики у розумовому вихованні. Математичне мислення – це не тільки розуміння кількісних, функціональних та

просторових залежностей, але й своєрідний підхід до дійсності, метод дослідження фактів та явищ, спосіб міркування [9, Т. 2]

За В. Сухомлинським, розумове виховання – це надбання знань і формування наукового світогляду, розвиток пізнавальних і творчих здібностей, вироблення культури розумової праці, виховання інтересу й потреби в розумовій діяльності, у постійному збагаченні науковими знаннями, у застосуванні їх на практиці [9, с. 214].

Метою розумового виховання є розвиток творчих здібностей учнів і формування світогляду. Основними завданнями розумового виховання є:

- розвиток мислення, уміння пояснювати сутність явищ і використовувати їх у практичній діяльності;
- забезпечення гармонійної єдності розвитку мислення, почуттів, волі та діяльності;
- розвиток і формування дослідницьких умінь (спостереження, аналіз, синтез, узагальнення, проектування, прогнозування, моделювання тощо);
- розвиток допитливості, жадоби до знань;
- формування в учнів уміння активно сприймати світ, керуватись у практичній діяльності власними переконаннями [1].

Виходячи зі сказаного, можна зробити висновок про те, що сам процес розв'язування текстової задачі є одним із засобів досягнення мети розумового виховання. Адже під час розв'язування будь-якої задачі учень виконує аналіз: відокремлює запитання від умови, виділяє дані й шукані числа, визначає взаємозв'язки між даними і шуканими, підбирає числові дані, які потрібні для відповіді на запитання задачі; складаючи план розв'язування, він виконує синтез, користуючись при цьому конкретизацією (у думці «малює» умову задачі), а потім абстрагуванням (абстрагуючись від конкретної ситуації, вибирає арифметичні дії); внаслідок багаторазового розв'язання задач певного виду учень узагальнює знання зв'язків між даними і шуканим, чим узагальнюється спосіб розв'язування задач цього виду [5; 7].

Аналіз процесу розв'язування сюжетної задачі, здійснений М. В. Богдановичем [3], М. О. Бантовою та Г. В. Бельтюковою [2], С. О. Скворцовою [7] та іншими провідними методистами, дав можливість визначити чотири етапи процесу розв'язування сюжетної задачі:

1. Ознайомлення з задачею та осмислення тексту задачі.
2. Аналіз розв'язування задачі та складання плану розв'язування.
3. Запис розв'язання і відповіді.
4. Робота над задачею після її розв'язання.

Останній етап передбачає з'ясування того, що здобутий результат задовольняє умові задачі, перевірку розв'язання; аналіз розв'язання, обґрунтування прийомів розв'язування, розгляд інших способів розв'язування, дослідження задачі та її розв'язання [2].

Наведемо приклад усього процесу розв'язування текстової задачі.

Задача. Маса 6 однакових курок 12 кг. Яка маса 7 гусок, якщо гуска на 4 кг важча від курки?

#### Осмислення тексту задачі

- 1) Про що розповідається в задачі? – Про масу курей та гусей.
- 2) Що відомо про масу курей? – Що маса 6 курей 12 кг.
- 3) Що відомо про масу однієї гуски? – Що гуска на 4 кг важча від курки.
- 4) Що запитується в задачі? – Яка маса 7 гусок.

Таблиця 1.

#### Короткий запис задачі

	Маса одного птаха	Кількість птахів	Загальна маса
Кури	?	6	12 кг
Гуси	?, на 4кг важча від	7	? кг

#### Аналіз задачі та складання плану розв'язування

##### Синтетичний метод аналізу:

1. Знаючи загальну масу курей та їх кількість, що можемо знайти? – Маса однієї курки.
2. Якою дією ми дізнаємось? – Діленням.
3. Якщо відомо, що гуска важча за курку, чи можемо знайти масу однієї гуски? – Так. Якою дією? – Додаванням.
4. Знайшовши масу однієї гуски, чи можемо знайти масу семи таких гусок? – Так. Якою дією? – Дією множення.

##### Аналітичний метод аналізу:

1. Чи можемо ми відразу дати відповідь на запитання? – Ні.
2. Що необхідно знати, щоб розв'язати задачу? – Маса однієї гуски та кількість гусей.
3. Що невідомо з цих величин? – Маса однієї гуски.
4. Чи можемо визначити масу однієї гуски відразу? – Ні – Чому? – Тому, що необхідно визначити масу однієї курки.
5. Чи можна визначити масу однієї курки? – Так – Чому? – Тому, що відомо загальну масу курей та їх кількість – Якою дією? – Діленням.
6. Знайшовши масу однієї курки та знаючи, що гуска важить на 4 кг, чи можемо визначити масу гуски? – Так – Якою дією? – Додаванням.
7. Маючи масу однієї гуски, чи можемо дати відповідь на запитання задачі? – Так.

##### План розв'язування

1. Знайти масу однієї курки.
2. Знайти масу однієї гуски.
3. Знайти масу семи гусей.

##### Розв'язання

- 1)  $12:6 = 2$  (кг) – маса однієї курки;
- 2)  $2+4 = 6$  (кг) – маса однієї гуски;
- 3)  $6 \cdot 7 = 42$  (кг).

Відповідь: 42 кг маса 7 гусей.

### Перевірка розв'язання

Складемо обернену задачу.

Маса 7 гусей 42 кг. Яка маса 6 курей, якщо одна курка на 4 кг легша за гуску?

1)  $42:7 = 6$  (кг) – маса однієї гуски;

2)  $6 - 4 = 2$  (кг) – маса однієї курки;

3)  $2 \cdot 6 = 12$  (кг) – маса 6 курей.

Отже, задача розв'язана правильно.

Психологічну (внутрішню) структуру розв'язування сюжетних задач складають усі ті розумові процеси, що відбуваються у психіці учня і призводять до виконання певних дій у певній послідовності. Ще С. Рубінштейном були визначені характеристики мислення під час розв'язування задач такі, як аналіз, синтез, аналіз через синтез, абстрагування і узагальнення [6].

**Висновки та перспективи подальших розвідок.** Таким чином, в основі процесу розв'язування сюжетних математичних задач лежать загальні розумові дії (зокрема, аналізу, синтезу, абстрагування та узагальнення), які складають внутрішню структуру процесу розв'язування сюжетних задач.

### Список використаних джерел:

1. Аналіз виховного аспекту уроку [Електронний ресурс] : Офіційний веб-сайт Міністерства освіти та науки України. – Режим доступу : <http://ru.osvita.ua/school/method/upbring/742/>. – Заголовок з екрану.
2. Бантова М. А. Методика преподавания математики в начальных классах / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – М. : Просвещение, 1984. – 335 с.
3. Богданович М. В. Методика викладання математики в початкових класах : навчальний посібник : 2-ге вид., перероб. і доп. / Богданович М. В., Козак М. В., Король Я. А. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2006. – 368 с.
4. Навчальні програми для загальноосвітніх навч. закл. із навчанням українською мовою. 1–4 класи. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2012. – 392 с.
5. Побірченко Н. А. Психологічні основи навчання математики в початкових класах : метод. посібник / Н. А. Побірченко. – К. : Рад. шк., 1985. – 64 с.
6. Рубинштейн С. Л. О мышлении и путях его исследования / С. Л. Рубинштейн. – М. : Изд-во АН СССР, 1958. – 145 с.
7. Силков В. В. Аналіз структури задачі // Розв'язування математичних задач в початкових класах : зб. статей / В. В. Силков, А. П. Рибалко; за ред. канд. пед. наук Т. М. Хмари. – К. : Рад. шк., 1986. – С. 19–22.
8. Сковцова С. О. Методика навчання розв'язування сюжетних задач у початковій школі : навчально-методичний посібник для студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання». – Методика

формування в молодших школярів загального уміння розв'язувати сюжетні задачі / С. О. Сковцова – Одеса : ООО «Абрикос-Компани», 2011. – Ч. I. – 268 с.

9. Сухомлинський В. О. Вибрані твори: у 5 т. / В. О. Сухомлинський. – К. : Радянська школа, 1976–1977. – Т. 1. – 654 с.; Т. 2. – 670 с.; Т. 3. – 670 с.; Т. 4. – 640 с.; Т. 5. – 639 с.

### REFERENCES TRANSLATED AND TRANSLITERATED

1. Analiz vykhovnoho aspektu uroku [Analysis of the educational aspect of the lesson] [Elektronnyi resurs] : Ofitsiyni veb-sait Ministerstva osvity ta nauky Ukrainy. – Rezhym dostupu : <http://ru.osvita.ua/school/method/upbring/742/>. – Zagholovok z ekranu. (in Ukrainian)
2. Bantova M. A. Metodyka prepodavanyia matematyky v nachalnykh klassakh [Methods of teaching mathematics in the elementary grades] / M. A. Bantova, H. V. Beltiukova. – M. : Prosveshchenie, 1984. – 335 s. (in Russian)
3. Bohdanovych M. V. Metodyka vykladannia matematyky v pochatkovykh klasakh: [Methods of teaching mathematics in the elementary grades] : navchalnyi posibnyk : 2-he vyd., pererob. i dop. / Bohdanovych M. V., Kozak M. V., Korol Ia. A. – Ternopil : Navchalna knyha – Bohdan, 2006. – 368 s. (in Ukrainian)
4. Navchalni prohramy dlia zahalnoosvitnikh navch. zakl. iz navchanniam ukrainskoiu movoiu. 1–4 klasy [Curriculum for General educational establishments with training in Ukrainian]. – K. : Vydavnychiy dim “Osvita”, 2012. – 392 s. (in Ukrainian)
5. Pobirchenko N. A. Psykholohichni osnovy navchannia matematyky v pochatkovykh klasakh [Psychological foundations of teaching mathematics in the elementary grades] : metod. Posibnyk / N. A. Pobirchenko. – K. : Rad. shk., 1985. – 64 s. (in Ukrainian)
6. Rubynshtein S. L. O myshlenii i putiakh eho issledovanyia [About thinking and ways of its study] / S. L. Rubynshtein. – M. : izd-vo AN SSSR, 1958. – 145 s. (in Russian)
7. Sylkov V. V. Analiz struktury zadachi [Analysis of the structure of tasks] // Rozviazuvannia matematychnykh zadach v pochatkovykh klasakh : zb. statei / V. V. Sylkov, A. P. Rybalko; za red. kand. ped. nauk T. M. Khmary. – K. : Rad. shk., 1986. – S. 19–22. (in Ukrainian)
8. Skvortsova S. O. Metodyka navchannia rozviazuvannia siuzhetnykh zadach u pochatkovii shkoli [Methods of teaching the solution of textual sums in elementary school] : navchalno-metodychnyi posibnyk dlia studentiv za spetsialnistiu 6.010100 “Pochatkove navchannia”. – Metodyka formuvannia v molodshykh shkoliariv zahalnoho uminnia rozviazuvaty siuzhetni zadachi

/ S. O. Skvortsova – Odesa : OOO “Abrykos-Kompany”, 2011. – Ch. I. – 268 s. (in Ukrainian)

9. Sukhomlynskyi V. O. Vybrani tvory: u 5 t. [Selected works: in 5 volumes] / V O. Sukhomlynskyi. – K. : Radianska shkola, 1976-1977. – T. 1. – 654 s.; T. 2. – 670 s.; T. 3. — 670 s.; T. 4. – 640 s.; T. 5. – 639 s. (in Ukrainian)

**Аннотация.** В статье раскрыто содержание понятия «умственное воспитание» как одного из основных компонентов воспитательного аспекта урока. Отмечена особая роль текстовой задачи как средства обучения, воспитания и развития школьников. Исследованы цели и задачи умственного воспитания. Доказано, что процесс решения текстовой задачи является одним из средств достижения цели умственного воспитания. Анализ работ ведущих методистов по математике дал возможность определить четыре этапа процесса решения сюжетной задачи. На конкретном примере установлено, что в основе процесса решения сюжетной математической задачи лежат общие умственные действия (в частности, анализ, синтез, абстрагирование и обобщение), которые составляют внутреннюю структуру процесса решения задачи.

**Ключевые слова:** сюжетная задача, умственное воспитание, этапы решения задачи.

**Summary.** The article reveals the concept of "mental training" as one of the main components of the educational aspect of the lesson. The goals and objectives of mental education are presented. The special role of the text tasks as a means of training, education and development of schoolchildren is defined. On the basis of the analysis of works of leading methodologists in mathematics it is defined four stage of the process of solving the textual sums. It is shown that the process of solving plot mathematical sums are defined as the common mental action (in particular, analysis, synthesis, abstraction and generalization), which constitute the internal structure of the process of solving sums and mathematics problem.

Textual sums can be seen as important means of illustration and concretization of educational material; development of cognitive processes, mastering the techniques of mental activity; the upbringing of volitional qualities, aesthetic feelings; development of the skill to form judgments, and draw conclusions; developing students ' motivation, their training, interest and ability in these activities. The main quests, especially practically oriented, provide a connection of mathematics with real life of a pupil. It is proved that the process of solving textual sums is one of the means to achieve the purpose of mental education.

**Key words:** textual sums, intellectual education, stages of solving textual sums.

Стаття надійшла до редакції 21.10.2016