

РОЛЬ ЗАДАЧ У ФОРМУВАННІ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

І.В. Лов'янова, Г.І. Приходько

м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет

Lovian_ira_vas@mail.ru

Першочерговим завданням математичної освіти є формування в учнів загальних прийомів мислення, просторової уяви, здатності розуміти зміст поставленої задачі, умінь логічно міркувати та засвоювати навички алгоритмічного мислення. Роль математики в цьому розвитку винятково велика.

Як показує досвід, у шкільному віці одним з ефективних способів розвитку мислення є розв'язування школярами нестандартних логічних задач.

У дослідженні останніх років психологи, дидакти й методисти переконливо показали, що вміння розв'язувати задачі прямо не залежить від кількості розв'язаних задач. Якщо навіть учень розв'язав багато задач, але в нього не сформований загальний підхід до задачі, аналізу її, пошуку плану розв'язання, самостійно розв'язувати задачі він не зможе.

Мета даної статті – розкрити роль пізнавальних задач у формуванні логічного мислення учнів та запропонувати методичні прийоми введення таких задач у зміст навчання математики.

Розглянемо яку роль відводять задачам у процесі розвитку мислення вчені у психолого-педагогічній літературі. Так, особливу роль навчальній задачі в розвитку мислення відводив Г.С.Костюк. Характеризуючи навчальні задачі як "структурні одиниці навчального матеріалу" [2, с.21], автор диференціює їх по ведучій ролі тих чи інших психічних процесів (розділяючи на розумові, перцептивні, мнемічні, імажинативні), підкреслює необхідність забезпечення розумовим задачам центрального місця у структурі навчання.

Мисленнєві дії зумовлюються змістом задач, на розв'язання яких вони спрямовані. А зміст задач визначається об'єктивним світом через потреби, інтереси людини і наявні вже в неї знання. У взаємодії людини із зовнішнім світом часто виникають проблемні ситуації, тобто такі обставини, за яких вона зустрічається з чимось новим, невідомим і водночас істотно важливим для неї, таким, що вона не може одразу з'ясувати. У міру того, як людина усвідомлює ситуацію, з'ясовує дані в ній умови, ситуація перетворюється на задачу, яка спонукає до пошуків шляхів з'ясування невідомого через розкриття зв'язків із тим, що відоме, дане в умові.

Здійснено багато психологічних досліджень процесу розв'язування різних видів мисленневих задач (С.Л.Рубінштейн [5], Н.О.Менчинська [3], О.К.Тихомиров [7]). Процес цей відбувається як складна аналітико-синтетична діяльність суб'єкта, під час якої співвідносяться умови задачі й вимоги, які вона ставить до людини, кінцева мета розчленовується на ряд часткових цілей, результати досягнення кожної попередньої мети включаються як засіб досягнення наступної. Відбувається мислене перетворення ситуації одержуваними результатами, переформулювання задачі. Одна й та ж задача змінюється для суб'єкта в міру того, як він через мислену взаємодію з об'єктами, відбитими в образах, поняттях про них просувається вперед у здобуванні потрібної для її розв'язання інформації. Послідовність розв'язання часткових задач, на які розчленовується складна задача, визначається загальним задумом суб'єкта, його внутрішнім планом дій. Якщо задача належить до відомої суб'єкту категорії, він знаходить раціональний спосіб її розв'язання. Коли ж задача нова, проблемна, шлях розв'язання якої невідомий суб'єктові, йому доводиться вдаватися до пошуків, висувати гіпотези, догадки, застосовувати різні стратегії дії. До того ж є задачі, які розв'язуються кількома способами, і суб'єкт може вибирати серед них ті, що здаються йому найекономішними й найефективнішими.

Є задачі різної складності й трудності. Складність їх обумовлюється відбитими в змісті об'єктивними умовами, якістю й кількістю елементів проблемних ситуацій, співвідношеннями між ними. Трудність визначається вимогами, які ставить задача до суб'єкта, і наявними у нього даними для її розв'язання (знаннями, вміннями, здібностями). У процесі роботи над задачею вибірково актуалізуються й вводяться в дію ті чи інші елементи попереднього досвіду суб'єкта, вони допомагають у роботі. Проте, якщо попередній досвід не відповідає умові задачі, він гальмує її розв'язання [1].

Зроблені Г.С.Костюком дослідження і сформульовані висновки дають підставу стверджувати, що задачі відіграють важливу роль у розвитку мислення учнів, проте ефективність формування певних якостей особистості залежить від того, в якій мірі зміст задачі й характер складання системи задач відповідають сутності феномена, який формується.

Виходячи з того, що розумова діяльність учнів стимулюється задачами, в літературі розрізняють: а) задачі, що використовуються у процесі набування знань і умінь; б) задачі, що використовують для закріплення одержаних знань. До кожної групи входять задачі, які потребують як репродуктивної так і активної, самостійної, творчої діяльності, задачі, які приводять до відкриття нових знань та способів діяльності. В психолого-педагогічній та методичній літературі такі задачі називають пізнавальними. Змістом такої задачі є проблема, в основі якої

лежить протиріччя між відомим і шуканим. Розв'язування пізнавальних задач спрямоване на одержання нових знань про природу і суспільство, на створення нових засобів пошуку знань[8].

Працюючи над розробкою вимог до системи пізнавальних задач, що сприятиме інтелектуальному розвитку учнів розглянемо, як сучасна дидактика підходить до їх типології. Так, В.Ф.Паламарчук [4] стверджує, що психологічною основою для розробки різної типології пізнавальних задач по суті справи з'явилася класифікація прийомів розумової діяльності. Запропонована автором класифікація містить ряд інваріантних прийомів розумової діяльності, таких як: аналіз і виділення головного, порівняння, узагальнення і систематизація, визначення і пояснення понять, конкретизація, доведення і спростування, прийоми, необхідні в проблемному навчанні.

Це відбиває психологічні закономірності мислення в навчанні, сучасні тенденції до посилення розвивальних функцій у процесі навчання.

Найбільш практичною є типологія пізнавальних задач, побудована з урахуванням основних ланок процесу навчання. При цьому структурний аналіз пізнавальних задач показує, що крім змістовної інформації задача завжди містить в явному чи прихованому виді визначені розумові дії чи операції. Чим складніша задача, тим вище її ієрархічне місце в типології, тим більше розвинутих процедур пізнавальної діяльності вимагає вона від учнів [4, с.145].

В.Ф.Паламарчук на підставі трьох критеріїв: рівня пізнавальної самостійності учнів, характеру прийомів, етапу навчального пізнання – конструює тривимірну типологію пізнавальних задач і при цьому підкреслює, що система пізнавальних задач повинна охоплювати всі типи аспектичних проблем; вирішуватися всіма типами методів даної науки; навчати всім процедурам творчої діяльності; дотримуватися принципу поступового наростання складності; враховувати методичні умови та необхідність індивідуалізації.

Особливу цінність, становлять пізнавальні задачі, які потребують самостійного пошуку шляхів розв'язування, його здійснення та перевірки, виявлення і виправлення помилок. Тому закономірно, що такі задачі називають пошукові пізнавальні задачі та широко їх застосовують у формуванні пізнавальної самостійності учнів.

Найяскравішим прикладом таких задач є задачі в геометрії середньої та старшої школи, перед розв'язанням яких необхідно виконати додаткові побудови. Пошукові пізнавальні задачі присутні у всіх навчальних підручниках, але на жаль не завжди наділені увагою вчителів і самих учнів.

На ряду з пошуковими пізнавальними задачами знаходяться і перспективні пізнавальні задачі, розв'язування яких потребує попереднього розв'язування цілого ряду більш часткових задач.

Наведемо приклад. Розглянемо задачу (геометрія 10-й клас, тема: «Перпендикулярність прямих і площин»). Доведіть, що через дану точку площини можна провести одну і тільки одну перпендикулярну до неї пряму. Це типова перспективна пізнавальна задача, перед розв'язуванням якої, доцільніше було б розв'язати наступну: Доведіть, що через будь-яку точку A можна провести пряму, перпендикулярну до даної площини α . А після задачу: Доведіть, що через точку, яка не належить даній площині, не можна провести більш, ніж одну пряму, перпендикулярну до площини.

На пізнавальні задачі необхідно не просто звертати увагу на уроках математики, а й намагатися розв'язувати їх у системі, продумуючи кожний наступний крок. Виходячи з поставлених перед нами завдань у дослідженні і на основі вищезазначеного аналізу, сформулюємо загальнодидактичні вимоги до системи задач, складені у відповідності до вимог, які висуваються до системи евристичних задач під час навчання математиці [6, с.46].

1. Добір системи задач має відповідати змісту курсу природничих дисциплін, а самі задачі – їх функціям у процесі навчання.

2. Кожна задача має ідейну і технічну складність, тому важливим у системі задач є чергування пріоритетів ідейної і технічної складності.

3. На прикладі однієї-двох задач системи доцільно розглядати різні способи і методи розв'язання, а потім порівнювати отримані результати з різних точок зору (стандартність і оригінальність, використані прийоми мисленнєвої діяльності, практична цінність), що може стати в пригоді при розв'язанні інших задач системи і засвоєнні прийомів мисленнєвої діяльності.

4. Система задач має поступово ускладнюватися від більш легких і знайомих до менш легких і знайомих задач.

5. Осмислення умінь, використаних при розв'язанні задач одного типу, полегшує розв'язання задач інших типів.

6. Добір задач системи треба здійснювати диференційовано для різних типологічних груп учнів.

7. Задачі системи мають сприяти міжпредметному узагальненню набутих знань і перенесенню умінь.

8. До системи задач необхідно включати різні за структурую і змістом задачі.

9. Деякі задачі системи варто пропонувати у вигляді гіпотез, а в системі необхідно передбачати їхній розвиток.

10. Треба передбачати можливість розв'язування деяких задач системи

різними методами або способами, при цьому обов'язковим є аналіз кожного способу розв'язання задачі й вибір найраціональнішого.

11. Система задач має сприяти інтелектуальному розвитку учнів.

Підсумовуючи слід відмітити, що уміння розв'язувати задачі слід віднести до складного пізнавального вміння. Ступінь оволодіння вмінням розв'язувати задачі визначає якість знань учнів, можливість здійснення самостійної пізнавальної діяльності. Не кількість задач, які розв'язуються, а метод підходу до їхнього розв'язування визначає навчальний ефект. Важливо навчити учнів загальному підходу до розв'язування будь-яких задач. Тому і виникає потреба в пізнавальних задачах, та їх пред'явленні у системі, що у свою чергу допомагає навчати мислити, формуючи об'єктивність, критичність, логічність, гнучкість мислення.

Література.

1. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості. – К.: Радянська школа, 1989. – 608 с.

2. Костюк Г.С. Навчання і психічний розвиток учнів // Психологічна наука, учитель, учень. – К., 1979. – С. 19–32.

3. Менчинская Н.А. Проблемы учения и умственного развития школьника: Избр. психол. труды / АПН СССР. – М.: Педагогика, 1989. – 219 с.

4. Паламарчук В.Ф. Дидактические основы формирования мышления учащихся в процессе обучения. Дис. ... докт.пед.наук: 13.00.01. – К., 1984.– 327 с.

5. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. – М.: Педагогика, 1973. – 424 с.

6. Скафа О. Задача як форма і засіб формування евристичної діяльності // Рідна школа. – 2003. – № 7. – С. 43–46.

7. Тихомиров О.К., Терехов В.А. Значение и смысл в процессе решения мыслительной задачи // Вопросы психологии. – 1969. – № 4. – С. 66-84.

8. Тюріна В. Пізнавальна перспектива і перспективні задачі: формування самостійності // Рідна школа – 1997. – №9. – С.38-40.