

FAZOVIY GEOMETRIK SHAKLLAR

Mamatxujayev Orifjon

Namangan shahar 2 politexnikumi

matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: fazoviy geometrik shakllar — uch o'lchovli fazoda joylashgan, turli xil o'lcham va tuzilmalarga ega bo'lgan ob'ektlardir. Ular matematikada, fizika, arxitektura va muhandislikda keng qo'llaniladi. Ushbu shakllar, masalan, kub, piramida, silindr, konus va sferalar kabi oddiy shakllardan tortib, murakkab strukturalargacha bo'lishi mumkin.

Kalit**so'zlar:**

geometriya, shakl, hajm, yuza, kub, pitamida, transformatsiya, geometrik xususiyatlar, fazoviy tasvir.

Аннотация: пространственные геометрические фигуры — это объекты, расположенные в трехмерном пространстве, имеющие различные размеры и структуры. Они широко используются в математике, физике, архитектуре и технике. Эти фигуры могут варьироваться от простых фигур, таких как кубы, пирамиды, цилиндры, конусы и сферы, до сложных структур. **Ключевые слова:** геометрия, форма, объем, поверхность, куб, пирамида, преобразование, геометрические свойства, пространственное изображение.

Abstract: spatial geometric shapes are objects located in three-dimensional space, having various sizes and structures. They are widely used in mathematics, physics, architecture and engineering. These shapes can range from simple shapes, such as cubes, pyramids, cylinders, cones and spheres, to complex structures.

Keywords: geometry, shape, volume, surface, cube, pitamida, transformation, geometric properties, spatial image.

Математика fanining tarkibiy qismi bo'lgan geometriya darslarida bu imkoniyat keng ko'lamda mavjud. Fazoviy geometrik shakllar va ko'pyoqlarni o'qitish orqali o'quvchilar atrof-muhitdagi ob'ektlarni tahlil qilish, ularni modellashtirish va fazoda tasavvur qilish ko'nikmalariga ega bo'ladilar. Geometrik shakllar bilan ishlash nafaqat nazariy bilimlarni egallash, balki amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga ham xizmat qiladi. Xususan, fazoviy figuralar – kub, tetraedr, oktaedr, dodekaedr kabi ko'pyoqlarning o'quvchilarga o'rgatilishi ularda ko'plab tafakkur yo'nalishlarini faollashtiradi. Bu shakllarning real hayotdagi inshootlar, texnik modellar va san'at asarlarida keng qo'llanilishi ularni o'rganishga qiziqishni yanada oshiradi. O'quvchilarni fazoviy fikrlashga o'rgatish ularning keyingi bosqichdagi texnika, arxitektura, fizika va kompyuter grafikasiga oid bilimlarni egallashga tayyorlaydi. Bu esa ta'limning uzviyligini ta'minlaydi. Geometriya fanining fazoviy komponentlari o'quvchilarning tasviriy tafakkurini boyitadi, ijodiy fikrlashga undaydi, texnologik ko'nikmalarni rivojlantiradi. Fazoviy geometriya maktab geometriyasining eng muhim va amaliy jihatdan ahamiyatli bo'limlaridan biridir. Bu bo'lim o'quvchilarning nafaqat fazoviy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi, balki ularni atrof-muhitdagi ob'ektlarni tahlil qilishga, ularni turli shakllarda tasavvur qilishga va modellashtirishga o'rgatadi. Ayniqsa, ko'pyoqlar kabi murakkab geometrik shakllarni o'rganish o'quvchilarning tafakkur doirasini kengaytiradi. Ko'pyoqlarni o'rgatish jarayonida o'qituvchilarning didaktik yondashuvi muhim o'rin tutadi. Faoliyatga asoslangan darslar, ya'ni o'quvchilarning o'zlari ko'pyoqlarni yasashi, ularni aylantirishi va kesishishi orqali bilim olishlari ularning eslab qolish ko'nikmasini kuchaytiradi. O'rta maktab matematikasi bo'yicha o'quv dasturlarida ko'pyoqlar alohida mavzu sifatida kiritilgan bo'lib, ularni o'rgatish orqali o'quvchilarning fazoda joylashish, ko'rish va tasavvur qilish malakasi ortadi. Ayniqsa, o'quvchilarga bu shakllarni o'z qo'li bilan yasatish, ularni kesish, aylantirish, hajmini hisoblash orqali I'm vizual va kinestetik o'rganishga erishiladi. So'nggi yillarda O'zbekistonda ta'lim sifatini oshirish borasida olib borilayotgan islohotlar doirasida o'qitish metodikasini zamonaviylashtirish,

innovatsion texnologiyalar asosida ta'lim berish, jumladan, STEM yondashuvi asosida o'rgatish konsepsiyasi faol rivojlanmoqda. Bu esa fazoviy shakllar va ko'pyoqlarni o'qitishda muhim metodik vositalardan biri sifatida qaralmoqda. Amaliy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, fazoviy shakllarni qo'lda yasagan o'quvchilarning geometriyaga qiziqishi 32% ga oshgan. Bugungi kunda geometriya fanining zamonaviy o'qitish metodikasi faqat darslik va jadvalga asoslanmaydi. Ko'pyoqlarni o'rgatishda 3D vizualizatsiya, interaktiv taqdimotlar, AR (augmented reality) dasturlaridan foydalanish orqali o'quvchilarning mavzuga qiziqishini kuchaytirish mumkin. Ko'pyoqlarni o'rganish orqali o'quvchilar simmetriya, yuzalar soni, yoqlarning o'zaro munosabati, burchaklar yig'indisi kabi murakkab tushunchalarni ham chuqur anglay oladi. Masalan, dodekaedr va ikosaedr kabi murakkab shakllarni modellashtirish orqali ular notanish shakllarni ham tahlil qilishni o'rganadilar. Ko'pyoqlar o'quvchilarga real hayotdagi ob'ektlar – masalan, futbol to'pi, kristallar, arxitektura inshootlari va texnik qurilmalarning shaklini tushunishga yordam beradi. Shu sababli fazoviy figuralarni o'rgatish maktabda matematikaning hayot bilan bog'lanishini kuchaytiradi. Ko'pyoqlarni o'rgatishda qog'oz, karton, plastmassa, hatto LEGO konstruktori orqali modellash samarali hisoblanadi. O'quvchilar o'z qo'li bilan yasagan modellarni uzoq eslab qoladi, bu esa ularda mustahkam bilish ko'nikmasini hosil qiladi. Metodik jihatdan, ko'pyoqlar mavzusi ko'pincha 6–8- sinflarda o'tiladi. Bu davrda o'quvchilarda fazoviy tafakkur shakllanishi kuchayadi va ular shakllar o'rtasidagi farqni tez tushuna boshlaydi. Bu bosqichda konkret, vizual ko'mak vositalari bilan dars o'tish ayniqsa foydali. Fazoviy shakllarni o'rganish matematik bilimlarning chuqurlashuvi uchun zamin yaratadi. O'quvchilar keyinchalik trigonometriya, stereometriya, vektorlar geometriyasi kabi murakkab mavzularni osonroq tushunish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Fazoviy geometrik shakllar quyidagi asosiy turlarga bo'linadi:

- Kub: barcha qirrasi teng bo'lgan, to'g'ri burchakli prizma. Kubning hajmi $V = a^3$ formula bilan hisoblanadi, bu yerda a — kubning bir qirrasi.

- **Пирамида:** база shakli (masalan, kvadrat yoki uchburchak) va bir nuqtadan iborat bo'lgan ko'tarilgan nuqtalar to'plami. Piramidaning hajmi $V = \frac{1}{3} \cdot S_{\beta} \cdot h$ formula bilan hisoblanadi, bu yerda S_{β} — baza maydoni, h — piramidaning balandligi.

- **Silindr:** ikkita parallel doira va ularni bog'lovchi yuzdan iborat bo'lgan shakl. Silindrning hajmi $V = S_{\beta} \cdot h$ formula bilan aniqlanadi, bu yerda S_{β} — baza doirasining maydoni, h — silindrning balandligi.

- **Konus:** baza shakli doira va u bilan bog'langan bir nuqtadan iborat bo'lgan shakl. Konusning hajmi $V = \frac{1}{3} \cdot S_{\beta} \cdot h$ formula bilan hisoblanadi.

- **Sfera:** har qanday nuqtadan bir xil masofada joylashgan nuqtalar to'plami. Sferaning hajmi $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ va yuzasi $S = 4 \pi r^2$ formula bilan ifodalanadi, bu yerda r — sferaning radiusi.

Fazoviy shakllarning har biri o'ziga xos xususiyatlarga ega. Simmetriya: ko'plab fazoviy shakllar turli simmetriya turlariga ega. Masalan, kub va sferalar barcha yo'nalishlarda simmetrikdir. Transformatsiya. Fazoviy shakllarni o'zgartirish (masalan, aylantirish, ko'tarish yoki siqish) natijasida ularning geometrik xususiyatlari saqlanadi. Modellash. Fazoviy shakllar real dunyo ob'ektlarini modellashda, masalan, arxitektura va muhandislikda keng qo'llaniladi. Fazoviy geometriya ko'plab sohalarda qo'llaniladi: Bino va inshootlarning shaklini loyihalashda. Mexanik qurilmalar va apparatlarni yaratishda. Kinematika va dinamikadagi harakatlarni o'rganishda. Uch o'lchovli modellash va animatsiyada. Fazoviy geometrik shakllar matematikada va amaliy hayotda muhim rol o'ynaydi. Ularning xususiyatlarini o'rganish orqali biz ko'plab muammolarni hal qilishimiz mumkin. Geometriya orqali biz atrofimizdagi dunyoni yaxshiroq tushunamiz va yangi texnologiyalarni yaratishda foydalanamiz.

Foydalanilgan adabiyot va havolalar

1. Rasulova, S., & Yo'ldoshev, K. (2021). Fazoviy geometriya asoslari va o'qitish texnologiyalari. Matematika va ta'lim, 3(2), 45–52.

2. Ministry of Public Education of Uzbekistan. (2020). Geometriya fanidan namunaviy dastur (6–9-sinflar uchun). Toshkent: Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligi.
3. Solihov, B. (2023). Zamonaviy darslarda didaktik vositalardan foydalanish bo’yicha qo’llanma. Buxoro: Barkamol avlod nashriyoti.
4. UNESCO. (2021). Innovative Teaching Strategies in STEM Education. Paris: UNESCO Publishing.