

MUHANDISLIK GRAFIKASI FANLARINING BOSHQA FANLAR BILAN ALOQADORLIGI VA INTEGRATSIYASI

Maxmudov Abdunabi Abdug'afforovich

*A.Qodiriy nomidagi JDPI. Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi kafedrası
stajor o'qituvchisi*

e-mail: abdunabi1990@umail.uz

***Annotatsiya:** Ushbu maqolada chizmachilik va muhandislik grafikasi fanlarining boshqa fanlar bilan aloqadorligi yoritib berilgan.*

***Kalit so'zlar:** o'qituvchi, fan, chizma, grafika, texnikaviy til, texnikaviy til, chizma geometriya, chizmachilik, muhandislik.*

***Аннотация:** В этой статье освещается связь дисциплин черчения и инженерной графики с другими дисциплинами.*

***Ключевые слова:** учитель, наука, рисунок, графика, технический язык, технический язык, начертательная геометрия, черчение, инженерия.*

***Abstract:** This article highlights the relationship of the disciplines of drawing and engineering graphics with other disciplines.*

***Key words:** teacher, science, drawing, graphics, technical language, technical language, descriptive geometry, drawing, engineering.*

Buyumning shakli va o'lchamlari haqida to'la ma'lumot beruvchi tasvir kompleks chizma yoki chizma deyiladi. Chizmalarsiz biror buyumni yoki uning detallarini, qurilish ishlarini aniq bajarib bo'lmaydi¹. Chizmachilik fani texnikaviy chizmalarni to'g'ri tuzish usullarini o'rgatadi. Chizmachilik fan va texnikaning «texnikaviy tili» hisoblanib, u barcha konstruktorlar, injener-texnik xodimlar,

¹ Yu.A. Ibragimov, Z.S. Yakubova "Chizmalarni o'qish va elektronik sxemalar" Toshkent - «ILM ZIYO» - 2016. 4-bet

sanoat, qurilish va qishloq xo'jaligi sohasida ishlovchi mutaxassis va ishchilar uchun yagona internatsional tildir.

Chizma geometriya muhandislik grafikasining nazariy asosi hisoblanadi. Chizma geometriya fani chizmalarni tuzish, ularni o'qish qonun va qoidalarini o'rgatadi. Chizma geometriya talabalarning fazoviy tasavvurlarini, ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi. Chizma geometriya va chizmachilik, rasm, matematika, geometriya, fizika, geografiya va mehnat fanlari bilan uzviy bog'liqdir. Masalan, geometriya, fizika, matematika fanlaridagi ko'pgina masalalarni chizmasiz yechish mumkin emas.

Chizma geometriya fanining vazifasi fazoviy jismlarni proeksiyalar metodi asosida tekislikda tasvirlash usullarini, ya'ni epyur qurish, epyur bo'yicha jismning geometrik xossalarini tekshirish, geometrik jismlarni fazoda o'zaro joylashuviga oid masalalarni grafikaviy usulda yechishni o'rgatishdan iborat. Masalalarni grafikaviy usulda yechish talabalarda fanga qiziqish uyg'otadi.²

Fanlar bo'yicha o'quv dasturlarining didaktik maqsadlarda o'zaro moslashtirilishiga *fanlararo aloqalar* deyiladi. Fanlararo aloqalarni hisobga olish — ta'lim jarayonining muvaffaqiyati uchun zaruriy shartlardan biridir. Fanlararo aloqalar talabalarga moddiy olam hodisalarini to'g'ri tushunishlariga ko'maklashadi. Bu o'zaro aloqalar ayniqsa chizmachilik, mehnat ta'limi, geometriya, tasviriy san'at va fizika kabi fanlarini o'qitishda juda zarur. Chunki bu fanlarning birida olingan bilim, ko'nikma va malakalardan boshqa fanlarni o'rganishda ham foydalaniladi.

Grafik tasvirlar maktabdagi ko'pchilik fanlar bo'yicha yangi bilimlarni o'quvchilar faol va ongli ravishda o'zlashtirishlarida eng asosiy vositalardan biri sanaladi. Ular bilimlarning sezgi asosini ta'minlaydi va o'quvchilarda bizni o'rab turgan olam va undagi narsalar haqida yaqqol, aniq va to'g'ri tasavvurlarni hosil qilish maqsadlarini ko'zda tutadi. Afsuski, o'quv jarayonida grafikani qo'llashning ilmiy asoslari hozirgacha yetarlicha yaxshi ishlab chiqilmagan, maktablardagi

² S.S.Saydaliyev. "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi". Toshkent 2017. 6-bet.

chizmachilikdan boshqa fanlarda grafik tasvirlarni bajarish bo'yicha talablar mavjud emas.

Ushbu kamchilikni bartaraf qilish uchun umumta'lim maktablaridagi fanlarni o'rganishda grafik tasvirlarni bajarishga qo'yiladigan **yagona grafik tizim**larni ishlab chiqish zarur. Chunki, o'quvchilarda dastlabki grafik bilimlarni shakllantiradigan matematika, mehnat ta'limi, fizika, ximiya, geografiya, biologiya kabi bevosita grafik tasvirlar bilan ish ko'radigan ko'plab fanlarni o'rganishda shu darslarda bajariladigan chizmalar umumiy bir qoidaga asoslanmasdan har bir fan o'qituvchisi tasvirlarni o'z bilganicha bajarib kelmoqdalar. Shu sababli o'quvchilarda grafik tasvirlarni bajarishga mas'uliyatsizlik bilan qarash, chizma asboblardan to'g'ri foydalana olmaslik, "ish daftarida bajariladigan tasvir bir amallab ko'chirilayotgan nusxaga o'xshasa bo'lgani" deganga o'xshash kayfiyat shakllanadi. Bunga bir tomondan yuqorida aytilgan fan o'qituvchilarining maxsus grafik ma'lumotga ega emasligi sabab bo'lsa, ikkinchi tomondan haligacha o'qituvchilar uchun oddiy grafik tasvirlarni bajarishga taalluqli yagona grafik tizim ishlab chiqilib uning amaliyotga joriy qilinmaganida. Yagona grafik tizim doirasida matematika, fizika kabi maktab fanlarini o'qitishda proeksion tasvirlarning ahamiyatini va ularni qo'llashdagi kamchiliklarni qo'shimcha ravishda aniqlash, o'quvchilar yo'l qo'yadigan tipik xatolarni tahlil qilib chiqish zarur. Maktabdagi boshqa fan o'qituvchilariga tasvirlash nazariyasi va texnik chizmachilikka tegishli ayrim ma'lumotlarni o'rgatib, chizma va boshqa grafik axborot vositalarining ta'lim jarayonida qo'llash imkoniyatlarini quyidagilarni hisobga olgan holda ko'rsatish kerak:

1) o'quvchilarning grafik faoliyati jarayonida yaratgan rasm, chizma, sxema va boshqa tasvirlari ular uchun yangi materialni o'zlashtirishda fikrlarni oydinlashtirib, eslab qolishida kuchli vosita hisoblanadi. Ular dastur materialini faol o'zlashtirishni ta'minlab, hosil bo'lgan obraz va tasavvurlarni xotirada eslab qolinishga ko'maklashadi. Shuning uchun grafik tasvirlar **fikrlarni illyustratsiyalash va qayd qilish vositasi** hisoblanadi. Bu holda grafik tasvir bilim manbai bo'lib xizmat qiladi.

Bundan tashqari o'quvchilarning matematika, fizika va ximiyadan *masala yechish vositasi* sifatida ham grafik faoliyat zarur bo'ladi;

2) o'quvchilar laboratoriyadagi tajribalar va turli sinovlar natijalarini taxt qilib, umumlashtirishlarida grafik faoliyatdan keng foydalaniladilar. Yagona tizimning tarkibiy qismlari bo'lgan rasm, chizma, grafik, sxemalar jismlarda yuz beradigan fizik va ximik ***o'zgarishlarni qayd qilish vositasi*** sifatida foydalaniladi. Bunda grafik faoliyat o'rganilayotgan hodisalar mohiyatiga chuqurroq kirib borishga va ular orasidagi o'zaro bog'lanishlarni grafik axborot yordamida yaqqol ochib berishga imkon beradi;

3) grafik faoliyat o'quvchilarda ***tushunchalarni shakllantirish vositasi*** sifatida ham xizmat qiladi. O'quvchilar sxemashtirish yordamida moddalarning molekulyar tuzilishi, atom va molekulalarning tuzilishini, kimyoviy jarayonlar mexanizmi kabilarni oson o'zlashtiradilar. Bu holda grafika murakkab tushunchalarni o'rganishni osonlashtiradi, xulosa va umumlashtirishlarni tushungan holda o'zlashtirishga ko'maklashadi;

4) grafik faoliyat ***bilimlarni nazorat qilish, umumlashtirish va mustahkamlash vositasi*** hisoblanadi;

5) sxema, grafik va chizmalar ko'pincha har xil fanlar orasidagi aloqalarni o'rnatish vositasi sifatida xizmat qiladi. Masalan, fizika kursida funksiyaning matematik ma'nosi, fizika, ximiya, matematika va boshqa fanlarda chizmachilik kursida o'rganilgan shartliliklardan foydalanish kabilar.

Bularning hammasi o'quvchilarni kelajakda moddiy ishlab chiqarish, boshqarish, texnik nazorat, ratsionalizatorlik³ va ixtirochilik kabi mehnat faoliyatlarida chizmalardan amaliyotda bimalol kasbiy maqsadlarda foydalanishlariga zamin yaratadi.

Umumta'lim maktablaridagi qator fanlarni o'qitishda grafik axborot vositalarining qo'llanilishi o'quv jarayonini takomillashtirish va faollashtirish sohasidagi didaktik aloqalarning eng zarur tomonlaridan birini belgilaydi.

³ **Ratsionalizatorlik** — texnika vositalari, i.ch. texnologiyasi, mashina detallari, tayyor mahsulot va boshqalarni takomillashtirishga doir yangi texnik yechimlar hamda takliflarni ishlab chiqish bilan shutullanish.

Fanlararo aloqalarning ikkinchi tomoni - umumta'lim maktablarida grafik axborot vositalaridan foydalanishda ilgari mehnat ta'limi, matematika, tasviriy san'at, informatika kabi fanlarni o'rganishda o'quvchilar egallagan bilimlarini chizmachilik fani o'qituvchisi mashg'ulotlarda hisobga olishidan iborat.

Masalan, mehnat ta'limi darslarida o'quvchilarni "chizma" va "texnik rasm" tushunchalari bilan tanishtiradilar, ularda chiziq turlari haqida tasavvurlar shakllanadi, qalinlik, diametr va radiuslar shartli belgilarining qo'llanilishiga doir misollar bilan tanishgan bo'ladilar. O'quvchilar eskiz, ko'rinishlar haqida umumiy ma'lumotlarga ega bo'lib, ularga o'lcham qo'yish va chizmada yozuvlarni bajarish haqida boshlang'ich ma'lumotlar tushuntirilgan bo'ladi. O'quvchilar sodda detallar, yupqa materiallar va simdan iborat modellarning chizmalarini bajarishda ma'lum bir ketma-ketlikka rioya qilishga o'rgangan bo'lishlari kerak. Ularga yig'ish chizmalari haqida tushunchalar, kesim va qirqimlar, rezbalarning tasvirlanishi va belgilanishi, eskiz tuzish va detal chizmasini o'qish haqida boshlang'ich ma'lumotlar berilgan bo'ladi.

Mehnat ta'limi dasturi o'quvchilarning ijodiy (konstruktorlik) faoliyati asoslari bilan tanishtirishni ham nazarda tutadi. Unga detal va birikmalar konstruktsiyalarini o'zgartirish, konstruktorlik - hisoblash topshiriqlarini bajarish, bir detalli va sodda ko'p detalli mahsulotlarni sxema va texnik topshiriqlarga asosan bajarish kabilar kiradi.

O'quv fanlaridagi o'xshash materiallarning mazmunini va bayon qilish ketma-ketligini hisobga olish keraksiz takrorlashlardan qutilishga ko'maklashadi, ayrim savollarni takrorlash zaruriyati tug'ilgan hollarda esa bilimlarning yanada yuqoriroq pog'onalariga o'quvchilarga ma'lum ma'lumotlarni umumlashtirish va chuqurlashtirish yo'li bilan ko'tarilish imkonini beradi.

Boshqa fanlarda o'rganilgan bilimlarga tayanish yana shuning uchun ham zarurki, bir xil qonun, dalil va shunga o'xshashlar har xil fanlarda turlicha nuqtai nazardan o'rganiladi. Bular o'quvchilarda ob'ektlar shakllari, ularning o'zaro aloqalari, tekislikda grafik tasvirlanishini tahlil qilish va o'rganish hamda bilimlarni mustaqil qo'llash ko'nikmalarini shakllantirishda zarur bo'ladi.

O'qituvchiga birinchi navbatda o'quvchilarning grafik savodxonlik asoslarini chizmachilik kursini o'rganishga qadar qanday egallaganliklarini bilish muhim. Shuningdek, fanlararo aloqalarni chizmachilik va fizika, ximiya kabi fanlardagi grafik tasvirlar bilan ishlash, geografiya kursida o'rganiladigan masshtablar va topografik kartalar, tasviriy san'at darslaridagi yaqqol tasvirlar va ish qurollarini tayyorlash va ulardan foydalanish kabi ko'plab misollarda ko'rsatish mumkin. Lekin, bu yerda shuni alohida ta'kidlab o'tish kerakki, birinchidan fanlararo aloqalarni ideal ravishda hech qachon amalga oshirib bo'lmaydi. Chunki, o'rganiladigan fanlar sonining yetarlicha ko'pligi, ularning ayrimlarini o'rganish bir vaqtda boshlanishi va o'quvchilarning yosh hamda fiziologik xususiyatlarini hisobga olib o'rganib boshlash zaruriyati sub'yektiv ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun ba'zi ma'lumotlarni har xil fanlarda fan xususiyatini hisobga olgan holda takrorlashga to'g'ri keladi.

Ikkinchidan, hozirgacha respublikamiz maktablarida chizmachilik bo'yicha mutaxassis o'qituvchilar yetishmasligi, boshqa fan o'qituvchilarining grafik savodxonligi past darajada ekanliklari oqibatida fanlararo aloqalar bo'sh ahvolda. Mehnat ta'limi, geometriya, fizika va boshqa fan o'qituvchilari o'quvchilarda grafik tushunchalarini, shuningdek chizma asboblaridan elementar foydalanish usullarini ham ko'pincha to'g'ri o'rgata olmaydilar.

Yuqoridagilardan xulosa qilib grafik tasvirlarga qo'yiladigan yagona talablarga amal qilish maqsadida har bir maktabda yagona grafik tartib o'rnatilishi maqsadga muvofiq.

Grafik tartib deganda hamma grafik tasvirlar (sxema, diagramma, texnik rasm, eskiz)lar qayerda tayyorlanishi va qo'llanilishiga qaramasdan, ularga qo'yiladigan talab va qoidalarga javob berishi tushunilishi kerak. Shu maqsadda "Masshtablar, formatlar, harfiy belgilar", "Chizma chiziqlari va ularning qo'llanilishi", "Chizmalarga o'lchamlar qo'yish", "Chizma shriftlari", "Texnik chizmalardagi shartlilik va soddalashtirishlar", "Kesimlar va qirqimlar", "Chizmachilikda tasvirlarni yasash usullari", "Bu xatolarni takrorlama" kabi mavzulardagi stendlarni doimiy saqlanadigan qilib tayyorlash yaxshi natija beradi.

Bu stendlarda o‘quvchilarning faqat chizmachilikdan emas, balki boshqa fanlarda tayyorlangan eng yaxshi grafik ishlarini ham namoyish qilib borish mumkin.

Umuman, ko‘rilgan masalalarga xulosa qilib hamma didaktik tamoyillar o‘zaro bog‘liqligini va ulardan birgalikda foydalanish ta‘lim samaradorligini ta‘minlashini aytish kerak. Ta‘lim metodlari didaktikada o‘qituvchi va o‘quvchining hamkorlikdagi faoliyati sifatida qaraladi. Buning natijasida o‘quvchilar bilim, ko‘nikma va malakalarni egallaydilar, dunyoqarashlari shakllanadi, qobiliyatlari rivojlanadi.

Umumta‘lim maktablarida ta‘limni tashkil qilishning asosiy shakli deb dars tan olingan. Bunda hamma o‘quvchilarni jamoa bo‘lib ishlashlari bilan birga, individual va kichik guruhdagi ishlari, shuningdek ta‘limning boshqa shakllari - laboratoriya mashg‘ulotlari, sayohatlar, amaliyot darslari, uy vazifalari o‘z o‘rni va ahamiyatiga ega.⁴

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. S.S.Saydaliyev. “Chizma geometriya va muhandislik grafikasi”. Toshkent 2017.
2. E.I. Ro‘ziyev., A.O.Ashirboyev “Muhandislik grafikasini o‘qitish metodikasi”. Toshkent 2010
3. Ro‘ziyev E.I. Chizmachilik o‘qitish metodikasi. - Urganch: UrDU, 2001.
4. Sodiqova G. Ya.- Chizma geometriya va muhandislik grafikasi, Toshkent—O‘zbekiston. 2003 y.
5. Rahmonov I, Abdurahmonov A. Chizmachilikdan ma‘lumotnoma. O‘zbekiston Milliy kutubxonasi nashriyoti. Toshkent, 2005y.
6. Yu.A. Ibragimov, Z.S. Yakubova “Chizmalarni o‘qish va elektronik sxemalar” Toshkent - «ILM ZIYO» - 2016.

⁴. E.I. Ro‘ziyev., A.O.Ashirboyev “Muhandislik grafikasini o‘qitish metodikasi”. Toshkent 2010. 21-bet