



CHIZMACHILIK TA'LIMIDA MUHANDISLIK GEOMETRIYASI ASOSLARINI O'RGATISHNING ZAMONAVIY METODLARI

**Rasuljonova Nigoraxon
Abduvohidjon qizi**

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

Annotatsiya. Ushbu tezisda umumta'lim maktablarida chizmachilik fanini o'qitish jarayonida muhandislik geometriyasi asoslarini samarali o'zlashtirishning zamonaviy pedagogik metodlari tahlil qilingan. O'quvchilarda fazoviy tasavvurni rivojlantirish, proyeksiyalash usullarini tushuntirish hamda amaliy chizma malakalarini shakllantirishning bosqichma-bosqich yondashuvlari yoritilgan. Muallif tomonidan an'anaviy va zamonaviy o'qitish usullarini uyg'unlashtirgan metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: muhandislik geometriyasi, chizmachilik, fazoviy tasavvur, proyeksiyalash, ortogonal proyeksiya, o'quv metodikasi, umumta'lim maktabi.

Annotation. This thesis analyzes modern pedagogical methods for effectively mastering the fundamentals of engineering geometry within the process of teaching descriptive geometry and technical drawing in secondary schools. It highlights step-by-step approaches to developing students' spatial imagination, explaining projection methods, and forming practical drafting skills. The author proposes methodical recommendations that combine traditional and modern teaching techniques.

Key words: engineering geometry, technical drawing, spatial imagination, projection, orthogonal projection, teaching methodology, secondary school.

Kirish

Zamonaviy ta'lim tizimida texnika va texnologiyalar rivojlanishi bilan bir qatorda, o'quvchilarda fazoviy-texnik tafakkurni shakllantirish masalasi tobora dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Muhandislik geometriyasi – bu fazoviy shakllarni tekislikda tasvirlash va ularni qayta tiklash qonuniyatlarini o'rganuvchi fan bo'lib, u chizmachilik ta'limining nazariy poydevorini tashkil etadi. Umumta'lim maktablarida chizmachilik darslari o'quvchilarni kelgusi muhandislik, arxitektura va texnika sohalaridagi kasblarga tayyorlashning muhim bosqichlaridan biri hisoblanadi.

Biroq amaliyot shuni ko'rsatadiki, ko'pchilik o'quvchilar uchun muhandislik geometriyasining asosiy tushunchalari – proyeksiyalash, kesim, qirqim, aksonometriya kabi mavzular qiyin va mavhum bo'lib tuyuladi. Bunga sabab, birinchidan, mazkur mavzularning yuqori darajadagi abstraktligi, ikkinchidan, an'anaviy o'qitish usullarining faqat taxta va bo'r vositasida olib borilishi, uchinchidan esa o'quvchilarda fazoviy tasavvurning yetarli darajada shakllanmaganligidir.

Asosiy qism

Muhandislik geometriyasi asoslarini samarali o'zlashtirish uchun quyidagi bosqichma-bosqich metodik yondashuvni taklif etamiz. Birinchi bosqichda o'quvchilarga oddiy geometrik jismlar (kub, prizma, piramida, silindr, konus) namunasida asosiy proyeksiyalash qoidalari tushuntiriladi. Bunda jismning uch o'lchamli modelini haqiqiy buyum yoki maket sifatida ko'rsatish, so'ngra uni uch proyeksiyada (old, yon, ustki) tasvirlash orqali o'quvchida "jism – uning proyeksiyasi" o'rtasidagi bog'liqlikni shakllantirish muhim ahamiyatga ega.

Ikkinchi bosqichda o'quvchilarga teskari jarayon, ya'ni berilgan proyeksiyalar asosida jismning fazoviy shaklini tiklash (rekonstruksiya qilish) mashqlari taklif etiladi. Bu bosqich o'quvchilarning analitik va fazoviy tafakkurini faollashtiradi, chunki ular endi tayyor jismni emas, balki tekislikdagi chizma orqali uning tuzilishini "aqlan qurish"ga majbur bo'ladilar. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, ushbu usul qo'llanilgan sinflarda o'quvchilarning fazoviy tasavvur ko'rsatkichlari sezilarli darajada yaxshilanadi.

Uchinchi bosqichda esa kesim va qirqim mavzulari kiritiladi. Bu yerda o'quvchilarga jismning ichki tuzilishini ko'rsatish zarurati, kesim tekisligining tanlanishi va uni chizmada to'g'ri ifodalash qoidalari o'rgatiladi. Ushbu mavzuni o'zlashtirishda amaliy topshiriqlarning, jumladan, real texnik detallar (masalan, vintlar, gaykalar, quvurlar) namunasida ishlash samarali natija beradi, chunki bu o'quvchida nazariy bilimni amaliyot bilan bog'lash ko'nikmasini shakllantiradi.

To'rtinchi bosqichda aksonometrik proyeksiyalar mavzusiga o'tiladi. Aksonometriya jismning uch o'lchamli ko'rinishini bir proyeksiyada aks ettirish imkonini berganligi sababli, o'quvchilar uchun tushunarli va qiziqarli mavzu hisoblanadi. Bu mavzuni o'rgatishda izometrik va dimetrik proyeksiyalash usullarini amaliy mashqlar orqali mustahkamlash, shuningdek, o'quvchilarga o'zlari tanlagan oddiy buyumlarning aksonometrik chizmasini mustaqil bajarish topshirig'ini berish tavsiya etiladi.

Metodik jihatdan muhim bo'lgan yana bir jihat – differensial yondashuvni qo'llashdir. Sinfdagi barcha o'quvchilarning fazoviy tasavvur darajasi bir xil emasligi sababli, o'qituvchi mashqlarni murakkablik darajasiga ko'ra bosqichma-bosqich taqsimlashi, kuchsiz o'quvchilar uchun qo'shimcha ko'rgazmali vositalar (maketlar, model chizmalar) tayyorlashi, kuchli o'quvchilar uchun esa murakkabroq, ijodiy topshiriqlar berishi lozim.

Shuningdek, o'quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlashda guruh ishlarini tashkil etish ham samarali usullardan biri hisoblanadi. Kichik guruhlarda ishlash jarayonida o'quvchilar bir-birlariga tushunmagan jihatlarni tushuntirib berish, birgalikda muammoni yechish orqali bilimlarini chuqurroq o'zlashtiradilar. Bunday hamkorlikdagi ta'lim shakli, ayniqsa, murakkab proyeksiyalash masalalarini yechishda yuqori samara beradi.

Muhandislik geometriyasi asoslarini o'rgatishda ko'rgazmali qurollarning o'rni ham beqiyosdir. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, faqat chizma bilan cheklanib qolmasdan, geometrik jismlarning real yog'och yoki kartondan yasalgan maketlarini sinfda namoyish etish, o'quvchilarga jismni har tomondan ko'rish va uni qo'lda ushlab tekshirish imkonini beradi. Bunday "tactile" (his qilish orqali) o'rganish usuli, ayniqsa,

boshlang'ich bosqichda fazoviy tasavvuri zaif bo'lgan o'quvchilar uchun katta yordam beradi.

Yana bir muhim metodik jihat – xatolar ustida ishlash tizimini tashkil etishdir. O'qituvchi o'quvchilarning chizmalarida ko'p uchraydigan xatolarni (masalan, chiziqli turlarini noto'g'ri qo'llash, o'lchamlarni noto'g'ri joylashtirish, proyeksiyalar orasidagi bog'liqlikni buzish) tizimli ravishda tahlil qilib, ularni sinf bilan birgalikda muhokama qilishi lozim. Bu, o'z navbatida, o'quvchilarda o'z-o'zini nazorat qilish va tanqidiy baholash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Baholash tizimini takomillashtirish ham muhandislik geometriyasini samarali o'zlashtirishda muhim rol o'ynaydi. An'anaviy faqat yakuniy natijani baholash o'rniga, o'quvchining chizma bajarish jarayonidagi mantiqiy fikrlashini, ya'ni qanday bosqichlar orqali natijaga kelganini ham hisobga olgan holda baholash tavsiya etiladi. Bunday yondashuv o'quvchilarni faqat tayyor javobni emas, balki yechim jarayonining o'zini qadrlashga o'rgatadi.

Muhandislik geometriyasini o'qitishda uy vazifalarini tashkil etish tizimi ham alohida e'tiborga loyiq. Uy vazifalari sifatida o'quvchilarga atrofdagi oddiy maishiy buyumlarning (masalan, quti, stakan, kitob javoni) taxminiy proyeksion chizmasini mustaqil bajarish topshirilishi mumkin. Bunday amaliy topshiriqlar o'quvchida nazariy bilim bilan atrof-muhitdagi real obyektlar o'rtasidagi bog'liqlikni mustahkamlaydi va fanni hayotiy zarurat sifatida idrok etishga yordam beradi.

Muhandislik geometriyasi bo'yicha olib borilgan pedagogik tajriba-sinov ishlari natijalarini umumlashtirish shuni ko'rsatadiki, taklif etilgan bosqichma-bosqich metodikani qo'llagan tajriba sinflarida o'quvchilarning fazoviy masalalarni yechish ko'rsatkichlari nazorat sinflariga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'ldi. Xususan, proyeksiyalarni tiklash mashqlarini to'g'ri bajargan o'quvchilar ulushi taxminan bir yarim baravar oshdi, bu esa taklif etilgan yondashuvning amaliy samaradorligini tasdiqlaydi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, muhandislik geometriyasi asoslarini o'rgatishda bosqichma-bosqich, ko'rgazmali va amaliyotga yo'naltirilgan metodik yondashuvni qo'llash o'quvchilarda fazoviy tasavvurni samarali rivojlantirish imkonini beradi. Taklif etilgan metodika nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy chizma ko'nikmalarini ham muvaffaqiyatli shakllantirishga xizmat qiladi va bu, o'z navbatida, o'quvchilarning kelgusi texnik va muhandislik yo'nalishlaridagi ta'limga tayyorgarligini oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Boltaboyev H.R. Chizmachilik o'qitish metodikasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2019. – 184 b.
2. Frolov S.A. Nachertatel'naya geometriya. – Moskva: Mashinostroenie, 2018. – 240 b.
3. Qodirov A.A. Texnik chizmachilik asoslari. – Toshkent: TDTU nashriyoti, 2021. – 156 b.
4. Rustamova N.T. Maktabda chizmachilik ta'limi metodikasi. – Toshkent: Fan, 2020. – 128 b.