

Лекція 4-5. Значення математичних задач в розвитку мислення

Формування навичок використання та застосування причинно-наслідкових зв'язків. Задачі на формування вміння застосовувати логічні методи пізнання: порівняння, аналіз, синтез, абстракція і узагальнення, конкретизація. Розвиток навичок побудови аргументації при розв'язанні математичних задач. Синтетичний та аналітичний методи розв. задач, аналіз помилок при їх застосуванні.

Розвиток творчої активності учнів як засіб підвищення мотивації учнів та розвитку математичного мислення. Види творчих задач: розв'язання однієї задачі різними способами, складання власних задач, невизначені задачі, задачі з неоднозначною відповіддю, дослідницькі задачі.

Багатьом школярам цікаво розв'язувати дослідницькі задачі, в яких кінцевий результат може бути навіть невідомим спочатку, а природно з'являється в процесі роботи. Такий інтерес корисно підтримувати і розвивати – це одна із форм розвитку творчих здібностей, яка для багатьох школярів може виявитися найбільш вдалою. Крім того, звичайно учневі більш цікаво вивчати теорію в тому випадку, коли він одразу застосовує її до конкретних задач. Порівняно недавно почала розроблятися технологія приучення школярів до творчої роботи в області математики, коли їм пропонуються «дослідницькі задачі».

Дослідницькі задачі корисні для творчого розвитку школярів, для вчителів і навіть для самої математики. Дослідницькі задачі повинні бути, з однієї сторони, доступними для розв'язування, зрозумілі і цікаві школяреві, а з іншої сторони, бути математично змістовними. Текст дослідження повинен містити ясні формулювання і повні доведення результатів, потрібно звернути увагу на математичну грамотність і математичну мову, тобто робота повинна бути орієнтована на публікацію в науково-популярному або реферованому науковому журналі.

Розвитку творчих здібностей школярів сприяють доповіді на наукових семінарах, нагородження після конференції в випадку публікації роботи. розв'язувати навчально-дослідницькі задачі і просто вчитися корисно багатьом школярам, для яких наведені вимоги нереалістичні. Для деяких саме такий шлях науку найбільш природний. Корисні заохочувальні призи за

навчально-дослідницькі праці, що не претендують на наукову новизну (а також за старанне навчання).

Більшість нестандартних задач не потребує матеріалу, що виходить за рамки загальноосвітньої школи. Однак навіть наведених задач достатньо для того, щоб оцінити пізнавальну цінність задач на побудову. Ці задачі внаслідок своєї незвичайності викликають зацікавленість у учнів. Будучи нестандартними, вони, однак, стимулюють учнів переглянути багато чого з вивченого раніше, до того ж часто під дещо іншим кутом зору. При розв'язуванні деяких класів задач ми часто застосовуємо метод геометричних місць, метод геометричних перетворень (симетрія, паралельне перенесення, поворот, гомотетія), векторно-координатний метод.

Проте ряд задач потребує застосування відомостей, які явно не включені у шкільну програму, але наближені до неї, у зв'язку з цим деякі задачі не можуть бути розв'язані на уроці та призначені для позакласної роботи. Природно припустити, що розв'язування нестандартних задач – це творчий процес. Образно кажучи, без титанічного шліфування закономірного не можна добитися блиску випадкового. Принагідно зазначимо, що взаємозв'язок закономірного і випадкового у творчому процесі цілком узгоджується з визначенням Бр. Скіннера, згідно з яким творчість – це мистецтво знаходити одну річ, коли шукаєш іншу, та зауваженням Р. Декарта щодо мистецтва поєднання не зв'язаних речей та утримання їх протягом творчого процесу.

Зрозуміло, що деякі класи нестандартних задач не завжди розв'язуються логічним шляхом. Існує значна кількість як практичних, так і тренувальних задач, розв'язування яких вимагає певного нетрадиційного (інколи штучного) підходу. Широке застосування таких прийомів як залучення допоміжних наочних моделей, інтерпретація задачі іншою мовою, переформулювання задачі тією самою мовою, розбиття складної задачі на прості, розгляд граничних випадків, введення допоміжних елементів дає можливість одержати результат. Сказане стане ще більше актуальним, коли

розв'язання задачі вимагає залучення декількох базових задач, і сягає свого апогею за умови, що зазначений процес передбачає синтез окремих частин нетрадиційних прийомів цілком оригінального методу розв'язання математичних задач.