

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ВІДПОВІДНІСТЬ

Розвиток творчих здібностей учнів є одним з основних завдань сучасної школи. Тому навчання предметів, зокрема математики, має стати творчим процесом, що базується на творчій діяльності самих учнів. У такому випадку навчання не зводиться до засвоєння готових правил і означень, а стає справжнім процесом «здобуття нових знань». Для цього потрібно, щоб навчання планувалось як процес постановки і розв'язування системи творчих задач.

Творчою задачею вважають задачу, яка містить в собі невідомий для учня спосіб виконання дій. Така задача спонукає до активного самостійного пошуку способу розв'язування, а її розв'язок вимагає певних додаткових знань. До творчих задач з математики відносять логічні задачі. Саме такі задачі надають змогу учням навчитися розмірковувати, критично мислити, знаходити правильне вирішення проблеми. Учні починають застосовувати знання на практиці, переносити відомі способи дій у нові для нього ситуації та відкривати нові способи діяльності. Розрізняють різні види логічних задач: задачі на доведення, задачі на дослідження, задачі на відшукування помилок, прикладні задачі, задачі, що провокують, задачі з цікавою фабулою, задачі на складання задач, багатоваріантні задачі тощо. Особливу увагу серед цих задач приділяють задачам на відповідність, бо саме такі задачі в повному обсязі привчають встановлювати зв'язки між об'єктами, які розглядаються.

До задач на відповідність відносимо задачі, розв'язування яких спирається на встановлення зв'язків між даними в умові задачі. Наведемо приклад такої задачі.

Задача. Три приятеля: Петро, Олег та Віктор - навчаються в різних школах міста Черкаси (в школах №13, №8 і №3). Всі вони живуть на різних вулицях (вулиця Кірова, вулиця Пушкіна та вулиця Ільїна). Причому один з них любить математику, другий - біологію, а третій - хімію. Відомо, що:

- 1) Петро не живе на вулиці Кірова, а Олег не живе на вулиці Пушкіна;
- 2) хлопчик, що живе на вулиці Кірова, не вчиться в школі № 3;
- 3) хлопчик, що живе на вулиці Пушкіна, вчиться в школі № 13 і любить математику;
- 4) Віктор вчиться в школі № 3;
- 5) учень школи № 8 не любить хімію.

В якій школі навчається кожен з друзів, на якій вулиці він живе і який предмет любить?

У ході виконання роботи ми розглянули різні види задач на відповідність та визначили особливості розв'язування таких задач.

Було встановлено, що для розв'язування задач на відповідність доцільно використовувати таблиці, які складаються з $m \times n$ клітинок (m – число рядків, n – число стовпчиків). Вихідні дані задачі вносяться у відповідні клітини таблиці, за допомогою знаків відповідності «+», що свідчить про наявність зв'язку між об'єктами або «-», що свідчить про відсутність зв'язку, встановлених шляхом логічних міркувань.

Ми виділяємо наступні правила розв'язування задач на відповідність.

Правило 1. У кожному рядку і в кожному стовпці таблиці може стояти тільки один знак відповідності (наприклад «+»).

Правило 2. Якщо в рядку (чи стовпці) всі «місця», окрім одного, зайняті елементарною заборонаю (знак невідповідності, наприклад «-»), то, на вільне місце потрібно поставити знак «+»; якщо в рядку (чи стовпці) вже є знак «+», то інші місця мають бути зайняті знаком «-».

За допомогою правил учням пропонують скласти логічний ланцюжок «Якщо ..., то ставимо знак ...» та застосувати правило «послідовних виключень».

На основі аналізу літератури розроблено загальну схему навчання розв'язувати задачі на відповідність. Вона складається з наступних етапів:

- побудуйте таблицю у відповідності до кількості об'єктів, що розглядаються в задачі;
- при розв'язуванні задачі використовуйте метод «послідовних виключень»;
- заповнюйте таблицю, обираючи ті твердження, які визначаються однозначно;
- враховуйте правила 1–2 розв'язування задач на відповідність.

Доцільно поділяти задачі на відповідність за кількістю об'єктів в умові задачі. Ми розглядали задачі на відповідність 2, 3, 4, 5 об'єктів. В залежності від цього виділяли різні види таблиць. Проте, схема розв'язування та «ланцюжок міркувань» не змінювались.

Продовження роботи ми вбачаємо у розробці факультативного курсу «Задачі на відповідність» для учнів основної школи.

Анотація. Хохлячова Т.Ю. Розв'язування задач на відповідність. Розглянуто особливості та запропоновано правила розв'язування задач на відповідність на уроках математики. Наведено приклади.

Ключові слова: задачі на відповідність, творчі задачі.

Аннотация. Хохлячева Т.Ю. Решение задач на соответствие. Рассмотрены особенности и предложены правила решения задач на соответствие на уроках математики. Приведены примеры.

Ключевые слова: задачи на соответствие, творческие задачи.

Summary. Hohlachova T. Solving problems of compliance. Features and proposed regulations for compliance with solving problems in mathematics lessons. Examples was given.

Key words: problem on the line, the creative task.

С. М. Хурсенко

кандидат фізико-математичних наук, доцент
Сумський національний аграрний університет, м. Суми

ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЗАДАЧ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ ПРИ ВИВЧЕННІ АСТРОНОМІЇ

Останнім часом у зв'язку зі вступом світової цивілізації в століття інформатизації і наукомістких технологій роль загальноосвітньої середньої школи змінилася: в нових умовах не тільки і не стільки інтелектуальна еліта, а якість і рівень загальної середньої освіти в школі визначають інтелектуальний потенціал нації, потенціал народу і держави. Проблема підвищення якості знань учнів з навчальних дисциплін природничо-математичного циклу, в тім числі й астрономії, розв'язується в середній школі різними шляхами, зокрема, посиленням експериментальної складової викладання, організацією самостійної роботи учнів. Для цих цілей чудово служать експериментальні задачі, розв'язок яких знаходиться дослідним шляхом.

Роль експериментальних задач під час вивчення дисциплін природничо-математичного циклу зазвичай недооцінюють, хоча саме задачі такого плану підвищують результативність пізнавальної діяльності учнів у різних видах навчання, розвивають інтерес до науки та логічне мислення в цілому. Інтерес учнів до розв'язання експериментальних задач зазвичай дуже великий. Конкретне обладнання зосереджує їх увагу на поставленому питанні. При цьому обладнання для розв'язання експериментальної задачі може бути звичайним і зовні малоефективним, адже зацікавленість породжується не самою установкою, а можливістю застосувати свої знання для передбачення реального явища [2].

Особливості експериментальних задач виховують в учнів бажання активно пізнавати навколишній світ і добувати нові знання, спираючись на власні сили [4]. На жаль, рекомендований Міністерством освіти і науки України підручник з астрономії [3] не пропонує жодної експериментальної задачі.

Дані для розв'язання експериментальних задач отримують експериментально, безпосередньо на очах в учнів або учні їх вимірюють під час проведення експерименту самостійно. Особливістю експериментальних задач з астрономії є те, що в своїй більшості вони *якісні*, тобто ставляться з використанням певних приладів чи обладнання і не потребують для розв'язання кількісних даних і математичних розрахунків. У таких задачах учень повинен або передбачити спостережуване явище, або показати та пояснити певне явище. Такі експериментальні задачі можна використовувати не тільки під час перевірки знань учнів, але й під час засвоєння нового матеріалу [4].

Наприклад, під час вивчення природи планет і малих тіл Сонячної системи в темі «Сонячна система» можна показати учням, яким чином виникли кратери на Місяці. Для виконання демонстраційного експерименту знадобиться наступне обладнання: газета (25 аркушів); 2 аркуші копіювального паперу; 2 аркуші білого паперу; 1 гумова кулька. На підлогу кладуть газетні аркуші, аркуш білого паперу, копіювальний папір, по якому декілька разів кидають кульку. Другий аркуш білого паперу кладуть просто на підлогу, на ньому розміщують копіювальний папір, по якому знов декілька разів кидають кульку. В результаті на аркушах білого паперу можна побачити наступну картину: відпечатків на папері, який лежав на газеті, більше ніж на папері, який лежав на твердій підлозі [1]. Потрібно спитати у учнів, чому так відбувається?¹

¹ Коли кулька падає на папір, на нього потрапляє фарба з копіювального паперу. Під час удару лише частина поверхні кульки стикається з папером. На більш м'якій поверхні площа дотику кульки з білим папером більша. Утворені структури отримали назву кратерів. Їх можна побачити на Місяці. Вони виникли внаслідок зіткнення метеоритів з курною поверхнею Місяця. Експедиції «Аполлон» виявили, що Місяць укрив шаром пилу товщиною від 1 до 20 м. На поверхні планет земної групи Сонячної системи також є сліди зіткнень з метеоритами, але вони не настільки чіткі, оскільки поверхні планет тверді, більш того наслідки зіткнень планет з космічними тілами руйнують природні процеси вивітрювання.