

ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОМЕТРІЇ У СТАРШИХ КЛАСАХ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

В статті розглядається питання застосування різноманітних графічних методів при вивченні стереометрії у старших класах загальноосвітніх шкіл.

Ключові слова: викладання стереометрії, графічні методи, розв'язування конструктивних задач.

The article examines the issue of the application of various graphic methods in the study of stereometry in senior classes of secondary schools.

Key words: teaching stereometry, graphic methods, solving constructive problems.

Графічні методи відіграють важливу роль в навчанні стереометрії у старших класах та мають ключове значення для розвитку уяви та мислення здобувачів. Вони допомагають здійснювати візуалізацію складних просторових зв'язків таких, як перетини площин, об'ємні фігури та їх властивості. Це допомагає здобувачам краще розуміти геометричні концепції, які є досить важливими у стереометрії [2]. Також графічні методи стимулюють розвиток просторового мислення здобувачів. Вони допомагають їм уявляти тривимірні об'єкти, їхню форму, розміри та розташування у просторі. Це розвиває їхню здатність сприймати та аналізувати об'єкти в тривимірному вигляді. Використання графічних методів може зробити навчання стереометрії більш цікавим та захопливим для здобувачів. Вони бачать конкретні візуальні результати своєї роботи, що може збільшити їхню зацікавленість у предметі. Крім цього, графічні уявлення можуть полегшити вивчення та розуміння теоретичних концепцій у стереометрії. Вони можуть допомогти здобувачам побачити, як абстрактні поняття переносяться на реальні об'єкти та явища у тривимірному просторі. Створення графічних схем та моделей може стимулювати креативність здобувачів. Вони можуть розробляти власні методи відображення об'єктів та демонструвати їхні знання через творчі підходи, що сприяє розвитку їхньої проблемної думки. Усі ці переваги графічних методів обумовлюють їх значну роль у викладанні стереометрії та визначають актуальність питання застосування цих методів при викладанні дисциплін геометричного циклу.

Графічним методом вважається такий підхід у навчанні або дослідженнях, що передбачає застосування графічних засобів (схем, діаграм, малюнків тощо) з метою візуалізації та структурування інформації, що має можливість більш зрозуміло подавати та аналізувати різноманітні концепції, процеси або дані. Питанням застосування графічних методів присвячено значну кількість робіт вітчизняних педагогів та методистів. Так, психологічні

аспекти формування графічних знань, навичок та умінь досліджували у своїх працях Д. Ельконін, О. Кабанова-Меллер, П. Гальперін [1]. Методичні аспекти залучення графічних методів до процесу навчання математики визначені у роботах Л. Левенберга, В. Лисенка, питання, які стосуються формування просторових уявлень, – у працях О. Власової, Н. Мадько та ін. [3].

Графічні методи дуже ефективні для розв'язання різноманітних задач у стереометрії. Ось кілька видів стереометричних задач, які можна вирішувати за допомогою графічних методів:

1. Задачі на побудову геометричних фігур: графічні методи можна використовувати для побудови тривимірних геометричних фігур, таких як призма, піраміди, конуси, циліндри тощо. Вони дозволяють створювати точні графічні представлення об'ємних фігур.

2. Задачі на знаходження об'ємів та площ поверхонь: графічні методи можуть бути використані для знаходження об'ємів призми, пірамід, конусів та інших об'ємних фігур. Вони також можуть візуалізувати поверхні та допомагати в знаходженні площ їх поверхонь.

3. Задачі на перетин площин: графічні методи можна використовувати для візуалізації та знаходження перетинів різних площин. Вони можуть показати, які частини площин перетинаються та в яких точках.

4. Задачі на проекції та перерізи: графічні методи допомагають в розумінні проекцій та перерізів об'єктів у тривимірному просторі. Вони можуть візуалізувати, як об'єкти проектуються на площину та як вони перетинають один одного.

5. Задачі на побудову та аналіз розгортки: графічні методи дозволяють побудувати розгортки об'єктів та аналізувати їх геометричну структуру. Це корисно при виготовленні моделей.

6. Задачі на проекції в перспективі: графічні методи можуть використовуватися для намагання намалювати об'єкти у тривимірному просторі так, як вони виглядають з певного кута чи відстані. Це може бути корисно для розуміння перспективи.

7. Задачі на взаємне розташування об'єктів: графічні методи можуть допомагати визначити, чи перетинаються об'єкти, чи вони знаходяться в одній площині. Це корисно при розв'язанні геометричних задач на розташування об'єктів у просторі.

8. Задачі на перетин ліній та відрізків в тривимірному просторі: графічні методи можуть використовуватися для визначення точок перетину ліній та відрізків у тривимірному просторі, що може бути важливо для різних практичних застосувань.

Графічні методи допомагають вирішувати ці задачі, надаючи можливість здобувачам бачити та розуміти геометричні зв'язки у тривимірному просторі через візуальні зображення та схеми. Це робить навчання стереометрії більш доступним та зрозумілим для здобувачів. Основний підхід застосування графічного методу в стереометрії полягає в тому, що створення різноманітних графічних зображень (проекцій, перерізів,

розгорток тощо) допомагає аналізувати та розуміти конфігурації та взаємне розташування об'єктів у просторі. Основною метою графічного методу в стереометрії є спрощення візуалізації просторових структур і полегшення розв'язання завдань, пов'язаних з геометричними об'єктами у тривимірному просторі. Відмінною рисою графічного методу виступає його наочність, яка значно спрощує процес доведення результатів проведеного аналізу умови задачі для широкого кола здобувачів. Для правильного наочного відтворення заданих даних необхідно дотримуватись техніки та методики побудови зображень фігур.

Узагальнюючи усе вище зазначене, можна відмітити, що графічні методи в навчанні стереометрії не тільки сприяють засвоєнню конкретних математичних концепцій, але й розвивають критичні навички здобувачів, такі як уявлення, мислення та творчість. Вони створюють можливості для здобувачів вивчати математику у вигляді живих та захоплюючих інтерактивних досліджень.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Добровольский В.В. Графічний метод в школі / В.В. Добровольский. – К.: Добровіт, 2015. – 158 с.
2. Моторина В.Г. Теорія і практика розвитку графічної грамотності / В.Г. Моторина. – Х.: ХДПУ, 1997. – 156 с.
3. Сисоєва С. О. Підготовка вчителя до формування творчої особистості учня : монографія / Світлана Олексіївна Сисоєва. – К. : Поліграфкнига, 1996.– 406 с.
4. Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 52(3), 215-241.

Науковий керівник кандидат фізико-математичних наук, професор Кузьмич В.І.