

## FAZODA PERPENDIKULARLIK, OG‘MA VA MASOFA TUSHUNCHALARI

Saidmetov Bunyodbek Davronbek o‘g‘li

*Urganch raqamli texnologiyalari texnikumi matematika fani o‘qituvchisi*

### Kirish

Geometriya fanining muhim bo‘limlaridan biri stereometriya bo‘lib, u fazodagi shakllar, to‘g‘ri chiziqlar va tekisliklar o‘rtasidagi munosabatlarni o‘rganadi. Fazoda perpendikulyarlik, og‘ma va masofa tushunchalari stereometriyaning asosiy tayanch tushunchalaridan hisoblanadi. Ushbu mavzu nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy hayotda — qurilish, arxitektura, muhandislik va texnik sohalarda ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur tezisda fazoda perpendikulyarlikning turlari, og‘ma tushunchasi hamda turli geometrik obyektlar orasidagi masofani aniqlash usullari tahlil qilinadi.

#### 1. Fazoda perpendikulyarlik tushunchasi

Perpendikulyarlik — ikki geometrik obyektning o‘zaro tik joylashish holatidir. Tekislik geometriyasida bu tushuncha sodda ko‘rinsa-da, fazoda u murakkabroq ko‘rinishga ega.

Fazoda perpendikulyarlik quyidagi holatlar da qaraladi:

To‘g‘ri chiziqning tekislikka perpendikulyarligi

Ikki tekislikning perpendikulyarligi

Ikki to‘g‘ri chiziqning perpendikulyarligi

##### 1.1. To‘g‘ri chiziqning tekislikka perpendikulyarligi

Agar to‘g‘ri chiziq tekislikdagi kesishish nuqtasidan o‘tuvchi barcha chiziq'larga tik bo‘lsa, u holda bu chiziq tekislikka perpendikulyar deyiladi.

Masalan, agar A nuqtadan tekislikka tushirilgan tik chiziq mavjud bo‘lsa, u eng qisqa masofani hosil qiladi. Shu sababli perpendikulyar doimo masofani aniqlashda asosiy vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Muhim xossa:

Agar chiziq tekislikdagi ikkita kesishuvchi chiziqqa tik bo‘lsa, u butun tekislikka tik bo‘ladi.

##### 1.2. Ikki tekislikning perpendikulyarligi

Agar ikki tekislik kesishib, hosil qilgan dihedral burchak  $90^\circ$  bo‘lsa, ular o‘zaro perpendikulyar deyiladi.

Masalan, xonaning devori va poli o‘zaro perpendikulyar tekisliklardir. Bu misol fazoviy tasavvurni shakllantirishda yordam beradi.

##### 1.3. Ikki to‘g‘ri chiziqning perpendikulyarligi

Fazoda ikki chiziq:

kesishuvchi,  
parallel,  
ayqash (kesishmaydigan va parallel bo‘lmagan)  
bo‘lishi mumkin.

Faqat kesishuvchi chiziqlargina o‘zaro perpendikulyar bo‘la oladi. Agar ular  $90^\circ$  burchak hosil qilsa, perpendikulyar deyiladi.

## 2. Fazoda og‘ma tushunchasi

Og‘ma — bu nuqtadan tekislikka tushirilgan, lekin tekislikka tik bo‘lmagan kesmadir.

Agar A nuqta tekislikdan tashqarida joylashgan bo‘lsa:

A dan tekislikka tushirilgan tik kesma — perpendikulyar,

A dan tekislikdagi boshqa nuqtaga o‘tkazilgan kesma — og‘ma deyiladi.

### 2.1. Og‘maning proeksiyasi

Og‘maning tekislikdagi proeksiyasi — bu og‘ma uchining tekislikdagi mos nuqtasi bilan asos nuqtani tutashtiruvchi kesmadir.

Muhim teorema:

Bir nuqtadan tekislikka tushirilgan og‘malar ichida eng qisqasi perpendikulyardir.

Bu qoida geometriyaning asosiy prinsiplaridan biri bo‘lib, masofani aniqlashning nazariy asosini tashkil etadi.

### 2.2. Og‘ma va perpendikulyar o‘rtasidagi bog‘lanish

Agar A nuqtadan tekislikka AH perpendikulyar tushirilsa va AB og‘ma o‘tkazilsa, unda:

$$AB^2 = AH^2 + HB^2$$

Bu Pifagor teoremasining fazodagi ko‘rinishidir.

## 3. Fazoda masofa tushunchasi

Masofa — ikki geometrik obyekt orasidagi eng qisqa uzunlikdir.

Fazoda masofa quyidagicha aniqlanadi:

Nuqtadan tekislikkacha masofa

Nuqtadan to‘g‘ri chiziqqacha masofa

Parallel tekisliklar orasidagi masofa

Ayqash chiziqlar orasidagi masofa

### 3.1. Nuqtadan tekislikkacha masofa

Nuqtadan tekislikkacha masofa — nuqtadan tekislikka tushirilgan perpendikulyar uzunligiga teng.

Bu eng sodda va muhim aniqlanishlardan biridir.

### 3.2. Parallel tekisliklar orasidagi masofa

Parallel tekisliklar orasidagi masofa — ulardan biridagi ixtiyoriy nuqtadan ikkinchisiga tushirilgan perpendikulyar uzunligidir.

Bu masofa barcha nuqtalar uchun bir xil bo‘ladi.

### 3.3. Ayqash chiziqlar orasidagi masofa

Ayqash chiziqlar orasidagi masofa — ularni kesib o‘tuvchi va har ikkala chiziqqa perpendikulyar bo‘lgan kesma uzunligidir.

Bu masala fazoviy tasavvurni va analitik fikrlashni talab qiladi.

### 4. Amaliy ahamiyati

Perpendikulyarlik, og‘ma va masofa tushunchalari kundalik hayotda keng qo‘llaniladi:

Qurilishda bino konstruksiyalarining to‘g‘ri joylashishini aniqlashda

Arxitekturada geometrik aniqlikni ta‘minlashda

Muhandislikda mexanik detallar orasidagi masofani hisoblashda

Fizikada kuchlar yo‘nalishini aniqlashda

Masalan, ustun yerga perpendikulyar bo‘lmasa, bino barqarorligi buziladi. Shuning uchun fazoviy perpendikulyarlik muhim nazariy asos hisoblanadi.

### Xulosa

Fazoda perpendikulyarlik, og‘ma va masofa tushunchalari stereometriyaning asosiy elementlari hisoblanadi. Perpendikulyar — eng qisqa masofani belgilaydi, og‘ma — perpendikulyarga nisbatan uzunroq bo‘ladi, masofa esa geometrik obyektlar orasidagi eng qisqa bog‘lanishni ifodalaydi.

Ushbu tushunchalarni chuqur o‘rganish o‘quvchilarda fazoviy tafakkurni rivojlantiradi, mantiqiy fikrlashni mustahkamlaydi va amaliy masalalarni yechishda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Geometriya — bu faqat formulalar emas, balki tafakkur va aniqlik ilmidir.