CHIZMACHILIK TA'LIMIDA 3D VIZUALIZATSIYA VOSITALARI ORQALI TALABALARNING FAZOVIY TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Toshkent viloyati Pedagogik mahurat markazi
Qozoqboyeva Dildora To'ychiboy qizi
DOI:https://doi.org/10.5281/zenodo.23249320

Annotatsiya. Ushbu tezisda oliy ta'lim muassasalarida chizmachilik va muhandislik grafikasi fanlarini o'qitishda 3D vizualizatsiya vositalaridan foydalanish hamda bu orqali talabalarning fazoviy tasavvuri va fazoviy tafakkurini rivojlantirish metodikasi yoritilgan. An'anaviy chizmachilik metodlarining cheklovlari va zamonaviy kompyuter grafikasi dasturlari (AutoCAD, Compass-3D, Blender, SolidWorks) integratsiyasining afzalliklari tahlil qilingan. Shuningdek, amaliy mashg'ulotlarda qo'llaniladigan bosqichma-bosqich pedagogik yondashuvlar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: chizmachilik ta'limi, 3D vizualizatsiya, fazoviy tafakkur, muhandislik grafikasi, CAD tizimlari, pedagogik metodika, uch o'lchovli model.

1. Kirish va muammoning dolzarbligi

Bugungi kunda texnika va texnologiyalarning jadal rivojlanishi oliy ta'lim tizimida muhandislik va grafik fanlarni o'qitish sifatiga yuqori talablarni qo'ymoqda. Chizmachilik va geometrik modellashtirish fanlarining asosiy maqsadi — talabalarda fazoviy tasavvur, fazoviy tafakkur va obyektlarning uch o'lchovli shaklini tekislikda (chizmada) to'g'ri tasvirlash hamda aksincha, ikki o'lchovli chizma bo'yicha buyumning hajmiy shaklini ko'z oldiga keltirish ko'nikmasini shakllantirishdir.

An'anaviy chizmachilik darslarida ko'rgazmali qurol sifatida faqat doska, qog'oz chizmalar va yog'och modellardan foydalanish ko'p hollarda talabalarning fazoviy mantiqini to'liq shakllantirishga yetarli bo'lmaydi. Ko'plab talabalar murakkab kesimlar, tutashmalar va aksonometrik proyeksiyalarni tasavvur qilishda qiyinchiliklarga duch kelishadi. Shu sababli, ta'lim jarayoniga 3D vizualizatsiya va zamonaviy CAD (Computer-Aided Design) dasturlarini samarali tatbiq etish dolzarb pedagogik masalalardan biridir.

2. 3D vizualizatsiyaning fazoviy tafakkurni rivojlantirishdagi o'rni

Fazoviy tafakkur — bu obyektlarning shakli, o'lchamlari, fazoviy joylashuvi va o'zaro munosabatlarini ruhiy (aqliy) qayta ishlash hamda ularni manipulyatsiya qilish qobiliyatidir. 3D vizualizatsiya texnologiyalari talabaga virtual muhitda obyektni har tomondan ko'rish, uni aylantirish, qatlamlarga ajratish va qirqim/kesimlarini real vaqt rejimida kuzatish imkonini beradi.

1-jadval. An'anaviy va 3D vizualizatsiyalangan chizmachilik ta'limining qiyosiy tahlili

Mezonlar	An'anaviy usul	3D Vizualizatsiya usuli
Vizual idrok etish	Statik 2D chizmalar, cheklangan modellar	Dinamik 3D modellar, 360° interaktiv ko'rinish
Fazoviy tasavvur tezligi	Nisbatan sekin, doimiy repetitsiya talab qiladi	Yuqori, obyektni tez va aniq tushunish imkoni
Xatolarni tahlil qilish	Chizmani qayta chizish va vaqt yo'qotish	Modelda zudlik bilan tuzatish va avtomatik chizma olish

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

3. 3D vizualizatsiyani tatbiq etish metodikasi

O‘quv jarayonida 3D vizualizatsiya vositalaridan foydalanish quyidagi uch bosqichli metodik ketma-ketlikda amalga oshirilishi tavsiya etiladi:

1. Tayyorlov bosqichi: Talabalarga detalning 2D eskizini ko'rsatish va uning fazoviy ko'rinishini fikran tasavvur qilish topshirig'ini berish.

2. Interaktiv 3D modellashtirish bosqichi: AutoCAD, Compass-3D yoki SolidWorks dasturlarida detalning 3D modelini barpo etish va uni turli burchaklardan tahlil qilish.

3. Teskari bog'liqlik va proyeksiyalash bosqichi: 3D modeldan avtomatik ravishda asosiy va qo'shimcha ko'rinishlar, kesim va chizmalarni shakllantirish hamda an'anaviy chizma bilan solishtirish.

4. Xulosa va amaliy takliflar

Chizmachilik ta’limida 3D vizualizatsiya texnologiyalarini qo‘llash talabalarning fazoviy tafakkurini rivojlantirishda yuqori samaradorlik ko‘rsatadi. Bu metodologiya faqatgina chizmachilik ko‘nikmalarini shakllantirib qolmay, balki talabalarda mantiqiy fikrlash, ijodiy yondashuv va muloqotdagi muhandislik madaniyatini ham o‘stiradi. Oliy ta’lim muassasalarida chizmachilik mashg‘ulotlarini zamonaviy CAD dasturlari bilan uzviy integratsiyalash o‘quv samaradorligini keskin oshirishning asosiy omilidir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ro'ziyev E.I., Ashirboyev A.O. Muhandislik grafikasi o'qitish metodikasi. – Tashkent: Yangi asr avlodi, 2010.
2. Rahmonov I. Chizmachilik va uni o'qitish metodikasi. – Tashkent: O'qituvchi, 2012.
3. Bertoline G. R., Wiebe E. N. Technical Graphics Communication. – McGraw-Hill, 2018.
4. Soliyev A. '3D modellashtirish dasturlarining fazoviy tasavvurni shakllantirishdagi ro'li.' // Pedagogik ta'lim va fan, 2022, №3.

Mualliflik huquqi egasi tomonidan ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.