FORMULA ORTIDAGI HAQIQAT: PRIZMANING HAJMI QANDAY HISOBLANADI?

Jo‘rayeva Zulfiyaxon Ismoiljonovna
Asaka tuman 1-son texnikumi
matematika fani o‘qituvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada geometriya fanining eng fundamental tushunchalaridan biri bo‘lgan prizma va uning hajmini hisoblash qonuniyatlari tahlil qilinadi. Maqolaning maqsadi quruq matematik formulalarni yodlash uslubidan voz kechib, prizma hajmi formulasining mantiqiy kelib chiqishini va uning kundalik hayotdagi amaliy ahamiyatini tushuntirishdan iborat. Maqolada to‘g‘ri va og‘ma prizmalarning xususiyatlari, ularning fazoviy ko‘rinishi hamda hayotiy misollar yordamida hajmni aniqlash usullari yaxlit matn ko‘rinishida bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: Geometriya, Prizma, Hajm, Asos yuzi, Balandlik, Fazoviy shakl, To‘g‘ri prizma, Matematik model, Formula, Ko‘pyoqlar.

Аннотация

В данной статье анализируются закономерности вычисления объема призмы, которая является одним из фундаментальных понятий геометрии. Целью статьи является отказ от метода сухого заучивания математических формул и объяснение логического вывода формулы объема призмы, а также ее практического значения в повседневной жизни. В статье в виде целостного текста описаны свойства прямых и наклонных призм, их пространственное представление и методы определения объема на жизненных примерах.

Ключевые слова Геометрия, Призма, Объем, Площадь основания, Высота, Пространственная фигура, Прямая призма, Математическая модель, Формула, Многогранники.

Abstract

This article analyzes the principles of calculating the volume of a prism, which is one of the fundamental concepts of geometry. The purpose of the article is to abandon the method of dry memorization of mathematical formulas and to explain the logical derivation of the prism volume formula, as well as its practical significance in daily life. The article describes the properties of right and oblique prisms, their spatial representation, and methods of determining volume using real-world examples in a comprehensive text format.

Keywords: Geometry, Prism, Volume, Base area, Height, Spatial figure, Right prism, Mathematical model, Formula, Polyhedra.

Kirish. Bizni o‘rab turgan moddiy dunyo turli xil shakldagi uch o‘lchamli jismlardan tashkil topgan. Binolar, qutilar, kitoblar va hatto yeguliklarimiz ham geometrik qonuniyatlar asosida fazoviy ko‘rinishga ega bo‘ladi. Geometriyaning stereometriya bo‘limida o‘rganiladigan ana shunday fundamental shakllardan biri prizmadir. Ko‘pincha o‘quvchilar darsliklarda berilgan $V = S_{asos} \cdot h$ formulasini shunchaki yodlaydilar, biroq uning mantiqiy asosini va hayotda nima uchun kerakligini tasavvur qila olmaydilar. Matematikani zerikarli formulalar to‘plami emas, balki hayotni tushunish vositasi sifatida ko‘rish uchun har bir shaklning mazmunini anglash lozim. Prizmaning hajmini tushunish nafaqat imtihonlarda yuqori ball olishga, balki kelajakda muhandislik, arxitektura va dizayn sohalarida mustahkam poydevor yaratishga xizmat qiladi.

Asosiy Qism. Prizmaning hajmini hisoblashni o‘rganishdan oldin, ushbu shaklning o‘zi nima ekanligini mantiqiy tasavvur qilib olish zarur. Geometrik nuqtai nazardan, prizma — ikkita asosi parallel tekisliklarda yotuvchi teng ko‘pburchaklardan, yon yoqlari esa parallelogrammlardan iborat bo‘lgan ko‘pyoqdir. Agar prizmaning yon qirralari asos tekisligiga perpendikulyar bo‘lsa, u to‘g‘ri prizma, aks holda og‘ma prizma deb ataladi. Maktab kursida asosan to‘g‘ri prizmalar o‘rganiladi, chunki

ularning yon yoqlari to‘g‘ri to‘rtburchaklardan iborat bo‘lib, hisob-kitob qilish ancha qulay. Prizmaning asosi uchburchak, to‘rtburchak yoki ixtiyoriy ko‘pburchak bo‘lishi mumkin va aynan mana shu asos shakli prizmaning nomini belgilaydi (masalan, uchburchakli prizma yoki oltiburchakli prizma).

Hajm tushunchasining o‘zi jismning fazoda egallagan joy miqdorini bildiradi. Prizma hajmining formulasini tushunish uchun oddiy bir misolni tasavvur qilaylik. Tasavvur qiling, sizning stolingiz ustida bitta yupqa qog‘oz varog‘i turibdi. Bu varoq ma’lum bir yuzaga (S) ega, biroq uning qalinligi deyarli yo‘q bo‘lgani uchun hajmi ham yo‘qdek tuyuladi. Endi xuddi shu varoqlardan yuztasini bir-birining ustiga tekis qilib taxlab chiqsak, stol ustida ma’lum bir balandlikka (h) ega bo‘lgan kitob yoki qog‘ozlar dastasidan iborat to‘rtburchakli prizma hosil bo‘ladi. Bu dasta endi fazoda aniq joy egallaydi, ya’ni hajmga ega bo‘ladi. Ushbu hajmni topish uchun biz bitta qog‘ozning yuzasini qog‘ozlar dastasining umumiy balandligiga ko‘paytirishimiz kifoya. Matematik tilda aynan mana shu mantiq $V = S_{asos} \cdot h$ formulasi orqali ifodalanadi.

Bu universal formula barcha turdagi prizmalar uchun o‘rinlidir. Biroq, bu yerdagi eng asosiy qiyinchilik va qiziqarlilik asosning yuzasini (S_{asos}) to‘g‘ri hisoblash bilan bog‘liq. Agar prizmaning asosi to‘g‘ri burchakli uchburchak bo‘lsa, uning yuzasini topish uchun katetlarini ko‘paytirib, ikkiga bo‘lishimiz kerak bo‘ladi. Agar asosi muntazam oltiburchak bo‘lsa, formula biroz murakkablashadi. Demak, prizmaning hajmini muvaffaqiyatli hisoblash uchun o‘quvchi planometriya, ya’ni tekislikdagi shakllar (uchburchak, kvadrat, trapetsiya, parallelogramm) yuzalarini topish mavzularini mukammal bilishi shart. Balandlik (h) esa to‘g‘ri prizmalarda uning yon qirrasiga teng bo‘lsa, og‘ma prizmalarda yuqori asosdan pastki asosga tushirilgan perpendikulyar chiziq uzunligi bilan o‘lchanadi.

Prizma hajmini hisoblash formulasi faqatgina daftardagi misollarni yechish uchun yaratilmagan. U insoniyat sivilizatsiyasi va qurilish muhandisligining ajralmas

qismidir. Masalan, g‘isht, beton bloklar va qurilish to‘sinlari to‘g‘ri to‘rtburchakli prizma shakliga ega. Quruvchilar binoning poydevoriga qancha sement ketishini yoki xonani isitish uchun qancha hajmdagi havo bilan ishlash kerakligini aynan shu formula orqali aniqlaydilar. Hatto oziq-ovqat sanoatida ham, masalan, mashhur "Toblerone" shokoladining qutisi uchburchakli prizma shaklida bo‘lib, logistika mutaxassislari qutining hajmini hisoblash orqali yuk mashinasiga nechta shokolad sig‘ishini aniq hisoblab chiqadilar. Matematik modelni mana shunday hayotiy ob’ektlar bilan bog‘lash o‘quvchida geometrik qonuniyatlarga nisbatan chuqur hurmat va qiziqish uyg‘otadi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, prizmaning hajmi mavzusi geometriya fanining go‘zalligi va amaliy kuchini ko‘rsatib beruvchi ajoyib ko‘prikdir. $V = S_{asos} \cdot h$ formulasi shunchaki yod olinadigan harflar tizimi emas, balki tekislikdagi yuzaning uchinchi o‘lcham — balandlik hisobiga fazoviy jismga aylanishini ifodalovchi mantiqiy qonuniyatdir. Ushbu mavzuni o‘rganish orqali o‘quvchilarda fazoviy tasavvur, mantiqiy fikrlash va atrof-muhitdagi buyumlarning hajmini ko‘ra olish ko‘nikmasi shakllanadi. Matematik shakllarning hayotiy, me’moriy va texnik obyektlar bilan bog‘liqligini anglash yosh avlodni kelajakda muhandislik va texnologiya sohalarining yetuk mutaxassislari bo‘lib yetishishlariga zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Pogorelov, A. V. (2012). Geometriya: 7-11-sinflar uchun darslik. Toshkent: "O‘qituvchi".
2. Aleksandrov, A. D., Werner, A. L., & Ryzhik, V. I. (2014). Stereometriya: Geometriya v prostranstve. Moskva: Prosvesheniye.
3. Tojiyev, M., va boshqalar. (2019). Matematika o‘qitish metodikasi. Toshkent: "Tafakkur".
4. Alixonov, S. (2018). Matematika o‘qitish metodikasi (Oliy o‘quv yurtlari uchun

darslik). Toshkent: "Cho‘lpon".

5. Xorijiy tajribalarga asoslangan maktab geometriya kursi amaliy masalalar to‘plami. (2021). Toshkent: "Aloqachi".
6. Wolfram MathWorld - Online Mathematics Resource. (wolfram.com)