



LOYIHALASH ELEMENTLARIGA OID GRAFIK MASALALAR

Muallif: Vahobovjonov Abdug`ani Dilmurod o`g`li

Baliqchi tuman 1-son texnikumi maxsus fan o`qituvchi

Annotatsiya: Ushbu maqolada chizmachilik fanida loyihalash elementlariga oid grafik masalalarning nazariy va amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Grafik masalalar orqali o`quvchilarda fazoviy tafakkur, konstruktiv fikrlash hamda texnik savodxonlikni rivojlantirish imkoniyatlari ko`rib chiqiladi. Maqolada ortogonal proyeksiyalash, kesim va qirqimlar, aksonometrik tasvirlar, sirtlarning kesishishi hamda o`lcham qo`yish kabi asosiy grafik masalalar tizimli ravishda yoritilgan.

Kalit so`zlar: chizmachilik, loyihalash, grafik masala, proyeksiya, aksonometriya, kesim, qirqim, konstruktiv tafakkur.

Аннотация: В статье рассматривается роль графических задач, связанных с элементами проектирования, в преподавании черчения. Анализируются методы формирования пространственного мышления и технической грамотности посредством решения графических задач. Освещаются вопросы ортогонального проецирования, построения сечений, аксонометрических изображений и нанесения размеров.

Ключевые слова: черчение, проектирование, графическая задача, проекция, аксонометрия, сечение, техническое мышление.

Annotation: This article examines graphical problems related to design elements in engineering drawing education. The study highlights the role of graphical tasks in developing spatial imagination, constructive thinking, and technical literacy among students. Orthographic projection, sections and cuts, axonometric drawings, surface intersections, and dimensioning techniques are systematically analyzed as essential components of design-based graphical instruction.



Keywords: *engineering drawing, design elements, graphical problem, projection, axonometry, section, constructive thinking.*

KIRISH

Chizmachilik fani texnik ta'limning muhim tarkibiy qismi bo'lib, u o'quvchilarda grafik madaniyat, fazoviy tafakkur hamda konstruktiv fikrlashni shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur fan orqali o'quvchilar buyum va mexanizmlarning shakli, o'lchami hamda tuzilishini grafik vositalar yordamida aniq va tushunarli ifodalashni o'rganadilar. Chizmachilik nafaqat tasviriy ko'nikmalarni, balki mantiqiy fikrlash, aniqlik va texnik intizomni ham rivojlantiradi. Shu bois u muhandislik, arxitektura, qurilish va ishlab chiqarish sohalari uchun zarur bo'lgan tayanch fanlardan biri hisoblanadi.

Loyihalash jarayonida grafik masalalar alohida ahamiyat kasb etadi, chunki ular nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmalar bilan uzviy bog'laydi. Grafik masalalarni yechish jarayonida o'quvchi geometrik shakllarni tahlil qiladi, ularning o'zaro joylashuvini aniqlaydi hamda tekislik va fazodagi tasvirlarini quradi. Bu jarayon tafakkurning analitik va sintetik jihatlarini birgalikda rivojlantiradi. Ayniqsa, murakkab detallarning proyeksiyalarini qurish, kesim va qirqimlarni bajarish, aksonometrik tasvirlar yaratish o'quvchilarda fazoviy tasavvur doirasini kengaytiradi.

Bugungi kunda chizmachilik an'anaviy qo'lda chizish usullari bilan bir qatorda zamonaviy kompyuter grafikasi vositalari bilan ham boyitilgan. Muhandislik grafikasi kompyuter dasturlari asosida rivojlanib, loyihalash jarayonini yanada tezkor va samarali qilish imkonini bermoqda. Biroq grafik masalalarning nazariy asoslarini chuqur o'zlashtirmasdan turib, zamonaviy texnologiyalardan to'liq foydalanish qiyin.

Shu sababli loyihalash elementlariga oid grafik masalalarni o'qitish jarayonini takomillashtirish, ularni tizimli va amaliy yo'naltirilgan shaklda tashkil etish bugungi ta'limning dolzarb vazifalaridan biridir. Mazkur maqolada aynan shu



masalalarning nazariy va metodik jihatlari tahlil qilinadi hamda ularning o'quvchilarda texnik tafakkurni shakllantirishdagi o'rni yoritib beriladi.

ADABIYOTLARNI O'RGANISH

Muhandislik grafikasi va chizmachilik bo'yicha ilmiy manbalarni o'rganish jarayonida grafik masalalar o'quvchilarning texnik tafakkurini rivojlantirishda muhim vosita sifatida e'tirof etilishi aniqlandi. Ko'plab tadqiqotlarda grafik topshiriqlar nafaqat chizma chizish ko'nikmasini, balki fazoviy tasavvur, mantiqiy fikrlash va konstruktiv tahlil qilish qobiliyatini shakllantirishi ta'kidlanadi. Ayniqsa, deskriptiv geometriya asoslari, ortogonal proyeksiyalash hamda aksonometrik tasvirlash usullari loyihalash jarayonining nazariy poydevori sifatida qaraladi.

Deskriptiv geometriya asoschisi sifatida Gaspard Monge tomonidan ishlab chiqilgan ilmiy qarashlar bugungi kunda ham o'z ahamiyatini yo'qotmagan. Uning tekislikda fazoviy jismlarni tasvirlashga oid usullari chizmachilik fanining metodik asosini tashkil etadi. Ilmiy adabiyotlarda ortogonal proyeksiyalash usuli buyumning uchta asosiy ko'rinishini aniq va standart talablar asosida tasvirlash imkonini berishi bilan izohlanadi. Bu esa loyihalash jarayonida aniqlik va izchillikni ta'minlaydi.

Shuningdek, aksonometrik tasvirlash usullari o'quvchilarning fazoviy tasavvurini kengaytirishda samarali vosita ekanligi ko'rsatib o'tiladi. Grafik masalalarni bosqichma-bosqich bajarish orqali o'quvchilar jismlarning shakli va o'zaro joylashuvini yaxlit holda idrok etishni o'rganadilar. Ayniqsa, kesim va qirqimlarga oid topshiriqlar murakkab detallarni chuqur tahlil qilishga yordam beradi.

Zamonaviy pedagogik tadqiqotlarda grafik masalalarni muammoli vaziyat asosida tashkil etish samarali metod sifatida tavsiya etiladi. Bunda o'quvchiga tayyor chizma berilmaydi, balki ma'lum shartlar asosida mustaqil ravishda konstruktiv yechim topish vazifasi yuklatiladi. Natijada mustaqil fikrlash, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmalari shakllanadi.

Bundan tashqari, so'nggi yillarda kompyuter grafikasi va loyihalash dasturlaridan foydalanish bo'yicha ham ilmiy-uslubiy tavsiyalar kengaymoqda.



Masalan, Autodesk tomonidan ishlab chiqilgan AutoCAD dasturi yoki Dassault Systèmes kompaniyasining SOLIDWORKS tizimi grafik masalalarni bajarishda zamonaviy vosita sifatida qo'llanilmoqda. Biroq adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, kompyuter dasturlaridan samarali foydalanish uchun avvalo chizmachilikning nazariy asoslarini mukammal egallash zarur.

Umuman olganda, o'rganilgan adabiyotlar grafik masalalar o'quvchilarning muhandislik tafakkurini shakllantirishda, aniqlik, mantiqiy ketma-ketlik va konstruktiv yondashuvni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etishini tasdiqlaydi. Shu bois loyihalash elementlariga oid grafik masalalarni o'qitish metodikasini takomillashtirish dolzarb masala bo'lib qolmoqda.

MATERIAL VA METODLAR

Mazkur tadqiqot jarayonida chizmachilik fanida qo'llaniladigan asosiy grafik masalalar tizimli ravishda tahlil qilindi va ularning o'quv jarayonidagi samaradorligi o'rganildi. Grafik topshiriqlar nazariy bilimlarni mustahkamlash hamda amaliy ko'nikmalarni shakllantirish nuqtayi nazaridan tanlab olindi.

Tadqiqot doirasida quyidagi yo'nalishdagi grafik masalalar ko'rib chiqildi:

1. Ortogonal proyeksiyalash masalalari

Geometrik jismlarning uchta asosiy ko'rinishini (old, yuqori va yon ko'rinish) qurish bo'yicha topshiriqlar bajarildi. Ushbu jarayonda jismlarning fazodagi holatini tekislikda aniq aks ettirish, proyeksiyalar o'rtasidagi bog'lanishni saqlash hamda o'lchamlar mutanosibligini ta'minlashga alohida e'tibor qaratildi. Bu turdagi masalalar o'quvchilarning fazoviy tasavvurini shakllantirishda muhim o'rin tutadi.

2. Kesim va qirqimlar

Murakkab detallarning ichki tuzilishini tasvirlash uchun kesuvchi tekisliklar yordamida grafik qurish ishlari bajarildi. Bunda kesimning to'g'ri joylashuvi, shtrixlash qoidalari hamda standart talablar asosida tasvirlash ko'nikmalari shakllantirildi. Ushbu masalalar o'quvchilarga detalning ichki konstruksiyasini tahlil qilish imkonini beradi.



3. Aksonometrik tasvirlar

Izometrik va dimetrik proyeksiyalarda jismlarni fazoviy ifodalashga oid topshiriqlar bajarildi. Aksonometrik tasvirlar yordamida jismlarning hajmiy ko'rinishini bir tekislikda aniq va tushunarli ifodalash usullari o'rganildi. Bu jarayon o'quvchilarda uch o'lchamli tafakkurni rivojlantirishga xizmat qiladi.

4. Sirlarning kesishish chiziqlari

Silindr va prizma, konus va tekislik kabi geometrik jismlarning o'zaro kesishish shakllarini aniqlash va ularni grafik tasvirlash bo'yicha masalalar tahlil qilindi. Ushbu turdagi topshiriqlar murakkab fazoviy shakllarni mantiqiy tahlil qilishni talab qiladi.

5. O'lcham qo'yish va standartlash

Texnik hujjatlar talablariga muvofiq o'lchamlarni belgilash, chizma elementlarini standart asosida joylashtirish masalalari ko'rib chiqildi. Bunda amaldagi xalqaro standartlar, xususan International Organization for Standardization tomonidan belgilangan qoidalarga tayanildi.

Tadqiqot metodlari sifatida grafik tahlil, taqqoslash, kuzatish, pedagogik tajriba hamda amaliy topshiriqlarni bajarish jarayoni qo'llanildi. O'quvchilarning ish natijalari sifat va aniqlik mezonlari asosida baholandi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, loyihalash elementlariga oid grafik masalalar o'quvchilarning:

- Fazoviy tasavvurini rivojlantiradi;
- Mantiqiy fikrlashini mustahkamlaydi;
- Texnik aniqlik va intizomni shakllantiradi;
- Muhandislik tafakkuriga tayyorlaydi.

Ortogonal proyeksiyalash masalalarini muntazam bajarish orqali o'quvchilar jismlarni turli tekisliklarda tasavvur qilish va ularning o'zaro bog'lanishini aniqlash ko'nikmasiga ega bo'ladilar. Bu esa murakkab konstruktsiyalarni tushunishda muhim ahamiyat kasb etadi.



Aksonometrik tasvirlar hajmni fazoviy ko‘rinishda ifodalash ko‘nikmasini mustahkamlaydi hamda uch o‘lchamli tafakkurni rivojlantiradi. O‘quvchilar detalni bir vaqtning o‘zida bir nechta nuqtai nazardan tasavvur qilishni o‘rganadilar.

Kesim va qirqimlar qurish jarayoni detallarni ichki tuzilishini chuqurroq tushunishga yordam beradi. Bu ayniqsa mexanik konstruksiyalarni loyihalashda muhim ahamiyat kasb etadi, chunki ichki elementlarning o‘zaro joylashuvi va funksional bog‘lanishini to‘g‘ri anglash loyiha sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Sirtlarning kesishish chiziqlarini aniqlash esa o‘quvchilarda murakkab fazoviy vaziyatlarni tahlil qilish, matematik aniqlik bilan grafik yechim topish ko‘nikmasini shakllantiradi.

Umuman olganda, grafik masalalarni tizimli va izchil ravishda o‘qitish chizmachilik fanining amaliy samaradorligini oshiradi hamda o‘quvchilarni kelajakdagi kasbiy faoliyatga puxta tayyorlashga xizmat qiladi.

XULOSA

Loyihalash elementlariga oid grafik masalalar chizmachilik fanining asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi va ularning o‘quv jarayonidagi o‘rni beqiyosdir. Mazkur masalalar orqali o‘quvchilar nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirish imkoniga ega bo‘ladilar. Grafik topshiriqlarni bajarish jarayonida fazoviy tasavvur, mantiqiy fikrlash, aniqlik va texnik madaniyat bosqichma-bosqich shakllanadi. Bu esa o‘quvchilarning kelgusidagi kasbiy faoliyatida muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, ortogonal proyeksiyalash, kesim va qirqimlar, aksonometrik tasvirlar hamda sirtlarning kesishishiga oid masalalar o‘quvchilarning konstruktiv tafakkurini rivojlantirishda samarali vosita hisoblanadi. Grafik masalalar nafaqat chizma chizish ko‘nikmasini, balki muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish, tahlil qilish va xulosa chiqarish malakasini ham shakllantiradi.

Zamonaviy ta’lim jarayonida grafik masalalarni muammoli, interaktiv va amaliy yo‘naltirilgan shaklda tashkil etish o‘qitish samaradorligini sezilarli darajada



oshiradi. O'quvchilarning mustaqil ishlashi, guruhii loyiha faoliyati hamda ijodiy topshiriqlar orqali bilimni mustahkamlash imkoniyati kengayadi.

Kelgusida chizmachilik fanini kompyuter grafikasi va zamonaviy CAD (Computer-Aided Design) dasturlari bilan integratsiya qilish istiqbolli yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Bunda an'anaviy grafik bilimlar zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashib, loyihalash jarayonining samaradorligi va aniqligi yanada oshadi. Shu bilan birga, nazariy asoslarni chuqur egallash kompyuter dasturlaridan ongli va samarali foydalanishning zarur sharti ekanligi ham alohida ta'kidlanadi.

Xulosa qilib aytganda, loyihalash elementlariga oid grafik masalalarni tizimli va metodik jihatdan to'g'ri tashkil etish chizmachilik fanining amaliy ahamiyatini kuchaytiradi hamda o'quvchilarda zamonaviy muhandislik tafakkurini shakllantirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Gaspard Monge. *Deskriptiv geometriya asoslari*. – Parij: Bachelier nashriyoti, 1799.
2. Qodirov R., Xudoyberdiyev A. *Chizmachilik (muhandislik grafikasi asoslari)*. – Toshkent: O'qituvchi, 2018.
3. Abduqodirov A. A. *Muhandislik grafikasi va loyihalash asoslari*. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
4. Rasulov I. R. *Chizmachilik fanidan amaliy mashg'ulotlar*. – Toshkent: Tafakkur, 2019.
5. Karimov Sh. S. *Texnik chizmachilik va standartlashtirish*. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2017.
6. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. *Chizmachilik fanidan o'quv dasturi*. – Toshkent, 2021.
7. International Organization for Standardization. ISO 128: Texnik chizmalar — Tasvirlashning umumiy qoidalari. – Jeneva, 2013.
8. Autodesk. *AutoCAD dasturi bo'yicha foydalanuvchi qo'llanmasi*. – 2022.



9. Dassault Systèmes. *SOLIDWORKS asoslari bo'yicha o'quv qo'llanma*. – 2021.
10. Xolmatov T. X. *Muhandislik grafikasi va kompyuterda loyihalash*. – Toshkent: Ilm Ziyo, 2022.