

ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ ДО ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ УМІНЬ РОЗВ'ЯЗУВАТИ СЮЖЕТНІ ЗАДАЧІ

У статті розглянуто особливості підготовки майбутніх учителів до формування у молодших школярів умінь розв'язувати сюжетні задачі. Наведено приклади задач і розкрито методика робота над ними.

Ключові слова: сюжетні задачі, формування умінь, підготовка, вчителі початкових класів.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Суспільство, вимагаючи творчих, інтелектуальних, освічених працівників, орієнтує загальноосвітні заклади не лише на збагачення учня змістовними знаннями, а й на розвиток його особистості, формування прийомів розумової діяльності, ключових і предметних компетентностей. Розкриттю розумових особливостей кожного учня, формуванню його математичної компетентності значною мірою сприяє формування вмінь розв'язувати текстові задачі. У процесі навчання у початковій школі учні повинні оволодіти повним діапазоном загальнонавчальних умінь і навичок, серед яких важливе місце належить формуванню вмінь розв'язувати задачі.

Сюжетні задачі є саме тими моделями ситуацій, які поєднують між собою різноманітні ситуації реального життя і математичні вирази та операції. Вони є засобами для розпізнавання проблемних ситуацій, що виникають у довір'ї, які можна розв'язати математичними способами, перекласти математичною мовою, використовуючи при цьому необхідні математичні знання. Формуючи загальне вміння розв'язувати сюжетні задачі, ми вчимо дітей на основі математичних знань певним чином діяти у ситуаціях, що виникають у повсякденному житті. У Державному стандарті початкової загальної освіти в Україні наголошується на необхідності формування у молодших школярів умінь розв'язувати сюжетні задачі різних видів [3].

Тому зазначена проблема потребує розгляду у контексті професійної підготовки вчителя початкових класів до навчання учнів розв'язувати сюжетні задачі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. У методичній літературі висвітлюються різні аспекти формування у молодших школярів умінь розв'язувати задачі. Серед них можна виділити: удосконалення системи математичних задач, що пропонуються в початковій школі (М. Богданович, Г. Лищенко); озброєння учнів методами аналізу сюжетних задач із застосуванням опорних схем (С. Лисенко, Г. Мартинова), схематичних рисунків (А. Артьомов, Н. Істоміна, В. Малихіна, Л. Петерсен, С. Царьова), схеми аналізу або синтезу – «дерева міркувань» (А. Артьомов, М. Бантова, М. Бурда, Г. Мартинова); формування вміння розв'язувати задачі різними способами і робота з перетворення задач після їх розв'язання (С. Царьова); використання різних форм організації навчального процесу: диференційованої (О. Барінова, В. Мізюк), колективної (Є. Казько) та ін. Водночас недостатньо, на нашу думку, приділено уваги практичному складнику процесу формування вмінь в учнів початкової школи розв'язувати сюжетні задачі на засадах компетентнісного підходу.

Формування цілей статті. Метою статті є обґрунтування особливостей підготовки вчителя до формування у молодших школярів умінь розв'язувати сюжетні задачі.

Виклад основного матеріалу. Аналіз програми з математики для початкової школи засвідчив, що учні 1 класу мають опанувати такі предметні знання і вміння (компетенції) під час розв'язування простих задач:

- розрізняти структурні елементи задачі – умова і запитання; числові дані та шукане; порядок роботи над задачею, зміст окремих її етапів;
- розуміти, що в умові задачі містяться числові дані, а запитання вказує на шукане;
- визначати числові дані, які є необхідними для відповіді на запитання задачі;
- володіти культурою запису простої задачі;

– розв’язувати прості задачі, які містять співвідношення компонентів дії додавання (на знаходження суми та на знаходження невідомого доданка); віднімання (на знаходження остачі, зменшуваного, від’ємника); відношення різницевого порівняння (на збільшення або зменшення числа на кілька одиниць, на різницеве порівняння);

– розуміти, що перевірити правильність розв’язку можна шляхом складання і розв’язування оберненої задачі;

– складати задачі за малюнками, схемами, дією розв’язання;

– моделювати задачну ситуацію за допомогою схематичних малюнків;

– обґрунтовувати вибір арифметичної дії розв’язання задачі;

– записувати розв’язання задачі;

– формулювати усно повну відповідь на запитання задачі [7].

У 2 класі мають опанувати такі предметні знання і вміння (компетенції) під час формування вміння розв’язувати сюжетні задачі:

– виконувати аналіз змісту задачі – виділяти умову й запитання, числові дані й шукане, об’єкти, описані в умові задачі, ситуацію, яка описується; визначати слова – ознаки окремих відношень;

– моделювати під керівництвом учителя описану в задачі ситуацію у вигляді короткого запису і/або за допомогою схематичних рисунків;

– обирати числові дані, достатні для знаходження відповіді на запитання задачі; розуміти, що для відповіді на запитання задачі може бракувати числових даних;

– розв’язувати задачі арифметичними діями з поясненням або виразом; розуміти, що один і той самий вираз може бути математичною моделлю безлічі сюжетів задач;

– складати і розв’язувати обернені задачі до простих;

– перевіряти правильність розв’язання задачі різними способами;

– обґрунтовувати вибір арифметичної дії, якою розв’язується проста задача;

– розрізняти просту і складену задачу;

– розуміти, що не на кожне запитання задачі можна відповісти, виконавши одну арифметичну дію;

– розв’язувати складені задачі на 2–3 дії, які є комбінаціями простих задач із вивчених видів;

– здійснювати аналітичні й синтетичні міркування пошуку розв’язання складеної задачі;

– виділяти у складеній задачі прості, визначати порядок їх розв’язування;

– складати усно план розв’язування задачі;

– записувати розв’язування задачі арифметичними діями з поясненням, виразом;

– записувати повну відповідь на запитання задачі;

– використовувати різні способи розв’язування задачі;

– складати задачі за рисунком, схемою, виразом [7].

У 3 класі мають опанувати такі предметні знання і вміння (компетенції) під час розв’язування сюжетних задач:

– розв’язувати прості та складені задачі вивчених видів, складати і розв’язувати обернені задачі до них;

– розв’язувати прості задачі нових видів: на знаходження частини від числа та числа за значенням його частини, на знаходження часу початку події, тривалості події, часу закінчення події і задачі, що містять трійки взаємопов’язаних величин;

– розв’язувати складені типові задачі на знаходження четвертого пропорційного, на подвійне зведення до одиниці, на спільну роботу;

– розв’язувати складені задачі на знаходження трьох чисел за їх сумою та сумами двох доданків, задачі геометричного змісту, задачі з буквеними даними;

– розуміти, що задачі можна розв’язувати за допомогою рівнянь;

– використовувати у розв’язуванні практично зорієнтованих задач інформацію з таблиць та лінійних діаграм;

– аналізувати умову задачі та обирати спосіб її розв’язування, прогнозувати очікуваний результат [7].

Аналіз програми з математики для початкової школи показав, що учні 4 класу мають опанувати такі предметні вміння (компетенції) під час розв'язування складених задач:

- розв'язувати прості та складені задачі, сюжетні задачі на знаходження дробу від числа та числа за значенням його дробу, задачі на прямолінійний рівномірний рух;
- розпізнавати типові задачі за їх ознаками;
- розв'язувати задачі різними способами: знаходженням однакової величини; способом відношень;
- розуміти особливості прямолінійного руху двох тіл в одному напрямку, назустріч та у протилежних напрямках;
- моделювати прямолінійний рух двох тіл, прогнозувати результати зміни відстані між тілами за одиницю часу;
- розуміти сутність способів розв'язування задач на знаходження відстані, швидкості та часу при русі двох тіл в одному та в різних напрямках;
- розв'язувати задачі, у яких описано процеси спільної праці, одночасного руху в різних напрямках і в одному напрямку;
- використовувати схематичні рисунки, різні варіанти короткого запису задач (схеми, таблиці, креслення);
- виконувати аналітичні, синтетичні міркування у процесі розв'язування задачі;
- моделювати описану в задачі ситуацію для спрощення пошуку розв'язку задачі;
- прогнозувати очікуваний результат;
- планувати послідовність розв'язування задачі;
- використовувати різні форми запису розв'язання задачі (по діях, виразом або рівнянням);
- перевіряти правильність розв'язку задачі різними способами (складанням і розв'язанням обернених задач, розв'язанням іншим способом, на основі відповідності одержаного результату прикидці);
- складати задачі за виразом [7].

Тому під час вивчення змістового модуля «Методика роботи з текстовими задачами» необхідно ознайомити студентів із зазначеними вище предметними математичними компетенціями, якими повинні оволодіти учні початкової школи і звернути увагу на методику їх формування.

Методика навчання учнів розв'язувати задачі є складним процесом розумової діяльності, спрямованим на перетворення об'єкта, що описаний у змісті задачі, на вирішення суперечності між умовою та запитанням задачі. Сутність діяльності з розв'язування задач полягає у знаходженні такої теорії, такої системи загальних положень, застосовуючи які до умов задачі і проміжних результатів розв'язування, можна врешті відповісти на запитання задачі (задовольнити запитання задачі) або у відшукуванні способу її розв'язування [8]. Це процес перетворення учнем словесно заданого сюжету, що містить числові компоненти і характерну структуру, на мову арифметичного запису як перехід від словесної моделі до моделі математичної або схематичної. В основі здійснення цього переходу лежить аналіз тексту і виділення в ньому математичних понять і співвідношень.

Тому в процесі експерименту ми ознайомили студентів з етапами процесу розв'язування сюжетної задачі і методикою роботи на кожному з них за таким планом:

1. Ознайомлення з задачею, аналіз тексту задачі.
2. Пошук розв'язування задачі.
3. Реалізація плану розв'язування задачі, запис розв'язання і відповіді.
4. Робота над задачею після її розв'язання.

Останній етап передбачає з'ясування того, що здобутий результат задовольняє умову задачі, перевірку розв'язання; аналіз розв'язання, обґрунтування прийомів розв'язування, розгляд інших способів розв'язування, дослідження задачі і її розв'язання.

С. О. Скворцова розглядає два способи діяльності із розв'язування сюжетних задач на засадах компетентнісного підходу: алгоритмічний і евристичний [8]. Вона зазначає, що якщо учень виконує приписи, то в цьому випадку здійснюється алгоритмічний спосіб діяльності з

розв'язування задач, який характеризується тим, що учень здійснює власну діяльність у відповідності до відомого йому алгоритму. Елементарні дії полягають у застосуванні відомого алгоритму розв'язування даного класу задач. Але для цього під час аналізу задачі треба встановити належність даної задачі до задач певного класу. Евристичний спосіб діяльності з розв'язування задач характеризується відсутністю в школяра такого алгоритму, і головна частина його діяльності полягає в пошуках плану або способу розв'язування даної задачі. Для задач неалгоритмічного характеру використовуються різноманітні евристичні правила і схеми, застосування яких не гарантує знаходження системи елементарних дій, які підведуть до повного розв'язання задачі.

Доцільно ознайомити майбутніх учителів із типовими евристикami, які доцільно формувати в учнів початкової школи: виділення із тексту задачі змістових одиниць, їх перетворення і комбінування з умовою і запитанням задачі; формулювання простої задачі з частини умови даної складеної задачі; членування запитання задачі та запитань, які виникають по ходу її розв'язування, на допоміжні; добір допоміжного запитання до даного; отримання висновків з того, що дано; постановка запитання до даних і результатів, отриманих під час розв'язування задачі; введення допоміжних позначень, умов (наприклад, у співвіднесенні з життєвими ситуаціями).

Формування в учнів початкової школи загального вміння розв'язувати складені задачі здійснюється за допомогою різноманітних математичних структур складених задач із зосередженням на відпрацюванні розв'язання задачі певної структури. Істотним у методиці ознайомлення із новим видом задач є введення їх на основі порівняння зі схожими простими задачами або на основі продовження сюжету простої задачі, або на основі зміни запитання простої задачі до даної умови, або на основі зміни умови чи запитання складеної задачі відомої математичної структури. Тому під час проведення практичних і лабораторних занять з методики навчання освітньої галузі «Математика» необхідно розглянути зі студентами різні види роботи із задачами і методику їх проведення.

Доцільно пропонувати такі творчі завдання: написати, про що розповів запис 18–3. Дітям подобаються такі завдання. Виконання їх розвиває фантазію, допомагає глибше пізнати світ чисел.

Наприклад, до задачі «У перший день виготовили 124 деталі, а на другий день – у 4 рази менше. Скільки деталей виготовили другого дня?» можна поставити таке завдання: перетворити запитання так, щоб розв'язування звелось до двох дій, тобто просту задачу перетворити в складену:

- Скільки деталей виготовили за два дні разом?
- На скільки більше деталей виготовили у перший день, ніж у другий ?

Або змінити запитання наведеної задачі так, щоб її розв'язування мало вигляд:

$$1) 124 - 31 = 93; 2) 124 + 31 = 155.$$

Така робота над задачею допомагає учням краще розуміти роль запитання, механізм розв'язування, конкретизувати взаємозв'язок між задачами тощо.

Як інший вид роботи над задачею можна розглянути завдання, основною метою яких є складання числових виразів за умовою задачі (або за розв'язаною задачею) та розв'язування задачі складанням виразу. Тим більше, як свідчить практика, учні постійно плутають ці завдання. Складання числових виразів є підготовчим етапом до розв'язування задач за допомогою рівнянь.

1. Задача: «Діти зірвали на галявині 20 ромашок і 12 васильків. Вони зробили кілька букетів по 4 квітки у кожному.»

Завдання:

- запишіть виразом, скільки всього квітів зібрали діти;
- сформулюйте запитання і запишіть виразом розв'язування задачі.

2. Задача: «У Кості у шафі на одній полиці стоять 23 книжки, на другій – 33 книжки, а на третій – стільки, скільки на першій і другій полицях разом. Скільки всього книжок стоїть на трьох полицях?»

Завдання:

1) поясніть, що означають вирази: $23 + 33$; $33 - 23$; $56 + 33$; $23 + 56$; $23 + 33 + 56$;

2) складіть вирази, за допомогою яких можна визначити: на скільки більше книжок на 3 полиці, ніж на першій? на скільки книжок менше на I полиці, ніж на II?

У ході закріплення вмінь розв'язувати складені задачі доцільно практикувати такі види роботи. Наприклад, поступове ускладнення умови задачі без зміни запитання.

Задача. «Турист за перший день пройшов 120 км, за другий проїхав 480 км. Яку відстань подолав турист за два дні?»

Змінені задачі.

Задача 1. «Турист перший день йшов 20 год зі швидкістю 6 км/год, за другий проїхав 480 км. Яку відстань подолав турист за два дні?»

Задача 2. «Турист перший день йшов 20 год зі швидкістю 6 км/год, за другий їхав 8 год зі швидкістю 60 км год. Яку відстань подолав турист за два дні?»

Задача 3. «Турист перший день йшов 20 год зі швидкістю 6 км/год, а їхав автобусом на 12 годин менше зі швидкістю 60 км/год. Яку відстань подолав турист за два дні?»

Інший вид роботи – це задачі з недостатньою кількістю даних.

Наприклад, задача: «У Миколки було 7 гривень. Він купив 1 зошит. Скільки грошей залишилось у нього?»

Матеріал задачі знайомий учням, але побудований незвично. Те, що в задачі вимагається дізнатися про гроші, які залишилися за умови, що невідомо, скільки він витратив, ускладнює встановлення відношення між умовою і вимогою задачі, примушує дітей шукати новий спосіб розв'язування.

Учитель ознайомлює дітей із задачею і пропонує проблему: «Чи можна розв'язати цю задачу?»

– Ні.

– Чому її не можна розв'язати?

– Тому що невідомо, скільки грошей витратив Миколка (Скільки коштує зошит? Скільки Миколка заплатив за зошит?).

– Що треба знати, щоб знайти відповідь?

– Як треба доповнити задачу?

Працюючи над задачами з недостатньою кількістю даних, учні аналізують її, конкретизують і роблять відповідні висновки.

Задачі із зайвими даними або з пропущеними не тільки розвивають увагу школярів, закріплюють поняття про задачу, а й вчать їх виділяти необхідну й достатню інформацію для виконання завдання, спонукають дітей до продуктивної пошукової діяльності.

Наприклад, чи є такі тексти задачею:

1. «Дівчинка полила квіти на двох вікнах. Скільки квітів вона полила?»

2. «Оленка збирала 5 грибів, а Юрко – 4. За це мама їх похвалила».

Доповніть тексти так, щоб вийшла задача: доберіть числа до тексту 1 і знайдіть відповідь на поставлене запитання; сформулюйте запитання до тексту 2, щоб відповідь можна було дати за допомогою дії додавання (віднімання).

З метою формування предметної математичної компетентності на матеріалі сюжетних задач корисною є творча робота над розв'язаною задачею.

Наприклад, учням пропонується розв'язати таку задачу: «У Петрика було 30 марок, а у Миколки – 50. Скільки всього марок у хлопчиків?»

Після її розв'язування учням пропонується вирази: $80 - 30$; $80 - 50$. До кожного виразу учні складають за умовою першої задачі ще дві задачі та пояснюють їх.

Потім учням можна дати завдання змінити умови задачі, не змінюючи числових даних.

Задача може бути сформульована так: «У Петрика 30 марок, а у Миколки на 50 марок більше». Потім треба запропонувати учням скласти запитання і розв'язати задачу. Тут доцільно порівняти задачі, з'ясувати значення виразу в кожній з них.

Під час такої роботи учні глибше розглянуть зміст виконаних дій: у першій задачі треба знайти суму двох чисел, а в другій – збільшити число на певну кількість одиниць.

Ефективними для математичного розвитку учнів на уроці є завдання, спрямовані на

розпізнавання, встановлення суттєвих ознак задачі, сформульованої у непрямій формі. Значення таких задач полягає в тому, що їх розв'язування є результатом пошукової діяльності учнів, організованої під час роботи над змістом задачі у прямій формі.

Важливість тих чи інших ознак задачі, зокрема зв'язок умови, запитання та дій, які потрібно з ними виконувати, не завжди чітко визначені. Це спонукає учнів займатися дослідницькою роботою: співвідносити зміст даної задачі зі змістом задачі в прямій формі, проводити порівняння цих пар задач, а також їх розв'язань.

Кожен новий спосіб розв'язування задачі дає можливість розглянути задачу інакше, глибше усвідомити процес її розв'язування, зрозуміти зв'язки і відношення між даними, даними й шуканими величинами. А це в свою чергу допомагає повніше реалізувати як дидактичні, так і розвивальні функції текстових задач.

Наприклад, задача: «За один і той же час теплохід пройшов 72 км, а судно на підводних крилах – 216 км, швидкість теплохода – 24 км/год. Яка швидкість судна на підводних крилах?»

Вибір способу розв'язання даної задачі спрямовується запитаннями вчителя під час її аналізу. Можна використовувати й інші прийоми навчання розв'язувати задачі різними способами, наприклад:

- продовження початого розв'язування;
- пошук розв'язування задачі за запропонованим планом;
- наочна інтерпретація задачі;
- обговорення готових способів розв'язування задачі.

Останній прийом передбачає більш високу підготовленість учнів, має вагому творчу спрямованість.

Особливо варто зупинитися на способі припустимості відповіді. Висувається гіпотеза: припустимо, відповідь буде такою. Шляхом міркувань і обчислень перевіряється прийнята гіпотеза: чи виконуються при ній умови задачі. У випадку, коли воно не задовольняє умову задачі, знаходять відхилення гіпотези від точної відповіді.

Також доцільно зі студентами розглянути різні види творчої роботи над задачами.

1. Перетворення, а також перенесення суб'єктивно відомих знань у нову ситуацію: розв'язання задачі іншим способом; запис розв'язання в іншій формі (за діями, виразом, рівнянням); складання задач за малюнком, числовим (буквеним) виразом, коротким записом; розв'язання задач з логічним навантаженням.

Дані види завдань можна пропонувати учням, коли вони вже вміють аналізувати структуру завдання (виділяти умову і запитання); зіставляти дане завдання з уже відомими, тобто підводити завдання під певний тип, якщо такий має місце; знаходити приховані зв'язки між даними і невідомими елементами, тобто застосовувати певні теоретичні положення, які стосуються елементів завдання; виявляти можливості використання результату чи ідеї розв'язання спорідненого завдання.

Розглянуті види завдань є ефективним творчим навчальним матеріалом, який пробуджує в учнів допитливість, самостійність мислення, оригінальність, уміння всебічно аналізувати умову задач, встановлювати нові зв'язки між величинами або використовувати відомі в нових умовах.

Висновки. Отже, підготовка майбутнього вчителя до формування в учнів початкових класів умінь розв'язувати сюжетні задачі є необхідною умовою оволодіння ними предметною математичною компетентністю. Це формує у молодших школярів здатність застосовувати набуті компетенції в потрібний момент у конкретних життєвих ситуаціях, шукати шлях розв'язання пізнавальних та практичних завдань, сприяти формуванню творчої винахідливості і дослідницької діяльності. Якраз на формування цього якісного утворення особистості й повинна бути спрямована професійна підготовка вчителя початкової школи.

Список використаних джерел

1. Богданович М. В. Методика викладання математики в початкових класах : [навч. посібник] / М. В. Богданович, М. В. Козак, Я. А. Король. – [2-е вид., перероб. і доп.]. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2001. – 368 с.
2. Глузман Н. А. Методико-математична компетентність майбутніх вчителів початкових класів : [монографія] / Н. А. Глузман. – К. : ВИЩА ШКОЛА – XXI, 2010. – 407 с.
3. Державний стандарт початкової загальної освіти // Початкова школа. – 2011. – № 7. С. 1–13.
4. Коваль Л. В. Методика навчання математики: теорія і практика : [підручник для студентів за спец. 6.010100 «Початкове навчання», освітньо–кваліфікаційного рівня «бакалавр»] / Л. В. Коваль, С. О. Скворцова. – Одеса : Видавництво – Автограф, 2008. – 284 с.
5. Корчевська О. П. Навчаємо математики. Методика роботи над задачами / О. П. Корчевська. – Тернопіль : Мандрівець, 2008. – 106 с.
6. Митник О. Я. Навчально-творча діяльність молодших школярів на уроках математики : [навч. посіб. для вчителів поч. класів] / О. Я. Митник. – Київ : Видавництво «Початкова школа», 2005. – 96 с.
7. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів із навчанням українською мовою : 1–4 класи / [відп. за вип.: А. В. Лотоцькі, Л. Ф. Щербакова]. – К. : Видавничий дім «Освіта». – 2011. – 392 с. – С. 138–170.
8. Скворцова С. О. Методична система навчання розв’язування сюжетних задач в учнів початкових класів : [монографія] / С. О. Скворцова. – Одеса : Астропринт, 2006. – 696 с.
9. Шадріна І. В. Обучение математике в начальных классах : [пособие для учителей, родителей, студентов педвузов] / И. В. Шадріна. – М. : Школьная пресса, 2003. – 144 с.
10. Формування ключових і предметних компетентностей молодших школярів у навчальному процесі : Дайджест 1 / Укл. О. В. Онопрієнко. – Донецьк : Каштан, 2011. – 98 с.

Г. И. Непомнящая**ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЯ К ФОРМИРОВАНИЮ У УЧЕНИКОВ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ УМЕНИЙ РЕШАТЬ СЮЖЕТНЫЕ ЗАДАЧИ**

В статье рассмотрены особенности подготовки будущих учителей к формированию у младших школьников умений решать сюжетные задачи. Приведены примеры задач и раскрыта методика работы с ними.

Ключевые слова: сюжетные задачи, формирование умений, подготовка учителей начальных классов.

H. Nepomnyashcha**TEACHERS TRAINING TO FORMING IN PRIMARY SCHOOL PUPILS THE SKILLS TO SOLVE PLOT TASKS**

The article deals with the features of training intending primary school teachers to forming in primary school pupils the skills to solve plot tasks. The examples of such tasks are given and the work with these tasks is revealed.

Key words: plot tasks, skills forming, primary school teacher training.