

МЕТОДИЧНА СИСТЕМА НАВЧАННЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

Одним із пріоритетів державної політики розвитку освіти є особистісна орієнтація навчання. Сюжетні задачі, як жоден інший навчальний матеріал, здатні здійснити таке навчання на практиці, оскільки легко дозволяють створювати проблемні ситуації на уроках.

Проблема навчання розв'язування математичних задач, в тому числі й сюжетних, висвітлюється в роботах О.М.Астярба, М.В.Богдановича, Г.П.Бевза, В.Г.Бевз, М.І.Бурди, О.С.Дубинчук, Ю.М.Колягіна, В.І.Крупіча, В.Н.Осинської, Д.Пойа, Г.І.Саранцева, З.І.Слепкань, Л.М.Фрідмана, Т.М.Хмари, П.М.Ерднієва та інших. Усі вчені, що розробляли проблему навчання молодших школярів розв'язування сюжетних задач, однак в тому, що кінцевою метою такого навчання повинно бути формування загального уміння розв'язувати задачі, але окрему увагу слід приділяти й формуванню умінь розв'язування задач певних видів. У дисертаційних роботах (В.В.Барінової, А.К.Мендигалієвої, В.А.Мізюк, Сафонової Л.А., Утепкалієва С.) здебільшого, пропонуються методики навчання розв'язування задач, сформульовані у загальному вигляді, які або проілюстровані на задачах певного виду, чи на задачному матеріалі окремого року навчання.

У роботах наших попередників відсутня цілісна методична система, яка б передбачала формування загального уміння та окремих умінь розв'язувати задачі певних видів на протязі всього навчання у початковій школі. Залишилось осторонь питання про опрацювання окремих дій, що складають ці уміння, на матеріалі простих, складених і „типових” задач. Між тим, різноманіття різновидів задач початкового курсу математики, з одного боку, вимагає застосування цілісної системи навчання молодших школярів розв'язування сюжетних задач; а з іншого - надає можливість опрацювати кожен з складових дій загального уміння, спочатку при розв'язуванні

простих задач, а потім й при розв'язуванні складених задач; а далі зосередити увагу на формуванні окремих умінь розв'язувати задачі певних видів - на матеріалі задач на знаходження четвертого пропорційного; пропорційне ділення; знаходження невідомих за двома різницями; знаходження середнього арифметичного, на спільну роботу та на рух.

Методичну систему навчання молодших школярів розв'язування сюжетних задач ми розглядаємо як таку, яка спрямована на формування загального уміння та окремих умінь розв'язування задач з 1-го по 4-й клас, що має складну ієрархічну будову.

Методична система навчання розв'язування задач учнів початкової школи розглядається як сукупність п'яти ієрархічних взаємопов'язаних компонентів (А.М.Пишкало): цілей, змісту, методів, організаційних форм і засобів навчання. Метою статті є характеристика цих компонентів.

Питання про цілі розв'язання сюжетних задач є центральним в методиці навчання математиці. Вони з одного боку, складають специфічний розділ програми, зміст якого учні повинні засвоїти, з другого – виступають як дидактичний засіб навчання, виховання і розвитку учнів. На сучасному етапі розбудови шкільної математичної освіти розв'язування сюжетних задач у навчанні математики переслідує наступні цілі: формування в учнів загального підходу, загальних вмінь і здібностей розв'язання будь-яких задач; пізнання і більш глибоке оволодіння математичними поняттями, що вивчаються, і деякими загальнонауковими і загальножиттєвими поняттями; оволодіння поняттями моделі і моделювання і власно математичним моделюванням; розвиток мислення, кмітливості учнів, їх творчого потенціалу.

Таким чином, *метою навчання* за пропонуємою методичною системою є формування у молодших школярів умінь (загального і окремих) розв'язувати сюжетні задачі, що виявляється у можливості учнів успішно розв'язати задачу будь-якої математичної структури початкового курсу математики. Тому системоутворюючим компонентом методичної системи – *змістом навчання* - є

задачний матеріал початкового курсу математики, а саме види простих і складених задач.

На матеріалі простих і складених задач діти знайомляться із структурою задачі, етапами її розв'язування, в них опрацьовується загальне уміння розв'язувати сюжетні задачі. Серед складених задач в окрему групу виділяються задачі, що містять пропорційні величини, які, в свою чергу, ми поділили на дві підгрупи. До другої підгрупи увійшли „типові” задачі – задачі на знаходження четвертого пропорційного, на пропорційне ділення, на знаходження невідомих за двома різницями, на подвійне зведення до одиниці, на спільну роботу, на рух, на знаходження середнього арифметичного. Саме на цих задачах здійснюється формування окремих умінь розв'язувати задачі.

Зазначимо, що усі види простих задач входять до обов'язкового мінімуму, а щодо складених задач, то тут слід зазначити, що випускники початкової школи повинні вміти розв'язувати складені задачі на 3-4 дії одного чи різних ступенів. До програмного мінімуму відносяться „типові” задачі на знаходження четвертого пропорційного, ускладнені задачі на знаходження четвертого пропорційного (задачі на подвійне зведення до одиниці), на пропорційне ділення, на знаходження невідомих за двома різницями. Але, в чинних підручниках з математики для 5-го класу середньої школи (Г.М.Возняк, Г.Н.Литвиненко, М.П.Маланюк), вже на початку навчального року, пропонуються ускладнені задачі на, на спільну роботу. Тому вважаємо доцільним до задачного мінімуму у початковій школі віднести ще й задачі на одночасний рух в різних напрямках та задачі на спільну роботу. Задачі на знаходження середнього арифметичного, на одночасний рух в одному напрямку (навздогін та з відставанням), на неодночасний рух в різних або в одному напрямку, на рух за течією та проти течії річки, на спільну роботу, в яких продуктивність спільної праці знаходять дією віднімання, хоча й розглядаються в курсі математики початкової школи, але до обов'язкового мінімуму не входять. Таким чином, постає питання про диференціацію змісту навчання молодших школярів розв'язування задач. Типи і види задач, що

виходять за межі програмного мінімуму можуть бути віднесені до варіативного компоненту і пропонуватися за наявності резерву часу, для поглибленого вивчення курсу.

Основним *методом навчання* молодших школярів розв'язування сюжетних задач є частково-пошуковий метод або евристична бесіда - особливі системи взаємопов'язаних навчальних задач, які побудовані із застосуванням сюжетних задач різноманітних математичних структур, що пропонуються у чинних підручниках математики для початкової школи. Системи навчальних задач побудовані таким чином, щоб спонукати учня виконувати операції порівняння, абстрагування, узагальнення, тобто спрямовані на розвиток мислення дитини. Нами реалізовано тезис О.М.Астряба про необхідність розкриття зв'язків між задачами різних типів та видів і приучування учнів пов'язувати кожен нову задачу з раніш вже розв'язаною.

Так, при навчанні розв'язування простих задач учням пропонується порівняти структуру взаємно обернених задач, що містять співвідношення додавання або віднімання або різницевого порівняння – з метою визначення відмінних ознак та їх впливу на розв'язання задачі. При введенні задач нових математичних структур (простих, складених, в тому числі й типових) також здійснюється порівняння із задачами відомих математичних структур, визначення їх відмінності та її впливу на розв'язання задачі. Для узагальнення способу розв'язання „типових” задач використовуються різноманітні зміни умови або вимоги задачі і досліджується їх вплив на розв'язання. Також при ознайомленні першокласників з поняттям „задача”, її структурними компонентами, застосовується пояснювально-ілюстративний метод.

Очевидно, що зазначені зміст і методи навчання визначають *форми навчання* молодших школярів розв'язування задач – фронтальну роботу вчителя з класом під час ознайомлення із задачами певного типу або виду і індивідуальну роботу учнів над задачею. Під час індивідуальної роботи здійснюється диференціація навчання через диференціацію дози допомоги

учням або диференціацію задач за рівнем їх складності. Диференціація дози допомоги реалізується через застосування карток з друкованою основою.

Відмітною особливістю карток 1-го варіанту - для слабких учнів - є наявність короткого запису задачі та схематичного малюнку (вони не вміють читати і аналізувати текст задачі), з метою полегшення пошуку розв'язання, слабким учням пропонується на схематичному малюнку обвести певні відрізки, пояснити значення яких величин вони ілюструють і подумати, як можна дізнатися про невідомі значення величин. Далі слабкі учнів повторюють міркування за поданою схемою аналізу, і користуючись нею складають план розв'язання задачі. Записавши розв'язання по діях з поясненням, слабкі учні мають можливість перевірити власне розв'язання, тому що на зворотному боці картки подане й готове розв'язання з поясненнями і відповідь. Додаткове завдання для слабких учнів являє собою додаткове запитання, на яке можна відповісти за даною умовою або пропозиція розв'язати аналогічну задачу. Завдання за II варіантом - середня група - будуються наступним чином: учням самим пропонується скласти короткий запис до задачі, побудувати схематичний малюнок і схему аналізу, користуючись ними скласти план розв'язання задачі, а далі записати розв'язання по діях з поясненням і виразом. Також передбачена можливість перевірки: на зворотному боці картки наведено вираз і відповідь. Додаткове завдання для II варіанту являє собою завдання на порівняння даної задачі із попередньою або постановку запитання, так щоб відповісти на нього можна було виконавши ще одну арифметичну дію. Завдання для III варіанту - сильна група - спрямовані на самостійний аналіз задачі, на порівняння з попередніми задачами, на узагальнення плану розв'язання задачі. Перевірка розв'язання частіше полягає у складанні і розв'язуванні оберненої задачі. Додаткове завдання передбачає складання аналогічної задачі.

Диференціація змісту навчання розв'язування задач здійснюється за допомогою визначення обов'язкових для розгляду усіма учнями питань та

додаткових, які вивчаються за умов резерву часу або для поглибленого вивчення за рахунок інваріантного компонента навчального плану.

Основним засобом навчання молодших школярів розв'язувати сюжетні задачі є репрезентативні та розв'язуючі моделі. Репрезентативні моделі у вигляді короткого запису задачі (схема або таблиця) або у вигляді схематичного рисунка; розв'язуючі моделі у вигляді „дерева міркувань”. Навчання учнів самостійному складанню схематичних рисунків розпочинається ще в 1-му класі під час підготовчої роботи до введення поняття „задача” і продовжується протягом наступних років навчання. Тому можна очікувати, що нескладні схематичні рисунки діти зможуть виконати самостійно, а рисунки до задач дещо ускладненої математичної структури – під керівництвом вчителя. Іноді для економії часу на уроці під час фронтальної роботи над задачею, схематичний рисунок виконується вчителем на дошці, на основі пропозицій школярів або пропонується дітям у готовому вигляді. Схеми аналізу або синтезу – „дерева міркувань” – є ілюстрацією процесу пошуку розв'язання і складаються вчителем разом із учнями під час фронтальної роботи над задачею. Схематичний рисунок та „дерево міркувань” виконуються учнями у разі потреби, під час самостійної роботи над задачею. Також до засобів навчання розв'язування задач віднесемо дидактичні матеріали: тексти пам'яток, картки з друкованою основою, опорні схеми простих і складених задач, що подані на окремих картках; також опорні схеми типових задач та узагальнені плани їх розв'язання тощо.

Ефективність поданої методичної системи була підтверджена під час формуючого експерименту в школах міста Одеси та Одеської області в 2000-2005 рр. Аналіз його результатів свідчить, що більшість учнів експериментальних класів засвоїли знання про окремі види задач та уміння їх розв'язувати на частково-продуктивному рівні, тоді як учні контрольних класів – на репродуктивному рівні.

Резюме

У статті Скворцової Світлани Олексіївни „Методична система навчання розв’язування задач”. Визначено цілі сюжетних задач в курсі математики початкової школи, коротко охарактеризовано зміст задачного матеріалу та програмного мінімуму, визначено основний метод навчання розв’язування задач, як особливі системи навчальних задач, висвітлено організаційні форми та засоби навчання, серед яких певне місце належить моделюванню як тексту задачі так і процесу її розв’язування.

Resume

In the article of Skvortsovoy Svetlany „Methodical system of studies of untiing of tasks". The aims of with plots tasks are certain in a course mathematics of primary school, maintenance of task material and programmatic minimum is shortly described, certain the basic method of studies of untiing of tasks, as the special systems of educational tasks, organizational forms and facilities of studies are reflected, among which a certain place belongs to the design as text of task so process of its untiing.