

М. В. БОГДАНОВИЧ. МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ У ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ

К., Вища школа, 1984

На допомогу вчителям видано чимало книжок різних авторів з методики викладання математики, проте рецензована праця вигідно вирізняється від більшості цих видань науковим рівнем, сучасним понятійним і методичним апаратом, лаконічними і водночас чіткими практичними рекомендаціями.

У посібнику на основі останніх досліджень з психології і методики математики, з урахуванням передового педагогічного досвіду докладно й аргументовано висвітлюються вузлові питання методики навчання дітей розв'язувати задачі.

Вперше у педагогічній літературі системно розглядаються всі види задач початкового курсу математики у світлі вимог, що їх поставлено в Основних напрямках реформи загальноосвітньої і професійної школи. Теоретичні знахідки і рекомендації ілюструються конкретними прикладами.

Посібник складається з двох розділів. У першому головну увагу приділено висвітленню загальних питань, що стосуються систематизації математичних задач, їх розв'язання, організації навчання молодших учнів. Автор розкриває поняття «математична задача», характеризує навчальні, виховні та розвивальні функції цього виду роботи, спиняється на генезисі і складі задачі, акцентує на логічній правильності її формулювання. У книжці вміщено зведені таблиці розподілу протисті і складених задач програмового мінімуму за роками навчання. Докладно, зі знанням справи розглядаються складові процесу розв'язування задач: ознайомлення зі змістом задачі; аналіз і планування; розв'язання та його перевірка. Багато цінних методичних порад знаходимо з питань організації роботи над задачею на уроках, під час самостійного виконання домашніх завдань, додаткових занять та обліку знань учнів.

Другий розділ присвячений прийомам формування в учнів умінь розв'язувати прості та складені задачі. Крім традиційних задач з оновленим змістом, є багато оригінальних за формою і змістом вправ, у яких реалізуються ідеї нового змісту шкільного курсу математики. Кожна арифметична задача супроводжується слушними методичними зауваженнями та вказівками щодо теоретичного тлумачення окремих математичних фактів. Автор аналізує різні аспекти методики навчання дітей розв'язувати задачі, творчі знахідки передових учителів і на цій основі визначає ефективні прийоми формування в учнів умінь розв'язувати задачі, активізації їх-

ньої пізнавальної діяльності (зокрема, на конкретних прикладах доводить необхідність створення проблемно-пошукових ситуацій у пізнавальній діяльності дітей). З-посеред прийомів, спрямованих на забезпечення розвитку уявлень молодших школярів про «механізм» розв'язування складених задач, М. В. Богданович цілком правомірно виділяє такі: за планом чи повним аналізом та графічним зображенням розв'язування, його моделюванням.

У посібнику детально розглядаються різні прийоми творчої роботи над задачею: зміна її елементів (числових даних, запитання, деяких співвідношень, сюжету); складання нової задачі (за виразом чи рівнянням, коротким записом, заданою залежністю між величинами, таблицями з числовими характеристиками предметів), обернених або певного виду, порівняння задачі, розв'язування їх різними способами тощо.

Автор наголошує, що під час опрацювання задачі важливі різноманітні переходи від умови до схеми, від схеми до числового виразу, а від нього знову до умови; часткові зміни схеми, числового виразу або умови з наступним аналізом їх впливу на хід розв'язання чи формулювання запитання. Об'єктом вивчення має бути не окрема задача, а залежність між величинами.

Успіх у формуванні потрібних умінь для цього, слушно зазначає М. В. Богданович, залежить від ґрунтовного опрацювання окремих понять, що визначають їх специфіку (про міри часу, швидкості, периметр і площу прямокутника тощо); достатньої кількості практичних видів роботи, пов'язаних з використанням згаданих понять; доцільності засобів унаочнення.

Однак варто було б докладніше спинитися на деяких загальних питаннях.

Насамперед, виходячи з поняття предмету сучасної математики, правомірно уточнити, що задача — це своєрідна математична структура з вимогою що-небудь обчислити (побудувати, довести, дослідити). Задача — «знакова модель» проблемної ситуації (проблемна ситуація — «знання про незнання»).

Слід розрізняти поняття «розв'язування», «розв'язання» і «розв'язок» задачі.

Розв'язування — це процес міркувань, спрямований на досягнення поставленої в задачі мети; розв'язання задачі — ланцюг тверджень, обчислень, творень, який дістаємо в процесі такої розумової роботи, тобто логічна конструкція, сукупність усіх міркувань, що приводять до потрібного висновку (іншими словами, якщо розв'язування — процес, то розв'язан-

ня — логічна форма); розв'язок — це результат, який треба визначити (наприклад, розв'язком арифметичної задачі є число, геометричної вправи — відрізок, кут, прямокутник тощо). Розв'язок і відповідь — різні речі; до задачі на обчислення дають одну відповідь, хоч розв'язків вона має кілька.

Окремі класоводи не зосереджують увагу на математичній структурі типових задач, не виявляють спільних та окремих їх ознак порівняно з раніше опрацьованими задачами. Це гальмує розвиток математичного мислення школярів та вироблення вмінь самостійно розв'язувати задачі. Діти набувають лише навичок механічного копіювання розв'язків задач-моделей. Тож не дивно, що учні, які забули відповіді «модель» і не мають її перед очима, з задачами не справляються.

Нерідко на уроках під час самостійної роботи доводиться чути: «Підкажіть, з чого почати», «Наштовхніть на розв'язання, будь ласка». Це треба розуміти так: або учень забув відповідну «модель» або не знає, яку саме слід використати у певній ситуації. З огляду на це вчителям необхідно прагнути, щоб учні, зрештою, вчилися мислити, вдосконалювати логічні операції — індукцію і дедукцію — та органічно пов'язані з ними розумові дії — логічний аналіз і синтез.

Підказати учневі хід розв'язування неважко, значно складніше правильно спрямувати його думку. А в цьому полягає суть активізації творчого пізнавального процесу, підвищення ефективності. Головне — не кінцевий результат, а сам процес розв'язування.

Формування в учнів цілісного уявлення про задачу і процес її розв'язування здійснюється успішно, якщо матеріал опрацьовуватиметься в такій методичній послідовності: розв'язування конкретної задачі, введення відповідних математичних термінів, формулювання і розв'язування тієї самої задачі в абстрактній формі, порівняльний аналіз опрацьованих задач, висновок, їх застосування у виконанні різних вправ.

Щодо оптимізації пошукової самостійності молодших школярів важливим є синтез мислення, мовлення (слова) і дії на уроці.

Систематизація здобутих знань досягається послідовністю видів вправ, поступовим ускладненням матеріалу, введенням до активного словника учня спеціальної термінології.

Розрізняють кілька рівнів відповідної системи пізнавальних завдань і творчих тренувальних вправ за їх складністю. Завдання першого рівня стверджувальні (учень лише обгрунтовує твердження), другого — дають змогу самостійно дійти певних висновків, довести їх правильність, перевірити тощо. Вправи й задачі третього рівня стимулюють дітей до активної розумової діяльності, до творчого пошуку. Щоб учні глибше усвідомлювали, скажімо, зв'язки і залежності між числами, що входять у задачу, потрібні спеціальні вправи функціонального змісту. Їх у свою чергу можна розподілити на такі три групи: задачі-запитання, прості задачі підвищеної

трудності і приклади, що пропонуються парами.

У задачах-запитаннях відомі два і більше значень однієї з величин, пов'язаних певною залежністю, а треба знайти відношення між відповідними значеннями другої величини. Щоб відповідати на задачу-запитання, досить встановити залежність між величинами, а дії виконувати не треба, наприклад: «Дві ділянки прямокутної форми мають однакою ширину. Довжина першої ділянки 150 м, а другої — 450 м. Яка ділянка має більшу площу?»

Розв'язуючи прості задачі підвищеної трудності, слід з'ясувати не лише суть арифметичних дій, а й відповідні взаємозв'язки між даними і шуканими величинами. Приміром: «З однієї ділянки накопали 360 т картоплі, а з другої за такого самого урожаю з 1 га — 120 т. Площа якої ділянки більша? У скільки разів?»

І, нарешті, пропонуємо зразок прикладу-пари: «У якому прикладі відповідь більша? Чому? На скільки більша? Знайдіть відповідь першого прикладу. Знайдіть відповідь другого прикладу, використовуючи відповідь першого: $370+48$; $370+50$ ».

Вправи функціонального змісту розвивають логічне мислення дітей, їхню кмітливість, комбінаторні здібності, а головне — сприяють усвідомленню математичних закономірностей, формуванню навичок свідомого вибору дій, практичних умінь і загально підвищують культуру мислення.

Подасмо зразок комбінованої вправи «на дослідження» (3 клас): «Накреслити прямокутники зі сторонами 2 см і 8 см, 5 см і 5 см, 1 см і 9 см, 4 см і 6 см. Що можна сказати про ці фігури та їхні периметри? (Прямокутники різні, а їхні периметри однакові — кожний дорівнює 20 см). Обчислити площі всіх накреслених прямокутників, який з них має найбільшу площу? Уважно розглянути його. Що це за фігура? Що можна сказати про площі прямокутника і квадрата, периметри яких однакові? (Серед прямокутників з однаковими периметрами найбільшу площу має квадрат)».

Не слід уникати функціональних вправ з підвищеним логічним навантаженням, наприклад (2 клас): «Кущі бавовнику висаджують на однаковій відстані один від одного. На першому полі висадили 2500 кущів, на другому — 3600, а на третьому — 6100. Який висновок можна з цього зробити? (Відповідь. Площа третього поля дорівнює сумі площ перших двох)».

Доцільно практикувати й задачі з «незвичайними розв'язками». Наприклад: «У басейні 10 бочок води. Скільки бочок води залишиться в басейні, якщо з нього викачати 15 бочок?» (Розв'язання: 10—15—такого бути не може).

Неабияка роль у розвитку вмінь розв'язувати задачі відводиться правильній організації пошуку розв'язання будь-якої конкретної задачі. Значну частину цієї роботи рекомендується алгоритмізувати.

Глибше усвідомити структуру задач, опанувати специфічні, логічні прийоми розв'язування допомагає залучення дітей до складання задач на місцевому матеріалі.

(закінчення на с. 80)

(закінчення зі с. 79)..

Вже в 1 класі слід пропонувати учням: 1) до готової умови поставити запитання; 2) за малюнком скласти задачу; 3) за коротким записом умови скласти задачу; 4) за готовим розв'язуванням та відповіддю скласти умову; 5) за головним запитанням скласти задачу; 6) вставити в задачу пропущені числа; 7) за числовими даними скласти задачу на вказану дію.

Треба вчити дітей добирати факти, логічно їх осмислювати. Найважливішими джерелами такого матеріалу є: 1) суспільно корисна, продуктивна праця, в якій бере участь сам учень; 2) відомості про трудову діяльність батьків; 3) різні моделі, діаграми, плакати, рисунки; 4) уроки трудового навчання; 5) математичні екскурсії; 6) краєзнавча та юннатська робота; 7) періодична преса; 8) особистий досвід учителя, його ерудиція. Молодшим школярам варто давати завдання продума-

ти задачі політехнічного змісту; про новобудови свого села чи міста, області, республіки, країни, про автомашини, кораблі й літаки, про супутники Землі та польоти космонавтів. Порівняння темпів розвитку народного господарства у десятих і одинадцятій п'ятирічках, переваги соціалістичного виробництва над капіталістичним, радянського способу життя над буржуазним — головна ідея, що має пронизувати вправи, задачі, складені на матеріалах «Основних напрямів економічного і соціального розвитку СРСР на 1981—1985 роки і на період до 1990 року».

Рецензоване видання допущене МО УРСР як навчальний посібник для учнів шкільних відділень педагогічних училищ, але зацікавить і класоводів, методистів, студентів педінститутів.

Б. Г. ДРУЗЬ,

доцент Криворізького педінституту