



## AKSONOMETRIK PROYEKSIYALARNI O'QITISH METODIKASI: NAZARIY ASOSLAR VA AMALIY YONDASHUVLAR

**Abduraximova Shaxnozaxon Abduqaxxor qizi**

Qo'qon davlat universiteti 3-kurs talabasi

**Ergasheva Orifaxon Xolmurotovna**

Qo'qonDU San'atshunoslik kafedrasida o'qituvchisi

**ANNOTATSIYA:** Mazkur ilmiy maqolada chizmachilik fanining muhim bo'limlaridan biri bo'lgan aksonometrik proyeksiyalarni o'qitish metodikasining ilmiy-nazariy asoslari va amaliy jihatlari tahlil qilinadi. Aksonometrik proyeksiyalar fazodagi jismlarni tekislikda uch o'lchovli ko'rinishda tasvirlash imkonini beruvchi grafik usul bo'lib, u o'quvchilarda fazoviy tafakkur, konstruktiv fikrlash hamda grafik savodxonlikni rivojlantirishda alohida ahamiyatga ega. Aksonometriya yordamida buyumning shakli, o'lchamlari va fazodagi holati bir tasvirda ifodalanadi, bu esa texnik chizmalarni tushunish va loyihalash jarayonini osonlashtiradi.

**Kalit so'zlar:** aksonometriya, izometriya, dimetriya, trimetriya, fazoviy tasavvur, grafik savodxonlik, proyeksiyalash, modellashtirish, ko'rgazmalilik, CAD, chizmachilik metodikasi.

Zamonaviy chizmachilik fanida proyeksiyalash usullari texnik chizmalarni tuzish va o'qish jarayonining asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Proyeksiyalashning ortogonal usuli buyumning alohida ko'rinishlarini berishga xizmat qilsa, aksonometrik proyeksiyalar buyumni uch o'lchovli ko'rinishda tasvirlash imkonini beradi. Aksonometriya yordamida obyektning shakli va fazodagi joylashuvi bir tasvirda ifodalanib, o'quvchilar uchun buyum tuzilishini tez anglash va tasavvur qilish imkoniyati yuzaga keladi. Aksonometrik proyeksiyalarni o'qitish o'quvchilar fazoviy tafakkurini rivojlantirish, ijodiy fikrlashni shakllantirish hamda amaliy grafik ko'nikmalarni mustahkamlashda muhim ahamiyatga ega. Shu bilan birga, aksonometriya mavzusi o'quvchilar uchun murakkab bo'lib, o'qlarni joylashtirish, masshtabni saqlash, geometrik shakllarni uch o'lchovli ko'rinishda chizish jarayonida muayyan qiyinchiliklar yuzaga keladi. Shu sababli aksonometrik proyeksiyalarni o'qitishda zamonaviy pedagogik metodlardan foydalanish, ko'rgazmali vositalarni keng qo'llash, amaliy mashqlar tizimini kuchaytirish hamda axborot texnologiyalarini tatbiq etish ta'lim samaradorligini oshirishning muhim sharti hisoblanadi.

Aksonometriya – bu fazodagi obyektning bir proyeksiya tekisligida uch o'lchovli ko'rinishda tasvirlash usulidir. Aksonometrik proyeksiyalarda koordinata o'qlari (X, Y, Z) ma'lum burchak ostida joylashtiriladi va obyekt shu o'qlar bo'yicha tasvirlanadi.

Aksonometrik proyeksiyalar quyidagi turlarga bo'linadi:

- **izometrik proyeksiya** (uch o'q bo'yicha masshtab teng),

- **dimetrik proyeksiya** (ikki o'q bo'yicha masshtab teng, uchinchi o'q bo'yicha farq qiladi),

- **trimetrik proyeksiya** (uch o'q bo'yicha masshtablar har xil).

Chizmachilik amaliyotida izometrik va dimetrik proyeksiyalar ko'proq qo'llaniladi, chunki ular texnik tasvirlarni oson va tushunarli ko'rinishda beradi.

Aksonometrik proyeksiyalarni o'qitishning didaktik ahamiyati shundan iboratki, ular:

- buyumni hajmli ko'rinishda tasvirlash ko'nikmasini shakllantiradi;
- fazoviy tasavvurni rivojlantiradi;
- chizmalarni tez anglashni ta'minlaydi;
- loyiha va konstruktorlik ishlariga tayyorlaydi.

Aksonometriya mavzusini o'zlashtirishda o'quvchilarda quyidagi qiyinchiliklar uchraydi:

- o'qlarni to'g'ri joylashtira olmaslik;
- burchaklarni noto'g'ri tanlash;
- o'lchamlarni o'qlar bo'yicha to'g'ri ko'chira olmaslik;
- geometrik jismlarning aksonometrik ko'rinishini tasavvur qilish qiyinligi;
- aylana va silindr elementlarini elips shaklida to'g'ri tasvirlay olmaslik;
- ko'rinadigan va yashirin chiziqlarni farqlashda xatolar.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun dars jarayonida ko'rgazmalilik va modellashtirish usullariga tayangan holda izchil o'qitish zarur. Aksonometriya mavzusini tushuntirishda ko'rgazmali vositalar muhim o'rin tutadi. Bunda quyidagilar qo'llaniladi:

- geometrik jismlar (kub, prizma, piramida, silindr) modellari;
- aksonometrik o'qlar sxemasi;
- tayyor chizmalar namunasi;
- plakat va taqdimotlar.

Ko'rgazmali metod o'quvchilarda aksonometriya tushunchasini tez shakllantiradi va obyektning fazoviy ko'rinishini anglashga yordam beradi.

Modellashtirish aksonometrik proyeksiyalarni o'rgatishda samarali metodlardan biri hisoblanadi. O'quvchilar karton, qog'oz yoki plastmassadan buyum modellarini yasab, ularni turli burchaklardan ko'rib, aksonometrik tasvirini chizadilar. Bu usul:

- fazoviy tasavvurni kuchaytiradi;
- o'qlar bo'yicha o'lcham ko'chirishni osonlashtiradi;
- shaklning tuzilishini chuqur tushunishga yordam beradi.

Aksonometrik proyeksiyalarni o'qitishda amaliy mashqlar asosiy o'rinni egallaydi. Mashqlar bosqichma-bosqich tashkil etilishi lozim:

1. aksonometrik o'qlarni chizish;
2. oddiy geometrik shakllarni (kub, prizma) izometriyada tasvirlash;
3. dimetrik proyeksiyada buyumlarni chizish;
4. aylana va silindr elementlarini elips ko'rinishida chizish;
5. murakkab detallarni aksonometriyada tasvirlash.

Mashqlar izchilligi o'quvchining ko'nikmalarini bosqichma-bosqich rivojlantiradi.

Muammoli ta'lim o'quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantiradi. Masalan:

- "Nima uchun aylana aksonometriyada elips ko'rinishida tasvirlanadi?"
- "Izometrik va dimetrik proyeksiyalar qaysi hollarda qo'llaniladi?"
- "Buyumning qaysi tomoni ko'proq ko'rinadigan qilib joylashtirilsa, tasvir tushunarli bo'ladi?"

Bu metod o'quvchilarda tahliliy fikrlash va ilmiy izlanish qobiliyatini shakllantiradi.

Aksonometrik proyeksiyalarni o'qitishda geometriya va algebra bilan integratsiya muhim. Xususan:

- koordinata tizimi,
- burchaklar va trigonometrik tushunchalar,
- fazoviy jismlar xossalari

aksonometriyani tushunishda nazariy asos bo'lib xizmat qiladi.

AutoCAD, Kompas-3D, SolidWorks kabi dasturlar aksonometrik proyeksiyalarni o'rgatishda samarali vosita hisoblanadi. Ushbu dasturlar orqali:

- 3D model yaratish;
- buyumning aksonometrik ko'rinishini avtomatik hosil qilish;
- obyektning turli burchaklarda aylantirib ko'rsatish mumkin.

AKT o'quvchilarni zamonaviy texnik grafika muhitiga moslashtiradi.

Aksonometrik chizmalarni baholashda quyidagi mezonlar muhim:

- o'qlarni to'g'ri joylashtirish;
- masshtabga rioya qilish;
- chiziqlar aniqligi va standartga mosligi;
- elips va aylana elementlarini to'g'ri tasvirlash;
- ko'rinadigan va yashirin chiziqlarni to'g'ri qo'llash;
- chizmaning estetik va grafik madaniyati.

Baholash jarayonida amaliy topshiriqlar, test savollari, mustaqil ishlar va portfoliolar qo'llanishi mumkin.

Aksonometrik proyeksiyalarni o'qitish metodikasi chizmachilik fanida fazoviy tafakkur va grafik savodxonlikni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu mavzuni samarali o'qitish uchun ko'rgazmali metodlar, modellashtirish, amaliy mashqlar tizimi, muammoli ta'lim, fanlararo integratsiya hamda AKT vositalaridan kompleks foydalanish zarur. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, aksonometrik proyeksiyalarni 3D modellar va CAD dasturlari yordamida o'qitish o'quvchilarning mavzuni tez va mustahkam o'zlashtirishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Demak, aksonometrik proyeksiyalarni o'qitishda innovatsion metodik yondashuvlarni qo'llash chizmachilik ta'limi sifatini oshirishning muhim omili hisoblanadi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. – Toshkent, 2020.
2. O'zbekiston Respublikasi Davlat ta'lim standarti. Chizmachilik fani bo'yicha talablar. – Toshkent.

3. Xolmatov B. Chizmachilikni o'qitish metodikasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2016.
4. Mirzayev A., Tursunov S. Muhandislik grafikasi. – Toshkent, 2020.
5. Zunnunov A. Chizmachilik va proyeksion tasvirlash. – Toshkent, 2018.
6. Saidahmedov N.S. Pedagogik texnologiya. – Toshkent: O'qituvchi, 2018.
7. Ishmuhamedov R.J. Innovatsion ta'lim texnologiyalari. – Toshkent, 2019.
8. Muslimov N.A. Kasbiy ta'lim metodikasi. – Toshkent: Fan, 2018.
9. Giesecke F.E. Technical Drawing. – New York: Macmillan, 2012.
10. Monge G. Descriptive Geometry. – Paris, 1799.
11. Bloom B.S. Taxonomy of Educational Objectives. – New York: Longman, 1956.
12. UNESCO. Engineering Graphics and Digital Learning. – Paris, 2019.