



MUHANDISLIK GEOMETRIYASI FANINI O'QITISHDA RAQAMLI GRAFIK DASTURLARDAN FOYDALANISH TAJRIBASI

**Rasuljonova Nigoraxon
Abduvohidjon qizi**

*Furqat tumani 24-umumiy o'rta ta'lim maktabi
tasviriy san'at va chizmachilik fani o'qituvchisi*

Annotatsiya. Ushbu tezisda muhandislik geometriyasi va chizmachilik fanlarini o'qitishda zamonaviy raqamli grafik dasturlaridan (AutoCAD, Compass-3D, SketchUp) foydalanishning amaliy tajribasi yoritilgan. An'anaviy qo'lda chizish usuli bilan raqamli dasturlar yordamida chizish usulining qiyosiy tahlili keltirilgan hamda ularni umumta'lim maktablarida uyg'unlashtirgan holda qo'llash bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: muhandislik geometriyasi, raqamli grafik dasturlar, AutoCAD, 3D modellashtirish, kompyuter grafikasi, chizmachilik ta'limi.

Annotation. This thesis highlights the practical experience of using modern digital graphic software (AutoCAD, Compass-3D, SketchUp) in teaching engineering geometry and technical drawing. A comparative analysis of traditional manual drawing methods versus digital software-based drawing is presented, along with recommendations for combining both approaches in secondary schools.

Key words: engineering geometry, digital graphic software, AutoCAD, 3D modeling, computer graphics, technical drawing education.

Kirish

Raqamli texnologiyalar asrida muhandislik va texnik chizmachilik sohasida ham tub o'zgarishlar yuz bermoqda. Agar ilgari barcha texnik chizmalar qo'lda, chizg'ich va sirkul yordamida bajarilgan bo'lsa, hozirgi kunda bu jarayon deyarli to'liq kompyuter grafikasi dasturlari orqali amalga oshirilmoqda. Shu sababli, umumta'lim maktablarida muhandislik geometriyasi va chizmachilik fanlarini o'qitishda ham zamonaviy raqamli grafik dasturlar bilan tanishtirish dolzarb pedagogik vazifaga aylanmoqda.

Raqamli grafik dasturlar o'quvchilarga nafaqat aniqroq va tez chizma bajarish imkonini beradi, balki ularni kelgusi kasbiy faoliyatga, xususan, muhandislik, arxitektura va dizayn sohalariga tayyorlashda muhim ko'nikmalar shakllantiradi. Bu borada AutoCAD, Compass-3D, SketchUp kabi dasturlar keng qo'llanilmoqda.

Asosiy qism

An'anaviy qo'lda chizish usuli o'quvchida qo'l harakatlari nazokati, aniqlik va sabr-toqatni tarbiyalasa, raqamli dasturlar yordamida chizish tezlik, aniqlik va tuzatish imkoniyatlarining kengligi bilan ajralib turadi. Qo'lda chizishda xatoni tuzatish ko'p vaqt talab qilsa, raqamli dasturda bir necha soniya ichida istalgan o'zgartirish kiritish

mumkin. Bu, ayniqsa, murakkab chizmalarni bajarishda o'quvchilarning vaqtini tejaydi va ularga natijaga emas, balki jarayonning mantig'iga ko'proq e'tibor qaratish imkonini beradi.

Tajribamiz shuni ko'rsatadiki, AutoCAD dasturi bilan tanishtirishni eng oddiy buyruqlar (chiziqli chizish, doira chizish, o'lchamlarni qo'yish) dan boshlash maqsadga muvofiqdir. Dastlabki darslarda o'quvchilarga dasturning asosiy interfeysi, buyruqlar paneli va koordinatalar tizimi tushuntiriladi. So'ngra ular avval qo'lda bajargan oddiy geometrik chizmalarini xuddi shu dastur yordamida qayta bajarishadi, bu esa ularga ikki usul o'rtasidagi farqni bevosita his qilish imkonini beradi.

Keyingi bosqichda o'quvchilarga uch o'lchamli modelashtirish asoslari o'rgatiladi. Compass-3D yoki SketchUp kabi nisbatan sodda interfeysli dasturlar yordamida o'quvchilar oddiy jismlarning (kub, silindr, prizma) uch o'lchamli modelini yaratadilar, so'ngra ularni turli burchaklardan aylantirib ko'rish orqali fazoviy tuzilishini chuqurroq anglaydilar. Bunday interaktiv modelashtirish jarayoni o'quvchilarning fazoviy tasavvurini rivojlantirishda an'anaviy usullarga qaraganda yuqori samara beradi.

Shuningdek, raqamli dasturlar yordamida bajarilgan chizmalarni proyektor orqali sinfga namoyish etish, guruh bo'lib muhokama qilish va xatolarni birgalikda tuzatish ham muhim pedagogik usul hisoblanadi. Bu, o'z navbatida, o'quvchilar orasida hamkorlikdagi ta'lim muhitini shakllantiradi va ularning tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Biroq raqamli dasturlarni joriy etishda bir qator qiyinchiliklar ham mavjud. Jumladan, ko'pchilik umumta'lim maktablarida kompyuter sinflarining yetarli darajada jihozlanmaganligi, litsenziyalangan dasturiy ta'minotning yetishmasligi hamda ba'zi o'qituvchilarning o'zlari ham ushbu dasturlardan yetarlicha xabardor emasligi ta'lim sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli, o'qituvchilarni maxsus malaka oshirish kurslariga jalb etish va bepul, ochiq manbali grafik dasturlardan (masalan, LibreCAD, FreeCAD) foydalanish imkoniyatlarini ko'rib chiqish tavsiya etiladi.

Raqamli dasturlar bilan ishlashda o'quvchilarning kompyuter savodxonligi darajasi ham muhim omil hisoblanadi. Shu sababli, chizmachilik darslarida raqamli dasturlarni joriy etishdan oldin, informatika fani bilan uzviy bog'liqlikda o'quvchilarning fayllar bilan ishlash, interfeys elementlarini tanish kabi boshlang'ich kompyuter ko'nikmalarini mustahkamlash maqsadga muvofiqdir. Bu ikki fan o'rtasidagi integratsiya o'quv jarayonini yanada samarali tashkil etishga yordam beradi.

Raqamli dasturlarda bajarilgan ishlarni baholashda ham o'ziga xos yondashuv talab etiladi. O'qituvchi nafaqat yakuniy chizmaning to'g'riligini, balki o'quvchining dastur imkoniyatlaridan qanchalik oqilona foydalanganini (masalan, qatlamlar - "layer"lardan foydalanish, obyektlarni guruhlash, o'lchamlarni avtomatik qo'yish kabi) ham baholash mezonlariga kiritishi lozim. Bu o'quvchilarni dasturning barcha imkoniyatlarini chuqur o'rganishga undaydi.

Kelajakda umumta'lim maktablarida bulutli texnologiyalar asosidagi grafik dasturlardan (masalan, Tinkercad, Onshape kabi veb-brauzer orqali ishlaydigan dasturlar) foydalanish istiqbolli yo'nalish hisoblanadi, chunki ular kuchli kompyuter talab qilmaydi va istalgan qurilmada internet orqali ishlash imkonini beradi. Bu, o'z

navbatida, texnik jihozlanishi past bo'lgan maktablarda ham raqamli grafikani joriy etish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Raqamli grafik dasturlarni o'rgatishda amaliy loyihalar tizimidan foydalanish ham yuqori samara beradi. O'quv yili davomida o'quvchilarga bosqichma-bosqich murakkablashib boruvchi loyiha topshiriqlari (masalan, birinchi chorakda oddiy detal chizmasi, oxirgi chorakda esa bir nechta detaldan tashkil topgan yig'ma chizma) berilishi, ularning dastur bilan ishlash ko'nikmalarini izchil rivojlantirishga xizmat qiladi.

Yakunda ta'kidlash lozimki, raqamli grafik dasturlarni o'rgatish nafaqat chizmachilik faniga oid texnik ko'nikma, balki o'quvchilarning umumiy raqamli savodxonligini ham oshiradigan kompleks pedagogik jarayondir. Bunday ko'nikmalar o'quvchilarning kelgusida qaysi kasbni tanlashidan qat'i nazar, zamonaviy raqamli jamiyatda muvaffaqiyatli faoliyat yuritishlari uchun zaruriy poydevor bo'lib xizmat qiladi.

Shuningdek, raqamli grafik dasturlar orqali bajarilgan ishlarni elektron portfolio shaklida to'plab borish tavsiya etiladi. Har bir o'quvchining o'quv yili davomida bajargan chizmalari xronologik tartibda saqlanib borilishi, nafaqat uning shaxsiy rivojlanish dinamikasini kuzatish, balki ota-onalar va maktab ma'muriyati oldida amaliy natijalarni aniq va ishonchli tarzda namoyish etish imkonini ham beradi.

Raqamli grafik dasturlarni o'zlashtirgan o'quvchilar orasida kasbga yo'naltirish samaradorligi ham ortadi. Chizmachilik darslarida zamonaviy CAD-dasturlar bilan tanishgan o'quvchilarning muhandislik, arxitektura va dizayn kabi texnik yo'nalishlarni ongli ravishda tanlash ehtimoli yuqori bo'ladi, chunki ular ushbu kasblarning amaliy mazmuni bilan maktab davridayoq bevosita tanishish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu esa umumta'lim tizimi va oliy ta'lim o'rtaqidagi uzviylikni mustahkamlashga xizmat qiladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, muhandislik geometriyasi va chizmachilik fanlarini o'qitishda raqamli grafik dasturlardan foydalanish o'quvchilarning zamonaviy texnik ko'nikmalarini shakllantirishning muhim vositasi hisoblanadi. Ammo bu jarayonda an'anaviy qo'lda chizish ko'nikmalarini ham saqlab qolish, ikki usulni bosqichma-bosqich va muvozanatli tarzda uyg'unlashtirish maqsadga muvofiqdir. Bu yondashuv o'quvchilarni kelgusi kasbiy faoliyatga har tomonlama tayyorlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Omonov Q.SH. Kompyuter grafikasi va uning ta'limdagi o'rni. – Toshkent: TATU nashriyoti, 2020. – 164 b.
2. Xamidov O. AutoCAD dasturida loyihalash asoslari. – Toshkent: Aloqachi, 2019. – 220 b.
3. Boltaboyev H.R. Chizmachilik o'qitish metodikasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2019. – 184 b.
4. Ismoilov B.T. Raqamli texnologiyalar va muhandislik ta'limi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2022. – 150 b.