

Олександра ШАРАН,
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики
та методики викладання математики початкового навчання
Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка
(Україна, Дрогобич) sharan_oleks@ukr.net
Христина ІЛЬНИЦЬКА,
студентка 5-го курсу факультету початкової освіти
Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка
(Україна, Дрогобич) kristina-t.i.n.a@mail.ru

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СТАРОДАВНІХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

У статті проаналізовано особливості використання стародавніх задач на уроках математики у початковій школі та їх роль у розвитку загальних вмінь розв'язувати математичні задачі. Розглянуто основні функції стародавніх задач у процесі навчання математики молодших школярів та можливості використання стародавніх задач на уроках математики та в позаурочній математичній роботі. Обґрунтовано позитивний вплив використання стародавніх задач на формування в учнів глибокого інтересу до предмету математика, розвиток математичного мислення молодшого школяра і результативність навчання математики.

Ключові слова: стародавні задачі, уроки математики у початковій школі, навчання математики молодших школярів.

Лит. 3.

Alexandra SHARAN,
Ph.D.in Education, Assistant Professor Of Mathematics
And Mathematics Teaching Methods In Primary Education Department
Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University
(Ukraine, Drohobych) sharan_oleks@ukr.net
Christina ILNYTSKA,
5th year student, of the Primary Education Faculty
Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University
(Ukraine, Drohobych) kristina-t.i.n.a@mail.ru

FEATURES PROBLEMS FOR USE ANCIENT MATHEMATICS LESSONS IN PRIMARY SCHOOL

In the article features of using old problems in mathematics lessons in primary school and their role in the development of general skills to solve mathematical problems are regarded. The main features of the ancient problems in learning mathematics junior students and the possibility of using old problems in mathematics lessons and after school mathematical work are shown. It is proved the positive effect of using old problems on development of students' deep interest in the subject mathematics, development of mathematical thinking younger student performance and mathematics learning.

Key words: ancient problem, mathematics lessons in primary school, mathematics teaching primary school children.

Ref. 3.

Александра ШАРАН,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и методики преподавания математики начального обучения Дрогобычского государственного педагогического университета имени Ивана Франко (Украина, Дрогобыч) sharan_oleks@ukr.net

Кристина ИЛЬНИЦКАЯ,

студентка 5-го курса факультета начального образования Дрогобычского государственного педагогического университета имени Ивана Франко (Украина, Дрогобыч) kristina-t.i.n.a@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАРИННЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

В статье проанализированы особенности использования старинных задач на уроках математики в начальной школе и их роль в развитии общих умений решать математические задачи. Рассмотрены основные функции старинных задач в процессе обучения математике младших школьников и возможности использования старинных задач на уроках математики и во внеурочной математической работе. Обосновано положительное влияние использования старинных задач на формирование глубокого интереса к предмету математика, развитие математического мышления младших школьников и результативность обучения математике.

Ключевые слова: древние задачи, уроки математики в начальной школе, обучение математике младших школьников.

Лит. 3.

Постановка проблеми. Для адаптації людини в суспільстві і повноцінного функціонування у ній необхідний високий рівень загального розвитку людини. Математична освіта вносить свій вклад у формування загальної культури людини. Навчання математики формує певний стиль мислення, логіку, розвиває увагу.

Однією з основних цілей навчання математики є розвиток мислення учнів. Навчання математики має для цього великі можливості, обумовлені особливостями самого навчального предмета.

Важливу роль в організації навчально-виховного процесу відіграють задачі. У навчанні математики вони є і метою, і засобом навчання учнів. У ході розв'язування задач розвиваються творча і прикладна сторони мислення.

Аналіз досліджень. Питанням психологічного аналізу розумової діяльності учнів у процесі розв'язування завдань присвячені роботи Н. Алексєєва, В. Гусєва, Л. Гурової, Ю. Кулюткина, Л. Фрідмана, А. Ссаулова і ін. Загально-методичний аспект проблеми розвитку мислення учнів у процесі розв'язування задач на уроках математики розглянутий в роботах Н. Істоміної-Кастровської, В. Крупича, Г. Луканкіна, В. Монахова, Е. Саніної, А. Столяра, Д. Пойа, Н. Терешина і ін.

Проте в методиці навчання і виховання математики немає системи використання стародавніх задач, хоча учителі інколи застосовують їх на уроках, частіше в позаурочній роботі. Про це свідчать публікації вчених-дослідників та учителів-практиків: І. Баврина, В. Бєвз, З. Бірнова, Г. Возняка, А. Горстко, Н. Євтушенка, О. Коваленко, Ю. Нестеренко, Я. Перельмана, І. Сухіна, І. Целіщевої, В. Чистякова та ін.

Отже, виникає протиріччя між необхідністю розвитку мислення учнів у навчанні за допомогою стародавніх задач і відсутністю цілеспрямованої систематичної роботи з їх використання у навчанні математики.

Мета статті – дослідити ефективність використання стародавніх задач на уроках математики з метою розвитку математичного мислення учнів.

Виклад основного матеріалу. Існують різні трактування поняття задача. Під задачею розуміють об'єкт розумової діяльності, що містить вимогу практичного перетворення або відповіді на теоретичне запитання за допомогою пошуку умов, що дозволяють на основі побудови системи даних, пов'язаних загальними законами і категоріями, розкрити відношення між відомими і невідомими її елементами, тобто отримати деякий новий результат [1; 2; 3].

Істотною характеристикою типу задач, з якими учень знайомиться ще в початковій школі, є те, що вони «повністю визначені», тобто чітко описані на певній мові. Найчастіше це мова математики. Але більшість задач, з якими зустрічається людина в реальному житті, не є повністю визначеними.

Кажучи про розв'язування задач, у тому числі стародавніх, можна назвати їх функції та можливості ефективного використання: постановка проблеми; введення нових понять; повторення і закріплення вивченого матеріалу; контроль за рівнем засвоєння; використання знань на практиці і т. д. [1]. Разом з цим назвемо розвивальні функції розв'язування стародавніх задач: розвиток розумових здібностей учнів та формування у них науково-теоретичного і математичного мислення.

Існують задачі, умови яких подані в сукупності різних елементів, при їх розв'язуванні людина повинна перебирати можливі варіанти, перевіряючи і оцінюючи ефективність яких, вона вибирає найбільш оптимальний. Виділимо наступні послідовні етапи процесу ухвалення планового розв'язання: отримання інформації; аналіз інформації; встановлення проблемної ситуації; формування цілей; побудова моделей системи; розробка переліку альтернатив і їх наслідків; прогноз альтернатив і їх наслідків; формування критерію і (або) профілю переваги; постановка задачі; пошук процедур розв'язування задачі; вибір; коректування розв'язання; реалізація розв'язання.

Найважливішим засобом для формування в учнів глибокого інтересу до предмету математика, до історичних відомостей є постановка перед ними проблемних задач, а саме стародавніх задач. Ці задачі і виконують *вступну – мотиваційну функцію*. На цьому етапі процес вивчення теми організовується і проводиться як процес розв'язування поставлених проблемних задач.

Ілюстративна і конкретизувальна функція. Учні знайомляться з різними математичними поняттями, історичними відомостями, подіями. Ці поняття є узагальненим і абстрактним віддзеркаленням реальних явищ і процесів, їх особливих властивостей. Для того, щоб учні зрозуміли і глибше усвідомили суть понять, їх сенс, необхідно ілюструвати і конкретизувати ці поняття достатньою кількістю стародавніх задач.

Вживання і використання математичних закономірностей. Використання системи стародавніх задач, розв'язуючи які учні глибше опановують математичні закономірності, що вивчаються, і переконуються в їх практичній значущості.

Формування математичних умінь і навичок. Всі ці уміння (письмові і усні, вимірювання простих величин, порівняння їх між собою і т. д.) формуються не лише у процесі розв'язування спеціальних прикладів, але, головним чином, у процесі розв'язування нестандартних задач, в даному випадку стародавніх.

Формування загальнонавчальних умінь. Це такі уміння, як читати, писати, раціонально користуватися навчальною і довідковою історичною літературою, правильно і акуратно оформляти свої записи, здійснювати самоконтроль і самооцінку своєї на-

вчальної роботи і т. д. Розв'язування спеціально підібраних стародавніх задач сприяє формуванню всіх цих умінь.

Контрольно-оцінювальна функція. Самостійне розв'язування стародавніх задач наочно демонструє рівень оволодіння учнями вивченого матеріалу.

Виховання характеру і волі учнів. Розв'язування стародавніх задач вимагає від учнів наполегливості, послідовних і аргументованих міркувань, зосередженості волевових якостей – зібраності для подолання труднощів, невдач, що виникають у процесі розв'язування, уміння робити з невдач і успіхів необхідні корисні висновки та багато інших якостей характеру і волі учнів. Всі ці якості виховуються і розвиваються у процесі розв'язування стародавніх задач, коли в учнів є свобода як у виборі самих задач, так і свобода в часі, відведеному на їх розв'язування.

Розвиток творчого мислення і уяви. Розв'язування стародавніх задач сприяє розвитку в учнів творчої інтуїції і ініціативи, розвиненої уяви, здогадки.

Розв'язування задач є важливим, ефективним засобом розвитку учнів. Для цього вчитель повинен цілеспрямовано, планомірно управляти власною діяльністю учнів за допомогою постановки спеціально підібраних конкретних задач, наприклад:

«Число зменшене на $\frac{1}{4}$. На скільки потрібно збільшити нове число, аби отримати дане число?». Це завдання є добрим прикладом задачі, яке слід включити в курс 4 класу для роботи над розвитком мислення в учнів. Вона сприяє вихованню у дітей критичності і глибини мислення, активності, свідомості й інших якостей особистості.

У процесі розв'язування задач потрібна інтеграція знань учнів. Для того, щоб мотивувати доцільність вивчення певного нового матеріалу, демонструвати правильність визначень математичних понять, корисність тих або інших математичних законів, зручно використовувати стародавні задачі. Разом з цим відзначимо роль стародавніх задач у формуванні вмінь учнів виконувати специфічні для математики дії. Стародавні задачі дозволяють познайомити учнів із загальною ідеєю математичного дослідження і сформувати у них конкретні уміння математичного моделювання. Побудова математичної моделі виступає в ролі методу пізнання довколишньої дійсності. Під моделлю-розв'язком розуміємо виділення найістотнішої ознаки. Як правило, це є математична конструкція, в ході перетворення якої може бути отримана відповідь на запитання задачі. Найчастіше в ролі моделі-розв'язку для стародавніх задач шкільного курсу математики використовуються рівняння (нерівності) і їх системи. Як прояв принципу системності розглядається реалізація міжпредметних зв'язків за допомогою стародавніх задач.

Стародавню задачу потрібно розглядати як проблемну ситуацію, яку учні прагнуть розв'язати, внаслідок чого вона стає об'єктом їх розумової діяльності.

На наш погляд, стародавні задачі можна використовувати на всіх етапах вивчення теоретичного матеріалу: під час його вивчення, закріплення знань і повторення, контролю знань. З їх допомогою в учнів виробляється уміння розв'язувати задачі, які виникатимуть в їхній майбутній професійній діяльності і в побуті. Процес розв'язування стародавніх задач повинен сприяти опануванню учнями операціями аналізу, синтезу, порівняння, абстрагування, систематизації і узагальнення, формуванню якості теоретичного мислення. Стародавні задачі мають значення і як засіб виховання учнів, оскільки впливають на формування їх світогляду, розширюють кругозір, сприяють формуванню пізнавальних інтересів, підвищують активність і самостійність у набутті нових знань.

Кожна з перерахованих вище функцій стародавніх задач важлива в загальній системі навчання, але на сучасному етапі роль їх розвивальної функції підкреслюється особливо. Також найбільш ефективним засобом розвитку пізнавальної дослідницької діяльності учнів, розвитку мислення вважаємо стародавні задачі. Пошуки шляхів реалізації функцій задач приводять до вивчення питань психолого-педагогічних закономірностей розумової діяльності учнів під час розв'язування стародавніх задач.

Процес розв'язування стародавньої задачі можна розглядати як виконання деякої складної розумової дії, яка повинна поетапно відпрацьовуватися відповідно до теорії формування розумових дій; повноцінне формування її повинно пройти всі відомі етапи. У ній можна виділити три частини будь-якої розумової дії: орієнтовну, виконавчу і контрольно-коректувальну. Під планом розв'язання задачі розуміємо опис ходу розв'язання даної стародавньої задачі. Метод або спосіб розв'язання – це план розв'язання не лише даної конкретної стародавньої задачі, але і всіх задач цього виду, до якого відноситься ця задача. Він містить опис усіх необхідних перетворень умов задачі для її розв'язання, вказівку всіх логічних умов застосованості кожного з перетворень і вказівку всіх ознак того виду задач, розв'язування яких може бути знайдене цим методом; схему або програму, що складається з системи вказівок і орієнтирів, користуючись якими при зустрічі із задачею цього виду учень може скласти план її розв'язання або навіть алгоритм розв'язання всіх задач того типу, до якого відноситься задача, що розв'язується.

Формування у школярів основ теоретичного мислення – одна з основних перспектив майбутньої школи. Для цього необхідна побудова навчальних предметів шляхом переходу від загального до частинного на основі специфічних навчальних дій. Потрібно вчити школярів виконувати задачі на невідомому матеріалі, діючи шляхом теоретичного узагальнення: самостійно аналізувати умови задач, виділяти в них істотні відношення, а потім до кожної наступної задачі відноситися як до частинного варіанту тієї, яка була розв'язана теоретичним способом на самому початку.

На основі психологічного аналізу розумової діяльності учнів під час розв'язування стародавніх задач пропонуємо використовувати у навчанні проблемні й інші види задач. Важливе значення надається таким аспектам роботи, як формування систематичності і динамічності розумової діяльності, формування в учнів загального методу розумової діяльності, загальних прийомів мислення, формування загальних і специфічних розумових дій, для чого необхідно спеціальним чином управляти діяльністю дітей з розв'язування задач.

Висновки. З метою розвитку математичного мислення учнів ефективним є використання спеціально організованої навчальної діяльності учнів з розв'язування стародавніх задач. У сукупності всіх таких задач можна виділити підмножину задач за загальним способом їх розв'язування – класи задач. Під час розв'язування стародавньої задачі учні опановують загальні принципи розв'язування задач даним способом, що сприяє формуванню в них змістового (теоретичного) узагальнення. Змістове узагальнення є основою теоретичного мислення, тому формування першого сприяє формуванню і розвитку останнього. Під час використання як засобу розвитку теоретичного мислення учнів стародавніх задач відбувається розвиток їх математичного мислення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Носырева С. Методы решения старинных арифметических задач / С. Носырева // Профессиональная ориентация и методика преподавания в системе школа – ВУЗ : мат. IV-й регион. науч.-практ. конф. – М., 2003. – Т. 2. – С. 190–195.
2. Сковрцова С. Методика навчання розв’язування сюжетних задач у початковій школі : навч.-метод. пос. [для студ. за спец. 6.010100 «Початкове навчання». – Ч. II. Методика формул. в молод. школярів умінь розв’язувати задачі певних видів] / С. Сковрцова. – Одеса : Фенікс, 2011. – 156 с.
3. Столяр А. Как математика ум в порядок приводит / А. Столяр. – Мн. : Выш. шк., 1991. – 207 с.

REFERENCES

1. Nosyreva S. Metody reshenija starinnyh arifmeticheskikh zadach / S. Nosyreva // Professional'naja orientacija i metodika prepodavanija v sisteme shkola – VUZ : mat. IV-j region. nauch.-prakt. konf. – M., 2003. – T. 2. – S. 190–195.
2. Skvorcova S. Metodika navchannja rozv'jazuvannja szuzhetnih zadach u pochatkovij shkoli : navch.-metod. pos. [dlja stud. za spec. 6.010100 «Pochatkove navchannja». – Ch. II. Metodika formuv. v molod. shkoljariv umin' rozv'jazuvati zadachi pevnih vidiv] / S. Skvorcova. – Odesa : Feniks, 2011. – 156 s.
3. Stoljar A. Kak matematika um v porjadok privodit / A. Stoljar. – Mn. : Vysh. shk., 1991. – 207 s.

Статтю подано до редакції 15.04.2015 р.