

Інна Левченко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

Innet1204@yandex.ua

Науковий керівник – О.С. Чашечникова

РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Стрімкі зміни у сферах життя постіндустріального суспільства, вимагають від сучасної людини уміння самостійно та нестандартно мислити, прогнозувати результати, виявляти творчий підхід у будь-якій діяльності. Щоб долати труднощі, знаходити інноваційні шляхи вирішення проблем, бути успішною, людина повинна активізувати свій творчий потенціал, свою креативність.

Наш час – це час суттєвих змін у науці, освіті, інформаційному середовищі, техніці. За соціологічними дослідженнями кожні п'ять років обсяг інформації збільшується у двічі. Одним з головних завдань школи є навчити учнів вчитися, на базі отриманих знань здобувати нові знання самостійно.

Поняття «творчого мислення» набуло широкого розповсюдження на початку 50-х років ХХ ст. Вивченням даного поняття займалися як зарубіжні (З. Фрейд, К. Роджерс, Дж. Гілфорд, Е. Торренс, Р. Стернберг, А. Маслоу, Ф. Баррон, Д. Харрінгтон, Р. Мей, Т. Амабайл), так і вітчизняні (Я.А. Пономарьов, Д.Б. Богоявленська, А.М. Матюшкін, С.Л. Рубінштейн, В.Ф. Вишнякова, Б.М. Теплов) вчені. [1, с. 215-219]

Розвивати творчі здібності, творче мислення учнів, необхідно цілеспрямовано і систематично, використовуючи різні форми організації навчального процесу. Окрім традиційного уроку це можуть бути: урок-семінар, урок-подорож, урок-казка, урок-конкурс, урок-лабіринт, урок-гра, урок-змагання, урок-вікторина, інтегровані уроки [2].

Автори [2; 3] зазначають, що технологія розвитку творчого мислення передбачає формування творчих здібностей через використання різних методів роботи: метод помилок, метод проблемного навчання, метод проектного навчання, інтерактивні методи (робота в парах, ротаційні трійки, «Карусель», «Акваріум», робота в малих групах і т.д.), розв'язування нестандартних задач, дидактична гра.

Для розвитку творчих здібностей учнів доцільно використовувати: математичні розвиваючі ігри («Математичне лото», «Зачаровані приклади» і т.д.), ребуси, кросворди, логічні завдання, задачі-загадки, задачі з надлишковими даними і т.д. [2]

Крім того, розвиток творчих здібностей на уроці математики може здійснюватися на будь-якому етапі уроку.

Розглянемо на прикладі пояснення нового матеріалу з теми «Многочлен. Формули скороченого множення многочленів». Проаналізувавши підручники з алгебри для учнів сьомого класу, бачимо, що майже всі автори для виведення даних формул використовують лише аналітичний метод. Розвитку дивергентного мислення, просторової уяви учнів сприяє використання геометричного методу доведення даних формул.

Розглянемо детальніше для формули різниці кубів.

З метою актуалізації опорних знань, необхідно нагадати учням геометричний зміст поняття «куб числа».

Нехай маємо два куба зі сторонами a та b (рис. 1). Тоді їх об'єми відповідно дорівнюють $V_1 = a^3$ та $V_2 = b^3$.

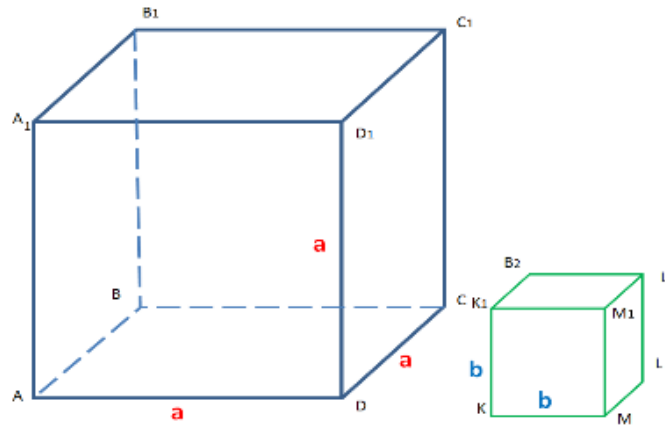


Рис. 1

В середині куба зі стороною a побудуємо куб зі стороною b , так щоб хоча б одна з його вершин збігалася з вершиною іншого, а три вершини лежали на ребрах великого куба (рис. 2). Оскільки розглядається формула різниці кубів, то «виріжемо» з куба зі стороною a куб зі стороною b (рис. 3).

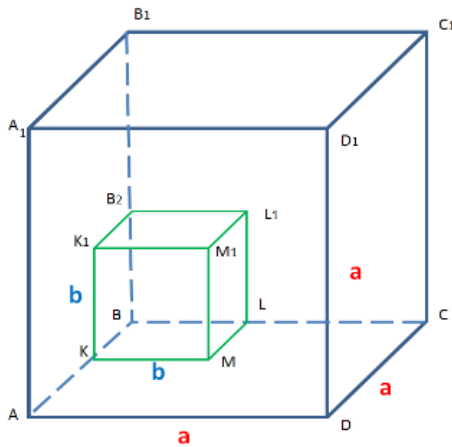


Рис. 2

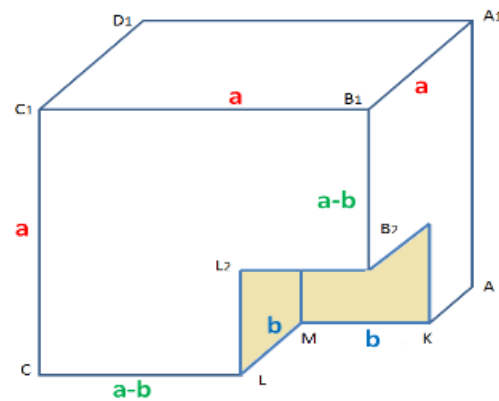


Рис. 3

Для розвитку просторової уяви учнів на цьому етапі важливо дати їм можливість спочатку уявити, а уже потім «розглянути дану фігуру з усіх сторін». Під керівництвом учителя без опори на рисунок учні мають самостійно визначити наступний крок виведення даної формули (рис. 4). Відріжемо паралелепіпед зі сторонами $(a - b)$, b , b . Його об'єм дорівнює $V_3 = (a - b)b^2$. Отримаємо фігуру на рисунку 5.

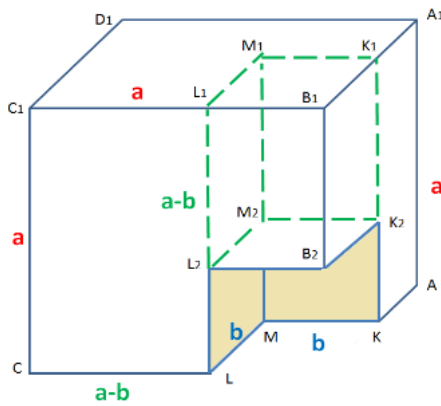


Рис. 4

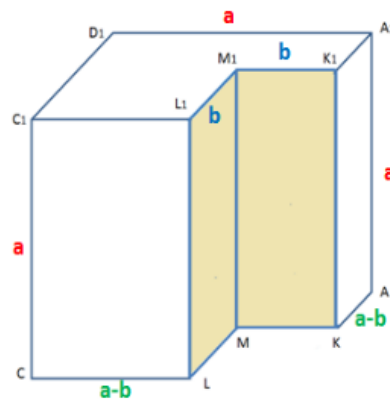


Рис. 5

Для кращого розуміння матеріалу, доцільно звертати увагу учнів на окремі елементи проектованої фігури (рис. 6).

Наступним кроком «відтинаємо» паралелепіпед зі сторонами $(a - b), a, b$. Об'єм даної фігури рівний $V_4 = (a - b)ab$ (рис. 7). Залишився паралелепіпед зі сторонами $(a - b), a, a$. Його об'єм дорівнює $V_5 = (a - b)a^2$ (рис.8).

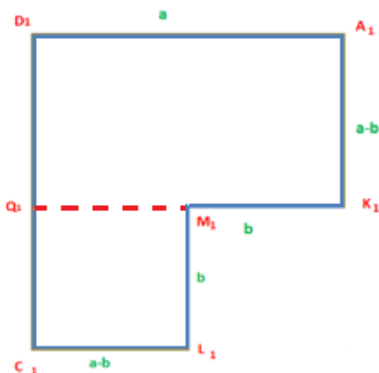


Рис. 6

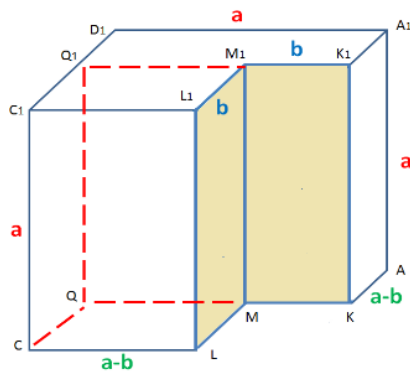


Рис. 7

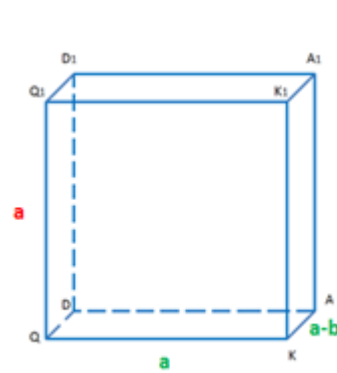


Рис. 8

Об'єм куба зі стороною a дорівнює сумі об'ємів вище згаданих фігур, тобто

$$V_1 = V_2 + V_3 + V_4 + V_5.$$

$$V_1 - V_2 = V_3 + V_4 + V_5.$$

Маємо, що $a^3 - b^3 = (a - b)b^2 + (a - b)ab + (a - b)a^2$.

Винесемо спільний множник за дужки:

$$a^3 - b^3 = (a - b)(b^2 + ab + a^2).$$

За допомогою використання знань геометричного матеріалу вдалося вивести формули скороченого множення.

Для виведення формул скороченого множення доцільно використовувати засоби ІКТ (Gran 3D, GeoGebra, Cabri 3D і т.д).

Для розвитку творчого мислення учня на уроках математики у школі необхідно створювати умови для використання нестандартних підходів. Це сприятиме вихованню творчої особистості, здатної самостійно мислити, генерувати оригінальні ідеї, приймати сміливі, нестандартні рішення.

Список використаних джерел

1. Литвиненко С. Креативність як загальна здібність до творчості: сучасні підходи // Збірник наукових праць полтавського державного педагогічного університету імені В.Г. Короленка. – Серія «Педагогічні науки». – випуск 3 (50). – Полтава, 2006. – С. 286.
2. Велдбрехт Д.О. Розвиток креативних здібностей учнів через систему креативних вправ / Д.О.Вельдбрехт, Н.Г.Токар // Математика в школах України. – 2007. – № 29. – 94 с.
3. Волошина І. Креативне навчання на уроках математики. Формування та розвиток інтелектуально-творчого потенціалу інноваційної особистості // Математика. – 2011. – №30-31. – 96 с.

Анотація. Левченко І. Розвиток творчого мислення учнів на уроках математики. В статті розглядається проблема розвитку творчих здібностей дітей молодшого підліткового віку. Представлені форми, прийоми та методи, які сприяють розвитку креативного мислення.

Ключові слова: креативність, дивергентне мислення, творчі здібності.

Аннотація. Левченко И. Развитие творческого мышления учащихся на уроках математики. В статье рассматривается проблема развития творческих способностей детей младшего подросткового возраста. Представленные формы, приемы и методы, которые способствуют развитию креативного мышления.

Ключевые слова: креативность, дивергентное мышление, творческие способности.

Abstract. Levchenko I. Development of creative thinking of students in mathematics lessons. In the article the problem of development of creative abilities of children of younger teens. Presented forms, techniques and methods that promote creative thinking.

Keywords: creativity, divergent thinking, creativity.

Яна Лісниченко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ГРУП У ФІЗИЧНИХ ТЕОРІЯХ

Постановка проблеми. Уявлення симетрії відіграє величезну роль у постановці та аналізі фізичних завдань. Відомо, що закони збереження енергії, імпульсу, моменту імпульсу системи пов'язані з однорідністю часу, однорідністю і ізотропністю простору відповідно. Багато завдань вирішуються просто, якщо використовувати симетрію і, звичайно, фізичні уявлення. Форма законів всесвітнього тяжіння Ньютона і закону Кулона впливає з сферичної симетрії задачі для точкової маси (заряду) і законів збереження маси і заряду відповідно. Використання симетрії є ефективним методом, що дозволяє отримати відносно просто результати дослідження.

Часто елементи симетрії і співвідношення між ними можна виразити мовою теорії груп. У кристалографії такий підхід дозволив систематизувати різні види симетрії в кристалографічні класи.

Теорія груп є у фізиці важливим методом розгляду завдань, які важко вирішити аналітично або обчислювальними методами. Часто, виходячи з теорії груп, можна отримати принципові результати, що мають загальний характер, наприклад, в теорії елементарних частинок.

Навчитися застосовувати методи груп можна, насамперед, на конкретних прикладах. Враховуючи досить складні математичні побудови теорії груп, доцільно починати з найпростіших випадків, для засвоєння яких достатньо знань середньої школи.

Значення методу для розуміння фундаментальних законів з погляду симетрії можна проілюструвати при розгляді фермі- і бозе частинок.

На прикладі групи симетрій трикутника показується хід міркувань і суть групового підходу: побудова зображень, в тому числі і незвітних.

Мета статті – розглянути поняття теорія груп, та розкрити їх використання у фізиці.

Виклад основного матеріалу. Зазвичай розвиток математичної теорії і розширення кола її застосувань утворюють два взаємодіючих процеси: виникнення нових завдань стимулює розвиток теорії, а розвиток теорії, природно, розширює коло вирішуваних завдань. Зовсім інакше розвивався процес з теорією груп незважаючи на те, що її виникнення було пов'язане з дослідженням коренів алгебраїчних рівнянь, а знаменита теорема Галуа про нерозв'язність в радикалах алгебраїчних рівнянь була вражаючим досягненням цієї теорії на зорі її існування.