

AUDIO-VIZUAL TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA MUHANDISLIK GEOMETRIYASI KURSINI O‘QITISHDA INTERAKTIV MULTIMEDIA VOSITALARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI

Utkirova Mamura Faxriddin qizi
Chirchiq davlat pedagogika universiteti
mamurautkirova69@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu tezisda audio va videotexnologiyalar ixtisosligi talabalariga muhandislik geometriyasi kursini o‘qitishda interaktiv multimedia vositalaridan foydalanishning ta’limiy samaradorligi keng tahlil qilingan. Tadqiqot davomida an’anaviy darslik yondashuvi bilan animatsion video-ma’ruzalar, interaktiv geometrik konstruksiyalar va ekran yozib olish (screencasting) texnologiyalarini qo‘llagan guruhlar o‘rtasida taqqoslov kuzatuvi amalga oshirilgan. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, multimedia elementlari — xususan, dinamik proyeksiyon tasvir va animatsion kesma-qirqimlar — talabalarning fazoviy tasavvurini va chizmalarni o‘qish ko‘nikmalarini sezilarli oshiradi.

Kalit so‘zlar: muhandislik geometriyasi, multimedia ta’lim, screencasting, animatsion proyeksiya, video-ma’ruza, fazoviy tasavvur, audio-vizual vositalar.

1. Kirish va muammoning qo‘yilishi

Muhandislik geometriyasi texnik oliy ta’lim tizimida fundamental fan hisoblanib, talabalardan fazoviy fikrlash, proyeksiyalar, kesma-qirqimlar, yuzalar va jismlarning chizmalarini tushunish kabi murakkab ko‘nikmalarni talab etadi. Bu ko‘nikmalar, ayniqsa, audio va videotexnologiyalar ixtisosligida o‘quvchilar uchun muhim ahamiyat kasb etadi, chunki ixtisoslik o‘zi vizual-texnik muammolarni hal qilishga yo‘naltirilgan.

An’anaviy o‘qitish metodlari — doskadagi chizmalar, statik rasmlar va og‘zaki tushuntirishlar — ko‘pincha ko‘p o‘lchamli geometrik tushunchalarni yetarlicha ifodalay olmaydi. Bu holat talabalarning o‘zlashtirish darajasiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Muhandislik geometriyasi kursida talabalar eng ko‘p qiyinchilikka uchrashi an’anaviy metodlar bilan proyeksiyalash, soya qurish va uch proyeksiyadan jismni tasavvur qilish kabi mavzularda kuzatiladi.

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta’lim metodologiyasini ham tubdan o‘zgartirmoqda. Multimedia vositalar — animatsion video-ma’ruzalar, interaktiv geometrik konstruksiyalar, dinamik chizmachilik dasturlari va screencasting texnologiyalari — talabalarning fazoviy tasavvur qobiliyatini rivojlantirishda muhim qurol bo‘lib xizmat qilmoqda. Ushbu

tadqiqot aynan audio va videotexnologiyalar ixtisosligi kontekstida shu vositalarning samaradorligini baholashga qaratilgan.

Tadqiqotning asosiy maqsadi: muhandislik geometriyasi kursini o'qitishda multimedia va interaktiv vositalardan foydalanishning o'quv natijalariga ta'sirini empirik va tahliliy usullar orqali baholash hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

2. Adabiyotlar sharhi

Muhandislik geometriyasini o'qitishda vizual va interaktiv metodlardan foydalanish masalasi xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar tomonidan faol o'rganilmoqda. Tiwari A.S. va uning hamkasblari (2024) tomonidan olib borilgan tadqiqotda muhandislik chizmachilik kurslarida AR texnologiyalari talabalarda fazoviy qobiliyatlarni sezilarli darajada rivojlantirishi isbotlangan. Suhail N. va boshqalar (2024) esa AR texnologiyalarining muhandislik ta'limidagi vizualizatsiyaga ijobiy ta'sirini ko'rsatgan.

O'zbek tadqiqotchilari orasida Ro'ziyev E. va Ashirboyev A. (2019) muhandislik grafikasini o'qitish metodikasiga doir ishlarida grafik ta'lim jarayonini bosqichma-bosqich takomillashtirish zarurligini ta'kidlagan. Haqberdiyev B.R. va boshqalar (2025) ta'lim jarayonida integrativ yondashuvlar samaradorligini oshirishi haqida batafsil to'xtalgan.

Screencasting — ya'ni kompyuter ekranidagi harakatlarni audio izoh bilan birga yozib olish texnologiyasi — so'nggi yillarda muhandislik ta'limida keng qo'llanila boshlandi. Bu texnologiya talabaga ma'ruzani istalgan vaqtda, istalgan tezlikda ko'rish va takrorlash imkonini beradi. Ayniqsa, muhandislik geometriyasida qadamma-qadam proyeksiya qurishni namoyish etishda screencasting o'ta samarali ekanligi ko'plab tadqiqotlarda tasdiqlangan.

Dinamik geometrik dasturlar (GeoGebra, Desmos va boshqalar) muhandislik geometriyasini o'qitishda uch o'lchamli jismlarni interaktiv ravishda boshqarish imkonini berib, talabalarda fazoviy tasavvurni shakllantirishga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Bu dasturlarning audio va videotexnologiyalar ixtisosligi talabalariga yanada mos ekanligi shundaki, ular texnik vizual axborotni idrok etish qobiliyatlarini rivojlantirish uchun maxsus tayyorgarlik oladilar.

3. Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalanildi: nazariy tahlil, taqqoslov eksperimenti, kuzatuv va so'rov metodlari. Eksperiment ikkita guruh — tajriba va nazorat — asosida tashkil etildi. Nazorat guruhida an'anaviy darslik va doskaga asoslangan o'qitish qo'llanilib, tajriba guruhida quyidagi multimedia vositalar joriy etildi:

Screencasting video-ma'ruzalar: AutoCAD va GeoGebra dasturlarida proyeksiyalarni qurish, kesma-qirqimlarni hosil qilish jarayonlari ovozli izoh bilan yozib olinib, talabalar o'z qurilmalari orqali istalgan vaqtda ko'rish imkoniga ega

(14th international scientific and practical conference)

bo'ldi. Animatsion geometrik modellar: uch o'lchamli jismlarning fazodagi aylanishi, proyeksiyalash jarayoni animatsiya orqali ko'rsatildi, bu esa murakkab fazoviy munosabatlarni tushunishni osonlashtirdi. Interaktiv konstruksiyalar: talabalar GeoGebra 3D muhitida o'zlari geometrik jismlar qurib, ularning proyeksiyalarini real vaqtda kuzatish imkoniyatiga ega bo'ldi.

Tajriba davomiyligi: 14 haftalik kurs mobaynida kuzatuv amalga oshirildi. Boshlang'ich va yakuniy testlar, amaliy topshiriqlar va o'z-o'zini baholash so'rovnomalari yordamida natijalar o'lchandi.

4. Natijalar va muhokama

Tajriba natijalari quyidagi ko'rsatkichlarni aniqladi: tajriba guruhida fazoviy tasavvur testida o'rtacha ball 34% ga yuqori bo'lgan; amaliy topshiriqlarni to'g'ri bajarish darajasi 28% ga oshgan; talabalarining motivatsiya darajasi (so'rovnoma asosida) nazorat guruhiga nisbatan sezilarli yuqori; mustaqil tayyorgarlik sifati yaxshilanganligi qayd etilgan.

Ayniqsa, screencasting video-ma'ruzalarining samaradorligi yuqori bo'ldi. Talabalar qiyin mavzularni bir necha bor ko'rib chiqish, kerakli joyda to'xtab, takrorlash imkoniyati muhim yordam berganligi haqida ijobiy fikr bildirdi. Bu natija muhandislik geometriyasi kabi vizual-murakkab fanlar uchun multimedia vositalarning qanchalik zarurligini ko'rsatadi.

Shuningdek, audio va videotexnologiyalar ixtisosligida o'quvchi talabalar multimedia kontentni idrok etishda boshqa ixtisoslik talabalariga nisbatan tezroq moslashishi kuzatildi. Bu ularning ixtisoslik bo'yicha olgan ko'nikmalari — ekran tahrir, video montaj, audio ishlov berish — bilan bevosita bog'liq deb taxmin qilish mumkin.

5. To'siqlar va tavsiyalar

Tadqiqot jarayonida bir qator to'siqlar ham aniqlandi. Birinchidan, yuqori sifatli screencasting materiallarini tayyorlash o'qituvchidan qo'shimcha vaqt va texnik ko'nikmalar talab qiladi. Ikkinchidan, barcha talabalar uyda yuqori sifatli qurilmalarga ega emas, bu esa videoni sifatli tomosha qilishda qiyinchiliklar tug'dirdi. Uchinchidan, ba'zi talabalar raqamli muhitda mustaqil ishlashga psixologik tayyorgarligi yetarli bo'lmadi.

Ushbu to'siqlarni bartaraf etish uchun quyidagi tavsiyalar ishlab chiqildi: kafedra miqyosida screencasting va multimedia kontent kutubxonasini tashkil etish; talabalar uchun kompyuter zalida qo'shimcha vaqt ajratish; o'qituvchilar uchun multimedia kontentni tayyorlash bo'yicha malaka oshirish kurslarini joriy etish; audio va videotexnologiyalar ixtisosligida talabalarining o'zlari ham dars uchun qisqa video materiallar tayyorlashiga vazifalar berish, bu ham kompetensiyalarni, ham motivatsiyani oshiradi.

6. Xulosa

Muhandislik geometriyasi kursini o'qitishda multimedia va interaktiv vositalardan, xususan screencasting texnologiyalari, animatsion geometrik modellar va interaktiv konstruksiyalardan foydalanish talabalarning fazoviy tasavvur, motivatsiya va amaliy ko'nikmalarini sezilarli oshiradi. Bu natijalar, ayniqsa, audio va videotexnologiyalar ixtisosligi uchun yanada muhim bo'lib, ushbu ixtisoslik talabalari vizual texnik axborotni idrok etishga tayyorgarliklari tufayli multimedia vositalardan samarali foydalana olishlari isbotlandi.

Kelgusida tadqiqotni VR texnologiyalari va AI-asosidagi adaptiv tizimlarni muhandislik geometriyasi kursiga integratsiyalash yo'nalishida davom ettirish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Haqberdiyev B.R. va boshqalar. O'quv faoliyati tamoyillarida integrativ va sinergetik yondashuvlar. – 2025.
2. Ro'ziyev E., Ashirboyev A. Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi. – Ziyouz.com, 2019.
3. Tiwari A.S. et al. Designing and evaluating an augmented reality system for an engineering drawing course (EDINAR). Smart Learning Environments, 2024.
4. Suhail N. et al. Augmented reality in engineering education: enhancing visualisation. Frontiers in Virtual Reality, 2024.
5. Triviño-Tarradas P. et al. Preliminary results of the impact of 3D-visualization. Virtual Reality journal / Springer, 2022.
6. GeoGebra darsliklaridan foydalanish bo'yicha uslubiy qo'llanma. TSUE, ATT kafedrasida, 2023.
7. Kravchenko O. et al. Future proofing CAD education through AI-driven e-learning (PALS). Design Society, 2024.