

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

*RAHMONOV I., VALIYEV A., VALIYEVA B., SAYIDALIYEV S.,  
RASULOVA F., DADABOYEVA D., MARDOV S.*

# **CHIZMACHILIKNI O‘QITISHDA PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR**

(Metodik qo‘llanma)

Bilim sohasi	100000 – Gumanitar soha
Ta‘lim sohasi:	110000 – Pedagogika
Bakalavriyat yo‘nalishi:	5110800 – Tasviriy san‘at va muhandislik grafikasi

**TOSHKENT 2012**

## ANNOTATSIYA

Ushbu o'quv-metodik qo'llanma 5110800 – “Tasviriy san’at va muhandislik grafikasi” bakalavriat ta’lim yo’nalishi uchun mo’ljallab yozilgan. Undan yangi tashkil qilingan 5111000 – Kasb ta’limi (Tasviriy san’at va muhandislik grafikasi) ta’lim yo’nalishi, umumiy o’rta ta’lim maktablarining o’qituvchilari, kasb-hunar ta’limi va chizmachilik fani o’qitiladigan barcha oliy ta’lim muassasalari metodist pedagoglari hamda chizmachilikni o’qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar bilan qiziqayotgan har bir mutaxassis foydalanishi mumkin.

Qo'llanmada chizmalarni chizish va ularni turli usullar bilan o'qish hamda ularga didaktik yondashish, o'quvchilarning chizmachilikdan olayotgan bilim, ko'nikmalarini tekshirish, dars jarayonida ularning faolligini oshirish maqsadida o'qitishning zamonaviy pedagogik texnologiyalaridan foydalanish metodlari yoritilgan hamda har xil didaktik materiallarni tayyorlash bo'yicha tavsiyalar berilgan.

### **Taqrizchilar:**

Nizomiy nomidagi TDPU  
“Amaliy san’at va uni o’qitish  
metodikasi” kafedrasini mudiri,  
p.f.d., professor :

Bulatov S. S.

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat  
instituti “Chizma geometriya va  
muhandislik grafikasi” kafedrasini  
dotsenti, p.f.n.:

Xurboyev N. I.

**Mualliflar:** TDPU faxriy professori  
TDPU dotsent v.b.  
Toshkent shahri 277-maktab o'qituvchisi  
TDPU, p.f.n.  
TDTU katta o'qituvchi  
Xamza temiryo'l KHK katta o'qituvchisi  
TDPU 2-kurs talabasi

Rahmonov I.  
Valiyev A.  
Valiyeva B.  
Sayidaliyev S.  
Rasulova F.  
Dadaboyeva D.  
Mardov S.

Mazkur metodik qo'llanma Nizomiy nomidagi TDPU ning 2012 yil 13 dekabrda O'quv-uslubiy kengashida № 5-raqamli qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.

## SO‘Z BOSHI

**Chizmachilikni o‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar.** Hozirgi vaqtda eng tashvishli masalalardan biri talabga javob bermaydigan darajada o‘qiydigan o‘quvchilarning ko‘pchilikni tashkil qilishi. Sababini aniqlash muhim masala hisoblanadi.

Bolalarning o‘tish yoshi eng qiyin davr hisoblanadi. O‘qituvchilar o‘z o‘quvchilarining shu davrdagi o‘ziga hos o‘zgarishlarini hisobga olmasliklari natijasining mahsulidir.

Bolalarning bu o‘tish yoshi davri shvetsiyalik psixolog Jan Piaj (1876-1980) ning fikricha, o‘spirinlarda ob‘yektga, borliq dunyoga nisbatan abstrakt fikrlash jarayonining yetilishi bilan xarakterlanadi. Fikr yuritish harakatining murakkablashishi bola hayotining barcha tomonlariga, hissiyotiga ta’sir ko‘rsatadi. Amerikalik psixolog Stenli Holl (1884-1923) ta’biri bilan aytganda bolaning ichki va tashqi nizolarining kuchaygan davri bo‘lib, “individual hissi” paydo bo‘ladi. Amerika psixologi Erik Erikson (1902-1982) bolaning o‘z oldiga qo‘ygan maqsadiga erishish yo‘lida ishbilarmonlik va juda ta’sirchanlik paydo bo‘ladi. Bu yoshda mehnatga bo‘lgan munosabatiga asos solinadi.

Bolalardagi ta’sirchanlik ijtimoiy omil va tarbiyalanish sharoitiga, shaxsning individualligiga bog‘liq bo‘lib, “men” degan qarama-qarshilik da’volari bola shaxsining hissiyotiga katta ta’sir ko‘rsatadi (I.S.Kon, Psixologiya yunosti, M., “Prosvesheniya”, 1989-79 b). Bu yoshda bolalarda hayolparastlik davri boshlanadi. Tevarak atrofni o‘rab turgan turli hodisalarga javob topishga intiladi. O‘z ichki dunyosini qondirish maqsadida har xil gipotezalar tuzadi, o‘zining psixik holatini zezmaydi. Agarda bola xafa bo‘lsa, u atrofdagi muhitni sabab qilib ko‘rsatishga urinadi.

O‘quvchilarning o‘tish yoshidagi har xil “qiliqlarini” hisobga olib, o‘qitish tashkil qilinsa, uning samaradorligi oshishiga sababchi bo‘linadi. O‘quvchilarning psixik o‘zgarishlariga mos keladigan didaktik metodlar tatbiq qilib yangi natijalarga erishish mumkin.

“Tasviriy san’at va muhandislik grafikasi” ta’lim yo‘nalishining o‘quv rejasida “Muhandislik grafikasi fanini o‘qitishning zamonaviy texnologiyalari” fani mavjud bo‘lib, unda chizmachilik fanini o‘qitishda pedagogik texnologiyalarning o‘rni va amaliy ahamiyati o‘rganiladi. Oliy ta’lim muassasalarida mutaxassis kadrlar tayyorlanishi sababli pedagogik texnologiyalarni fanga amaliy tatbig‘ini va uni tashkil qilish metodikasini talabalarga ilmiy asosda yetkazib berish lozim.

Bolalarning 8-9- sinflarda o‘qiydigan payti o‘tish davrining qiyin vaqtiga to‘g‘ri keladi. Shu yoshdagi bolalarga chizmachilikdan dars berishni biroz bo‘lsa ham osonlashtirish, o‘qishda o‘quvchilarning faolligini oshirish maqsadida chizmachilikni o‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarga murojaat etiladi.

Ushbu o‘quv-metodik qo‘llanma chizmachilik fani o‘qituvchisini tayyorlovchi ta’lim yo‘nalishlari uchun yozilgan bo‘lib, undan shuningdek, maktab o‘qituvchilari va o‘rta maxsus o‘quv yurtlari metodist pedagoglari hamda zamonaviy pedagogik texnologiyalar bilan qiziqayotgan har bir chizmachilik mutaxassisi foydalanishi mumkin.

Qo‘llanmaning saviyasi va sifatini yaxshilashga qaratilgan maslahatlari hamda bergan yordamlari uchun mualliflar Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat pedagogika universiteti “Chizmachilik va uni o‘qitish metodikasi” kafedrasida professor-o‘qituvchilariga, xususan dotsentlar P.Adilov va A.Ashirboyevlarga o‘zlarining samimiy minnatdorchiliklarini bildiradi.

*Mualliflar*

## KIRISH

Bizning tariximiz juda boy ekanligini istiqloq tufayli angladik va o'zligimizni bilib, o'tmishimizda dunyoviy hamda diniy ilmi olimlarimiz dunyo va diniy ilmi va madaniyatiga ulkan hissa qo'shganliklaridan xabardor bo'lishga muyassar bo'ldik.

Ma'lumki, har qanday buyum, bino kabilarni yaratishdan oldin ularning chizmalari chizib olinadi. VII – XV asrlarda Markaziy Osiyo (hozirgi O'zbekiston xududi)da buyuk ilmiy kashfiyotlar va yirik obidalar bunyod etilgan. Bunday yirik va hashamatli obidalarni hamda ilmiy kashfiyotlarni chizmalarsiz yaratib bo'lmaydi. O'sha davrlarda chizmachilik ilm sifatida me'morchilik bilan birga uning ajralmas qismi sifatida rivojlangan. Chizmachilikka bir vosita sifatida qaralgan va ilm (fan) sifatida unga ahamiyat berilmagan.

Chizma - mavjud davlat standart talabida barcha qonun-qoidalarga rioya qilib ma'lum geometrik yasashlar ko'lami qo'llanilib, chizma asboblari yordamida biror maqsadni ko'zlab bajariladigan tasvir hisoblanadi.

Tasvir – biror buyumni narsa ustida qalam, mix (tig'), siyoh, bo'yoq kabilarda qirib, qirqib bajariladigan chizma, rasm, fotografiya kabilari hisoblanadi.

Istiqloq tufayli o'qitish metodikasi va pedagogika-psixologiyada o'quv ishlarining eng yaxshi usullarini tanlashga, ta'lim jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtiradigan masalalarni kiritishga katta ahamiyat berilmoqda. Ayniqsa, dars jarayonida o'quvchilarning o'quv faoliyatlarining almashinuvchanligini amalga oshirish barcha o'quv predmetlari qatorida chizmachilikni o'qitish metodikasining diqqat marakzidagi vazifalardan biri bo'lib kelmoqda.

Ma'lumki, grafikaviy faoliyat o'zining o'ziga xos hususiyati bilan va mohiyatiga ko'ra pirovard natijada chizmalarni o'qish sohasidagi bilimlar va uquvlar hajmi bilan texnikaga taaluqli sistemalashtirilgan bilimlarni uyg'unlashtirish bilan harakterlanadi.

Har qanday dars didaktik tamoyillarga asoslangan bo'ladi. Shu boisdan taklif qilinayotgan zamonaviy pedagogik texnologiyalarning qaysi biri qachon va qanday paytda kiritish maqsadida har bir dars tarkibi avvaldan sinchiklab bo'laklarga ajratib, o'zlashtirilishi lozim bo'lgan tushuncha va uquvlarni belgilab chiqish lozim. So'ngra, dars bosqichlarining tarkibiga u yoki bu pedagogik texnologiyalarni kiritish oldindan rejalashtirilib qo'yiladi. Shunda u darsning umumiy tarkibiga uyg'unlashib ketadi.

Yuqorida ta'kidlanganidek, pirovard natija chizmalarni o'qish asosiy masala hisoblanganligi sababli eng oldin, chizma to'g'risida biroz bo'lsa ham tarixga murojaat etiladi.

Inson yaratilgandan keyingi qo'lga olgan birinchi quroli yordamida bajargani tasvir bo'lishi mumkin. Qoyalardagi, g'orlardagi chizilgan turli hayvonlar va

boshqalarning rasmlarini chizish orqali turli ko‘rinishdagi tasvirlarni bajarishgan. Bu yerda bajarilgan tasvirlar chizish orqali amalga oshirilgan. Demak, har qanday tasvir, ya’ni u yoki bu narsaning dastlabki paydo bo‘lishi chizish orqali amalga oshirilgan ekan.

Shunday qilib, chizish (chizma) insoniyatning ongini rivojlantirishda, o‘z atrofidagi borliqni tasavvur qilishida va o‘z tushunchasini o‘zgaga yetkazish orqali fikrlash degan buyuk ne’matning rivojlanishida chizmaning o‘rni o‘ta muhim hisoblangan ekan.

Haqiqatda, hozirda ham har bir buyum va u kattami, kichikmi yaratilishi oldidan eng oldin uning chizmasi chizib olinadi. Har bir buyumni sotib olinganidan keyin, uni ishlatishdan oldin chizmasiga murojaat etiladi. U buyum chizmasi yordamida yig‘iladi, ta’mir lanadi, sozlanadi. Xullas, insoniyat va jamiyatning rivojlanishi chizmalar bilan chambarchas bog‘liqligi hammaga ayon.

Ammo tevarak-atrof, ya’ni borliqni o‘rganish jarayoni orqali insonlar o‘z manfaatini, yashab turgan vatani manfaatini, dunyo miqyosida manfaatini ko‘zlab kildan bilan shug‘ullanishadi va yangi-yangi kashfiyotlar ochishadi. Bularning barchasini butun dunyo ahliga yetkazishga eng birinchi navbatda chizmalarga murojaat etiladi.

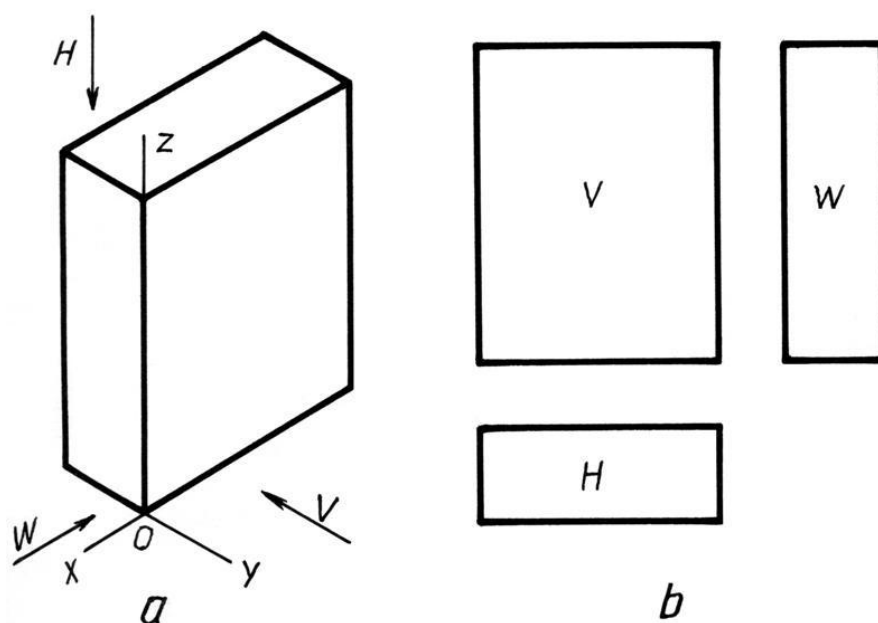
Maktablarda, maxsus o‘rta va oliy o‘quv yurtlarida o‘qitiladigan har bir o‘quv fani (predmeti) asosan texnikani rivojlantirishga qaratilgan. Bejizga chizma texnikaning tili deb aytilmagan. Texnikasiz hattoki, kiyimingizni eplab kiya olmaysiz ham.

Chizmalarda ham o‘z navbatida turli ko‘rinishlarga ega. Masalan, har qanday chizmani chizishga kirishishdan oldin chizuvchi o‘z navbatida qo‘liga qalam, chizg‘ich, sirkul kabi chizish asboblarini oladi. Hamda qog‘oz sathida o‘zaro parallel, perpendikular, ayana va turli shakllarni chizish boshlaydi. Bu bilan chizuvchi qog‘ozda ongidagi buyum va uning detallari haqidagi ma’lumotlarni ro‘yobga chiqarish jarayonida eng avval geometrik yasashlarni bajaradi. Geometrik yasashlar chizmachilik fanining asosi hisoblanadi. Har qanday chizmani chizayotgan shaxs yuqori malakaga ega bo‘lgani uchun turli geometrik yasashlarni avtomatik tarzda bajarishga odatlanib qolgan.

## 1. CHIZMALARNI CHIZISH

Umuman olganda, kundalik turmushimizda chizmalarni o‘qishni bilmaydigan shaxs hozirgi zamon texnikaviy texnologiyalarni egallay olmaydi. Chizmachilikka oid bilimlarni to‘liq egallay olish uchun chizmalarni chizish va o‘qishni o‘rganishning asosi chizmachilikda har bir narsaning shartli ravishda soddalashtirib tasvirlashni egallashdan boshlanadi.

Narsani tekislikdagi shartli soddalashtirib tasvirlashda masalan, gugurtning qutisini bitta ko‘rinishda tasvirlansa, uning yaqqol tasviri hisoblanadi. Agar gugurt qutisi uchta tekislikda, biri olddan (V yo‘nalish), ikkinchi ustidan (H yo‘nalish, uchinchisi chapdan (W yo‘nalish) yoramida tasvirlansa, soddalashtirib shartli tasvirlash deyiladi (1-chizma, *a*, *b*).



**1-chizma**

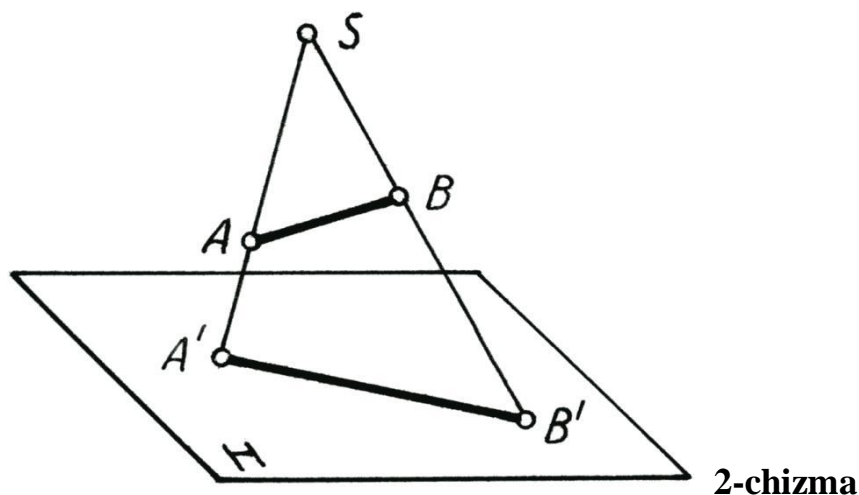
Bu yerda gugurt qutisini geometrik figura deb qaralsa, u paralelloiped deb nomlanadi va uning olddan ko‘rinishida qalinliksiz tasvirlanadi. Uning qalinligi ustidan va chapdan ko‘rinishlarida aniqlanadi. Ushbu uchala ko‘rinishlarni bitta chizmada tasvirlansa ko‘rinishlar deyiladi. Demak, chizmani chizish va uni o‘qish o‘rganish uchun buyumning alohida uchta ko‘rinishini jamlab, bitta yaqqol tasvir ko‘rinishiga keltirib idrok qilish lozim bo‘ladi.

Ko‘rinishlarni o‘rganish uchun narsani tekislikka proyeksiyalash usullari bilan tanishib chiqish joiz bo‘ladi. Ko‘rinishni proyeksiya atamasi bilan almashtiradi.

**Proyeksiyalash usullari.** Bu usullarni yaxshi o‘rganish uchun to‘g‘ri chiziq kesmasi  $AB$  dan foydalaniladi.

Proyeksiyalash asosan ikki xil bo‘ladi.

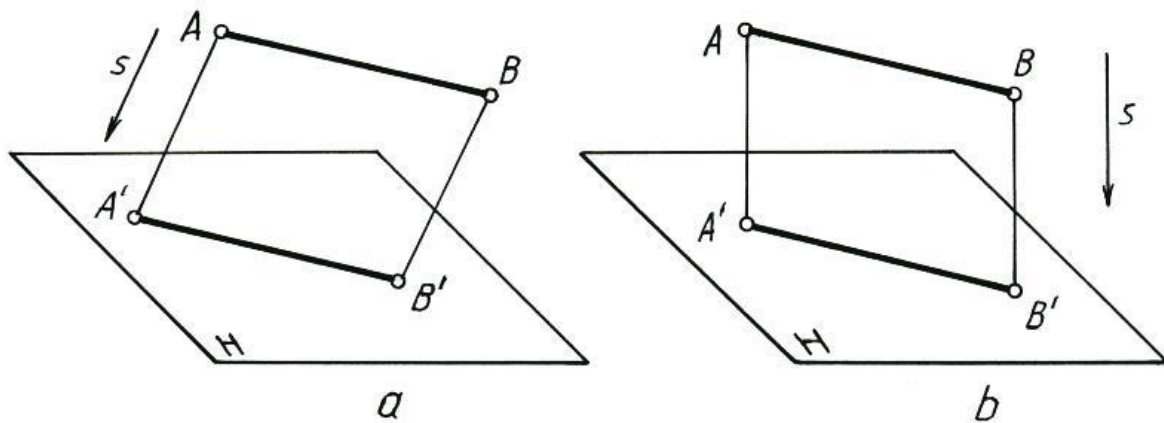
**1.Markaziy proyeksiyalash.** Bu usulda  $AB$  kesmani  $H$  tekislikka proyeksiyalash uchun proyeksiyalar markazi  $S$  nuqta belgilab olinadi.  $S$  nuqta  $A$  va  $B$  nuqtalar bilan tutashtiriladi hamda bu nur  $H$  bilan kesishguncha davom ettiriladi. Shunda  $H$  da  $A'$  va  $B'$  hosil bo‘ladi.  $A'$  va  $B'$  o‘zaro tutashtirilsa,  $AB$  ning  $H$  dagi proyeksiyasi (ko‘rinishi) hosil bo‘ladi (2-chizma).



**2.Parallel proyeksiyalash.** Bu usulda  $S$  markazni cheksizlikka yo‘naltiriladi, ya‘ni uni Oy yoki Quyosh bilan almashtiriladi. Shunda  $S$  dan kelayotgan  $SA$  va  $SB$  nurlar (chiziq ) lar o‘zaro parallel vaziyatga o‘tadi va  $S$  markaz  $s$  yo‘nalishga almashtiriladi.

$A$  va  $B$  nuqtalar orqali  $s$  proyeksiyalash yo‘nalishiga parallel chiziqlar o‘tkazilib, ular  $H$  bilan kesishtiriladi.  $A'$  va  $B'$  o‘zaro tutashtiriladi va hosil bo‘lgan proyeksiya tahlil qilinadi.  $s$  yo‘nalish  $H$  ga og‘ma (qiya) vaziyatda bo‘lganda qiyshiq burchakli, perpendikular ( $H$  ga nisbatan to‘g‘ri burchak ( $90^\circ$ ) ostida) olinsa, to‘g‘ri burchakli (ortogonal-yunoncha *orto-to‘g‘ri*, *gonal*-burchak) proyeksiyasi hosil bo‘ladi (3-chizma,  $a$ ,  $b$ ).

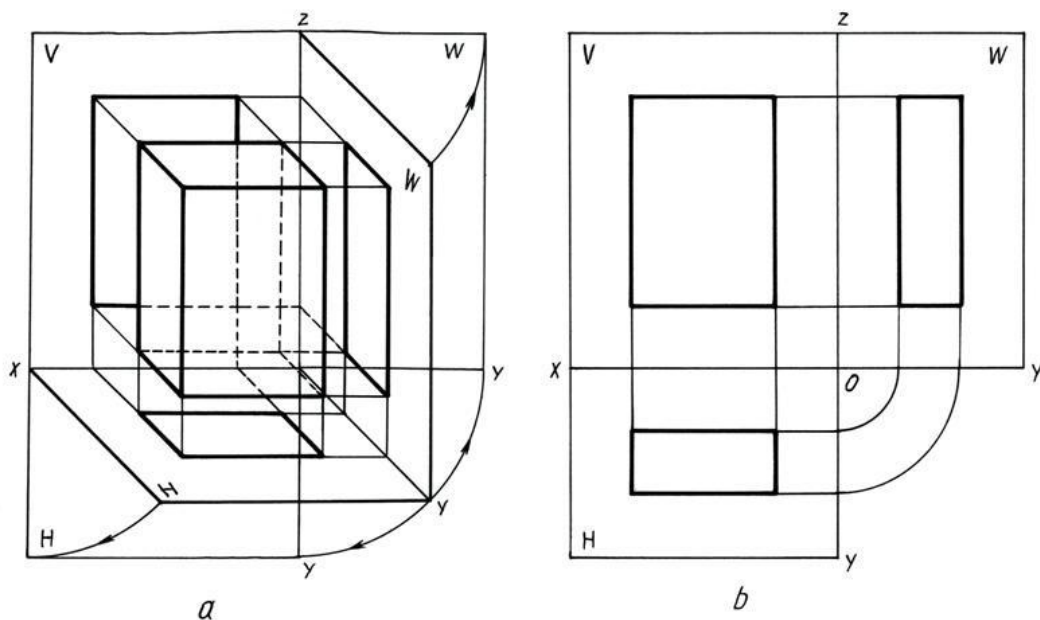




**3-chizma**

Bundan keyin faqat to‘g‘ri burchakli (ortogonal) proyeksiyalash orqali chizmada buyum (detal)ning proyeksiya (ko‘rinish)larini o‘rganiladi. Markaziy pryeksiyalash orqali chizmalar chizilmaydi u usuldan rassomlar foyalanishadi. Chunki perspektiva fani asosan markaziy proyeksiyalashga asoslangan.

Ortogonal proyeksiyalashni mukammal o‘rganish maqsadida biror geometrik jismning proyeksiyalarini yasab ko‘raylik. Parallelepipedni  $H$ ,  $V$  va  $W$  tizimida tasvirlashni ko‘rib chiqiladi.



**4-chizma**

O‘zaro perpendikular  $H$ ,  $V$  va  $W$  proyeksiyalar tekisliklari fazosida joylashgan parallelepipedni  $H$  ga perpendikular qilib olinsa, unga ustki va ostki asoslari ustma-ust tushib, bitta kichik to‘rtburchak ko‘rinishida proyeksiyalanadi. Bu yerda  $s$

yoʻnalish  $H$  ga perpendikular olingan edi. Endi  $s$  yoʻnalishbi  $V$  ga perpendikular qilib olinsa, parallelepipedning old va orqa yoq (tomon) lari ustma-ust tushib, katta toʻrtburchak koʻrinishda proyeksiyalanadi (4-chizma,  $a$ ).

Shu uchala proyeksiyani bitta tekislikka keltirib tasvirlash uchun parallelepiped olib qoʻyiladi va uning  $H$  va  $W$  dagi proyeksiyalarini  $V$  dagi proyeksiyaning ostiga va yoniga joylashtirilsa, tekis chizma hosil boʻadi. Buning uchun  $H$  ni  $OX$  orqali pstga,  $W$  ni  $OZ$  orqali oʻngga buriladi. Shunda  $OY$  oʻq ikkiga ajraladi. Bundan keyin proyeksiyalarni koʻrinishlarga almashtiriladi (4-chizma,  $b$ ).

## 2. CHIZMALARNI OʻQISH

Chizmalarni oʻqish fazoviy tasavvur va fazoviy fikrlash uzviy bogʻlanib, koʻrinish (proyeksiya) larga koʻz yugurtirib jism (detal) ning qiyofasini koʻz oldimizga keltirishga harakat qilinadi, yaʼni detal koʻrinishlarini sintez qilib, barcha koʻrinishlar bir yerga (yaqqol tasvir kabi) yigʻiladi. Shundagina detalni toʻliq idrok qilib, u toʻgʻrisida aniq maʼlumotga ega boʻlinadi. Har qanday jism (detal)ning shakli geometrik jismlarning yigʻindisidan tuzilgan boʻladi. Shu bois, har bir detalning shakli geometrik tushunchalar bilan xarakterlanadi. Detalning shakli haqida aniq bir fikrga kelish uchun geometrik jismlar va ularning oʻzaro bogʻlanishlari togʻrisida aniq tasavvurga ega bolish kerak. Detalning koʻrinishlar chizmasini oʻqish jarayonida unning ayrim geometrik jismlarga ajratib, ularning oʻzaro bogʻlanishlarini tekshirish natijasida detalning hajmi, qiyofasi ongimizda paydo boʻladi.

Chizmada barcha koʻrinishlarni tahlil qilish natijasida detalning fazoviy qiyofasi gavdalanadi. Detalning chizmada tasvirlangan koʻrinishlariga qarab uning yaqqol tasvirini koʻz oldiga keltirish chizmalarni oʻqish deyiladi. Chizmani oʻqishni oddiy geometrik jismlarning koʻrinishlaridan oʻqishdan boshlanadi.

Chizmalarni oʻqish jarayonida ularni chizishni oʻrganish mumkin.

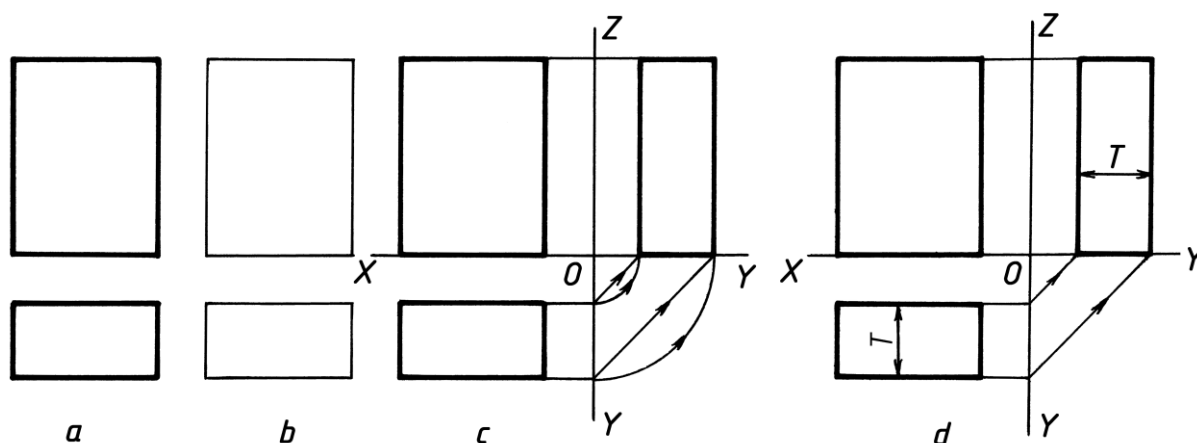
*Misol.* Parallelepipedning berilgan ikkita koʻrinishi berilgan. Unnig uchinchi (chapdan) koʻrinishi aniqlansin (5-chizma,  $a$ ).

1. Parallelepipedning berilgan ikkita ko‘rinishi ko‘chirib chiziladi (5- chizma, b).

2.  $OX, OY, OZ$  o‘qlari o‘tkazib olinadi (5-chizma, c).

3.  $H$  dagi ko‘rinishi konturlarini ( $OX$  ga parallel)  $OY$  gacha davom ettiriladi va  $O$  nuqta orqali sirkuda  $W$  dagi  $OY$  ga olib o‘tiladi yoki  $45^0$  da chiziqlar chiziladi (5- chizma, c).

4. Parallelepipedning  $V$  dagi ko‘rinishi kontur ( $OX$  ga parallel) chiziqlardan  $OZ$  ga perpendikular chiziqlar o‘tkaziladi va  $OY$  dan  $OZ$  ga parallel qilib chizilgan chiziqlar bilan kesishtiriladi. Natijada bu chiziqlar o‘zaro kesishishib, parallelepipedning chapdan ko‘rinishini hosil qiladi. Ushbu misolni parallelepipedni  $H, V, W$  larga proyeksiyalash jarayoni bilan solishtiriladi. Shunda proyeksiyalash tartibi va chizmani o‘qish usuli bilan tanishiladi.



**5-chizma**

Xulosa qilinsa, jismning ikkita ko‘rinishi bo‘yicha uning uchinchi ko‘rinishini aniqlashda to‘g‘ridan-to‘g‘ri  $V$  dagi ustki va ostki kon turlardan yordamchi chiziqlar o‘tkazilib,  $H$  dagi qalinlik “ $T$ ” o‘lchab qo‘yilishi bilan uchinchi ko‘rinishni aniqlash mumkin ekan. Ushbu usulni mustahkamlash maqsadida kvadrat, uchburchak va aylana misolida quyidagi masalaga e’tibor qaratiladi.

1. Kvadratning berilgan  $V$  dagi ko‘rinishi ostida xuddi o‘zidek kvadrat joylashtirilsa, u qanday jism bo‘lishi mumkin?

Buning uchun geometrik jismlarning qaysi biri  $V$  da ham  $H$  da ham bir xil kattalikdagi kvadrat orqali tasvirlanadi. Bu albatta kub bo‘ladi.

2. Kvadratning berilgan  $V$  dagi ko‘rinishi ostida uchburchak tasvirlangan bo‘lsa, u qanday jism bo‘lishi mumkin? U albatda prizma bo‘lishi lozim.

3. Kvadratning  $V$  dagi berilgan ko‘rinishi ostida aylana tasvirlangan bo‘lsa, u haqiqatda ham silindr bo‘la oladi.

Demak, jismning bitta ko‘rinishi orqali uning qanday jism ekanligini aniqlash maqsadida uning ikkinchi ko‘rinishi berilgan bo‘lishi lozim ekan.

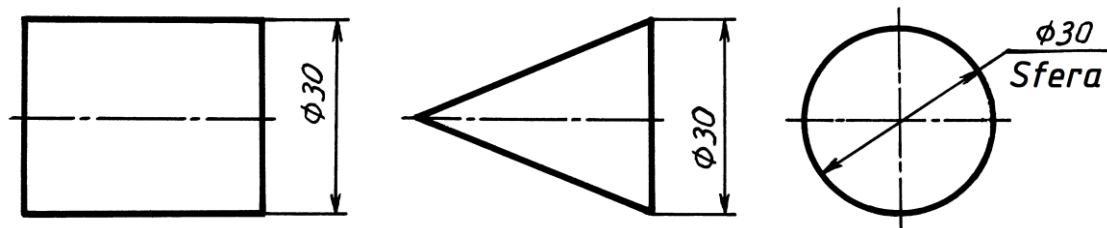
4. Jismning berilgan  $V$  dagi ko‘rinishi uchburchak bo‘lib, uning ostiga kvadrat joylashtirilsa, u albatda prizma bo‘lishi mumkin bo‘ladi.

5. Jismning  $V$  dagi berilgan ko‘rinishi uchburchak ostida diogonollari bor kvadrat tasvirlangan bo‘lsa, u qanday jism bo‘lishi mumkin? Javobi – piramida.

6. Jismning  $V$  dagi ko‘rinishi uchburchak ostida aylana bo‘lsa, u albatda konus bo‘lishi mumkin.

7. Jismning  $V$  dagi ko‘rinishi aylana bo‘lib uning ostida uchburchak tasvirlangan bo‘lsa, u konus bo‘la oladi.

8. Jismning  $V$  dagi ko‘rinishi aylana bo‘lib, uning ostida kvadrat berilgan bo‘lsa, u albatda silindr hisoblanadi.



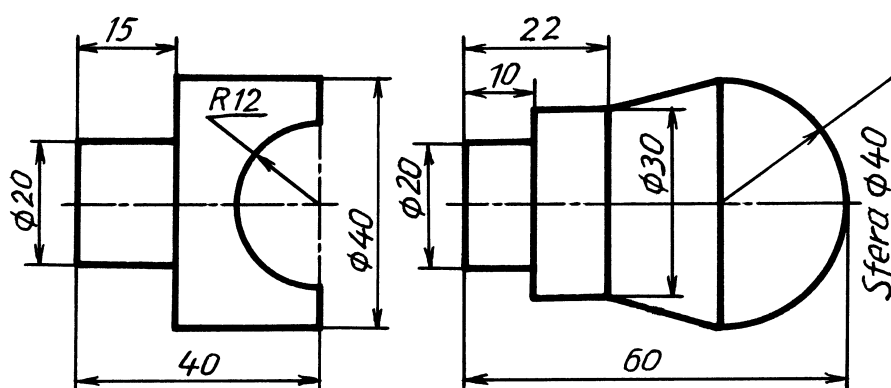
**6-chizma**

9. Jismning  $V$  dagi ko‘rinishi aylana bo‘lib uning ostida ham xuddi o‘shanday aylana tasvirlangan bo‘lsa, u jism shar (sfera)dir. Chizmada standart ruxsat etilgan tomonidan soddalashtirish va shartlilik qo‘llanilib ba’zi geometrik jismlarni bitta ko‘rinishda tasvirlash mumkin. Masalan, silindr, konus, shar (sfera)lar (6-chizma). Bunday aylananish sirtlarning o‘lcham sonlari oldiga diametr  $\emptyset$  belgisi, shar uchun “sfera” yozuvini kiritish orqali tasvirlash qabul qilingan. Ushbu belgilar yordamida aylananish sirtlaridan tashkil topgan detallarni ham bitta ko‘rinishda tasvirlash mumkin (7-chizma).

Shu tartibda eng oddiy va sodda jismlarni ularning ko‘rinishlari orqali o‘qishni o‘rganishga kirishilmoqda.

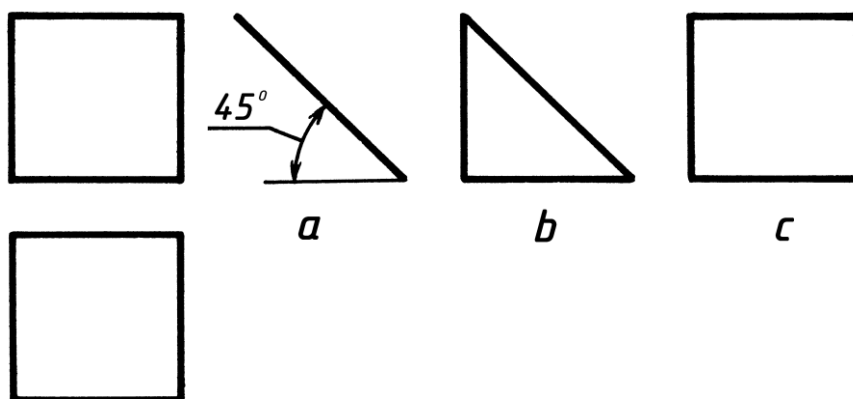
Jismning  $V$  dagi tasvirini bosh yoki olddan,  $H$  dagisini ustdan va  $W$  dagi tasvirni chapdan yoki yondan ko‘rinish deb yuritiladi. Bir nechta geometrik jismlardan mujassamlashgan (tuzilgan) buyumni *model* yoki *detal* deb atash mumkin.

Chizmani o‘qishni mukammal egallash maqsadida mashqlarni asta-sekin modelning elementlarini orttirib borish orqali erishish mumkin.



7-chizma

1-misol. 8-chizmada bir elementli jismning olddan va ustdan ko‘rinishlari tasvirlangan. Uning chapdan ko‘rinishi vositasida u qanday jism ekanligi aniqlansin.



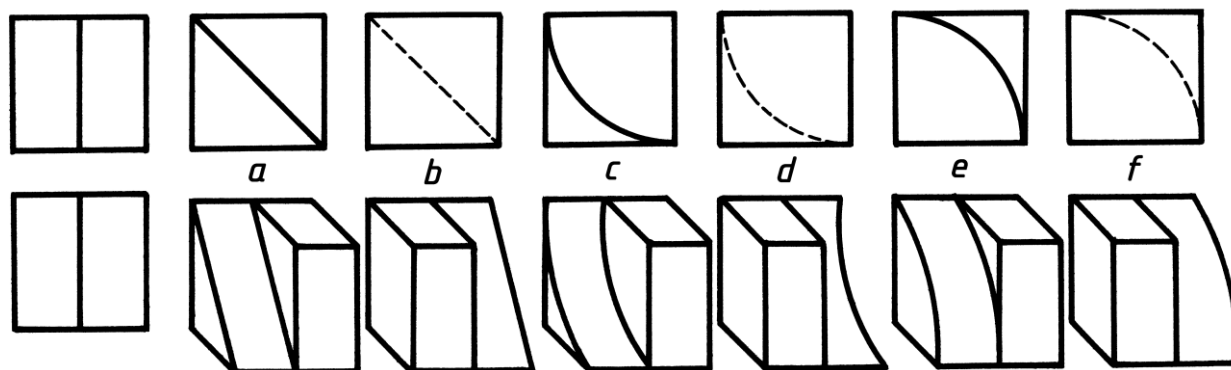
8-chizma

a)  $H$  va  $V$  ga  $45^\circ$  burchakdagi to‘g‘ri chiziq kesmasi uni to‘g‘ri to‘rtburchak shakl ekanligini isbotlaydi. (8-chizma,  $a$ ).

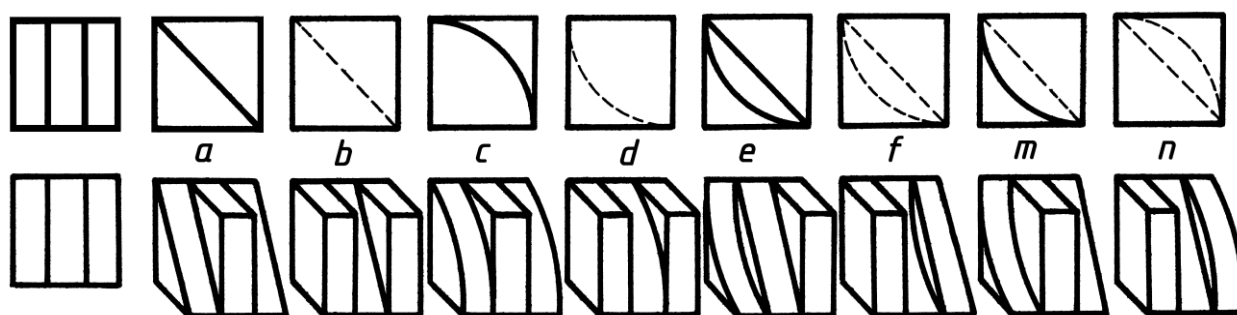
b) katetlari o‘zaro teng uchburhacq orqali uni yarimta kub ekanligidan dalolat beradi (8-chizma,  $b$ ).

c) olddan va ustdan ko‘rinishlariga teng kvadrat yordamida u kub ekanligi aniqlanmoqda (8-chizma,  $c$ ).

2-misol. 9-chizmada ikki elementli modelning olddan va ustdan ko‘rinishlari berilgan. Uning yondan ko‘rinishi orqali va qanday jism ekanligi aniqlansin. Uning chapdan ko‘rinishlaridan ma’lum bo‘lishicha u olti xil ko‘rinishda qismi qirilgan kub ekanligi ma’lum bo‘lmoqda (9-chizma, *a, b, c, d, e, f*).



9-chizma



10-chizma

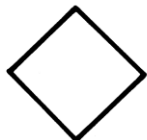
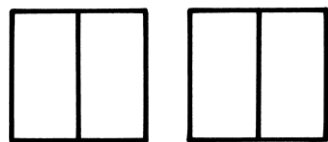
3-misol. 10-chizmada olddan va ustdan ko‘rinishlari kvadrat va ularning o‘rtasida ikkitadan chiziq tasvirlangan. U qanday jism bo‘lishi mumkin? Javob 10-chizma, *a, b, c, d, e, f, m, n* yordamida yaqqol ko‘rinmoqda.

Endi, jismning olddan va yon (chap) dan ko‘rinishlari berilgan bo‘lsa, uning qanday ko‘rinishdagi model ekanligini aniqlashga o‘tiladi.

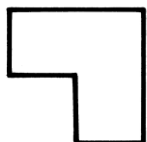
1-misol. 11-chizmada o‘zaro teng kvadrat o‘rtasida chiziq bilan olddan va chapdan ko‘rinishlarda berilgan. Uning turli ko‘rinishdagi modellar ekanligi yechimi 11-chizma, *a, b, c, d, e, f* lar orqali aniqlanmoqda (yana boshqa ko‘rinishlarda ham bo‘lishi mumkin).

2-misol. 12-chizmada jismning olddan,ustdan va chapdan ko‘rinishlari berilgan. Uning qanday jism ekanligini yaqqol tasvirini bajarish orqali aniqlansin.

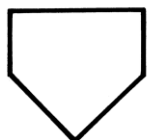
Yechish. Kubning yaqqol tasvirini ingichka chiziqlarda chizib olinadi. Yaqqol tasvir frontal dimetriyada yoki izometriyada bajarilishi mumkin.



a



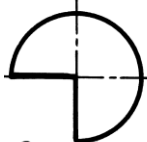
b



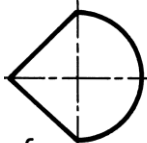
c



d



e



f

**11-chizma**

Kubning uchlari 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 sonlar bilan belgilab chiqiladi. Har bir qirralarining o‘rtalari aniqlanib, *A, C, D, E* kabi belgilab olinadi va ular o‘zaro birlashtirib chiqiladi (12-chizma, *a*).

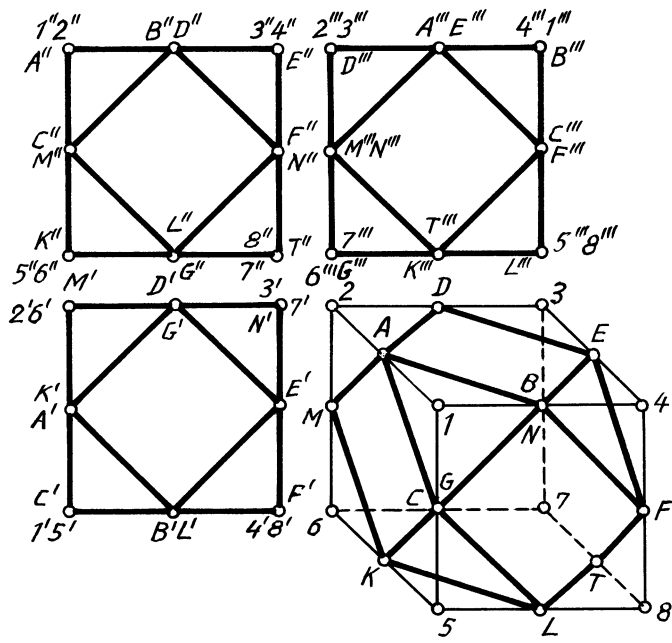
Shu tartibda kubning qolgan qismlaridagi o‘zgarishlar bajariladi hamda chizma tayyor qilinadi (12-chizma, *b*). 3-misol. 13-chizmada modelning olddan, ustidan va chapdan ko‘rinishlari berilgan. Uning qanday jism ekanligini yaqqol tasviri bajarish orqali aniqlansin. Yechish ikkinchi misol kabi bajariladi.

4-misol. 14-chizmada *A* va *B* uchburchakli prizmalardan tuzilgan modelning olddan va ustidan ko‘rinishlari tasvirlangan. Uning qanday modelligi yaqqol tasviri orqali aniqlansin va chapdan ko‘rinishi bajarilsin.

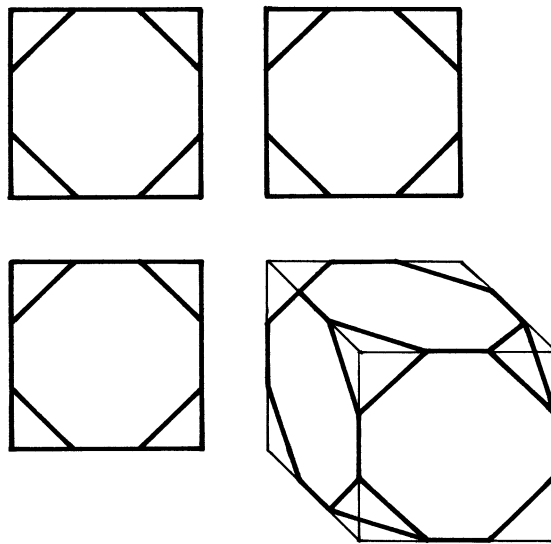
Yechish. *A* prizmaning yaqqol tasviri chizib olinadi. *B* prizmaning ham yaqqol tasviri qo‘shib chiziladi (14-chizma, *b*). Ikkala prizmaning ko‘rinadigan va ko‘rinmaydigan konturlari aniqlanadi va chizma taxt qilinadi. Yaqqol tasvir bo‘yicha modelning chapdan ko‘rinishi aniqlanadi (14-chizma, *c*).

5-misol. 15-chizmada o‘zaro perpendikular joylashgan uchburchakli ikkita *A* va *B* prizmadan tuzilgan modelning olddan va chapdan ko‘rinishlari berilgan. Uning qanday modelligini yaqqol tasviri bajarilib, ustidan ko‘rinishi aniqlanib topilsin.

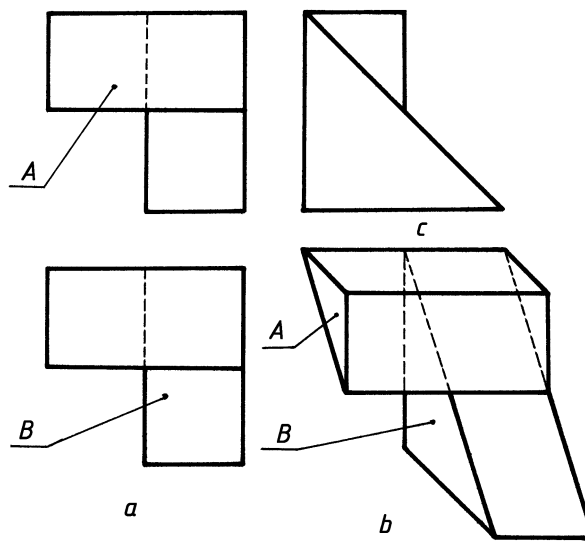
Yechimi. 4-misoldagi kabi bajariladi.



12-chizma

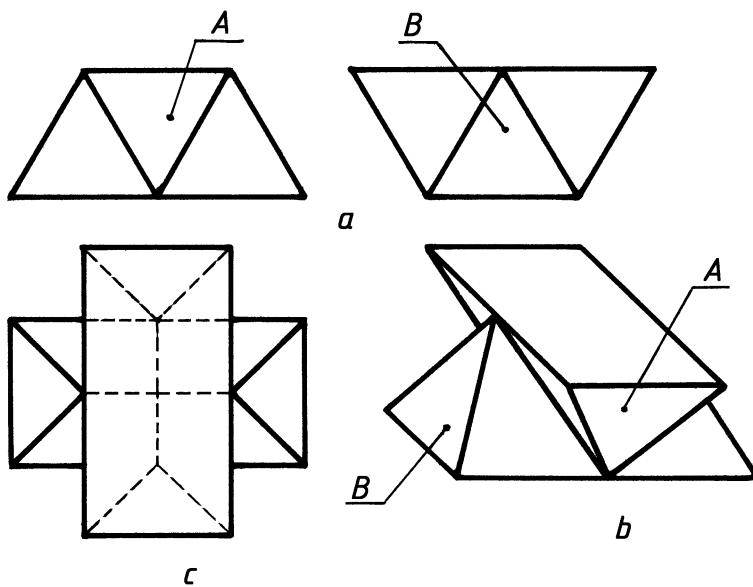


13-chizma



14-chizma



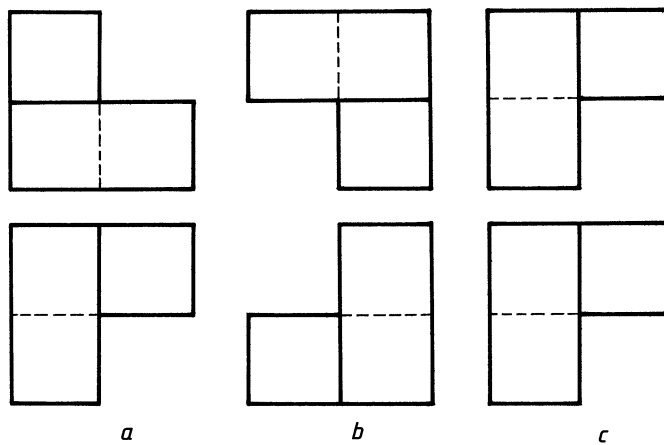


15-chizma

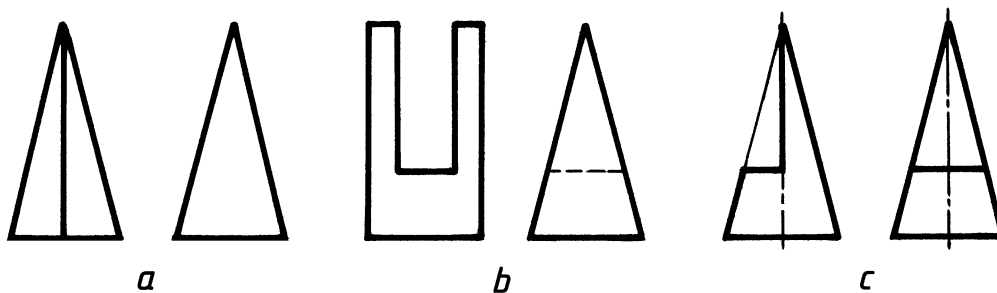
*Mustaqil bajarish uchun mashqlar.*

1. 16-chizma, *a*, *b*, *c* da katta va kichikroq ikkita uchburchakli prizmadan tuzilgan modelning olddan va ustdan ko‘rinishlari berilgan. Har birining chapdan ko‘rinishni aniqlashda yaqqol tasvirlardan foydalanilsin.

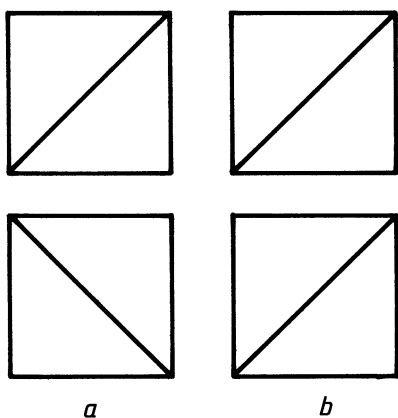
2. 17-chizma, *a*, *b*, *c* da geometrik jismning olddan va chapdan ko‘rinishlari berilgan. Ularning ustdan ko‘rinishlarini aniqlashda yaqqol tasvirlaridan foydalanilsin.



16-chizma



17-chizma



**18-chizma**

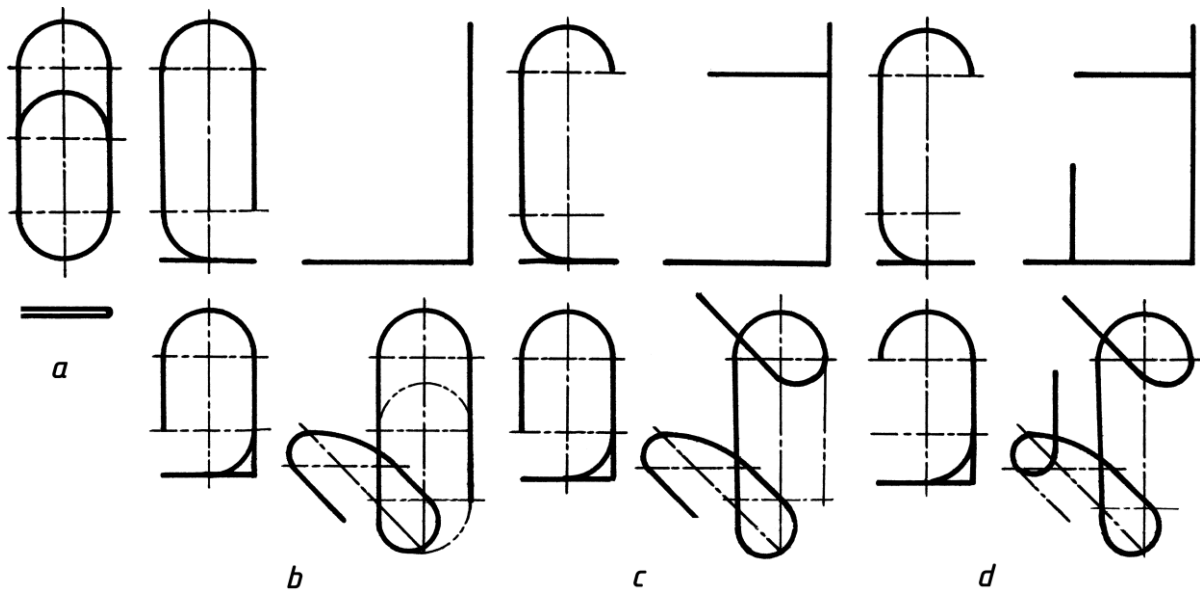
3. 18-chizma,  $a$  va  $b$  larda qirrilgan kub qismining olddan va ustdan ko‘rinishlari tasvirlangan. Uning chapdan ko‘rinishini aniqlashda yaqqol tasvirlaridan foydalanilsin.

Chizmalarni o‘qishning eng yaxshi usullaridan biri, chizmaga qarab uning modelini yasash hioblanadi.

### **3. MODEL YASASH YO‘LI BILAN CHIZMALARNI O‘QISH**

Detalning berilgan ko‘rinishlariga qarab uning modelini yasashdan oldin oddiy qisqich (skrepka)dan bittasini olib (19-chizma,  $a$ ) ichidagi qismini tashqarisidagi qismi bilan to‘g‘ri burchak ( $90^0$ ) hosil bo‘lguncha qayriladi. (19-chizma,  $b$ ). shu vaziyatdagi olddan, ustdan va chapdan ko‘rinishlarini chizib qisqich bilan solishtiriladi. Qisqichni shu holatda saqlab, tik (vertikal) vaziyatdagi qismining har bir uchi 19-chizma,  $c$  dagi kabi gorizontal holatga buklab keltiriladi. Shunda qisqichdan yana bitta ko‘rinishdagi model yasalgan bo‘ladi va ular o‘zaro solishtirilib ko‘riladi. Qisqichning ushbu ko‘rinishini o‘zgartirmasdan yana bitta model yasab ko‘riladi (19-chizma,  $d$ ). Bu yerda qiqich uchta ko‘rinishagi modelga qanday aylantirilganligi bilan tanishib chiqiladi. Simdan model yasashni soddalashtirish va osonlantirish maqsadida oldin kubning modelini yasab olish tavsiya etiladi. Kubning qirralarini yasashda ular orqali ikkinchi bor sim o‘tmasligi lozim, ya’ni ikki qatorli simli qirraga yo‘l qo‘ymasligi kerak.

Simdan yasalgan modelning ko‘rinishlari bo‘yicha uning yaqqol tasvirini chizishda eng oldin kubning yaqqol tasviri bajarib olinadi va ushbu yaqqol tasvirda kub yoqlarida va qirralarida sim qismlari tasvirlari izlab topiladi. Bu yerda kubning qirralarida sim qismlari ikki marta takrorlanmasligi lozim.



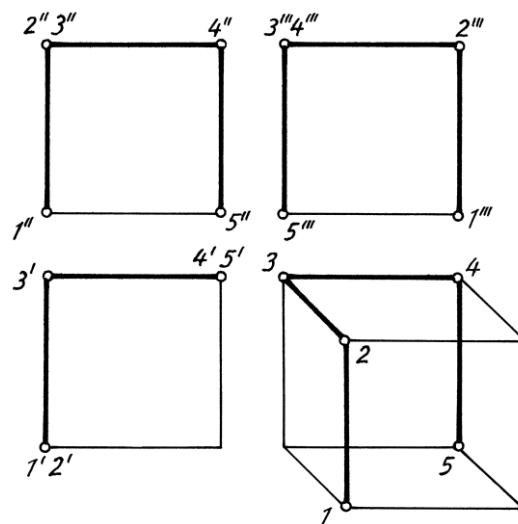
**19-chizma**

*1-misol.* Simdan yasalgan modelning ko‘rinishlari berilgan (20-chizma, *a*). uning chapdan kovrinishi yaqqol tasviri aniqlansin.

Yechash. 1. kubning yaqqol tasviri chiziladi.

2. kubning yaqqol tasvirida simning qaysi qirralarida ekanligi belgilab chiqiladi va kontur chiziqda belgilab olinadi.

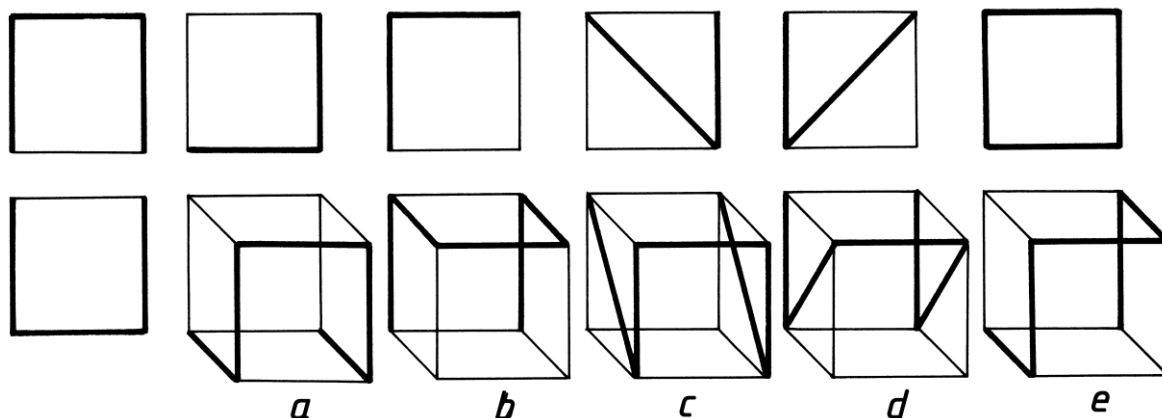
3. modelning uchinchi (chapdan) ko‘rinishi yaqqol tasviri berilgan ko‘rinishlari o‘zaro solishtirilib aniqlanadi (20-chizma, *b*).



**20-chizma**

*2-misol.* Simdan yasalgan modelning olddan va ustdan ko‘rinishlari berilgan (21-chizma). Uning chapdan ko‘rinishini aniqlash jarayonida u model qancha variantlarda bo‘lishi mumkinligi anilansin.

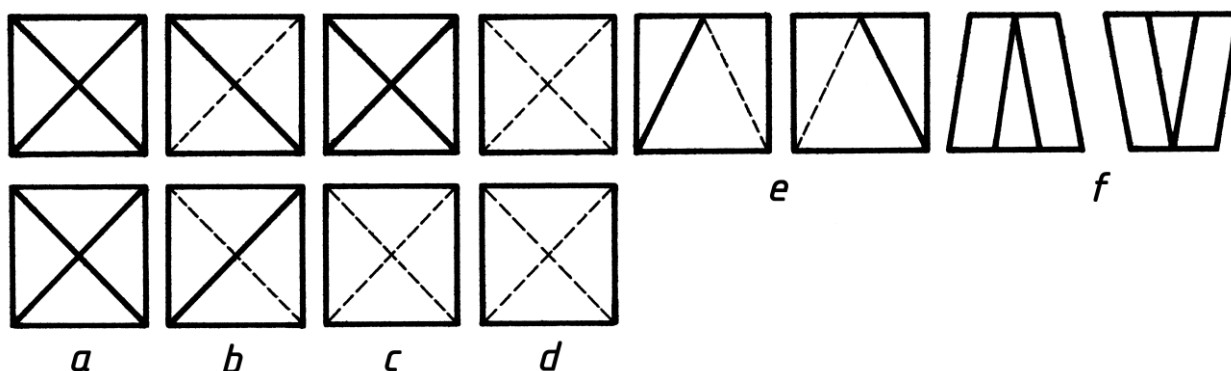
*Yechish.* Javobini kubning yaqqol tasvirida izlash orqali model bir nechta variantlarda bo‘lishi mumkinligi aniqlandi (21-chizma, *a, b, c, d, e*).



**21-chizma**

***Mustaqil yechish uchun mashqlar.***

Simdan yasalgan modellarning ikkitadan ko‘rinishlari berilgan (22-chizma, *a, b, c, d, e, f*). Uning qanday modellar ekanligi aniqlansin.



**22-chizma**

Chizmalarni o‘qishga o‘rganishning yana bir usuli “*Loyihalash*” hisoblanadi.

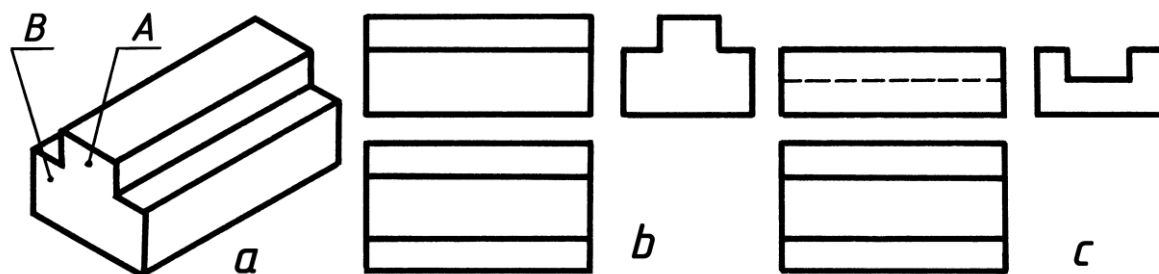
Loyihalashni konstruksiyalash ham deyish mumkin. Vazifani qo‘yilishi va uning yechimi imkoniyatlari yagona bo‘lmaydi, ya’ni ko‘p yechimli hisoblanadi.

Loyihalashni o‘rganish yo‘lida turli ijodiy masalalarni yechish maqsad qilib olinishi lozim. Turli moslamalarni yasash yo‘li bilan shug‘ullanishga, qo‘pol ishlangan ba’zi buyumlarni chiroyli, o‘ziga jalb etadigan darajada qayta ishlash uchun uning shakliga o‘zgartirish kiritiladi. Detalga kiritilgan o‘zgarishni chizma orqali amalga oshirish chizmani qayta ijodiy loyihalashga kiradi. Detal shaklini fikran o‘zgartirish, uning qayta ijodiy loyihalangan holatini tasavvur qilish fikrlash

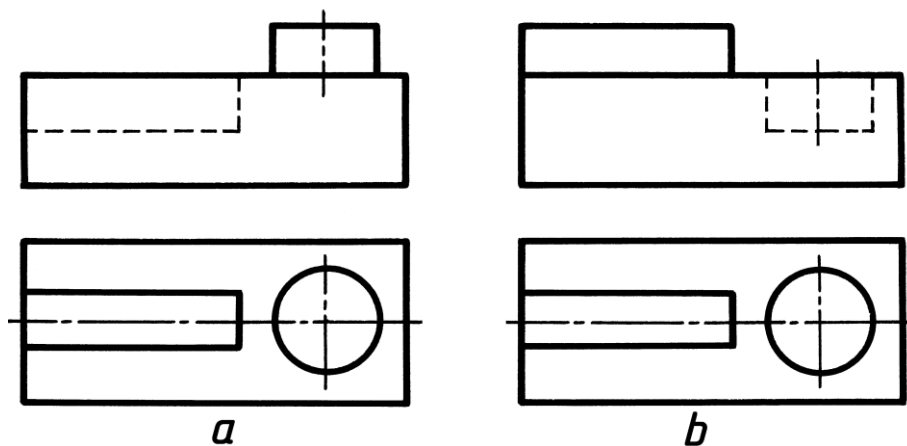
jarayonining qo‘zg‘aluvchanligini o‘stiradi. Chizmani ijodiy loyihalash elementlarini kiritish yo‘li bilan turli muammolarni yechish mumkin bo‘ladi.

1-misol. 23-chizma, *a* da detalning yaqqol tasviri berilgan. Uning ko‘rinishlari 23-chizma, *b* da ko‘rsatilgan. Detalning *A* chiqig‘i xuddi shunday o‘lcham va shakldagi chuqurcha (ariqcha, paz) ga *B* qismining hisobiga alamshtirilsin. Javobi 23-chizma, *c* da ko‘rsatilgan.

2-misol. 24-chizma, *a* da detalning olddan va ustdan ko‘rinishlari tasvirlangan. Undagi silindrik chiqiq *A* huddi shunday o‘lchamdagi silindrik chuqurchaga, *B* ariqcha esa xuddi o‘shanday o‘lcham va shakldagi chiqiqqa almashtirilib tasvirlanganligi 24-chizma, *b* da ko‘rsatilgan.

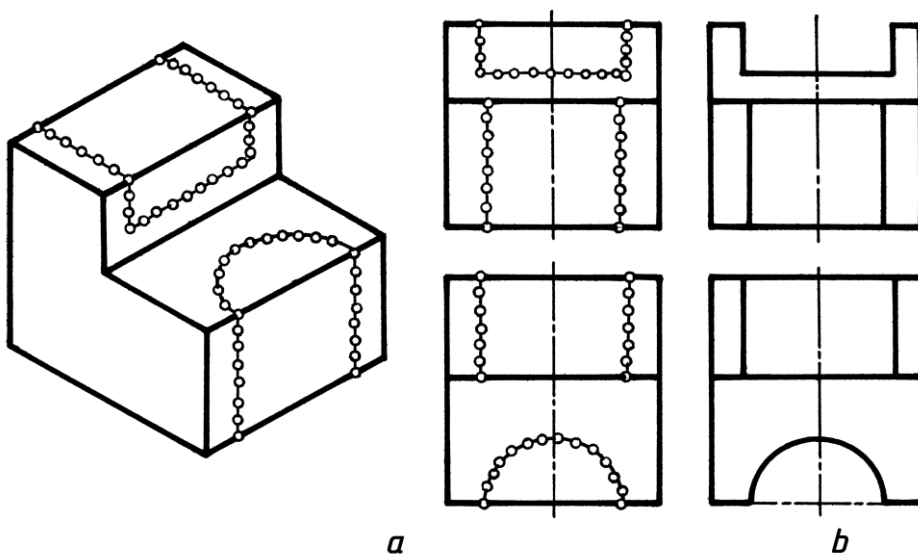


23-chizma



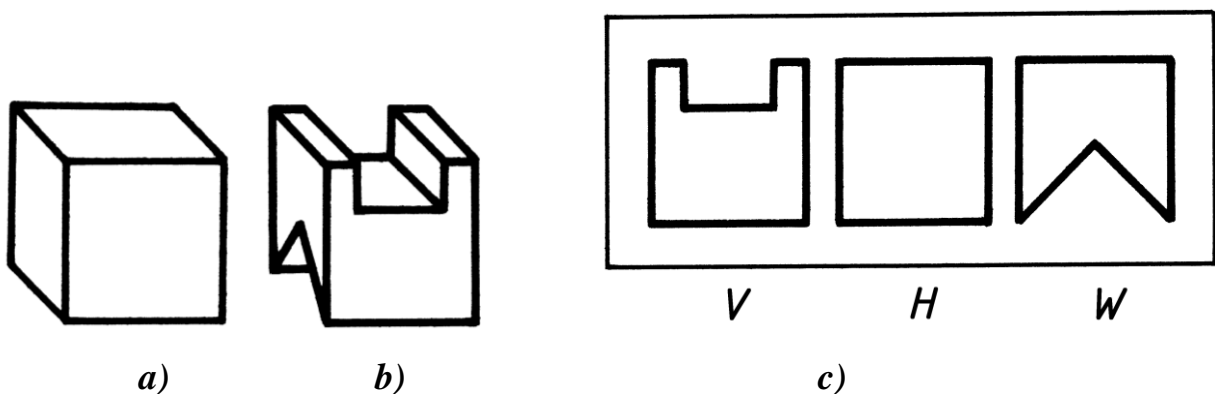
24-chizma

3-misol. 25-chizma, *a* da detalning yaqqol tasviri va ko‘rinishlari berilgan. Detalning geometrik shakli belgilangan razmetka (nuqtali chiziq) bo‘yicha o‘zgartirilishi lozim. Uning o‘zgartirilgan ko‘rinishi 25-chizma, *b* da ko‘rsatilgan.



**25-chizma**

4-misol. 26-chizma, *a* da kubning yaqqol tasviri va uchta teshik konturi berilgan. Kub shunday loyihalansinki, shu uchta olddan *V*, ustdan *H*, chapdan *W* teshiklardan silliq, ya'ni tig'iz (zazorsiz) o'tadigan model hosil bo'lsin.

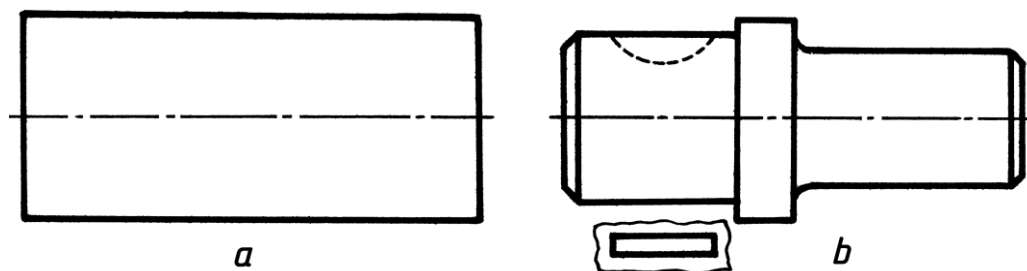


**26-chizma**

*Javobi.* Birinchi teshikning yuqori qismida ariqchasimon o'yoq bor. Kubning yaqqol tasvirida unga mos ariqchaniqning razmetka chizig'i belgilanadi. Ikkinchi teshik kvadratligicha tasvirlangan bo'lib kub silliq o'tib ketadi. Uchinchi teshikning pastki qismida katetlari o'zaro teng to'g'ri burhcakli chiqig'i bor bo'lib, kubning pastki qismida unga mos tarnov razmetka chizig'i belgilab chiqiladi (26-chizma, *b*). Endi, kubni ko'rsatilgan razmetka chiziqlari bo'yicha ortiqcha joylari olib tashlansa, ushbu uchta teshikdan silliq o'tadigan kub loyihalangan hisoblanadi (26-chizma, *c*).

5-misol. 27-chizma, *a* da silindrik sterjenning boshi ko'rinishi berilgan. Undan valik quyidagi element (burtik, segment shponkali ariqcha, ya'ni paz galtel va faska)

larni o'z ichiga olgan detal loyihalansin. Elementlarning o'lchamlari ixtiyoriy tanlansin. Burtikning diametri berilgan silindr diametriga teng olinsin. Misolning javobi 27- chizma, *b* da ko'rsatilgan.

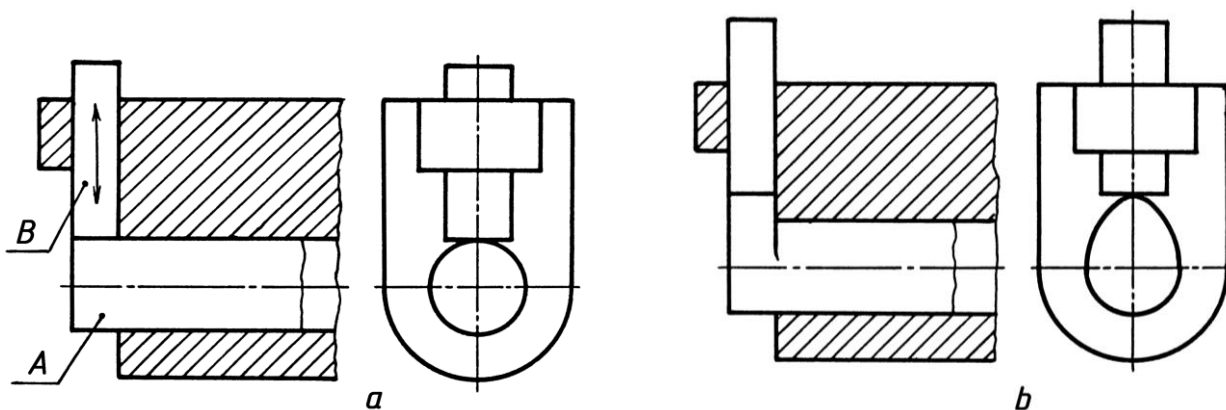


**27- chizma**

6-misol. 28-chizma, *a* da berilgan moslama mexanizmidagi *A* valning uchi shunday loyihalansinki, u aylanma harakat qilganda detal *B* yuqorilama-qaytma harakat qilsin.

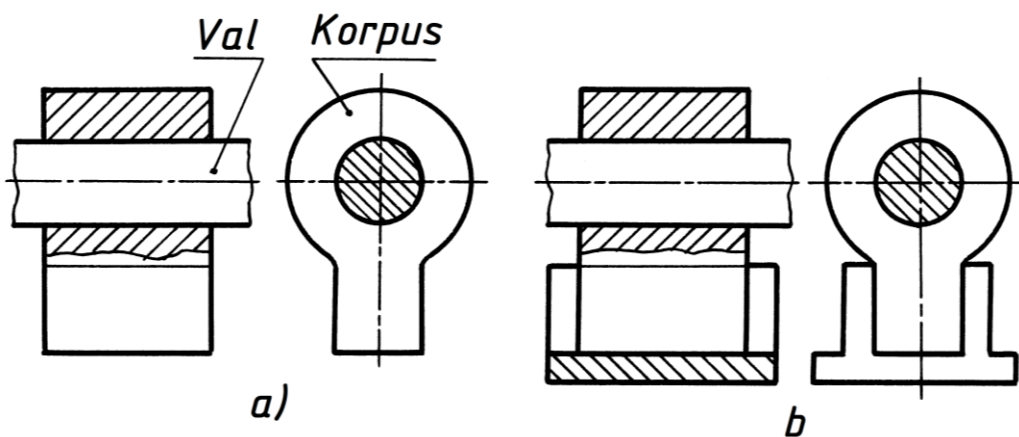
*Yechimi.* Buning uchun *A* valning uchi kulachok yoki ekstsentrik shaklda oyihalanishi zarur (28-chizma, *b*).

Chizmalarni o'qishning yanada samarali usullarini o'qitishning zamonaviy pedagogik texnologiyalarini tatbiq qilish orqali o'quvchilar ongiga singdirish mumkin.



**28- chizma**

7-misol. Val aylanma harakat qilganda polzun (sudraluvchi) buyum ag'darilib ketmasligi uchun, ya'ni u mustahkam turishini ta'minlaydigan konstruktorlik moslama loyihalansin (29-chizma, *a*).

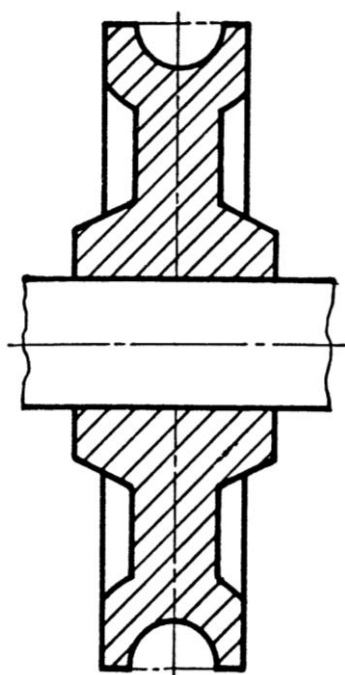


**29-chizma**

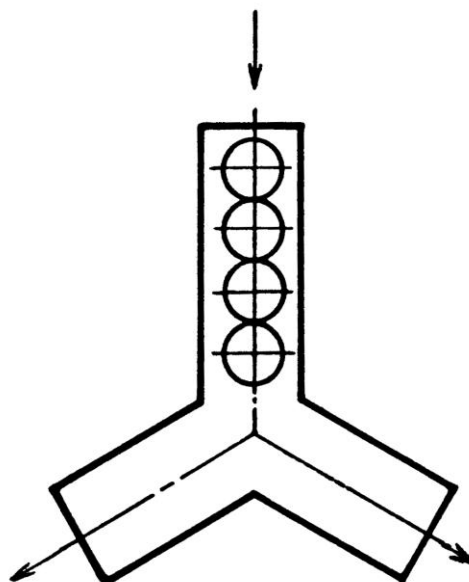
Yechimi. Polzun asosini 29-chizma, *b* dagidek moslama, ya'ni taglikka kiydirib qo'yish lozim.

*Mustaqil ishlash uchun mashqlar.*

1. Rolik tagligida valning aylanma harakati jarayonida bir-biriga tegib turgan val va teshik sirtlarida ishqalanish jarayonida hosil bo'ladigan yemirilishni kamaytirish uchun qanday konstruktorlik o'zgartirish loyihalash lozim (30-chizma).



**30-chizma**



**31-chizma**



2. Saralash moslamaga shunday konstruktorlik moslama loyihalash lozimki, shariklar navbati bilan o'ng va chap quvurlardan tashqariga chiqib turishi ta'minlansin (31-chizma).

#### **4. O'QITISHDA MUAMMOLI TA'LIM TEXNOLOGIYASI**

O'qituvchi-pedagoglarning umumta'lim, xususiy fanlar asoslarini o'qitishga yo'naltirilgan mashg'ulotlar jarayonini noan'anaviy shakllarda tashkil etish, ta'lim jarayonini mukammal andoza asosida loyihalashga erishish, mazkur loyihalardan oqilona foydalana olish ko'nikmalariga ega bo'lish ta'lim oluvchilar tomonidan nazariy bilimlarni puxta, chuqur o'zlashtirilishi, ularda amaliy ko'nikma va malakalarning hosil bo'lishining kafolati bo'la oladi.

Zamonaviy ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan muxim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishishdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni o'quvchilarga yetkazib berish, ularda ma'lum faoliyat yuzasidan ko'nikma va malakalarni hosil qilish, shuningdek, ta'lim oluvchilar faoliyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan bilim, ko'nikma hamda malakalar darajasini baholash o'qituvchidan yuksak pedagogik mahorat hamda ta'lim jarayoniga nisbatan yangicha yondashuvni talab etadi.

Keyingi yillarda ta'lim mazmuni boyitish yo'lida rivojlantiruvchi ta'limning bir qator ishonchli interfaol metod va yo'llari izlanmoqda.

Bu izlanish asosan uchta yo'nalishda – muammoli, programmalashtirilgan va tabaqalashtirilgan ta'limda olib borilmoqda. Ayniqsa, maktab tajribasida ta'limga muammoli yondashish keng tarqalmoqda.

Ta'limdagi samarador o'qitish texnologiyasi – bu muammoli o'qitishdir. Muammoli o'qitish ijodiy, faol shaxs tarbiyasi maqsadlariga mos keladi.

Muammoli o'qitish jarayonida talabanning mustaqilligi o'qitishning reproduktiv shakllariga nisbatan tobora o'sib boradi.

Bugungi pedagogikaga oid adabiyotlarda muammoli o'qitishning turli ta'rif va tavsiflari bor. Nisbatan to'liq va aniq ta'rif M.I. Maxmutova tomonidan berilgan bo'lib, unda muammoli o'qitish mantiqiy fikrlar tadbirlari (tahlil, umumlashtirish) hisobga olingan o'rgatish va dars berish usullarini qo'llash qoidalari va talabalarning tadqiqot faoliyatlari qonuniyatlarining tizimi sifatida izoqlanadi.

Muammoli o'qitishning mohiyatini o'qituvchi tomonidan talabalarning o'quv ishlarida muammoli vaziyatni vujudga keltirish va o'quv vazifalarini, muammolarini va savollarini hal qilish orqali yangi bilimlarni o'zlashtirish bo'yicha ularning bilish faoliyatini boshqarish tashkil etadi. Bu esa bilimlarni o'zlashtirishning ilmiy-tadqiqot usulini yuzaga keltiradi.

O'qitishning hozirgi jarayoni tahliliga ko'ra hamda psixolog va pedagoglarning fikricha muammoli vaziyat kutilmagan hayrat va mahliyo bo'lishdan boshlanadi, degan xulosalari haqiqatga yaqin ekanligini ko'rsatadi. O'qitish sharoitida insonning o'sha psixik, emotsional va hissiy holati unga fikrlash va aqliy izlanish uchun o'ziga xos turtki vazifasini o'taydi.

Bu bilish maqsadlari maxsus taqozo qilgan aqliy taranglik holatidir. Bunday vaziyat negizida avval o'zlashtirilgan bilim izlari va yangi yuzaga kelgan vazifani hal qilish uchun aqliy va amaliy harakat usullari yotadi.

Muammoli vaziyatning mohiyati – talaba tanish bo'lgan ma'lumotlar va yangi faktlar, hodisalar (qaysiki, ularni tushunish va tushuntirish uchun avvalgi bilimlar kamlik qiladi) o'rtasidagi ziddiyatdir. Bu ziddiyat bilimlarni ijodiy o'zlashtirish uchun harakatlantiruvchi kuchdir.

Muammoli vaziyatning belgilari quyidagilar:

- talabaga notanish faktning mavjud bo'lishi;
- vazifalarni bajarish uchun talabaga beriladigan ko'rsatmalar, yuzaga kelgan bilish mashaqqatini hal qilishda ularning shaxsiy manfaatdorligi.

Muammo uch tarkibiy qismdan iborat: ma'lum (berilgan vazifa asosida), noma'lum (ularni topish yangi bilimlarni shakllantirishga olib keladi) va avvalgi bilimlar (talabalar tajribasi). Bular noma'lumni topishga yo'nalgan qidiruv ishlarini

amalga oshirish uchun zarurdir. Avvalo talabaga noma'lum bo'lgan o'quv muammosi vazifasi belgilanadi va bunda uning bajarilish usullari hamda natijasi ham noma'lum bo'ladi, lekin talabalar o'zlaridagi avval egallangan bilim va ko'nikmalarga asoslanib turib kutilgan natija yoki yechilish yo'lini izlashga tushadi.

Bundan tashqari talabalar biladigan vazifa va uni mustaqil hal qilinish usuli o'quv muammosi bo'la olmaydi, ikkinchidan, biror vazifaning yechilish usullarini va uni izlash vositalarini bilishmasa ham u o'quv muammosi bo'la olmaydi.

O'quv muammosining muxim belgilari quyidagilar:

- yangi bilimlarni shakllantirishga olib keladigan noma'lumning qo'yilishi;
- talabalarda noma'lumni topish yo'lida izlanishni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan muayyan bilim zahirasi bo'lishi.

Muammoli o'qitishning zaruriy sharti talabalarda haqiqatni va uning natijasini izlash jarayoniga bo'lgan ijobiy munosabatni vujudga keltirish hisoblanadi.

Shaxs bilish faoliyatining izlanish davrini maxsus sxemalarda ifodalash mumkin: *muammoli vaziyat – o'quv muammosi – o'quv muammosini yechish uchun izlanish – muammoning yechilishi.*

Muammoli o'qitish mashg'ulotlarini tashkil etish va o'tkazishda o'qituvchi uning ham ta'limiy, ham tarbiyaviy funksiyasini yaxshi anglab olgan bo'lishi talab qilinadi. O'qituvchi hech qachon talabalarga tayyor haqiqatni (yechimni) berishi kerak emas, balki ularga bilimlarni olishga turtki berishi, mashg'ulotlarda va hayot faoliyatlarida zarur bo'lgan axborot, voqea, vaqt va hodisalarni ongida qayta ishlashlariga yordam berishi lozim bo'ladi.

Muammoli o'qitishda o'qituvchi talabalarning bilish faoliyatini tashkil etadi, shundagina talabalar fanlarni tahlil qilish asosida mustaqil ravishda intellektual mashaqqatlarni hal qilish, xulosa chiqarish va umumlashtirish, qonuniyatlarni shakllantirish, qo'lga kiritilgan bilimlarni yangi vaziyatga tatbiq etishga intiladi.

Muammoli o'qitishni tashkil etishning *birinchi sharti* o'quv axborotlarining takomillashib borishi tizimidir.

Muammoli o'qitishning *ikkinchi shartida* muammoli o'qitish amalga oshiriladi va unda axborotning o'quv vazifasiga o'tkazilishi vaqtida uni yechish usulini tanlash imkoniyati ko'zda tutiladi.

Muammoli o'qitishning *uchinchi sharti* ta'lim oluvchining sub'ektiv mavqei, ularning bilish maqsadlarini anglab yetishi va qaror qabul qilishi, masalani hal qilish va natijani qo'lga kiritish uchun o'zlarining ixtiyorida bo'lgan vositalarni baholay bilishidir.

Muammoli o'qitishda talaba qo'yilgan muammo yechimini aniqlash jarayoniga albatta ijodiy yondashadi. *Ijodiy metod* ta'lim oluvchining ijodiy mustaqilligini to'la amalga oshiradi. Unda talaba o'qituvchining bergan vazifasini bajaradi, ayni vaqtda o'zlari ham o'quv muammosini shakllantiradi, o'zlari mustaqil gipotezani yechishga harakat qiladilar, izlanishni amalga oshiradi va provard natijaga erishadilar. Ijodiy metod ta'lim oluvchidagi uzoq vaqtni va maxsus sharoit yaratilishini talab qiladi.

Talabalarning ijodiy ishlari shakliy jihatdan rang-barangdir. Ular ma'ruza matnini tayyorlash va amaliy mashg'ulotga tayyorgarlik ko'rish, u yoki bu masalaning nazariy holatini (adabiyotlar bilan birma-bir ishlash, hujjatlarni arxivda o'rganish) o'rganish, ko'rgazmali qurollar, didaktik materiallar tayyorlash va boshqalardir.

Ijodiy metod murakkab muammoni bo'laklarga ajratib, uning qulay masalalarini bosqichma-bosqich aniqlab olishda qo'llanadi va unda hal qilingan har bir bosqich (qadam) masalaning keyingi bosqichini yechishda asos bo'lib xizmat qiladi. Bunda talabalar o'quv mummosining qo'yilishida, gipotezani taxmin qilish va isbotlashda faol qatnashadilar. Ularning faoliyati reproduktiv va ijodiy unsurlarini o'zida qamrab oladi.

Pedagogikaga oid adabiyotlarda asosan muammolilikning uch sathi haqida fikr yuritiladi: *birinchi sathda* o'qituvchi o'zi muammoni qo'yadi, uni shakllantiradi va talabalarni mustaqil ravishda uning yechilish yo'lini qidirishga yo'naltiradi.

*Ikkinchi sathda* o'qituvchi faqat muammoli vaziyatni vujudga keltiradi, talabalar esa muammoni mustaqil shakllantiradilar va yechadilar.

*Uchinchi sath* – oliy sath bo‘lib, unda o‘qituvchi shunday qoidani ko‘zda tutadi: muayyan muammoni ko‘rsatib bermaydi, balki unga talabalarni «ro‘baro‘» qiladi hamda ularni mustaqil ijodiy faoliyatga yo‘naltiradi, ularni boshqaradi va natijani baholaydi. Talabalar esa muammoni mustaqil anglaydilar, uni shakllantiradilar, uning yechilish usullarini tadqiq qiladilar.

Muammoli savollar tizimini ishlab chiqishda talabalarni o‘ylashga majbur qilish hamda ularning javoblari ehtimoli nazarda tutiladi. Shu bilan bog‘liq ravishda mashqulot ssenariysi mashg‘ulotning biror (ehtimol ko‘rilgan) variantini aks ettirishi lozim bo‘ladi, uning realligi esa o‘qituvchining talabalardagi boshlang‘ich fikrlash qobiliyati darajasi haqidagi qay darajada bilimga ega bo‘lishiga bog‘liq. Shu bilan birga, hatto yaxshi ishlab chiqilgan ssenariy bo‘lsada, darsning borishida avval o‘ylangan rejadan chetga chiqishlar bo‘ladi, chunki talabalarning individual xislatlari, bilimlarining darajasi va kengligi har xil bo‘ladi, shu tufayli o‘qituvchi darsni samarali o‘tkazishi uchun mavzuga muvofiq material mazmunini o‘zi yuksak darajada egallagan bo‘lishi shart.

O‘qituvchi muammoni yechish usullarini izlashni tashkil etishga o‘tar ekan, avvalo birinchi muammoni ifoda qiladi, so‘ng muammoli savollarni qo‘yadi va javoblarni muhokama qilib, talabalarning bu muammoni yechish usulini izlashga, ya‘ni birinchi oraliq xulosani qidirishga undaydi. So‘ngra shu tahlitda yaxlitligicha muammoni yechish va xotima xulosalarni ifodalash bilan tugallanishi lozim bo‘lgan keyingi muammolarning yechilish usulini izlashni tashkil etadi.

Muammoli ta‘lim texnologiyasidan nafaqat oily ta‘lim, balki umumta‘lim maktablarida o‘quvchilarni o‘qitishda ham foydalanilmoqda. Ta‘limga muammoli yondashish ta‘lim jarayonida yetakchi o‘rinlardan birini egallab, davr talabiga xos mazmun kasb etmoqda.

Muammoli ta‘limning zamonaviyligi uning maktab vazifalarini muvaffaqiyat bilan amalga oshirishdagi bir qator ustunliklari bilan xarakterlanadi.

Pedagogikada boshqarish g'oyasi programmalashtirilgan ta'limda o'z aksini topdi, ammo bir qator tadqiqotlarda tasdiqlashicha, ayni muammoli ta'lim o'quvchilarning bilish faoliyatini oqilona boshqarishning asosini tashkil etadi.

Muammoli ta'limda hozirgi zamon bo'lajak mutaxassisining shaxsiy sifati uchun zarur bo'lgan – bilishga qiziqish, ijodiy faollik va muloqat kabi sifatlarni shakllantirishga qulay shart-sharoit yaratiladi. Shu o'rinda qisqacha to'xtalib o'tish lozimki, muloqat taktikasi muammoli ta'lim negizini tashkil etadi.

Muloqatning asoslangan verbal va noverbal shakllari bo'lib, verbal muloqot so'z yordamida o'zaro munosabatga kirishishni anglash, noverbal muloqot so'zdan boshqa vositalar, imo-ishora, mimika, tana a'zolari harakati, intonatsiya, tembr, urg'u va boshqalar yordamida axborot va his-tuyg'u almashish, shuningdek, ta'sir o'tkazishni anglatadi. Olimlarning hisob-kitobiga ko'ra, odamlar axborot va his-tuyg'uning taxminan uchdan bir qismini so'z yordamida, uchdan ikki qismini noverbal vositalar yordamida olishadi. Shuni nazarda tutib tinglovchilarga ta'sir o'tkazishda noverbal vositalardan o'rinli va samarali foydalanishga o'rganish zarur. Muloqatning samarali bo'lishiga erishishda inson psixikasi uch asosiy qatlamdan iborat ekani va yuqori samaraga erishish uchun har uchala qatlamga ta'sir o'tkazish zarurligini unutmaslik kerak. Bu qatlamlar quyidagilar:

- a) ong;
- b) ong osti (podsoznanie);
- v) motorika.

Bu qatlamlarning har biriga alohida ta'sir o'tkazilganda ham natijaga erishishi mumkin, lekin bu natija yuqori bo'lmaydi. Yuqori natijaga faqat har uch qatlamga bir paytda ta'sir o'tkazgandagina erishish mumkin. Demak, o'qituvchi o'quvchilarga yangi bilim va axborotlarni yetkazish, ko'nikma va malakalarni shakllantirish jarayonida, ya'ni muammoli ta'lim muxitini yaratishda muloqatning ham katta ahamiyatini hisobga olmog'i lozim.

Ijodiy qobiliyat insonning faqatgina tug'ma xislati bo'libgina qolmay, uning shakllanishi va rivojlanishi mavjud shart-sharoit va imkoniyatlarga bog'liqdir.

Psixolog olimlarning ta'kidlashicha, aqliy qobiliyatni faqat fikr yuritish jarayonida rivojlantirish mumkin. Rivojlanish o'quvchidan boshqalar o'ylab topgan haqiqatdan shunchaki andaza olish yoki uni o'zlashtirishgina emas, balki izlanish xususiyatidan mustaqil fikrlash faoliyatini talab qiladi. Demak, rivojlanish o'quvchining mustaqil faol mehnatining samarasiga boqliq.

Ma'lumki, yangi bilimlar, qoidalar va qonunlarni o'zlashtirish, asosan ikki usul bilan olib boriladi. Birinchi usul – zarur bo'lgan bilimlar hajmini qisqa vaqt ichida egallash imkonini beradi (reproduktiv usul). Ikkinchisi usul – eng samarali usul bo'lib, o'quvchining aqliy rivojlanishiga katta yordam beradi (produktiv usul), ammo buning uchun ko'proq vaqt talab qilinadi. Ijodiy xususiyatdagi bu usul o'quvchilarda mustaxkam chuqur bilim, o'qishga bo'lgan jiddiy munosabat, mustaqil ijod qilish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Insonning har qanday faoliyati, xususan, aqliy faoliyati psixologik tayyorgarliksiz samarali bo'lmaydi. Buning uchun darsda o'quvchilarni aqliy faoliyatga tayyorlashda ularda qiziqish, havas va ishtiyoq, istak kabi ruhiy holatlar yaratish lozim. Bularni amalga oshiradigan juda ko'p vositalar, usul va uslublar mavjud bo'lib, bunda o'quvchilarni aqliy mehnatga tayyorlashning metodik sistemalaridan biri bo'lgan muammoli ta'limning ahamiyati kattadir.

Ko'pgina muammoli vaziyat amaliy mashq bajarish yoki tegishli masala yechishda vujudga keladi.

Muammoli ta'lim, *yangi bilim va ma'lumotlar, misol va masalalar, ta'limiy testlar* sistemasidan iborat bo'lib, ularni hal qilish jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyati shakllana boradi. Muammoli ta'lim so'z bilan ko'rgazmaning qo'shilishidan tarkib topgan metodik sistema hamdir.

Muammoli vaziyat yaratish, muammoni qo'yish, uni bosqichlarga bo'lib hal etish, gipoteza qo'yish, uni isbotlash, tekshirib ko'rish – bular hammasi muammoli ta'limga xos bo'lgan boshqarish elementlaridir.

O'quv muammolarini mustaqil yechish bo'yicha o'quvchilarning faoliyatini boshqarishda muammoli vaziyat zanjirini tuzish, muammoli ta'lim jarayonining asl mohiyatidir.

Muammoli darsning mazmuni izlanuvchan faoliyatga xos bo'lgan bilish harakatining tarkibiga bo'ysunadi. Muammoli vaziyat bilimlarning o'zlashtirish jarayonining turli bo'g'inlariga qo'shilib, sistemali izlanish faoliyatini keltirishni ta'minlaydi. Shuning uchun ham muammoli ta'limda zamonaviy o'qitish prinsiplari va o'quvchilar bilish kuchining rivojlanishi to'laroq oshiriladi.

Bunday sistemaning o'rni ayrim darslarni tashkil etishda o'quv mavzularida yoki o'quv jarayonida boshqa usullar bilan uyg'unlashgan holda bo'lishi mumkin.

Chizmachilik darslarida o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish o'qituvchi uchun murakkab bo'lgan vazifalaridan biridir. Kuzatishlarning ko'rsatishicha ko'pincha chizmachilik darslarida tashabbus faqat o'qituvchining tomonida bo'ladi: o'qituvchining o'zi darsning maqsadini qo'yadi, o'zi uni yechish yo'lini ko'rsatib beradi. Bunday ta'lim sharoitida o'quvchilarning mustaqil, mantiqiy fikrlashlari uchun imkoniyat yaratilmaydi, ijodiy fikrlashga o'rin qolmaydi, tashabbus talab etilmaydi. O'quvchining faoliyati cheklanib qoladi. O'z-o'zidan ayonki bunday faoliyat kutilayotgan natijani bermaydi.

Muammoli ta'lim sistemasidagi ketma-ketlik jarayonlari va yo'nalishlarning tanlanishi o'quvchilarning mustaqil, erkin faoliyatini yaratadi. Bu faoliyatga erishishda o'qituvchidan katta ilmiy salohiyat va tajriba talab etiladi.

Chizmachilik fanining o'ziga xos xususiyatlari shundaki bu fanning o'qitilishida turlicha yondoshuvning imkoni ko'pligidir. O'quvchilarning fazoviy tasavvurini ya'ni, xotira va tasavvur hayolini va grafik tafakkurini rivojlantirish butun kursning asosiy o'zagini tashkil qiladi.

Davlat standartlari (DSt.) talablari va qoidalari, geometrik yasashlar, parallel proyeksiyalar, aksonometrik proyeksiyalar, texnik rasm, ko'rinishlar, eskizlar, birikmalar, yig'ish chizmalar, uzatmalar, sxemalar va qurilish chizmalari, son belgisi



proyeksiyalar haqida umumiy ma'lumotlar berish – mavzularini o'tishda yangi bilim va materiallar yo'nalishi orqali muammo barcha uchun bab-baravar tashlanadi.

### **O'qitishda muammoli vaziyat yaratish usullari.**

Muammoli ta'lim majmuasining asosiy tushunchalari bo'lib, "muammoli vaziyat", "muammo" va "muammoli masala" hisoblanadi.

Muammoli vaziyat o'quvchi (talaba)ning yangi bilim, yangi usullar, yangi zamonaviy texnologiyalar va harakatlarni ijodiy izlanishdagi ongli qiynalishidir.

Agar o'quvchi (talaba)da qiyinchilikni yengib o'tish uchun ijodiy izlanishida boshlang'ich ma'lumotlar berilmasa, u haqida fikrlashga ozuqa bo'lmaydi. Demak, o'quvchi uni yechish uchun qabul qilmaydi.

O'quvchining fikrlashi muammoni tasvirlashdan va uni aniglashdan boshlanadi. Endi, bunday holda muammoli vaziyat muammoga aylanadi.

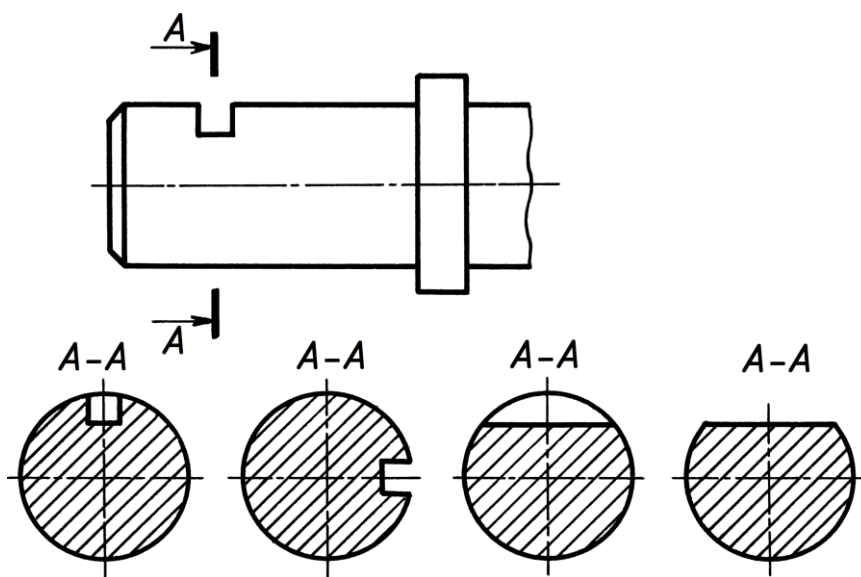
Muammo – yechim yo'nalishini ko'rsatmaydi, uni cheklamaydi ham. Yechim uchun qaysidir parametrlari ko'rsatilgan muammo muammoli masala bo'ladi.

Dars jarayonida o'quvchi (talaba)ning o'tilayotgan mavzuni fikrlashi faoliyatida mantiqiy to'g'ri, ilmiy hulosalarni izlash va o'zlashtirishga harakatlantiradigan muammoli vaziyatlar paydo bo'ladi. Muammoli vaziyatlar tabiiy hosil bo'lishi yoki sun'iy yaratilishi mumkin. Masalan, geometrik yasashlarda aylanani teng olti qismga bo'lib, muntazam oltiburchak yasalganda, oltiburchak tomonlarining ba'zilar kichikroq yoki kattaroq hosil bo'lib qolishi mumkin. Nima sababdan shunday bo'ldi ekan. Shunda tabiiy muammo kelib chiqadi. Bu muammoning sababini izlash orqali uni bartaraf qilishga to'g'ri keladi. Buning uchun qayerda xatoga yo'l qo'yildi va bunga sabab nima degan savolga javob topish lozim bo'ladi.

Izlanishlar natijasida aylananing markaziy chiziqlari o'zaro perpendikular emasligi aniqlanadi. Qayta chizilganda natija to'g'ri chiqadi.

Yana bir misol. O'quvchi (talaba)lar kesim mavzusi bo'yicha mustaqil mashg'ulot bajarayotganlarida ularning ba'zilar standartga javob bermaydigan muammolar keltirib chiqarishadi. Ularning bu grafik ishlaridagi muammolarni

ko‘rish mumkin (32-chizma). Bajarilgan kesimlar tahlil qilingandan keyin quyidagi xulosaga kelish mumkin.



**32-chizma**

1. Kesimi bajariladigan geometrik jism (sirt)ni hamma o‘quvchilar to‘g‘ri tushinishgan.

2. Sirdagi o‘yiq (qirqib olingan joy)ni ba‘zi o‘quvchilar yaxshi idrok qila olishmagan. Shu boisdan xatoga yo‘l qo‘yishgan. Bu muammo qanday vujudga keldi ekan. Har tomonlama tahlil qilingandan keyin quyidagi xulosalarga kelish mumkin.

1. O‘quvchi tomonidan kesim mavzusini o‘tishda standart talablari to‘liq va batafsil tushuntirilmagan yoki tushuntirish jarayonida ba‘zi elementlarga e‘tibor berilmagan. Oqibatda o‘quvchilqarda turlicha tushunchalar shakllangan.

2. Dars jarayoni qiziqarli, hayajonli o‘tmagan. Standart talablariga e‘tibor berilmagan.

3. Ba‘zi o‘quvchilar darsda zerikkanidan mavzuga e‘tibor berishmagan.

4. Dars mustahkamlanmagan ya‘ni o‘qituvchi savol, javob yoki turli pedagogik omillar yordamida o‘quvchining olgan bilim ko‘nikmalari tekshirilmagan.

O‘quvchilarning fikrlash faoliyatida muammoli vaziyatlar yaratish ularda har narsani bilishga havas, fahm-farosatlilik, mustaqillik, o‘qishga qiziqish va ijod qilishga intilish kabi shaxsiy vaziyatlarni tarbiyalashga yordam beradi.

O‘quvchi ongida muammoli vaziyatlarni sun‘iy vujudga keltirish orqali uning faol fikrlash faoliyati va o‘quv materialini puhta o‘zlashtirishiga olib keladi.

Mutaffakir olim bobomiz Abu Rayhon Beruniy hazratlari o‘zining pedagogik va didaktik qarashlarida, o‘qitish hamda tarbiyalash jarayonida turli mavzularda mulohazalar yuritishni, o‘quvchining zerikmasligini hotirasiga malol keltirmaslikni, ya’ni zo‘riqtirmaslikni ta’kidlab, “Bizning maqsadimiz o‘quvchini toliqtirib qo‘ymaslikdir, hadeb bir narsani o‘qiyberish zerikarli bo‘ladi va toqatni toq qiladi. Agar o‘quvchi bir masaladan boshqa masalaga o‘tib tursa, u xuddi turli-tuman bog‘-rog‘larda sayr qilgandek bo‘ladi, bir bog‘dan o‘tar-o‘tmas, boshqa bog‘ boshlanadi. Kishi ularning hammasini ko‘rgisi va tomosha qilgisi keladi, har bir yangi voqea-narsa rohat bag‘ishlaydi”, - deb yozgan edi (“Pedagogika”, Tosh., “O‘qituvchi”, 1996 yil, 99-bet).

Shunday qilib, o‘quvchilarda o‘rganishga havas, izlash, qidirishga yetaklaydigan masalani yechish jarayoni bilan bog‘liq intellektual hislar va ruhiy kechinmalar hosil qiladigan muammoli vaziyat yaratish mumkin ekan.

Vazifa quyidagi talablarni qondira oladigan bo‘lsagina shu masalaning tub mohiyati bilish muammosiga aylanishi mumkin.

1. O‘rganayotgan muammo ustida fikr yuritishda, o‘quvchilar uchun bilish (o‘rganish) qiyinchiligini tug‘dira olsa.

2. O‘quvchilarda bilish (o‘rganish) har taraflama qiziqish uyg‘otsa.

3. Tahlil jarayonida avvalgi tajribasi va bilimlariga suyanilsa.

O‘qituvchi dars jarayonida o‘quvchilarga mavzuga bo‘lgan qiziqishlari so‘nayotganini sezib qolsa u vaqtda sun‘iy muammoli vaziyat vujudga keltiri, hamma o‘quvchilarning diqqatini ushbu muammoli vaziyatga jalb qilishi lozim bo‘ladi.

Masalan, dars detal (model)ni tahlil qilish mavzusiga bag‘ishlangan bo‘lsa o‘qituvchi o‘quvchilarga murojaat qilib detaldagi ushbu teshik nima uchun kerak deb savol tashlaydi. Ushbu muammoni yechish uchun o‘quvchilar har tomonlama fikr yurita boshlashadi va fikrlash faoliyatida turli javoblar vujudga keladi. O‘qituvchi o‘quvchilarning javoblaridan eng to‘g‘risini (agar bilsa) tanlaydi va unga izoh beradi. Shu davr ichida o‘quvchilar diqqati mavzuga qaratilganidan foydalanib, darsni davom ettiradi.

Muammo har bir darsda, har bir mavzuda har bir o'quvchida hattoki o'quvchida ham vujudga kelishi mumkin. Muammoning kelib chiqishi o'z-o'zidan tasodifiy vujudga kelavermaydi. Muammoni oldini olish uchun o'qituvchi har bir darsga, darsda o'tiladigan mavzuga har taraflama puxta tayyorlanib muammo kelib chiqmasligi uchun savol va unga javoblarni, ba'zida sun'iy muammoli vaziyatlarni yaratishni rejalashtirib qo'yishi lozim bo'ladi.

Ammo dars jarayonida yaxshi o'quvchilarni qiziqtirish maqsadida o'tilayotgan mavzuni puxta o'tilishini ta'minlash uchun ham muammoli vaziyat keltirib chiqarish yaxshi natija berishi mumkin. Bunda mavzuning eng tushunish qiyin bo'lgan qismini muammoga aylantirish orqali uni o'quvchilar ongiga singdirish samarali bo'ladi. Yaratilgan muammoni bartaraf etishda o'quvchilarni faollashtirish uchun savol-javob usulidan foydalaniladi.

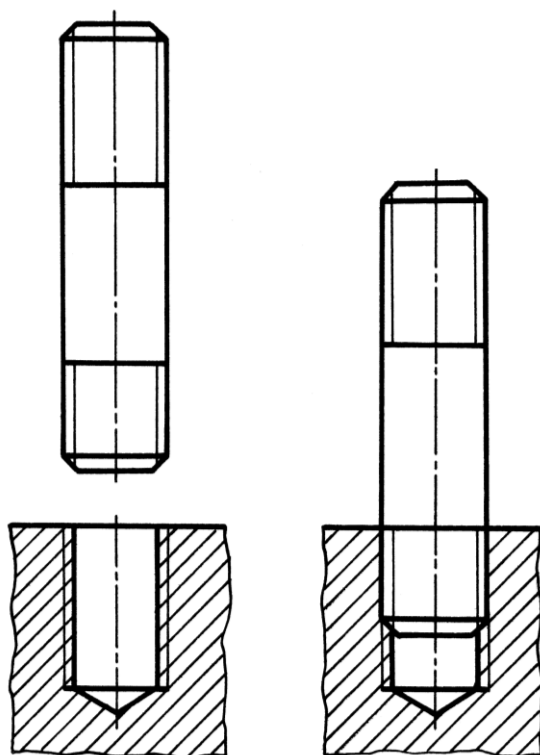
Masalan, ajratiladigan birikmalarda shpilkali birikmalarni tasvirlashda shpilkani shpilka uyasiga burab kiritilgandan keyin uyada qanday o'zgarish ro'y beradi degan savol orqali muammoli vaziyat keltirib chiqariladi (33-chizma).

Savol-javob natijasida unga aniqlik kiritiladi, lekin ushbu muammoni ba'zi bir o'quvchilar anglay olmasliklari mumkin. U holda shpilka uyasiga burabkiritilgan holdagi qirqilgan model yordamida yoki oddiy o'qituvchining o'zi tayyorlagan model yordamida tushuntiriladi. Kartondan tayyorlangan shpilka konturiga urintirib qirqib olinadi va chizilgan shpilka uyasiga burab kiritilgan vaziyatni ifoda (imitatsiya) qiladi. Shunda shpilka uyaga kiritilganda hosil bo'lgan o'zgarishlardagi muammo yaqqol ko'rinib turadi va javobi tushunarli bo'ladi. Bu yerda yana bitta muammo paydo bo'ladi. U ham bo'lsa, shpilka rezbasining oxir va uyadagi rezbaning boshlanishidagi konturlar nima sababdan bitta ko'nturda tasvirlanishi. Bu hosil bo'layotgan muammoni yechish uchun asta-sekin yuqoriga siljitib, rezba oxirini ham siljishi ko'rsatiladi.

Yana o'z o'rniga surilsa uyadagi rezba boslanishi bilan qo'shilib qoladi. Shpilkani undan ichkariga kiritish mimkin emas, chunki shpilkadagi rezba davom etmagan, ya'ni rezbasi yo'q qismi rezbali teshikka kirmaydi.

O'quvchilarning bilim olish jarayonida paydo bo'ladigan muammolar juda ko'p bo'lishi mumkin. O'quvchilar dars jarayonining borishiga qarab darsga nisbatan faol yoki sust munosabatda bo'lishadi. Ulardagi ushbu munosabatlar ta'sirida darsda mavzuni qabul qilishi, anglash faoliyatida fikrlash faoliyatini faol yoki sustligi aniqlanadi. O'quvchilarning oldingi darslarda olgan bilimlari puxta bo'lsa muammolarga kamroq uchraydi.

Teskarisi bo'lsa, uning boshi muammolardan bo'shamay qoladi. Borgan sari muammolar ustiga muammolar qo'shilib boriladi. Natijda darslarni bo'sh o'zlashtiradigan o'quvchilar soni ortib boradi. Bunday vaziyatlarda o'qituvchi o'z



**33-chizma**

vaqtida barcha muammolarni kamaytirish maqsadida darslarning ma'lum qismida muammoli vaziyatni sun'iy yaratib, muammolarni yo'qqa chiqarib borishi lozim bo'ladi, ya'ni muammoga qarshi muammo bilan kurashish lozim.

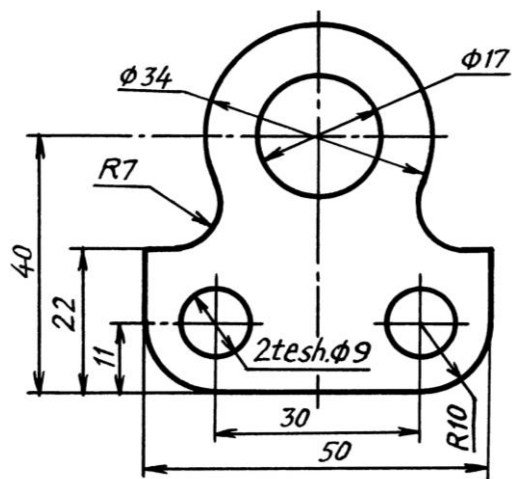
Quyida muammoli vaziyat yaratishga oid mashqlar keltiriladi.

1. Chizmalarni chizishda qo'llanilgan ingichka chiziqlar ustidan bostirib chizishda – ingichka chiziqlarning detal konturining ichki

tomonidan yoki tashqi tomonidan chizilganda uning umumiy gabaritida qanday muammo paydo bo'ladi?

2. Detal chizmasi M1:1 masshtabda berilgan bo'lsa, uni M2:1 masshtabga ko'chirib chizilgandan keyin o'lchamlari ham M2:1 da yozilsa (qo'yilsa) qanday muammo kelib chiqadi?

3. Tutashmalar figurasi (34-chizma)ni ko‘chirib chizishda, tutashmalar qonun qoidalariga amal qilib, to‘g‘ri bajarilayotgan bo‘lsa ham tutashma yoylari o‘zaro ravon tutashmayapti. Bu yerda qanday muammo bor?



**34-chizma**

4. Detal (model) ni tahlil qilishda undagi geometrik jism (sirt)larni aniqlashda qanday muammo yuzaga keladi?

5. Detalning berilgan ikkita ko‘rinishiga muvofiq uning chapdan, ya’ni uchinchi ko‘rinishini aniqlashdagi muammo aniqlansin.

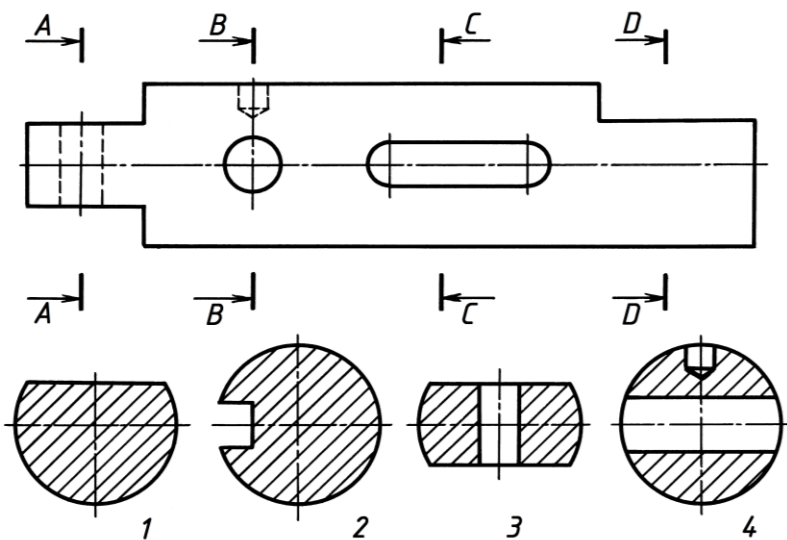
6. Aksonometrik proyeksiyalarni hosil qilishda qanday muammoga duch kelinadi?

7. Izometriyada aylanalarni tasvirlashda kelib chiqadigan muammolar nimalardan iborat?

8. Frontal dimetriyada aylanalarni tasvirlashda hosil bo‘ladigan qanday muammolar mavjud?

9. Texnik rasm chizishdagi muammolar aniqlansin.

10. Kesim turlarini bajarishda qanday muammolar vujudga kelishi aniqlansin (35-chizma).



**35-chizma**

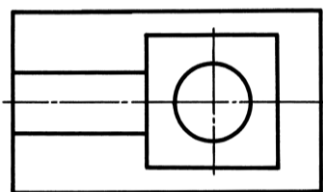
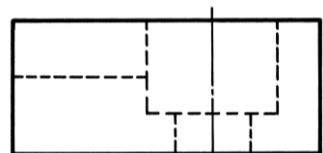
11. Qirqim turlaribajarilsin va paydo bo‘lgan muammolar aniqlansin (36-chizma, a, b, c, d, e, f).

12. Shtiftli, shponkali, shlitsali va parchin mixli birikmalardagi muammoli vaziyatlar aniqlansin (37-chizma, *a, b, c, d*).

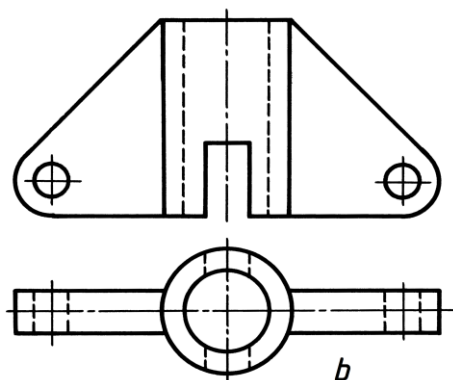
13. Sxemalarni o'qishdagi muammoli vaziyatlar aniqlansin (38-chizma, *a, b, c*).

14. Yig'ish chizmasini detallarda ajratib chizishda hosil bo'layotgan muammolar aniqlansin (39-chizma).

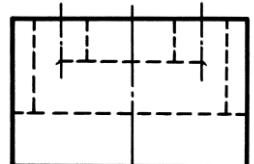
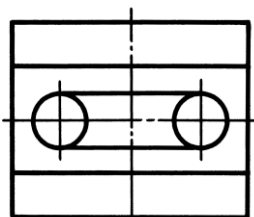
15. Qurilish chizmasini o'qishdagi muammoli vaziyatlar nimalardan iborat (40-chizma)?



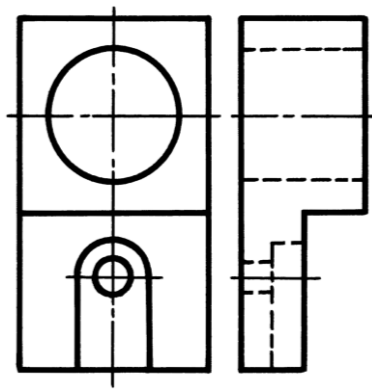
*a*



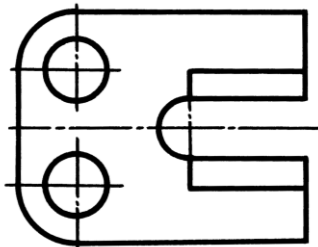
*b*



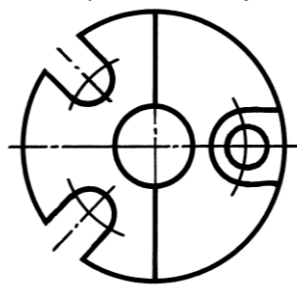
*c*



*d*

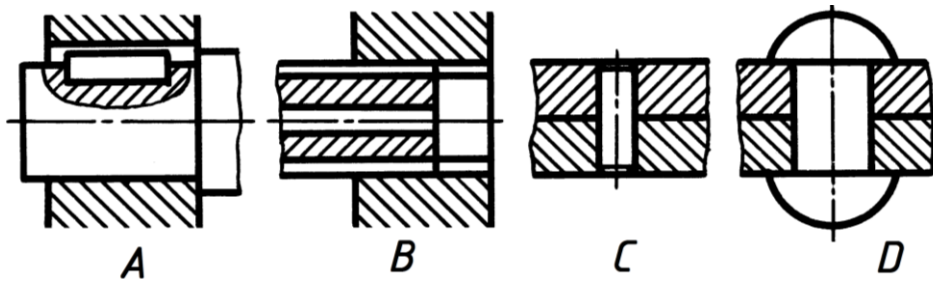


*e*

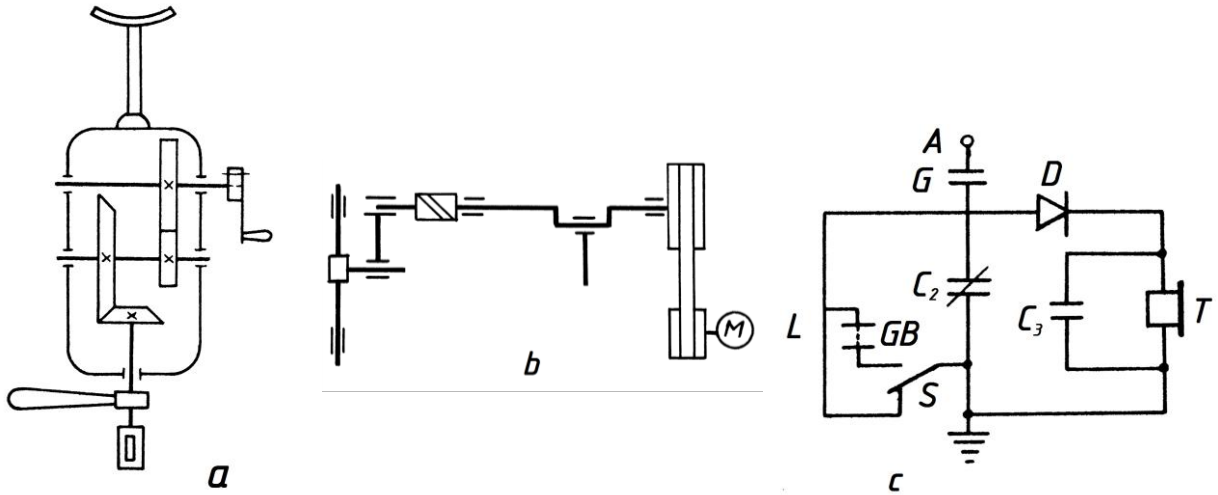


*f*

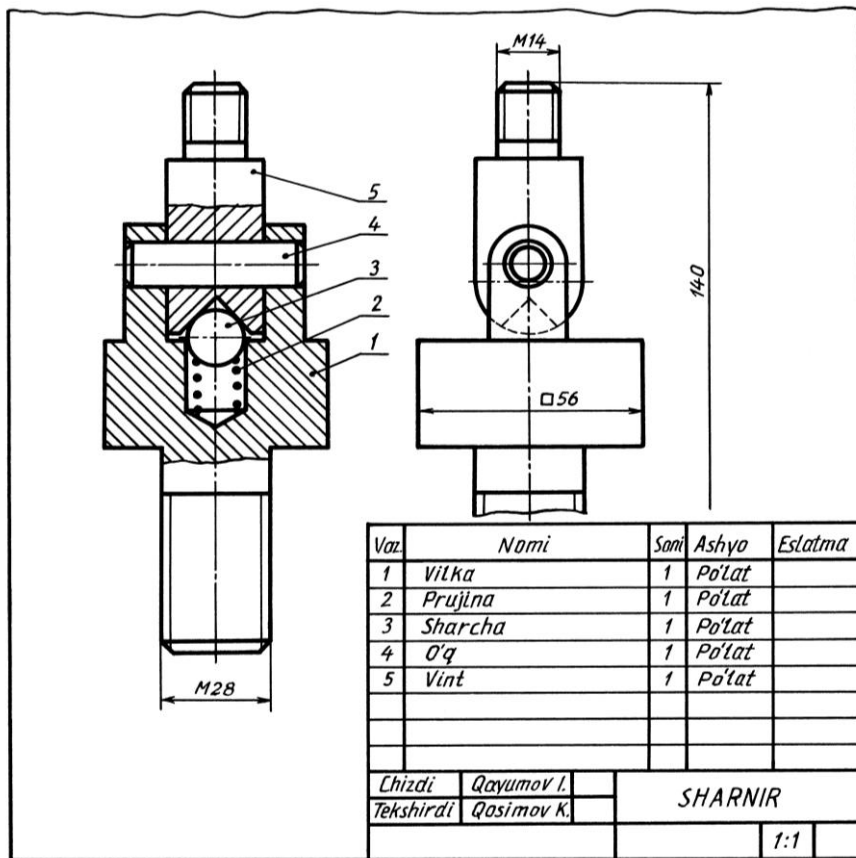
**36-chizma**



37-chizma

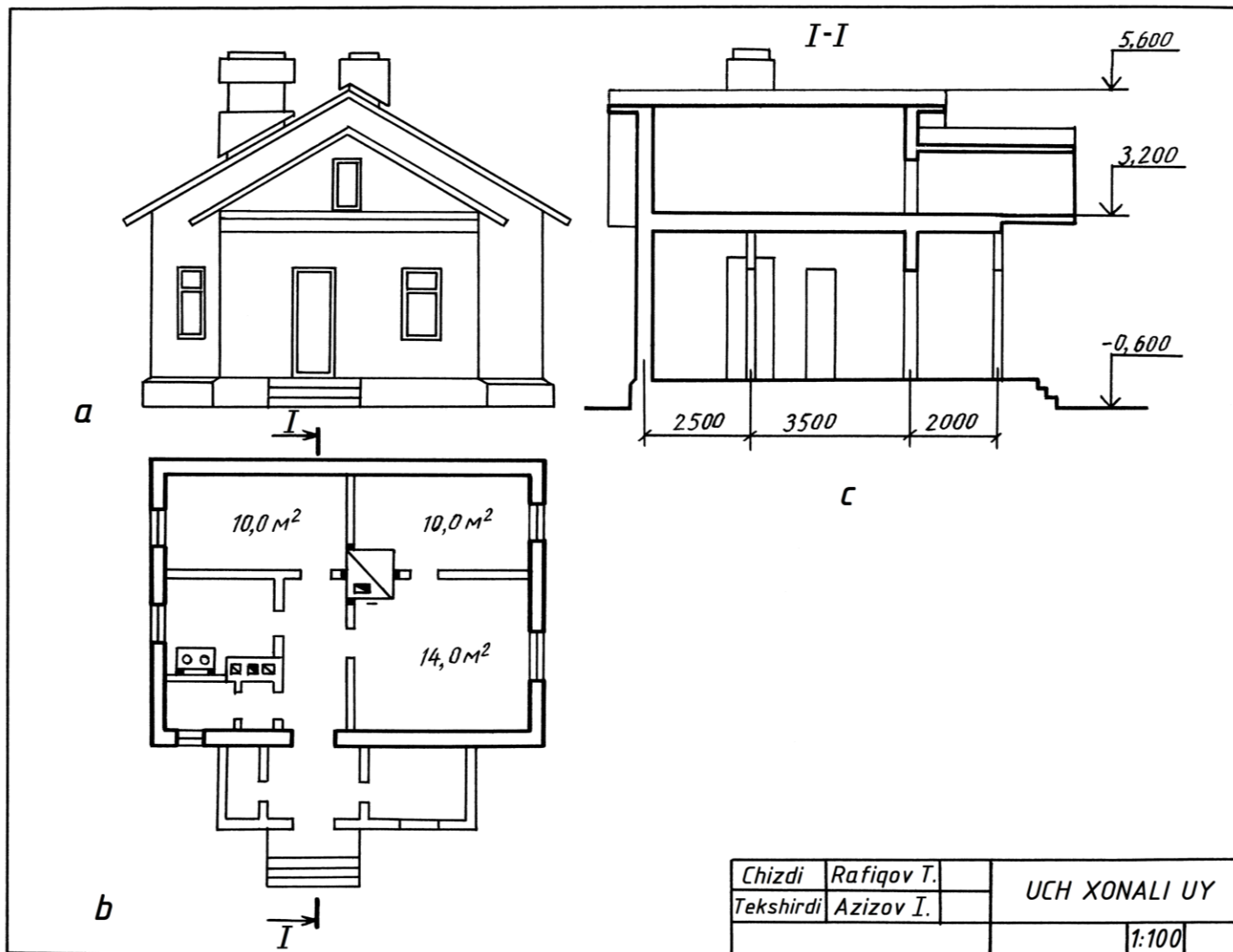


38-chizma



39-chizma





40-chizma

## 5. INOVATSION TEXNOLOGIYALAR

Inovatsiya (inglizcha) – yangilik kiritish, yangilik, o‘zgartirish asosan bu ibora ilm-fan va texnika bilan bog‘langan. Lekin Inovatsiyani inson hayoti bilan bog‘liq faoliyatida ham keng ko‘lamda, asosan pedagogik ta‘lim-tarbiya jarayonida yangi texnologiyalar qo‘llab, o‘qitish va tarbiyalashda ulkan yutuqlarga erishilayotganligi ommalashib bormoqda.

Inovatsiya – texnikaga doir kiritilgan yangilik, texnologiyalar, ilm-fanning yutuqlari va yuqori tajribalarni tatbiq etish, maorif tizimida ta‘lim berish sifatini, effektini oshirish, o‘quv jarayoniga yangi pedagogik texnologiyalarni kiritish kabilar.

Inovatsion texnologiyalar yangiliklarni hayotga joriy etish metod va vositalar hisoblanadi. Mavjud g‘oya va gipotezalarni yangilash orqali pedagogik texnologiyalarni qayta qurish jarayoni.

Ta‘lim-tarbiya jarayoniga Inovatsion texnologiyalarni kiritish orqali o‘qituvchi o‘zini yangi yaratilayotgan sharoitga tayyorlashi kerak bo‘ladi. Vaqtini yangi texnologiyalarga, respublikamizda jamlangan boy tajribalarga suyanib, ularni Inovatsion texnologiyalar bilan qorishtirib, o‘zligimizning zamonaviy pedagogik texnologiyamizni yaratish ustida hamjihatlik bilan ilmiy va metodik ish olib boorish zarur. Yaratilgan o‘zimizning zamonaviy inovatsion pedagogik texnologiyalar asosida “Inovatsion maktab”lar tizimini yaratishga o‘tish zarur.

Bunday maktablarda barcha predmetlarni o‘qitishda axborot-komunikatsion texnologiyalardan foydalaniladi. Shunda “o‘qituvchi-o‘quvchi” o‘rnida “o‘qituvchi – kompyuter-o‘quvchi “ tizimi hosil bo‘ladi.

Ta‘lim-tarbiya jarayoniga inovatsion yondashish o‘quvchilarda yangi tajriba egallashga intilishni rivojlantirish, ijodkorlik va tanqidiy fikrlashni, kelajakka intilishni tarbiyalashni tushunish lozim.

Texnologiya – yunoncha “techne”-san‘at, “logos”- o‘qish (bilim, ta‘lim). Texnologiya keng ma‘noda – bilimlar hajmi, tor ma‘noda – borliqni qayta tuzish (tubdan o‘zgartirish) usullaridir.

Umuminsoniyat tarixida odam dastlab olov olish uchun ishqalash texnologiyasini yaratgan hisoblansa kerak. Texnologiya tufayli zamonaviy hayot tarziga yetib kelindi.

Texnologiyalarni – inovatsion texnologiyalar, mashinasozlik texnologiyalar, axborot texnologiyalar, telekommunikatsion texnologiyalarga sinflash mumkin.

## **6. O‘QITISHNING ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARI**

Jamiyat rivojining bugungi kundagi bosqichi bevosita, texnologiyalarning takomillashuvi bilan xarakterlanadi. Zamonaviy texnologik jarayonlar har qanday sohaga o‘z ta’sirini o‘tkazmoqda.

Ayniqsa, axborot uzatish tizimida tobora yangi o‘zgarishlar texnologiyalari kuchayib bormoqda. Axborot va kommunikatsion texnologiyalar hamda kompyuter texnologiyasidan foydalanish rivojlanmoqda.

Respublikamiz ta’lim sohasida ulardan foydalanish o‘qitish sifatini oshiriga, o‘quvchilarning fikrlash doirasini oshirish va kengaytirishga, ularda mustaqil o‘zlashtirish faoliyatini kuchaytirish hozirgi zamonning dolzarb masalasiga aylanib qoldi.

## **7. AXBOROT KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALAR TIZIMI**

Ta’limning axborotlashtirishda o‘quvchilarning axborot va kommunikatsion texnologiyalarni o‘zlashtirishlari bilan bir qatorda, fan sohasidagi olayotgan bilim va ko‘nikmalarini jadallashtiriga olib kelmoqda. Bu jarayonlar ilmiy izlanishlar natijasida turli metodik yondashuvlarga olib keladi.

Kundan-kunga masofaviy tarmoq kurslari va tanlovlari ommalashib bormoqda. O‘qituvchi endi bilim axborotlarini yetkazuvchi yagona markaz emas balki, texnologiyalarini qo‘llash bilan masofaviy ta’lim beruvchi va oluvchi imkoniyatiga ega bo‘lib bormoqda. Internetning dunyoga kelishi va rivojlanishi telefon yoki televideniya emas balki, kompyuter texnologiyasining rivoji evazigadir. Bugungi

kunda bu sohadagi rivojlanish boshqa sohadagi rivojlanishdan ancha oldin va sur'atlari tezkor.

Internet tarixi (qisqacha) 1969 yil, 29 oktabrda birinchi bor, ikki kompyuterni, ya'ni Stenford universitetining tatqiqotchilari markazi (SRI)dagi kompyuterni Los-Anjelesdagi Kaliforniya universiteti (UCLA)dagi kompyuterga masofadan turib, ulashga urinish bo'lgan. Bu harakat ijobiy natija bilan yakunlanmagan bo'lsa ham, 500 km masofadagi ikki kompyuterni bir-biri bilan bog'lashga urinish Internetni yaratishgan birinchi harakat bo'lib, bu ikki kompyuter ARPANet tarmog'ining bo'lg'usi tugunlaridan biri edi.

ARPANetning birinchi navbatdagi sinovlari 1969 yil kuz faslida olib borildi. So'ngra, tarmoqqa yana ikkita Santa Barbaradagi Kaliforniya universiteti (USCB) va Yuta shtati universiteti (UTAH) ulandi va aynan shu to'rtta tashkilot o'zaro tarixdagi birinchi Wide Area Network, ya'ni keng masofalarga cho'ziluvchi tarmoq kompyuterlarini ishlab chiqish vazifalarini taqsimlab oldilar:

- Los-Anjeles universiteti – o'lchov sinovlarini otkazish;
- Stenford universiteti – axborot markazini yaratish;
- Santa Barbara universiteti – matematik apparatini ishlab chiqish;
- Yuta universiteti – uch o'lchovli grafika bo'yicha birinchi ishlar.

1969 yil 1-sentabr kuni BBN kompaniyasi kompyuter va telefon kanallari o'rtasidagi aloqani ta'minlab beruvchi IMP (Interface Message Professor) qurilmasining birinchi nusxalarini yaratish evaziga sinovlar o'tkazish imkoniyati tug'ildi.

Internetning bugungi kundagi nomini 1974 yil Vint Serf va Bob Kain tomonidan TCP protokoliga bag'ishlangan maqolasida taklif etgan edi.

1969 yil 29-oktabr shartli ravishda *Internetning tug'ilgan kuni* deb tan olingan. Uning yaratilishiga zamin tayyorlagan, hissa qo'shgan minglab kashfiyotlar ketma-ketligi mavjudligini, eramizdan oldingi V – IV asrlarda "Salamin taxtalari" nomli (Egey dengizidagi Salamin oroliga atab qo'yilgan) cho'tlarning yaratilishi, hisoblash ishlarida salmoqli yengilik va qulaylik tug'dirdi. Hisoblash amallari sanoq

suyaklarini yoki toshlarini (kalkulyatorni) yasalgan taxtaning maxsus ariqchalarida surish yo‘li bilan bajarilgan. Bunga o‘xshash cho‘tlar shakli sayqallashib hozirgi vaqtgacha qo‘llanilib keladi.

IX asrning birinchi yarmida al-Xorazmiy o‘nlik sanoq tizimlarini rivojlantirib, bu sanoqlarning tatbiq etishning oson va qulay yo‘llarini yaratdi. Masalani belgilangan qoidalar asosidagi tenglamalar yordamida yechishga birinchi bo‘lib kiritgani sababli, uning nomi asosida *algoritm* atamasi fanga kiritilgan.

IX asrda G‘arbda al-Fraganus nomi bilan mashxur al-Farg‘oniy astronomik kuzatish va o‘lchashlar uchun qo‘llaniladigan astrolyabiyaning yangi, mukammal variantini kashf etdi. Ushbu uslub asosida 600 yil o‘tgach logarifmik lineyka (chizg‘ich) paydo bo‘ldi.

1390 yilda Koreyada kitob nashr etish uchun harakatlantirib surish mumkin bo‘lgan metall shriftlar kashf etilgan.

1643 yilda yosh fransuz matematigi va fizigi Blez Paskal arifmetik amallarni bajaradigan mashinani yaratdi. Bu elektron hisoblash mashinaning birinchi modeli hisoblanadi.

1820 yilda K. Tomas arifmometr mashinasini kashf etadi.

1823 yilda Charlz Bebbij dasturli boshqariladigan avtomatik mashina, 1833 yilda “Analitik mashina” ning sxemasini taklif etgan.

1830 – 1840 yillarda Semyul Morze Amerikada telegraf apparatlari aloqa yo‘llarini (Morze alifbosini) kashf etadi.

1867 yil K. L. Shults Amerikada birinchi amaliy yozuv mashinasini ixtiro etdi.

1880 yil V. T. Odner Rossiyada tishlari soni turlicha bo‘lgan Arifmometr ixtiro etadi.

1930 yilda AQSh va SSSR Olimpiada izlanishlari natijasida Toshkentda televideniya asos solgan.

1945 – 1960 yillarda mashina va inson o‘rtasida o‘zaro interfaol munosabat bo‘yicha nazorat ishlar, birinchi vaqtni taqsimlash rejimi amalga oshirilgan, interfaol vositalar hamda hisoblash mashinalari paydo bo‘ldi.

Hozirgi Internet globallashuvini mevasi va o'z o'rnida uni boshqarib bo'lmaydigan jarayonga aylanishiga olib kelayotgan bir ulkan makondir.

O'tgan XX asr fan va texnika sohasida, sanoat, *ishlab chiqarish inqilobi davri* deb nomlanagan edi. XXI asr tarixga *axborot asri* nomi bilan kirib keldi. Bugungi kunda davr ruhiga binoan axborot hamjamiyatlari tashkil etilmoqda.

Xususan, "Konvergatsiya" bir-biridan mustaqil rivojlanayotgan texnologiyalarni birlashtirish, telefon, televideniye va kompyuter orasidagi yo'qotish yo'llari masalasida katta ishlar amalga oshirilmoqda. Bularga Internet, mobil telefonlari misol bo'moqda.

Tarixning guvohlik berishicha radio ommaviy auditoriyani jalb qilish uchun 40 yil kerak bo'lgan edi. Televideniye esa bunga 14 yilda erishdi. Internet tizimi dunyoviy auditoriyani jalb qilishda bor-yo'g'i 4 yil kifoya qildi. Binobarin, bugun Internet nafaqat matbuot balki, radio va televideniye imkoniyatlarini ham o'zida mujassam etmoqda.

Axborot – kommunikatsion texnologiyalari tizimiga: axborot texnologiyalariga didaktik yondashuv, axborot – pedagogik texnologiyalar, masofali o'qitishda chizmachilik darslarida ta'lim-tarbiyalar kiradi.

## **8. AXBOROT TEXNOLOGIYALARIGA DIDAKTIK YONDASHUV**

Axborot texnologiyalarining jadal rivojlanib borayotganligi va o'z ortidan yangi imkoniyatlar ochib, ta'lim muassasalari o'quv jarayoniga ham yangi yondashuv talab etilishiga sabab bo'layotganligini guvohi bo'lmoqdamiz.

Ta'lim jarayonida axborot texnologiyalarining bir qator didaktik imkoniyatlari mavjud. Davrimiz talab ehtiyojiga ko'ra axborot texnologiyalarini ta'lim muassasalari o'quv jarayonini sistemalashtiruvchi, bog'lovchi, amaliy tashkiliy omil sifatida qaralishi mumkin. Axborot texnologiyalari kutubxonalar, hujjatlar va o'quvchilarning ijodiy ishlari kabi axborotlar jamlamasini, ma'lumotlar ba'zasini tuzish, ta'lim jarayoni sistemalashtirish, o'quvchilarning amaliy ijodiy ishlarni tashkil qilish imkonini beradi.

Bu barcha vositalarni o'quvchilar o'qituvchining nazorati ostida, darsda shakllantirgan amaliy ko'nikma, malakalarini amalgam oshirish imkoni beradi.

Internet tarmog'i o'quvchilarga jadallik bilan ta'lim muassa ishlari bilan tanihsish, o'z fikrlarini joylashtirish imkonini yaratadi. Internet tarmog'iga chiqish orqali nazorat ishlari tarqatilishi va mahalliy elektron pochtdan qabul qilinishi mumkin.

Bunday ko'rinishdagi ishlar darsda masofaviy ta'limning tarmoq shakllarini modellashtirishga yordam beradi.

Kundan-kunga masofaviy tarmoq kurslari va tanlovlari ommalashib bormoqda. O'qituvchi endi bilim axborotlarini yetkazuvchi yagona markaz emas, kompyuter texnologiyalarini qo'llash bilan masofaviy ta'lim berish va olish imkoniyatiga ega bo'lib bormoqda.

O'quvchilar ko'pincha Internet tarmog'i orqali o'z-o'zini o'qitish bilan qiziqib shug'ullanmoqdalar, o'z tengdoshlari bilan muloqotda bo'ladilar, umumiy qiziqishlarni topadilar . Bunday ishlar tarmoqdagi o'zaro munosabatlarni shakllantiradi, o'quvchiga telekommunikatsiya imkoniyatlarini his qilishni, boshqa mamlakatdagi tengdoshlari bilan tanishish va birga ishlash vositasiga aylanmoqda.

Axborot texnologiya vositalari o'quvchiga o'z tasavvurlarini "elektron ko'rinish"da namoyon etish va o'z mahsulotining raqobatdoshligini, o'z g'oyalarini ommaviyligini tekshirish imkonini beradi. O'quvchiga haqiqiy qiziqarli va o'ziga xos resurs yaratish uchun u birinchi navbatda, barcha ma'lumotlarni o'rganib chiqishi, uning talablari ruhiyatining xususiyatlarini sezishi, resursning yangiligini belgilashi va amaliy ahamiyatini anglab yetishi zarur. Bularning barchasi o'quvchining o'z bilimdonliklarini shakllantirishga, uning hayotdagi amaliy yo'nalishini belgilash malakalariga tegishli.

## **9. AXBOROT – PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR**

Respublikamizda elektron o'quv adabiyotlaridan foydalanishga mo'ljallangan axborot – pedagogik texnologiyalari vositalarini rivojlantirish shuningdek, masofali

o‘qitishni tashkil etish bo‘yicha salmoqli ishlar olib borilmoqda. Elektron adaboyotlar yaratishning ilmiy-uslubiy tomonlari ko‘pgina olimlar tomonidan tatbiq etilmoqda.

Masofali va ochiq ta‘lim tushunchasini ko‘pincha bir-biri bilan aralashtirib yuborishadi, hattoki bir deb tushunishadi. Lekin ta‘lim berishning masofali shakli o‘qitish texnologiyasi hisoblanadi. Shuning uchun masofali ta‘lim berish emas balki, masofali o‘qitish deyish to‘g‘ri bo‘ladi. Masofali o‘qitishni ta‘minlashda ta‘lim berish texnologiyalari majmui qo‘llaniladi.

Masofali o‘qitishni tashkil qilishda elektron darsliklar asosiy muhim omil hisoblanadi. Shu boisdan avval elektron darsliklar haqida fikr yuritiladi.

Elektron-pedagogik-metodik darslik – davlat ta‘lim standarti, o‘quv dasturi, uslubiyot va didaktik talablar asosida belgilangan, milliy istiqlol g‘oyasi singdirilgan, muayyan o‘quv fanning mavzulari to‘liq yoritilgan, tegishli fan asoslarini mukammal o‘zlashtirilishiga qaratilgan hamda turdosh ta‘lim yo‘nalishlarida foydalanish imkoniyatlari hisobga olingan bo‘lishi ekanligini ta‘kidlash joiz.

Elektron darslik kompyuter texnologiyasiga asoslangan o‘quv uslubini qo‘llashga, mustaqil ta‘lim olishga hamda fanga oid o‘quv materiallar, ilmiy o‘zlashtirilishiga mo‘ljallangan bo‘ladi.

- o‘quv va amaliy materiallar faqat verbal (matn) shaklida;
- o‘quv materiallar verbal va ikki o‘lchamli grafik shaklda;
- multimediya (ko‘p axborotli) qo‘llanmalar, ya‘ni ma‘lumot uch o‘lchamli grafik ko‘rinishida, ovozli, video, animatsiya va qisman verbal shaklida;
- taktik (his qiluvchi, seziladigan) hususiyatli, o‘quvchi (tinglovchi-o‘quvchi)ni “elektron olamida” stereo nusxasi tasvirlangan haqiqiy olamga kirishi va undagi ob‘yektlarga nisbatan harakatlanish tasavvurini yaratadigan shaklda ifodalanadi.

Elektron darslik yaratishda uchta asosiy komponent:

- o‘quv materialni bayon etish;
- amaliy mashg‘vulotlar bajarish;
- teskari aloqa (talabalar tomonidan bilimlarni o‘zlashtirayotganlik darajasini aniqlash jarayoni). Ana shular e‘tiborga olinadi.



Elektron darslik o'quvchi bilim olishini vaqt bo'yicha chegaralamaydi, o'quvchining hohishiga ko'ra qisqarishi yoki kamayishi mumkin.

Elektron darslik o'quvchilarga axborotni o'qish, darslarni tinglash, amaliy mashg'ulotlarga mo'ljallangan vazifalarni bajarish, o'z bilimlarini tekshirish va zarur hollarda ularni to'ldirish, o'z-o'zini nazorat qilish kabi bilim shakllarini tavsiya etish mumkin.

Kompyuterga mo'lajalangan darslik:

- bir onda teskari aloqani ta'minlashi;
- zarur axborotni tezlikda topishga yordam berishi;
- gipermatnli tushuntirishga ko'p marta murojaat qilishga vaqtni iqtisod etishi;
- ekranga matnni to'g'ridan-to'g'vri chiqaribgina qolmay balki, multimediya texnologiyasi orqali ovozli tahlil qilish va modellashtirishi;

- aniq bir bo'lim bo'yicha o'quvchilarning o'zlashtirish darajalariga mos holda tezlikda bilimni baholay olishi imkoniyati;

- zarur o'quv axborotlarni yangilash imkoniyatini mavjudligi bilan an'anaviy darsliklardan farq qilishi lozim.

Demak, elektron darslik o'quv materiallarini ilmiy va ko'rsatmali qilib tasvirlash; tahliliy-sintetik imkoniyati; axborotni to'la, sistemali va mantiqiy ketma-ketlikda tasvirlash, o'quv materialini bir sistemada va faollashtirish kabi axborot bilim; muammoli va o'quv materialini o'zlashtirishning mustahkamligi; ta'limni differensiyalashga va individualligi; moslanuvchanligi va emotsional ta'sirchanligi kabi psixo-pedagogik; to'la didaktik ta'lim davriyligi, ta'limni interfaolligi, teskari aloqa, o'z-o'zini boshqarish shuningdek, sinf (auditoriya) va sinfdan tashqaridagi muslaqil ishlash jarayonida darslik bilan ishlash mumkinligi; ishlashda qulaylik; katta hajmdagi axborotni saqlashning osonligi va o'quv adabiyoti bilan ishlash uchun zarur maxsus texnik jihozlarni (masalan, kompyuterlarni) mavjudligi kabi tashkiliy-texnologik imkoniyatlarini mavjud bo'lishini taqozo etadi.

Shuningdek, elektron darsliklar quyidagi hususiyatlarga ega bo'lishi lozim:

- predmetdagi axborotlarning yaxshi tuzulishga egaligi;

- o‘quv predmetning tuzulishiga elementlariga namoyishli, audio va video jihozlarga asosiy mavzularni mos kelishi;

- matn va namoyish qilish bilan bir qatorda, darslikni asosiy bo‘limlari bo‘yicha o‘qituvchilarning o‘quv materialini video yoki audio yozuvli bayonlarini berilishi;

- chizma, model va sxemalarni tezlikda tushutirish sistemasiga ega bo‘lishi va bunda gipergrafikadan foydalanish;

- ko‘p oynalik interfeysni qo‘llanilishi;

- matn qismlarida azrur manba'larga murojaat etishga mo'ljallangan gipermatn sistemasini mavjudligi;

- matn bilan tanishtirish qiyin bo‘lgan predmetning boblari qo‘shimcha video axborot va animatsiyali kliplar bilan ta'minlanishi;

- audio axborotlar musiqa bilan olib borilishi;

- o‘quvchilar sinf va sinfdan tashqarida bajarishi kerak bo‘lgan vazifa va mashqlar hamda ularning javoblarini berilishi;

- asosiy tushuncha va modullarning izohli lug‘atini mavjudligi bilan an'anaviy darsliklardan farq qilishi kerak. Elektron darslikning har bir bo‘limidan so‘ng o‘quv materialini mustahkamlash uchun savollar va mashq hamda topshiriqlar berilishi maqsadga muvofiqdir.

Masofali o‘qitishda elektron darsliklardan foydalanish orqali o‘quv-tarbiya jarayoni jadallashtiriladi va uning asosiy omillari:

-bir maqsadga yo‘naltirilganligini ko‘rish;

-o‘quvchilarning motivatsiyasini kuchaytirish;

-o‘quv mazmunini axborotli hajmini kengaytirish;

-o‘quvchilarning o‘quv-bilish harakatini faollashtirish;

-o‘quvchilarning amaliy darajasini tezlashtirishlarni kiritish mumkin.

Yuqorida bayon etilganlar asosida elektron darsliklarni yaratish tamoyillari quyidagilar:

-o‘quv axborotlarni notekis va ko‘p darajada tasvirlash;

-o‘quvchiga mustaqil va individuallashtirilagan bilim olishi;

-o'quvchining psixik faoliyatini kuzatish va amaliy faolligini rivojlantirish xususiyatlarini integratsiyalash.

## **10. CHIZMACHILIK DARSLARINI MASOFALI O'QITISHDA TA'LIM-TARBIYA**

Masofali o'qitish o'quvchi bilan o'qituvchi ma'lum bir masofada joylashgan holda olish tizimidir. Bunda o'qituvchi dars jarayonida kompyuterlar, sun'iy yo'ldosh aloqasi, kabelli televideniya kabi vositalar asosida tashkil qilinishi talab qilinadi.

Masofali o'qitish shaklining an'anaviy shakllaridan afzalliklari quyidagilar.

1. *O'qitshning ijodiy muhiti.* An'anaviy metodlar asosida ta'lim berishda o'quvchi faqat berilgan materialni o'zlashtiradi. Masofali o'qitish uslubi asosida esa, o'quvchilarning o'zlari axborotlar omboridan kerak bo'lgan ma'lumotlarni qidirib topish va o'zlarining tajribalarini boshqa o'quvchilarga o'rgatish va almashish imkoniyatiga ega.

2. *Ish joyidagi katta o'zgarishlarni mavjudligi.* Masofali o'qitish uslubi asosida ta'lim berish turli o'quvchilarga (ayniqsa, ishlab chiqarishdan ajralmasdan bilim olayotgan talabalarga) juda keng sharoit yaratib beradi;

3. *O'qitish hamda ta'lim olishning yangi va unumli vositasi.* Statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatmoqdaki, masofali o'qitish uslubi asosidagi ta'lim o'ta unumlidir. Bunday uslubda ta'lim olayotgan o'quvchilarning ustunligi ularning eng yaxshi va sifatli didaktik materiallar hamda salohiyatli o'qituvchilar bilan ta'minlanishidir. Ushbu uslubda o'quvchilar Internet tarmog'i orqali jahon yangiliklari bilan tanishishlari mumkin.

Masofali o'qitishda tashkiliy-uslubiy modellarni amalga oshirish ketma-ketligi quyidagichadir.

1. Keyslarga komplekt qilingan va o'quvchi (talaba)larga mustaqil o'rganish uchun yuborilgan sistemalashtirilgan o'quv-uslubiy materiallar (keys-texnologiya), vaqt o'tishi bilan keyslarning mazmunlari o'zgartiriladi. Ular magnit tashuvchilar va yozuvlar bilan to'latiladi. Mashg'ulotlarni o'tkazish va amaliy bajarish uchun

televizion (TV) texnologiyasini qo‘llay boshlaydilar. Bunda o‘quvchi davriy ravishda o‘quv markazlardagi tyutorlarning kunduzgi maslahatlariga kelib turadi.

2. Multimediali o‘qitish (bunda texnologiya o‘qituvchi maslahatchi, keyslar, o‘yinli vaziyatlar, imitatsion modellarni bo‘lishini taqazo etiladi).

3. Tarmoqli masofali o‘qitish (birinchini o‘zida mujassamlashtirgan) – masofadan boshqarish shu jumladan, horijiy o‘quv yurtlarining o‘qituvchilari bilan muloqot qilish imkonini ta‘milaydi.

4. Virtual universitet (masofali o‘qitishni tashkil etishning eng yuqori shakli, masalan, Yevropa ittifoqi virtual universiteti).

Masofali o‘qitishda ishtirok etayotgan o‘qituvchilardan ma‘lum bilim, ko‘nikma va malakalarni egallaganliklari talab etiladi. Ushbu bilim, ko‘nikma va malakalarni quyidagi qismlarga bo‘lish mumkin.

1. O‘qituvchining ta‘limda yangi axborot texnologiyalari sohasidagi umumiy bilim va ko‘nikmalari:

- shaxsiy kompyuter va ularning tashqi qurilmalarining ishlash tamoyillarini bilish;

- zamonaviy dasturiy ta‘minotni egallash;

- Internet tarmogida ishlashning asosiy tamoyillari va dasturiy ta‘minotini egallash;

- o‘qitishda yangi axborot texnologiyalarining vositalarini foydalanish muammosi bo‘yicha uslubiy materiallar va ilmiy adabiyotlarni bilish;

- o‘quv jarayoni boshqarish uchun kompyuterning foydalanish imkoniyatlarini tushunish;

- dasturiy ta‘minotning didaktik imkoniyatini tahlil qilish;

- yangi axborot texnologiyalarining vositalaridan foydalangan holda mashg‘ulotlar tashkil etish va o‘tkazish;

- mustaqil ravishda Internet, turli elektron ma‘lumotnomalar, ma‘lumot ombori, axborot izlash sistemalari va lug‘atlardan axborotlarni izlab topish;

- axborotlarni saqlash, uni tahlil qila olish va tasvirlash shakllarini tanlay olish;

- olingan ma'lumotlarni xal qilayotgan masalalarda qo'llash;

2. O'qituvchilarning Internetdan foydalanish sohasidagi maxsus bilim va ko'nikmalari:

- telekommunikatsiya sistemalari asosiy shakllari va umumiy ishlash tamoyillarini bilish;

- foydalanuvchilarni Internetga turli darajada kiritish hususiyatlarini tushunish;

- teleanjumanlar tashkil etish va o'tkazish hususiyatlarini bilish;

- telekommunikatsiya muomalasi (etiket) ni bilish;

- boshqa foydalanuvchilar bilan axborot almashish uchun telekommunikatsiyaning turli vositalaridan foydalana olish;

- tarmoq axborot "navigatsiya" malakalariga ega bo'lish;

- masofali o'qitish kurslarini tashkil qilish uchun dasturiy vositalarni foydalanish hususiyatlarini tushuna olish;

- elektron pochta bilan ishlay olish;

- tarmoq orqali foydalanuvchilar bilan muloqot qila olish;

- zamonaviy gipetmatnli va gipermediya sistemalari bilan ishlash;

- Internet axborot ashyolari ichida ta'lim maqsadiga moslarini ajrata olish;

- turli amaliy dasturlari va zaruriy utilitardan foydalangan holda axborotlarni tarmoqqa uzatish uchun tayyorlay olish.

3. O'qituvchining pedagogik va psixologik mahorati hamda ular sohasidagi umumiy bilim va ko'nikmalari:

- masofali o'qitish o'quvchilarning uquv bilish faoliyatida shaxsiy stillarini bilish;

- masofali o'qitishda o'quvchilarning faolligini aniqlovchi omillarni bilish;

- masofali o'qitishda bilimlarni egallash jarayonining hususiyatlarini bilish;

- Internetning axborot bilish muhitida o'quvchilarni mustaqil ishlashini tashkil qilish xususiyatlarini bilish;

- masofali o'qitish ishtirokchilari bilan muloqat tashkil etish usullariga ega bo'lish;

- o'quvchilarni shaxsiy psixolo-pedagogik portretini tuza olish;
- o'quv faoliyatining dastlabki bosqichida o'quvchilarni psixologik qo'llab quvvatlay olish;
- virtual o'quv psixologo-pedagogik tashxisini o'tkaza olish;
- virtual o'quv guruxi ichida psixologik muhit yaratish;
- nizoli vaziyatlarni oldini olish va uni yecha olish.

4. O'qituvchining ta'limda boshqarish sohasidagi umumiy bilim va ko'nikmalari:

- shaxsga yo'naltirilgan zamonaviy uslublar – hamkorlikda ta'lim olish uslubi, tadqiqot uslubi va boshqa uslublarni bilish;
- ta'limning individual, guruhviy va frontal uslublariga ega bo'lish;
- qo'llanilayotgan o'qitishning shaklini Internet sharoitiga moslashtira olish;
- masofadagi o'quvchilar bilan ishlayotganda ta'limning individuallik, guruhviy va frontal shakllarini birlashtira olish;
- telekommunikatsiya loyiha tashkil etish va o'tkaza olish;
- mavzuga oid o'quvchilarning o'quv faoliyatini monitoringini tashkil etish va o'tkaza olish;
- o'quvchilarni bilimli samarali nazorat qilish va testlash sistemasini tashkil eta olish.

Masofali o'qitish – o'qituvchilarning malakasini oshirish va qayta tayyorlash tizimi kam harajatli, an'anviy o'qitish sistemasiga qaraganda samaradorlik hamda kelajagi porloq shakllardan biri.

### **XULOSA**

Shunday qilib, masofali o'qitish orqali tashkil etilgan o'quv jarayoni quyidagilarni bajarishi mumkin:

- o'quv jarayonini individullashtirish va tabaqalashtirish;
- xatoliklar tashxisi va teskari aloqani nazorat qilib turish;
- o'z-o'zini nazorat va o'quv faoliyatini o'zi to'g'irlashini amalga oshirish;

- murakkab chizish ishlarini kompyuter orqali amalda bajarilganligi hisobiga o'quv vaqtini tejash;
- o'quv axborotlarni ko'rsatmalilik qilish;
- o'rganilayotgan jarayon yoki chizmalarni modellashtirish va imitatsiya qilish;
- kompyuterli haqiqiy imitatsiya sharoitida grafik ishlarni bajarishni tashkil qilish;
- o'quvchilarda turli vaziyatlarda optimal yechimlar qabul qilish ko'nikmalarini shakllantirish;
- aniq bir ko'rinishdagi fikrlashni (maslan, ko'rsatmali- obrazli va nazariy) grafikaviy rivojlantirish;
- o'qitish motivatsiyasini kuchaytirish (masalan, tasviriy vositalar yoki o'yinli vaziyatlar hisobiga);
- bilish faoliyati madaniyatini shakllantirish va boshqa funksiyalarni bajarish.

## **11. MASOFALI O'QITISHNI RESPUBLIKAMIZDA YO'LGA QO'YISH BO'YICHA TAKLIFLAR**

1. Respublikamizning nufuzli oily o'quv yurtlarida va universitetlarida masofali o'qitishda qatnashadigan o'qituvchilarni tayyorlash va qayta tayyoqlash (malakasini oshirish) tashkil qilish.
2. Respublikamizda maxsus elektron darslik va o'quv qo'llanmalar ishlab chiqarilayotgan o'quv-uslubiy markaz ochish zarur.

## **12. GRAFIK KO'RINISHDAGI AXBOROTLARNI KOMPYUTER ORQALI YUBORISH YOKI MASOFALI GRAFIKAVIY O'QITISH**

Quyida chizmalarni o'qitishga mo'ljallangan mavzular ko'rib chiqiladi.

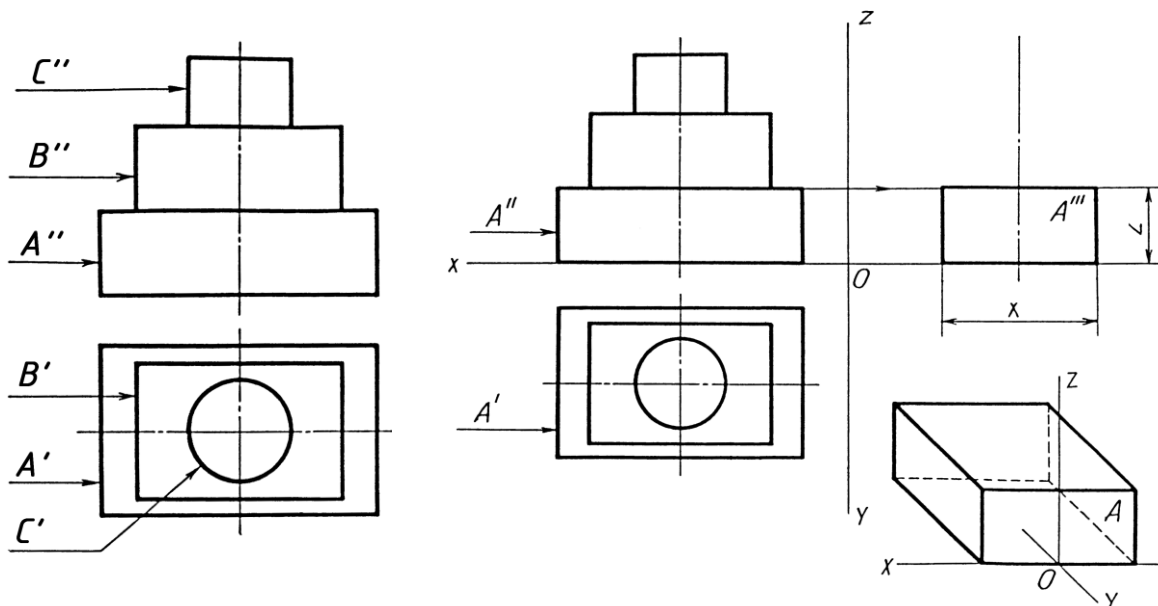
**1-mavzu.** Detalning berilgan ikkita ko'rinishi bo'yicha uning chapdan ko'rinishi bajarilsin (41-chizma).

*1-usul.* Detalning chapdan ko'rinishini aksonometrik proyeksiya (yaqqol tasviri) yordamida aniqlash.

a) detalning berilgan ikkita ko‘rinishi skaner uskunasi yordamida kompyuter monitoriga (ekranga) olib o‘tiladi (iloji bo‘lsa ikkala ko‘rinish kompyuterda chizib chiqilishi mumkin). Detalning har bir elementi (qismi)  $A(A', A'')$ ,  $B(B', B'')$ ,  $C(C', C'')$  ko‘rinishda belgilanib chiqiladi (41-chizma).

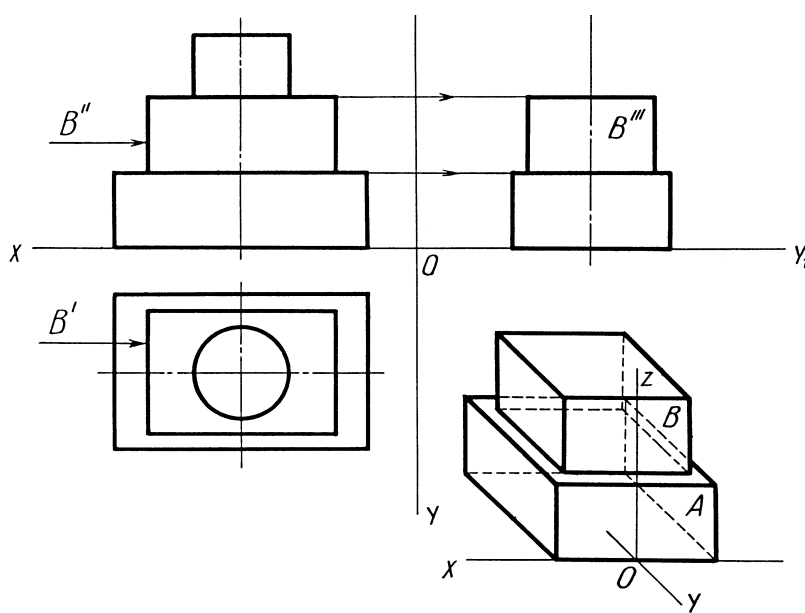
b) detalning ostki qismi parallelepipedning yaqqol tasviri rontal dimetriyada chizib olinadi va undan detal bosh ko‘rinishining o‘ng tomoniga eni  $X$  va balandligi  $Z$  o‘lchamda chiziladi (42-chizma).

c) detalning  $B(B', B'')$  elementi asosi  $A$  ning ustiga chizib chiqiladi (43-chizma).



41-chizma

42-chizma

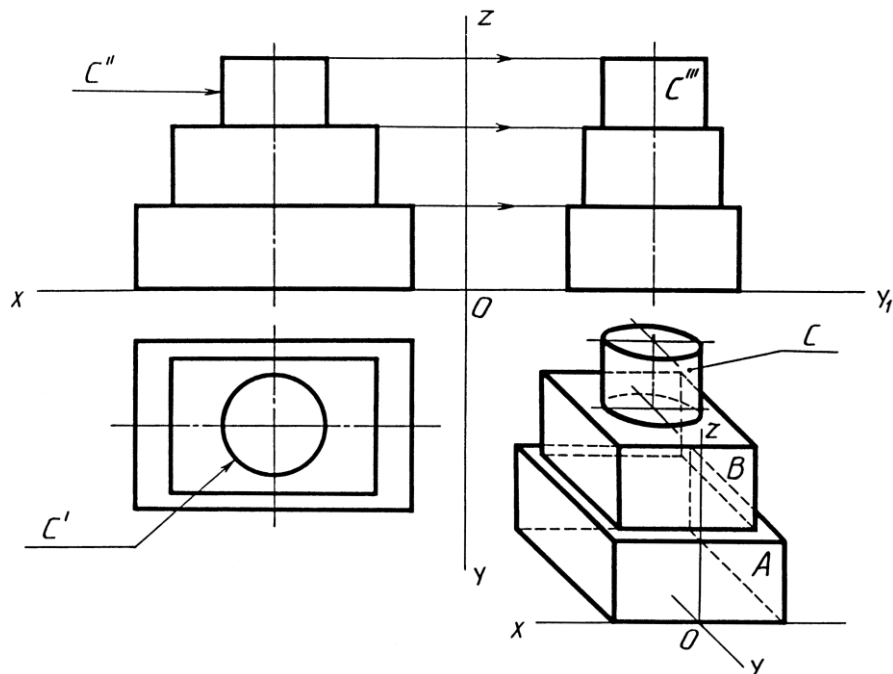


43-chizma



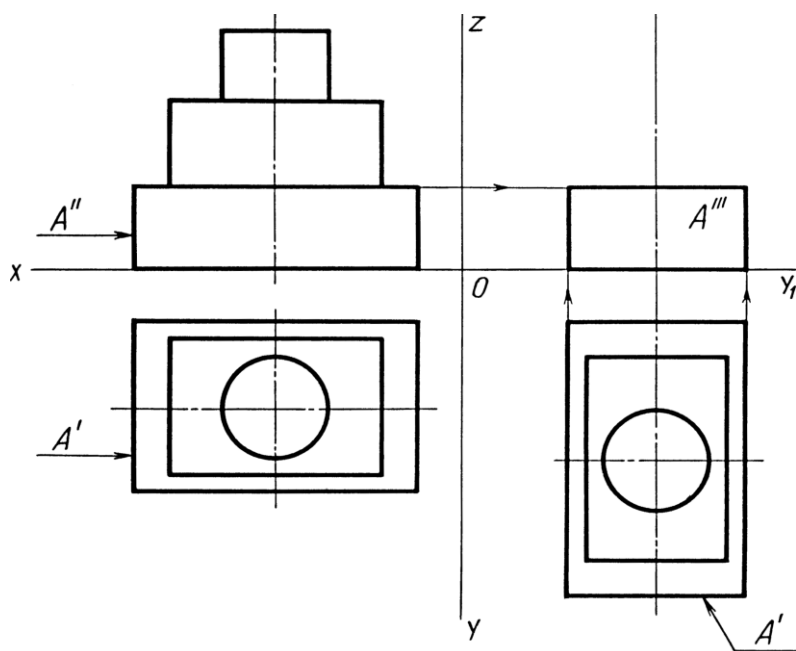
d) detalning eng ustki qismi  $C(C', C'')$  silindr uning  $B$  elementi ustiga chiziladi (44-chizma).

e) barcha yordamchi chiziqlar o'chirilsa, 48-chizmadagi ko'rinishga ega bo'ladi. Natijada detalning uchta ko'rinishi, ya'ni kompleks chizmasi hosil bo'ladi.

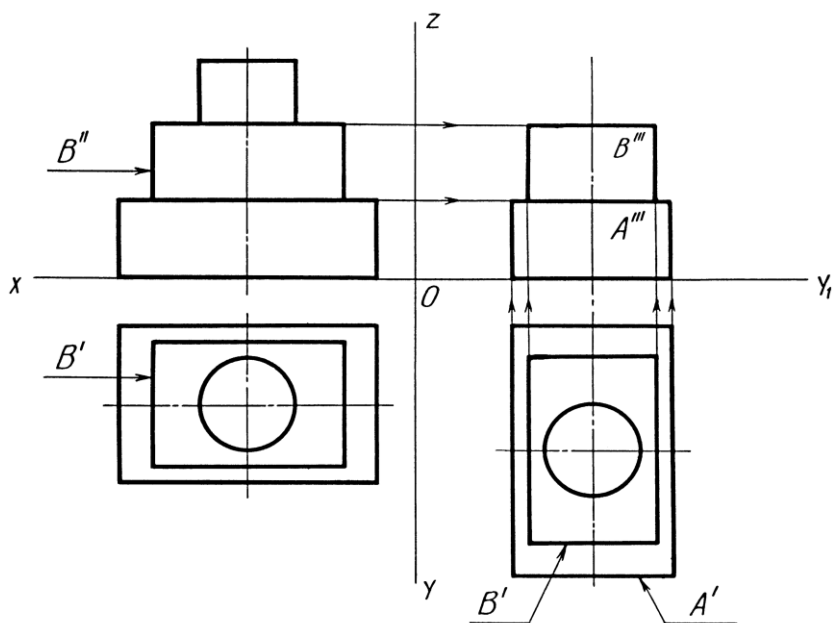


**44-chizma**

*2-usul.* Bu usulda yaqqol tasvir o'rnida detalning ustdan ko'rinishi  $90^\circ$  ga burilib, u koordinata o'qi  $OY_1$  ga perpendikular joylashtiriladi (45-chizma). Shunda detalning chapdan ko'rinishiga mos yo'nalish hosil bo'ladi.



**45-chizma**

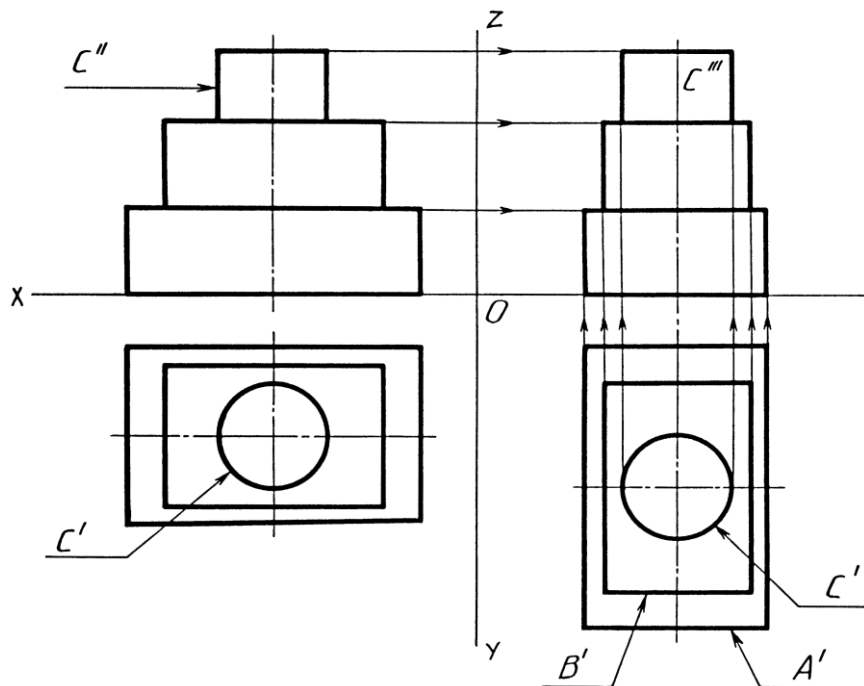


**46-chizma**

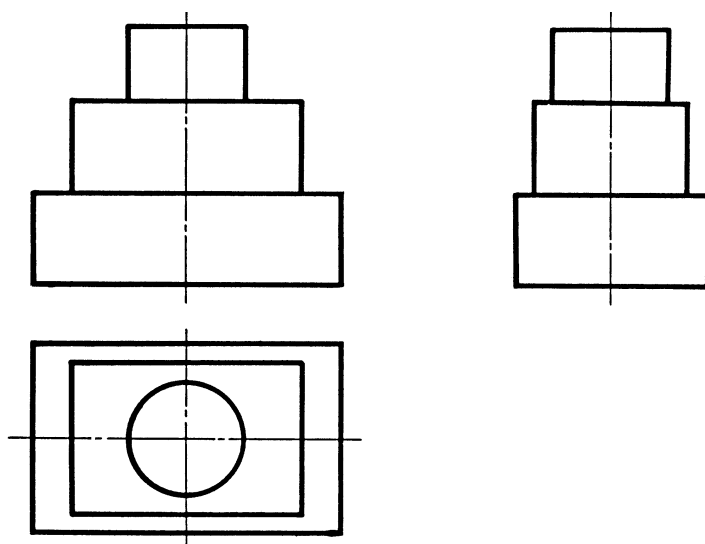
Detalning vaziyatidagi ustdan koʻrinishning yon tomon kontur chiziqlari davom ettirilib, bosh koʻrinishning oʻng tomonida detal ostki qismi A ning balandligi, yaʼni A qismi aniqlanadi.

Su tartibda detalning qolgan qismlari  $B(B', B'')$  va  $C(C', C'')$  larning chapdan koʻrinishlari bajariladi (46 va 47- chizmalar). Barcha yordamchi yasovchi chiziqlar olib tashlash yoʻli bilan 48-chizmadagi koʻrinishga ega boʻlinadi.

Oʻqitishda shunday yondashilsa, hamma oʻquvchilarda bir xil natijaga erishiladi.



**47-chizma**



**48-chizma**

### **13. CHIZMACHILIK DARSLARIDA HAMKORLIKDA O‘QITISH TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH**

Hamkorlikda o‘qitish g‘oyasi barcha o‘qitish metodologiya va metodikalarning ilmiy tahlili natijasida asta-sekin maydonga kelgan hosilidir.

Hamkorlikda o‘qitish g‘oyasi didaktikada dastlab Buyuk Britaniya, Kanada, Avstraliya, Niderlandiya, Germaniya Federativ Respublikasi, Yaponiya, Amerika Qo‘shma shtatlari, Isroil kabi mamlakatlarning ta‘lim muassasalarida keng ko‘lamda sinala boshlanadi.

Ushbu hamkorlikda o‘qitish texnologiyasi turli mamlakatlarada turli yillarda rivojlantira boshlangan. Masalan, AQSh da dastlab Kaliforniya universiteti professori J.Arnsion tomonidan joriy etilgan. Minesot Universiteti professorlari R.Jonson, D.Jonsonlar va J.Hopkins Universiteti professori H.Slavin hamda Isroildagi Tel-Aviv universiteti professori Sh.Sheron tomonidan ishlab chiqilgan.

Amerika olimlari tomonidan ishlab chiqilgan va amaliyotga joriy etilgan hamkorlikda o‘qitish asosan, o‘quvchilarda DTS (Davlat ta‘lim standarti) va fan dasturlarida qayd etilgan bilim, ko‘nikma va malakalarni shakllantirishga e‘tibor berilgan.

Isroil va Yevropa olimlari tomonidan tavsiya etilgan hamkorlikda o‘qitish ko‘proq o‘quvchilar tomonidan o‘quv materialini qayta ishlash, loyihalash faoliyatini rivojlantirish, o‘quv bahsi va munozaralari olib borishni ko‘zda tutadi.

Mazkur g‘oyalar bir-birini to‘ldiradi, didaktik jihatdan boyitadi va bir-birini taqoza etadi.

#### **14. HAMKORLIKDA O‘QITISH TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYATI**

Hamkorlikda o‘qitishning asosiy g‘oyasi-o‘quv topshiriqlarni nafaqat birgalikda bajarish, balki hamkorlikda o‘qish – o‘rganishdir.

Hamkorlikda o‘qitish har bir o‘quvchini kundalik qizg‘in aqliy mehnatga, ijodiy va mustaqil fikr yuritishga o‘rganish, shaxs sifatida onglilik, mustaqillikni tarbiyalash, har bir o‘quvchida shaxsiy qadr-qimmat tuyg‘usini vujudga keltirish, o‘z kuchi va qobiliyatiga bo‘lgan ishonchni muslahkamlash, tahsil olishda ma’suliyat hissini shakllantirishni nazarda tutadi.

Hamkorlikda o‘qitish texnologiyasi har bir o‘quvchining tahsil olishdagi muvaffaqiyatiga olib kelishini aniqlagan holda muntazam va sidqidildan aqliy mehnat qilishga, o‘quv topshiriqlarini to‘liq va sifatli bajarishga, o‘quv materialini puxta o‘zlashtirishga, o‘rtoqlariga hamkor bo‘lib o‘zaro yordam uyushtirishga zamin tayyorlaydi.

Hamkorlikda o‘qitish texnologiyasida o‘quvchilarni hamkorlikda o‘qitishni tashkil qilishning bir nechta metodlari mavjud. Ular:

1. Komandada o‘qitish metodi.
2. Kichik guruhlarda hamkorlikda o‘qitish metodi.
3. Hamkorlikda o‘qitishning “zigzak” yoki “arra” metodi.
4. Hamkorlikda o‘qitishning “birgalikda o‘qiymiz” metodi.
5. Kichik guruhlariga ijodiy izlanishni tashkil etish metodi.

Quyida har bir metod haqida qisqacha axborot beriladi.

### **14. 1. Komandada o‘qitish metodi.**

Komandada o‘qitish metodini professor R.Savin ishlab chiqqan. Bu metodka o‘quvchilarda teng sonli ikkita komanda tuziladi. Har ikkala komanda bir xil topshiriqni bajaradi. Komanda a‘zolari o‘quv topshiriqlarni hamkorlikda bajaradi. Har bir o‘quvchi maqsadni mavzudan ko‘zda tutilgan bilim, ko‘nikma va malakalarni o‘zlashtirishga qaratadi.

### **14. 2. Kichik guruhlarda hamkorlikda o‘qitish metodi.**

Bu metodni professor R. Savin ishlab chiqqan. Kichik guruhlar 4 ta o‘quvchidan tashkil topadi. O‘quvchi avval mavzuni tushuntiradi, so‘ngra o‘quvchilarning mustaqil ishlarini tashkil etadi. O‘quvchilarga berilgan o‘quv topshiriqlarni 4 qismga ajratib, har bir o‘quvchi o‘zi bajargan qism yuzasidan fikr yuritib, o‘rtoqlarini o‘qitadi. Keyin guruh a‘zolari tomonidan topshiriq yuzasidan umumiy xulosa chiqariladi. O‘quvchi har bir kichik guruh axboortini tinglaydi va test savollari yordamida bilimlarni nazorat qilib baholaydi.

O‘quvchilarning kichik guruhlardagi o‘quv faoliyatini didaktik o‘yinlar shaklida, individual tarzda ham tashkil qilish mumkin.

### **12. 3. Hamkorlikda o‘qitishning “Zigzak” yoki “Arra” metodi.**

Bu metodni professor E.Arnsion ishlab chiqqan. Pedagogik amaliyotda bu metod qisqacha “*arra*” deb nomalanadi. Mazkur metodka kichik guruhlar 6-8 ta o‘quvchidan tuziladi. Dars o‘zlashtiriladigan mavzu mantiqan tugallangan qismlarga ajratiladi. Har bir qism yuzasidan o‘quvchilar bajarilishi lozim bo‘lgan o‘quv topshiriqlari tuziladi. Har bir o‘quvchilar guruhi berilgan topshiriqlarning bittaisni bajaradi va shu qism bo‘yicha “mutaxassisi”ga aylanadi. Keyin guruhlar qayta tashkil etiladi. Bu guruhlarda har bir qism “*mutaxassisi*” bo‘lishi shart. Guruhdagi mutaxassislar o‘zlari egallagan bilimlarni xuddi *arra* tishlari kabi ketma-ket kelganidek, navbat bilan o‘rtoqlariga bayon qiladi. Mazkur guruhlarda o‘quv materialni mantiqiy ketma-ketlikda qayta ishlab chiqadi.

Ushbu “*arra*” metodini professor R. Savin qisman ovzgartirib “*Arra-2*” deb nomladi. “*Arra-2*” metodi endi 4-5 nafar o‘quvchidan tashkil topgan kichik guruhga

aylandi. Barcha a'zolar o'quv materialini yuzasidan tuzilgan yagona topshiriq ustida ishlaydi. Guruh ichida o'quvchilar topshiriqlarni qismlarga ajratib, bo'lib oladilar. Har bir o'quvchi o'ziga tegishli qismini puxta o'zlashtirib "mutaxassis"ga aylanadi. Dars oxirida har bir kichik guruhdagi "mutaxassis"lar uchrashuvi qayta tashkil etilgan kichik guruhlariga o'tkaziladi. O'quvchilar bilimni test savollari yordamida individual tarzda o'tkazilib nazorat qilinadi va baholanadi. Guruh a'zolarining ballari jamlanadi, eng yuqori ball to'plagan guruh go'lib sanaladi.

#### **14. 4. "Birgalikda o'qiyamiz" metodi.**

Ushbu metodni professor D. Jonson va R. Jonsonlar ishlab chiqishgan. Bu metodda sinf o'quvchilari 3-5 boladan iborat kichik guruhlariga ajratiladi. Har bir guruh darsda bajarilishi lozim bo'lgan topshiriqning ma'lum qismini bajaradi. Guruhlar topshiriqlarni to'liq bajarishlari natijasida o'quv materialining yaxlit o'zlashtirishiga erishiladi. Mazkur metodning asosiy prinsiplari komandani taqdirlash, o'quvchilarga individual yondashish, muvaffaqiyatlarga erishish uchun bir xil imkoniyatlarni vujudga keltirish.

#### **14. 5. Kichik guruhlarda ijodiy izlanishni tashkil etish metodi.**

Bu metod professor Sh.Sharon tomonidan ishlab chiqilgan. Bu metodda ko'proq o'quvchilarning mustaqil va ijodiy ishiga e'tibor qaratilgan.

O'quvchilar alohida-alohida yoki 6 kishilik kichik guruhlarda ijodiy izlanish olib borishadi. Ijodiy izlanish kichik guruhlarda tashkil etilganda darsda o'rganish lozim bo'lgan o'quv materialini kichik qismlarga ajratiladi. Keyin bu qismlar yuzasidan topshiriqlar har bir o'quvchiga taqsimlanadi. Shunday qilib, har bir o'quvchi umumiy topshiriqning bajarilishiga o'z hissasini qo'shadi. Kichik guruhlarda topshiriq yuzasidan munozara o'tkaziladi. Guruh a'zolari birgalikda ma'ruza tayyorlaydi va sinf o'quvchilari o'rtasida o'z ijodiy izlanishlari natijasini e'lon qiladi. Kichik guruhlar o'rtasida o'tkaziladigan o'quv bahsi, munozara o'quvchilar jamoasining hamkorlikda bajargan mustaqil faoliyatining natijasi, yakuni hisoblanadi.

Hamkorlikda ishlash natijasida qo'lga kiritilgan muvaffaqiyatlar sinf jamoasidagi har bir o'quvchining muntzam va faol aqliy mehnat qilishga, kichik

guruhlarni umuman, sinf jamoasini jipslashtirishga, avval o'zlashtirilagan bilim, ko'nikma va malakalarni yangi va kutilmagan vaziyatlarda qo'llanilib, yangi bilimlarning o'zlashtirilishiga bog'liq bo'ladi.

Yuqorida qayd etilgan barcha metodlarning o'ziga xos hususiyati, maqsad va vazifalarining ummumiyligi, o'quvchilarning tahsil olishi va muloqatdagi shaxsiy ma'suliyatini taqozo etishi shuningdek, muvaffaqiyat qozonishga bir xil imkoniyatlarning mavjudligidadir.

Hamkorlikda o'qitish negizida musobaqa emas, balki hamkorlikda aqliy mehnat qilib, tahsil olish jarayoni yotadi.

O'qituvchi o'quvchilar tomonidan muntazam ravishda egallab borilayotgan bilish faoliyatini boshqarib boradi va faollashtiradi:

Buning uchun:

1. Qaysi mavzularni hamkorlikda o'qitish metodlaridan foydalanib o'rganishni aniqlaydi va mazkur darslarni taqvim-rejada belgilaydi.

2. Tanlangan mavzu bo'yicha o'quvchilarga tavsiya etiladigan o'quv topshiriqlari va ularni bajarish yuzasidan ko'rsatmalar tayyorlaydi.

3. O'tiladigan dars turi, strukturasi va borishini loyihalashtiradi.

4. O'quvchilar bilimini nazorat qilish maqsadida o'zlashtirilayotgan mavzu yuzasidan test savoli topshiriqlarini tayyorlaydi.

## **15. DARSLARDA HAMKORLIKDA O'QITISH TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH**

Quyida hamkorlikda o'qitish metodlaridan foydalangan holda o'quvchilarni hamkorlikda o'qitishni tashkil etishning bir nechta ko'rinishlari keltiriladi.

### **1. Komandada o'qitish metodi.**

Dastlab o'tiladigan darsning borishi loyihalanadi, so'ngra o'quvchilarning o'zlashtirilgan bilimlarini aniqlash maqsadida test savollari tuzib chiqiladi.

Darsning loyihasi:

1. Tashkiliy qism.

2. O‘tilgan mavzu yuzasidan o‘quvchilar bilimini nazorat qilish va baholash.

3. O‘quvchilarni dars mavzusi, maqsadi, borishi bilan tanishtirish.

4. Yangi mavzuni o‘rganish.

a) o‘quvchilarni komandalarga ajratib, guruhlar tashkil etish va har bir komanda a‘zolari tomonidan belgilangan o‘quv topshiriqlarni mustaqil ravishda sifatli bajarishiga erishish:

b) o‘quv materialini yaxlit holda ishlab chiqilishini amalga oshirish.

5. Mavzu yuzasidan komandalar o‘rtasida savol-javob va oquv bahsi uyushtirish.

6. O‘quvchilar bilimini test savollari yordamida nazorat qilish va baholash.

7. Mavzuni qayta ishlash va yakunlash.

8. Uyga vazifa berish.

Komandalarda o‘zlashtiriladigan mavzu: “Chizmalarning hozirgi zamon ko‘rinishlarigacha bo‘lgan davrlarda qanday rivojlanganligi”

Quyida mavzu bo‘yicha komandalar uchun tuzilgan topshiriqlardan namuna keltiriladi.

<b>№</b>	<b>O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘ladigan materiallarga savollar</b>	<b>Topshiriqni bajarish uchun ko‘rsatmalar</b>
	Darslikdagi matnni diqqat bilan o‘qib, quyidagi savollarga javob tayyorlash .	O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlash
1.	O‘zbekiston arxeologlari tomonidan olib borilgan qazilmalarda eramizdan oldingi II-I asrlarga tegishli odamning olddan va yondan ko‘rinishi tasviri qayerdan topilgan?	
2.	VI-VII asrlarga taalluqli kumush idishda nimaning tasviri chizilgan?	
3.	Abu Rayhon Beruniy tomonidan shar ichida qanday mutazam ko‘pyoqliklarni yasash mumkinligi isbotlangan?	
4.	Al Xorazmiy qaysi yunon olimning ijodidagi masalalarni aniq emasligini chizmalar orqali isbotlab bergan?	
5.	Abu Nasr Farobiy o‘zgarmas pargor yordamida qanday masalalarni yechishga erishgan?	
6.	Abu Rayxon Beruniy zamonaviy ortogonal proyeksiyalash usuli to‘g‘risida qanday fikrni isbotlab bergan?	
7.	Abu Ali Ibn Sino “Aqllar me‘yori” asarida qanday mexanik	Barcha savollar



	(mexanizm) asboblarning chizmalarini chizib ko'rsatgan?	bo'yicha o'z fikringizni isbotlashga urining.
8.	Musavvir K.Behzod asarlari qanday zamonaviy proyeksiyalash usuliga asoslangan?	
9.	O'rta asrlarda O'rta Osiyoda buyuk olimlarimiz barcha fanlar sohasida katta yutuqlarga erishishgan. Ular o'z asarlaridagi chizmalarni qanday chizish asboblaridan foydalanib chizishgan?	
10.	Noma'lum Buxorolik ustaning qanday chizmasi saqlanib qolgan?	
11.	Iroqi muqarnas kapitelli ustunning chizmasi bilan nima qo'shib tasvirlangan?	
12.	XV asrga kelib feodalizm tugatilib, dunyo savdosi rivojlanadi. Texnika taraqqiyot etishga turtki bo'ldi. Bu "Uyg'onish" davri qayerda boshlanib qayerda rivojlangan?	
13.	Nimalar asosida o'tmishimiz haqida to'liq ma'lumot olinadi?	
14.	XVIII asrgacha bo'lgan qaysi ma'lumotlar asosida Monj qanday kitob yaratgan?	O'quvchilar jamoasi bilan o'tkaziladigan savol-javobda faol ishtirok eting.
15.	Rossiyada chizilgan chizmalarda nimalar qo'llanilgan? Qachon? O'sha davrlardagi chizmachilikka oid ma'lumotlarni umumlashtiring va ularni tahlil qilib o'z fikringizni bildirishga harakat qiling.	

Shu tartibda o'quv topshiriqlari navzulari tuzib chiqiladi.

O'quvchilarning o'zlashtirgan bilimlarini nazorat qilish maqsadida yuqorida qayd etilgan mavzulardan foydalanilgan holda test savollari tavsiya etiladi. Shu boisdan, bu yerda test savollarini tuzish namunasi beriladi.

**Mavzu: Chizmachilikning hozirgi zamon ko'rinishlarigacha bo'lgan davrlarda qanday rivojlanganligi.**

*1. O'zbekiston arxeologlari tomonidan olib borilgan qazilmalarda oldingi II-I asrlarga tegishli odamning olddan va yondan ko'rinishi tasvirlangan hujjat qayerda topilgan?*

- A. Bolalik tepa va Qirg'iz tepa.
- B. Oqtom va Qo'ymozordan.
- C. Afrosiyob va Varaxshadan.
- D. Tuproq qal'a va Ayrtomdan.

2. *VI-VII asrlarga ta'luqli kumush idishda nimaning tasviri chizilgan?*

A. Arxitekturaviy fasad.

B. Odamning profili.

C. Madrasa plani.

D. Turli hayvonlar tasviri.

3. *Shar ichida muntazam ko'pyoqliklarni yasash mumkinligini chizmalarda kim isbotlagan?*

A. Abu Ali ibn Sino.

B. Kamoliddin Behzod.

C. Umar Hayyom.

D. Abu Rayxon Beruniy.

4. *Zamonaviy ortogonal (to'g'ri burchakli) proyeksiyalash usulini kim birinchi bo'lib isbotlagan?*

A. Umar Hayyom.

B. Al Xorazmiy.

C. Gospar Monj.

D. Abu Rayxon Beruniy.

5. *Vatandoshlarimizdan qaysi biri yunon olimi Ptolomey bayon qilgan ba'zi masalalarni aniq emasligini chizmalar orqali isbotlab bergan?*

A. Abu Rayxon Beruniy.

B. Abu Ali ibn Sino.

C. Al Xorazmiy.

D. Abu Nasr Farobiy.

6. *Abu Nasr Farobiy o'zining geometrik yasashlarga doir konstruktiv masalalarni qanday chizish asbobi yordamida bajargan?*

A. Juptak.

B. Jazvar.

C. Pargor.

D. Mastura.

7. Abu Ali ibn Sino "Aqllar me'yori" asarida necha xil mexanizm moslamalar to'g'risida chizmalari bilan bayon etgan?

- A. Uchta.
- B. To'rtta.
- C. Beshta.
- D. Oltita.

8. O'rta Osiyo milliy miniatyura asarlari qanday zamonaviy proyeksiyalash usuliga mos keladigan qilib yaratilgan?

- A. Ortogonal (to'g'ri burchakli).
- B. Qiyshiq burchakli aksonometrik.
- C. Markaziy (perspektiv).
- D. Son ishorali (topografik).

9. O'rta asrlarda yashab ijod qilgan buyuk olimlarimiz qanday chizish asboblariidan foydalanishgan?

- A. Jazvar, juptak, mastura, pargor, suvu.
- B. Suvu, uchburchaklik, kronsirkul, reysfeder.
- C. Reysfeder, shtangensirkul, chig'ich, pargor.
- D. Lekalo, pargor, uchburchaklik, reysshina.

10. Buxorolik ismi noma'lum ustaning qanday chizmasi saqlanib qolgan?

- A. Iroqi muqarnas turidagi.
- B. Xonaqoh plani.
- C. O'q, blok, chig'irlar.
- D. Pona, vintlar.

11. O'rta Osiyoda Uyg'onish davriga asos solingandan keyin u qayerda rivojlangan?

- A. Ispaniyada.
- B. Fransiyada.
- C. Italiyada.
- D. Gretsiyada.

12. XVIII asrgacha bo'lgan chizmachilikka oid barcha ma'lumotlarni yig'ib, u asosida "Chizma geometriya" kitobini nashr ettirgan olim kim?

A. J. Dezarg.

B. G. Monj.

C. S.M. Kolotov.

D. N.A. Popov.

Shu tartibda test savollari tuzishni davom ettirish mumkin.

## **2. Kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitish metodi.**

Bu guruhlarda o'quvchilar soni 4 tadan bo'ladi. O'quvchilarning bu guruhlardagi o'quv faoliyatini didaktik o'yin shaklida. Individual tarzda ham o'tkazsa bo'ladi.

Bu metodda o'quv faoliyatini tashkil etish va o'tkazish uchun avval mavzu tanlab olinadi va to'rt qismga bo'lib olinadi. Har bir o'quvchi topshiriqning bir qismini bajaradi. Topshiriq bajarilgandan keyin har bir o'quvchi o'zi bajargan qism yuzasidan fikr almashishadi. So'ngra mavzu yuzasidan umumiy xulosa chiqariladi.

O'qituvchi har bir kichik guruh javoblarini tinglaydi va test savollari yordamida bilimlarini nazorat qiladi va baholaydi.

Quyida bu guruh uchun tanlab olingan mavzulardan biri "Chizmalarni taxt qilish" mavzusi bo'yicha darsning tuzilishi bayon etiladi.

Darsning loyihasi:

1. Tashkiliy qism.
2. O'tilgan mavzu bo'yicha o'quvchilarning bilimini test savoli yoki savol-javob usulida nazorat qilish va baholash.
3. O'quvchilarni dars mavzusi, maqsadi, borishi bilan tanishtirish.
4. Mavzuni o'rganish bo'yicha o'qituvchining bayoni:
  - a) qalam bilan chizma chizish;
  - b) qalam bilan chizma chizishning asosiy qoidalari;
  - c) chizma chizishning bosqichlari;
  - d) chizma ustidan bostirib chizish qoidalari;

- e) chizmani taxt qilish;
- f) tayyor chizmani tekshirish yo‘llari.

5. O‘quvchilarni kichik guruhlariga ajratish hamda o‘quv topshiriqlarini mustaqil va sifatli bajarishga erishish.

- 6. O‘quvchilar bilimini test savollari yordamida nazorat qilish va baholash.
- 7. Mavzuni qayta ishlash va yakunlash.
- 8. Uyga vazifa berish.

O‘qituvchi mavzuni tushuntirib bo‘lgandan keyin, o‘quvchilarni guruhlariga ajratib, quyidagi **“Chizmalarni taxt qilish”** mavzusi bo‘yicha topshiriqlarni bajarish tavsiya etiladi.

№	O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘ladigan materiallari	Topshiriqni bajarish uchun ko‘rsatmalar
	Darslikdagi matnni diqqat bilan o‘qish va quyidagi savollarga javob orqali topshiriqni bajarish.	O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlash
1.	Chizmani qalam bilan chizishni boshlashdan avval qanday ish bajariladi?	
2.	Qalamda chizishga qanday tayyorgarlik ko‘riladi?	
3.	Qalam bilan chizma chizish qoidalari nimalardan iborat.	
4.	Chizma chizishning qanday bosqichlari bor?	O‘quvchilar jamoasi bilan o‘tkaziladigan savol-javobda faol ishtirok eting.
5.	Ingichka chiziqlarda chizilgan chizma chiziqlari ustidan bostirib chizish yo‘llari.	
6.	Ingichka chiziqlarda chizilgan chiziqlar ustidan bostirib chizishning bosqichlari. Eng oldin nimadan boshlab chiziladi?	
7.	Chizmani bostirib chizishda chizma xiralashib ketmasligi uchun nima qilish lozim?	
8.	Chizmadagi ortiqcha va xato chiziqlar qanday bartaraf etiladi?	
9.	Oxirida chizma qanday taxt etiladi?	
10.	Tayyor chizma qanday tekshiriladi?	

Quyida mavzuga bag‘ishlangan test namunasi tavsiya etiladi.

1. Ingichka chiziqlar qanday uchlagan qalamda chiziladi?

- A. Bir tomonlama kurak shaklida.
- B. Silindr shaklida.
- C. Konus shaklida.
- D. Ikki tomonlama kurak shaklida.

2. *Ingichka chiziqlarda chizilgan chizma chiziqlari ustidan qanday bostirib chiziladi?*

- A. Ingichka chiziqning tashqarisidan o'tuvchi
- B. Ingichka chiziqning ichkarisidan o'tuvchi.
- C. Ingichka chiziqning o'rtasidan o'tuvchi.
- D. Ba'zi hollarda ingichka chiziqning ichkarisidan yoki tashqarisidan o'tuvchi.

3. *Chiziladigan shakl simmetrik o'qqa ega bo'lsa, u vaqtda oldin nima chiziladi?*

- A. Shakl konturi.
- B. Shakldagi aylana.
- C. Shakl to'laligicha.
- D. Shakl simmetriya o'qlari.

4. *Chizma ustidan bostirib chizishni nimadan boshlash lozim?*

- A. Aylanalardan.
- B. Kontur chiziqlaridan.
- C. Markaziy o'qlaridan
- D. O'lcham qo'yishdan.

5. *Chizma ustidan bostirib chizishda aylanalar va uning yoylari to'g'ri kontur chiziqlarni chizadigan qalamga nisbatan qanday yumshoqlikda chiziladi?*

- A. Qattiqroq.
- B. Yumshoqroq.
- C. Bir xil.
- D. Ixtiyoriy yumshoqlikda.

6. *Chizma taxt qilingandan keyin undagi xato va ortiqcha chiziqlarni o'chirishda nimalardan foydalaniladi?*

- A. Shablonlardan.
- B. Qog'oz parchalaridan.
- C. Hoxlagandek.
- D. Qirqib olinadi.

7. *Tayyorlangan chizmaga o‘lchamlari qachon qo‘yiladi?*

- A. Chizma tayyor bo‘lgandan keyin.
- B. Chizmani ingichka chiziqlarda chizilgandan keyin.
- C. Chizmani taxt qilishdan oldin.
- D. Chizmani chizish vaqtida.

8. *Tayyor chizilgan chizma taxt qilishdan oldin birinchi bo‘lib nima qilinadi?*

- A. O‘lcham yozuvlari yoziladi.
- B. Format ramka chiziqlari chiziladi.
- C. Asosiy yozuv chiziladi.
- D. Asosiy yozuv to‘ldiriladi.

9. *Qalam bilan chizma chizishda eng oldin nima qilinadi?*

- A. Chiziladigan chizmaning masshtabi tanlab olinadi.
- B. Formatga qanday joylashtirilishi o‘rni belgilanadi.
- C. Shaklning simmetriya o‘qlari chiziladi.
- D. Shaklning konturi chizib chiqiladi.

10. *Chizma chizishning birinchi bosqichi nimadan iborat?*

- A. Chizmani bostirib chizish.
- B. Chizma shaklining konturini chizish.
- C. Chizma shaklining konturlarini ingichka chiziqlarda chizish.
- D. Chizmani ixtiyoriy joyidan boshlab chizish.

11. *Chizma formati, ramnkasi va asosiy yozuv qachon chiziladi?*

- A. Chizmani boshlashdan oldin.
- B. Chizmani chizib bo‘lgandan keyin.
- C. Chizma bilan bir qatorda.
- D. Hohlagan paytda.

Test tuzish shu tartibda davom ettiriladi.

**3. Hamkorlikda o‘qitish o‘qitishning “Arra” metodi.** Ushbu metod pedagogik amaliyotda keng tarqalgan. Bu metodda darslarni seminar ko‘rinishida

o‘tkazish tavsiya etiladi. Kichik guruhlar 4 ta bo‘lib, dars davomida o‘rganiladigan mavzu matiqiy tugallagan 4 qismga bo‘linadi.

Ushbu metodni amaliy tatbig‘i uchun, masalan, “Qiriqim”lar mavzusi tanlanadi.

1. Qirqimlar hosil qilish.

2. Oddiy va mahalliy qirqimlar.

3. Qirqimning yarmi (qismi) bilan ko‘rinishning yarmi (qismi)ni birlashtirib tasvirlash.

4. Murakkab qirqimlar.

O‘qituvchi har bir qism yuzasidan o‘quvchilar o‘zlashtirishi lozim bo‘lgan o‘quv topshiriqlarni tuzib chiqadi.

**Topshiriqlarning didaktik maqsadi.** Qirqimlarning hosil bo‘lishi, turlari, o‘ziga xos ko‘rinishlari tatbiq qilinishini o‘rganish.

“Qirqimlar” mavzusi yuzasidan 1-guruh topshiriqlari: Qirqimlarni hosil qilish.

№	O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘ladigan materiallari	Topshiriqni bajarish uchun ko‘rsatmalar
	Quyidagi savollarga javob tayyorlang.	O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlang:
1.	Qirqimlarning kesimdan farqi.	Barcha savollar bo‘yicha o‘z fikringizni grafik usulda isbotlashga urining.
2.	Qirqimlarni standartga binoan bajarilishi.	
3.	Qirqimlarni belgilash.	
4.	Qirqimlarda kesim yuzalarini shtrixovkalash.	
5.	Qirqimlarning turlarini tatbiq qilish sabablari.	
6.	To‘liq qirqim hosil qilishning sababi.	
7.	Qirqimlarda shartlilik va soddalashlirishlar.	

“Qirqimlar” mavzusi yuzasidan 2-guruh topshiriqlari: “Oddiy va mahalliy qirqimlar”.

№	O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘ladigan materiallari	Topshiriqni bajarish uchun ko‘rsatmalar
	Quyidagi savollarga javob tayyorlang.	O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlang:



1.	Oddiy qirqimlarni hosil qilish.	Barcha savollar bo'yicha o'z fikringizni grafik usulda isbotlashga urining.
2.	Oddiy qirqimlarning turlari.	
3.	Qirqimlarni bitta, ikkita va uchta ko'rinishlarda shtrixlash.	
4.	Oddiy qirqimlarni belgilash.	
5.	Oddiy qirqimlarni tatbiq qilish shartlari.	
6.	Oddiy qirqimlarda soddalashtirish va shartliliklar.	
7.	Mahalliy qirqimlar.	

“Qirqimlar” mavzusi yuzasidan 3-guruh topshiriqlari: Qirqimning yarmini (qismini) ko'rinishning yarmi (qismi) bilan birlashtirib tasvirlash.

№	O'quvchilar o'zlashtirilishi lozim bo'ladigan materiallari	Topshiriqni bajarish uchun ko'rsatmalar
	Quyidagi savollarga javob tayyorlang.	O'quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlang:
1.	Qirqimlarning yarmini ko'rinishning yarmi bilan birlashtirib tasvirlash shartlari.	Barcha savollar bo'yicha o'z fikringizni grafik usulda isbotlashga urining.
2.	Qirqimlarning bir qismini ko'rinishning bir qismi bilan birlashtirib tasvirlash shartlari.	
3.	Mazkur qirqimlarda kesim yuzlarini shtrixovkalash.	
4.	Mazkur qirqimlarni belgilash.	
5.	Mazkur qirqimlarni tasvirlash usullari.	
6.	Mazkur qirqimlarda soddalashtirish va shartlilik.	
7.	Mazkur qirqimlarning mahalliy qirqimdan farqi.	

“Qirqimlar” yuzasidan 4-guruh topshiriqlari: “Murakkab qirqimlar”.

№	O'quvchilar o'zlashtirilishi lozim bo'ladigan materiallari	Topshiriqni bajarish uchun ko'rsatmalar
	Quyidagi savollarga javob tayyorlang.	O'quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlang:
1.	Murakkab qirqimlarni hosil bo'lishi va uning turlari.	Barcha savollar bo'yicha o'z fikringizni grafik usulda isbotlashga urining.
2.	Murakkab qirqimlarni belgilash.	
3.	Pog'onali qirqim.	
4.	Siniq qirqim.	
5.	Murakkab qirqimlarni barcha ko'rinishlarda shtrixovkalash.	
6.	Murakkab qirqimlarning oddiy qirqimlardan farqi.	
7.	Murakkab qirqimlarda soddalashtirish va shartliliklar.	

O'quvchilar guruhi mazkur topshiriqlarning bittasini bajaradi va shu qism bo'yicha “mutaxassis”ga aylandi.

Agar guruh a'zolari bir vaqtning o'zida ikkita topshiriqni bajarishsa quyidagilarga erishiladi:

A. Akademik-bilim va ijodiy izlanish natijasiga ko'ra o'quv topshiriqlaridan ko'zlagan maqsadga erishiladi.

B. Mutaxxasis-psixolog dars davomida yuksak bilim madaniyatiga ega bo'ladi.

Hamkorlikda o'qitishning "Arra" metodiga tavsiya etiladigan "Qirqimlar" mavzusiga 4 qismli test savollari.

***1-qism. Qirqimlarni hosil qilish.***

*1. Qirqim nima?*

A. Detalning kesuvchi tekislikdagi tasviri.

B. Detaning kesuvchi tekislikdagi va undan oldingi qismi tasviri.

C. Detalning tekislikdagi tasviri va u bilan birga orqa qismini ham qo'shib ko'rsatilgan tasviri.

D. Detalning yaqqol tasviri.

*2. H ga parallel qirqim nima deyiladi?*

A. Frontal qirqim.

B. Gorizantal qirqim.

C. Profil qirqim.

D. Mahalliy qirqim.

*3. Detalning bir qismidagi teshik qirqib olib ko'rsatilsa, qanday qirqim hosil bo'ladi?*

A. Murakkab qirqim.

B. Oddiy qirqim.

C. Mahalliy qirqim.

D. Kesim.

*4. Oddiy qirqimni hosil qilishda kesuvchi tekislik yaqqol tasvirda qanday belgilanadi?*

A. Lotin alifbosining istalgan bosh harfida.

B. Ikkita har xil bosh harfda.

C. A-A yoki T-T ko‘rinishida.

D. Belgilanmaydi.

5. *Hosil qilingan oddiy qirqim chizmada (detal simmetrik bo‘lmasa) qanday belgilanadi?*

A. Lotin alifbosining istalgan bosh harfida.

B. Ikkita har xil bosh harfda.

C. A-A yoki T-T ko‘rinishida.

D. Belgilanmaydi.

6. *Hosil qilingan oddiy qirqim chizmada (detal simmetrik bo‘lsa) qanday belgilanadi?*

A. Lotin alifbosining istalgan bosh harfida.

B. Ikkita har xil bosh harfda.

C. A-A yoki T-T ko‘rinishida.

D. Belgilanmaydi.

7. *Detal (val) ning uchidagi teshik mahalliy qirqimda ochib ko‘rsatilsa, u qanday belgilanadi?*

A. Ikki nuqtali shtrix-punktir chiziqda.

B. To‘lqinsimon ingichka tutash chiziqda.

C. Ikkita kalta yo‘g‘on chiziqda.

D. Belgilanmaydi.

8. *Detalning qirqilgan joyi shartli qanday ko‘rsatiladi?*

A. Qirqilgan joy konturi yo‘g‘onroq chiziqda chizib chiqiladi.

B. Qiriqilgan joy konturi ichi  $45^\circ$  burchakdagi ingichka tutash chiziqda shtrixlab chiqiladi.

C. Qirqilgan joy konturi shtrix chiziqda tasvirlanadi.

D. Shtrixlanmaydi.

9. *Detal plastmassadan yasalgan bo‘lsa, qirqimga tushgan joyi qanday ko‘rinishda shtrixlanadi?*

A. Bir tomonlama  $45^\circ$  burchakda.

- B. Ikki nuqtali shtrix-punktir chiziqda.
- C. To‘lqinsimon tutash chiziqda.
- D. Ikki tomonlama  $45^\circ$  burchakda katak ko‘rinishida.

10. *Qirqimning kesimdan farqi nimada?*

A. Detalning kesuvchi tekislikdagi tasviri va u bilan birga qo‘shib tasvirlangan detalning orqa qismi.

- B. Detalning faqat kesuvchi tekislikdagi tasviri.
- C. Detalning yaqqol tasviri.
- D. Detalning son ishorali tasviri.

**2-qism. Oddiy va mahalliy qirqim.**

1. *V ga parallel qirqim nima deyiladi?*

- A. Mahalliy qirqim.
- B. Profil qirqim.
- C. Gorizontali qirqim.
- D. Frontal qirqim.

2. *Detalning bir qismidagi chuqurcha qirqim orqali ochib ko‘rsatilsa, qanday qirqim bajarilgan bo‘ladi?*

- A. Murakkab qirqim.
- B. Oddiy qirqim.
- C. Mahalliy qirqim.
- D. Pog‘onali qirqim.

3. *W ga parallel tekislik bilan detal qirqilganda qanday qirqim hosil bo‘ladi?*

- A. Gorizontali qirqim.
- B. Frontal qirqim.
- C. Profil qirqim.
- D. Mahalliy qirqim.

4. *Oddiy qirqimlar detal ko‘rinishlarida qanday shtirxlanadi?*

- A. Qirqim yuzalari har xil yo‘nalishda shtrixlanadi.

B. Qirqim yuzalari bir yoʻnalishda, oraliq masofalari har xil masofada shtrixlanadi.

C. Qirqim yuzalari bir tomonlama  $45^{\circ}$  burchak ostida, masofalari oʻzaro bir xil qilib shtrixlanadi.

D. Shtrixlanmasligi mumkin.

5. *Chizmada oddiy qirqimlar qanday belgilanadi?*

A. Detal simmetriya chizigʻi orqali qirqilgan boʻlsa, qirqim tasvirlangan koʻrinish ustiga A-A deb yoziladi.

B. Detal simmetriya chizigʻi orqali.

C. Detalning simmetriya chizigʻi orqali oʻtuvchi kesuvchi tekislik A harflrda belgilanadi.

D. Detalning simmetriya chizigʻi orqali oʻtuvchi tekislik oʻtkazilsa ham u belgilanmaydi.

6. *Detal elementlari spitsa (kegay), yupqa devor (qovurgʻa) kabilar boʻylama qirqimning qismi qanday chiziq ajratib turadi.*

A. Toʻlqinsimon ingichka tutash chiziq.

B. Shtrix-punktir chiziq.

C. Ikki nuqtali shtrix-punktir chiziq.

D. Bir qismini shtrix-punktir va toʻlqinsimon ingichka tutash chiziq.

**3-qism. Mavzu: Koʻrinishning yarmi (qismi) bilan qirqimning yarmi (qismi)ni birlashtirib tasvirlash.**

1. *Qanday vaziyatlarda detal koʻrinishning yarmini qirqimning yarmi bilan birlashtirib tasvirlanadi?*

A. Ustdan koʻrinishda detal oʻzaro perpendikular simmetriya markaziy chiziqlarga ega boʻlsa.

B. Detal ustidan koʻrinishda bitta  $V$  ga parallel simmetriya markaziy chiziqqa ega boʻlsa.

C. Detal ustidan koʻrinishda  $V$  ga perpendikular bitta simmetriya markaziy chiziqqa ega boʻlsa.

D. Siniq qirqim qo‘llanilganda.

2. *Ko‘rinishning yarmi bilan qirqimning yarmini qanday chiziq ajratib turadi?*

A. Ingichka to‘lqinsimon chiziq.

B. Shtrix-punktir chiziq.

C. Ikki nuqtali shtrix-punktir chiziq.

D. Asosiy kontur chiziq.

3. *Qanday hollarda ko‘rinishning qismi bilan qirqimning qismini birlashtirib tasvirlash mumkin?*

A. Ba’zi hollarda detal simmetriya shakliga ega bo‘lsa ham undagi elementi ikkala tarafni birlashtirib tasvirlashga xalaqit berganda?

B. Murakkab qirqimda.

C. Siniq qirqimda.

D. Mahalliy qirqimda.

4. *Ko‘rinishning bir qismini qirqimning bir qismi bilan birlashtirib tasvirlashga nima sabab bo‘ladi?*

A. Detalning markaziy simmetriya o‘qiga to‘g‘ri kelib qolgan elementi.

B. Ustiga chizilgan kesim.

C. Siniq qirqim.

D. Hech narsa sabab bo‘la olmaydi.

5. *Detal elementidagi qirrasi qirqimda simmetriya markaziy o‘qiga to‘g‘ri kelib qolganda, qanday qirqim qo‘llaniladi?*

A. Siniq qirqim.

B. Qirqim qo‘llanilmaydi.

C. Ko‘rinishning qismi bilan qirqimning qismi birlashtirilib bajariladi.

D. Ustiga chizilgan kesim.

6. *Ko‘rinishning qismi bilan qirqimning qismi birlashtirilib tasvirlanganda ikkala qismni qanday chiziq ajratib turadi?*

A. To‘lqinsimon ingichka tutash chiziq.

B. Shtrix-punktir chiziq.

- C. Ikki nuqtali shtrix-punktir chiziq.
  - D. Bir qismini shtrix-punktir va to'ldirish ingichka tutash chiziq.
- Shu tartibda test tuzish davom etdiriladi.

**4-qism. Mavzu: Murakkab qirqimlar.**

*1. Murakkab qirqimlar qanday ko'rinishlarga ega?*

- A. Oddiy va profil qirqimga ega.
- B. Pog'onali va profil qirqimga ega.
- C. Pog'onali va siniq qirqimga ega.
- D. Siniq va gorizontal qirqimga ega.

*2. Pog'onali qirqim qanday qirqim turiga kiradi?*

- A. Oddiy qirqim turiga.
- B. Kesim turiga mansub.
- C. Murakkab qirqim turiga.
- D. Mahalliy qirqim turiga.

*3. Siniq qirqim qanday qirqim turiga kiradi?*

- A. Kesim turiga mansub.
- B. Mahalliy turiga kiradi.
- C. Oddiy qirqim turiga kiradi.
- D. Murakkab qirqim turiga kiradi.

*4. Pog'onali qirqim qanday hosil qilinadi?*

- A. Biri  $H$ , ikkinchisi  $V$  bilan kesishuvi orqali hosil qilinadi.
- B. Biri  $V$  ga parallel, ikkinchisi  $V$  ga qiya tekisliklar bilan kesishish natijasida hosil qilinadi.
- C. Oralari ma'lum masofadagi bir-biriga parallel tekisliklar detalni kesish natijasida hosil qilinadi.
- D. O'zaro perpendikular tekisliklar bilan detalni kesish orqali hosil qilinadi.

*5. Siniq qirqim qanday hosil bo'ladi?*

- A. Oralari ma'lum masofadagi bir-biriga parallel tekisliklar bilan detalni kesish natijasida hosil bo'ladi.

B. Biri  $V$  ga parallel, ikkinchisi  $V$  ga qiya tekisliklar bilan detalni kesish natijasida hosil bo‘ladi.

C. O‘zaro perpendikular tekisliklar bilan detalni kesish orqali hosil qilinadi.

D. Istalgan vaziyatdagi tekisliklar detalni kesish orqali hosil qilinadi.

6. *Pog‘onali qirqimda o‘zaro parallel tekisliklarga perpendikular uchinchi tekislik chizmada qanday tasvirlanadi?*

A. Asosiy tutash chiziqda.

B. Shartli shtrix-punktir chiziqda.

C. Shartli tasvirlanmaydi.

D. Shtrix chiziqda.

7. *Siniq qirqimdagi tekisliklarning o‘zaro kesish chizig‘i chizmada qanday tasvirlinadi?*

A. Shartli shtrix-punktir chiziqqa almashtiriladi.

B. Asosiy tutash chiziqda.

C. Shartli tasvirlanmaydi.

D. Shtrix chiziqda.

8. *Murakkab qirqimlarda kesim yuzalari qanday shtrixlanadi?*

A. Har qaysi tekislik kesgan kesim yuzalarini biri chapga, ikkinchisi o‘nga qiyalatib shtrixlanadi.

B. Ikkala tekislik kesgan kesim.

C. Kesim biri shtrixlansa, ikkinchisini bo‘yaladi.

D. Hohishga ko‘ra shtrixlanmasligi mumkin.

9. *Murakkab qirqimning qaysi turi  $V$  da qo‘llanilganligini bilish uchun nima qilinadi?*

A. Detalning yaqqol tasviriga qaraladi.

B. Detalning ustidan ko‘rinishiga qaraladi.

C. Detalning chapdan ko‘rinishiga qaraladi.

D. Detalning olddan ko‘rinishiga qaraladi.

10. *Pog‘onali qirqimda kesuvchi tekislik o‘zaro qanday joylashgan bo‘ladi?*



- A. O‘zaro kesishuvchi.
- B. O‘zaro parallel.
- C. O‘zaro ayqash.
- D. O‘zaro perpendikular.

11. *Siniq qirqimda kesuvchi tekisliklar o‘zaro qanday joylashgan bo‘ladi?*

- A. O‘zaro kesishuvchi (ixtiyoriy  $90^0$  dan katta ) burchakda.
- B. O‘zaro perpendikular;
- C. O‘zaro ayqash.
- D. O‘zaro parallel.

#### **4. Hamkorlikda o‘qitishning “birgalikda o‘qiymiz” metodi.**

Bu metodda har bir guruh bajarilishi lozim bo‘lgan topshiriqlarning ma’lum qismini bajaradi. Kichik guruhlar topshiriqlarni to‘liq bajarishi natijasida o‘quv materialining yaxlit o‘zlashtirilishiga erishiladi. Mazkur metod uchun topshiriqlar “*arra*” metodiga o‘xshab tuziladi. Shu boisdan ushbu metod bo‘yicha topshiriqlar na’munasi berilmadi.

#### **5. Kichik guruhlarga ijodiy izlanishni tashkil etish metodi.**

O‘quvchilar alohida-alohida (individual) yoki kichik 6 tagacha kishilik guruhlarda ijodiy izlanish olib boradilar.

Quyida ushbu metod uchun tavsiya beradigan o‘quv materiali taklif etiladi. Kichik guruhlar soniga qarab o‘quv topshiriqlari tuziladi.

1. Modelning geometriyasini qisman o‘zgartirish.
2. Modelning fazoviy holatini o‘zgartirish.
3. Modelning shakli razmetka chizig‘i bo‘yicha o‘zgartirish.
4. Modelning shakli uchta teshikdan tirqish (zazor)siz o‘tadigan qilib loyihalansin.
5. Modelning chiqiq qismi uning asosi hisobiga huddi o‘shanday o‘lcham va shakldagi chuqurchaga almashtirish.
6. Qo‘pol ishlangan modelni dizayn asosida qayta loyihalash.

Topshiriqlarning didaktik maqsadi: xalq xo‘jaligining turli sohalarida yangi buyumlar ixtiro qilish yoki amaldagilarni takomillashtirish yoki qayta ishlab chiqarishni loyihalashga o‘rgatish.

“*Tarkibida loyihalash elementlari bo‘lgan ijodiy grafik masalalar*” mavzusi yuzasidan 1-guruh topshiriqning mavzusi: *modelning geometriyasini qisman o‘zgartirish.*

<b>№</b>	<b>O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘ladigan o‘quv materiallari</b>	<b>Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar</b>
	Quyidagi savollarga javob tayyorlang.	O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlash
1.	Loyihalashga nimalar kiradi.	Barcha savollar bo‘yicha fikringizni grafik usulda isbotlashga harakat qiling.
2.	Ko‘rinishlari orqali berilgan vazni (og‘irligi) va shakli dizayn talabida qayta loyihalansin.	
3.	Topshiriq chizma ko‘rinishida bajarilsin.	

*Eslatma:* guruhdagi har bir o‘quvchi o‘zining didiga qarab bajaradi.

2 – guruh topshiriqning mavzusi: *Modelning fazoviy holatini o‘zgartirish.*

<b>№</b>	<b>O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘lagan o‘quv materiallari</b>	<b>Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar</b>
	Quyidagi savollarga javob tayyorlang.	O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlash
1.	Loyihalashga nimalar kiradi.	Barcha savollar bo‘yicha fikringizni grafik usulda isbotlashga harakat qiling.
2.	Ko‘rinishlari orqali berilgan modelning yo‘nalishda $90^\circ$ ga burilgandagi vaziyati bajarilsin.	
3.	Topshiriq chizma ko‘rinishida bajarilsin.	

*Eslatma:* Guruhdagi har bir o‘quvchi o‘zining qobiliyatiga qarab bajaradi. Eng yaxshi bajarilgan variant tanlanadi va u o‘quvchi rag‘batlantiriladi.

3 – guruh topshiriqning mavzusi: *Modelning shakli razmetka chiziq bo‘yicha o‘zgartirilsin.*

<b>№</b>	<b>O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘ladigan o‘quv materiallari</b>	<b>Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar</b>
	Quyidagi savollarga javob tayyorlang.	O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlash
1.	Loyihalashga nimalar kiradi.	Barcha savollar bo‘yicha fikringizni grafik usulda isbotlashga harakat qiling.
2.	Modelning zagatovkasi sirtiga razmetka chizig‘i tortilgan. Razmetka bo‘yicha ortiqcha joylari qirqib olingan model ko‘rinishlari chizilsin.	
3.	O‘quvchi o‘z hoxishiga ko‘ra ushbu zagatovkadan boshqacharoq model loyihalashi mumkin.	

*Eslatma:* Eng yaxshi dizayn talabida loyihalangan model tanlab olinadi va u rag‘batlantiriladi.

4 – guruh topshiriqning mavzusi: *Kubning shakli uchta teshikdan tirqish (zazor)siz o‘tadigan model loyihalansin.*

<b>№</b>	<b>O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘lgan o‘quv materiallari</b>	<b>Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar</b>
	Quyidagi savollarga javob tayyorlang.	O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlash
1.	Loyihalashga nimalar kiradi.	Barcha savollar bo‘yicha fikringizni grafik usulda isbotlashga harakat qiling.
2.	Berilgan kub tasvirlangan uchta ( $V$ , $H$ , $W$ ) teshiklardan tirqishsiz silliq qilib o‘tadigan darajada loyihalansin.	
3.	Topshiriq chizma ko‘rinishida bajarilsin. Eng yaxshi bajarilgan variant egasi taqdirlanadi.	

5 – guruh topshiriqning mavzusi: *Modeldagi chiqiq qismi asosi hisobiga chuqurchaga almashtirilsin.*

<b>№</b>	<b>O‘quvchilar o‘zlashtirilishi lozim bo‘lgan o‘quv materiallari</b>	<b>Topshiriqni bajarish bo‘yicha ko‘rsatmalar</b>
	Quyidagi savollarga javob tayyorlang.	O‘quvchilar guruhi bilan hamkorlikda ishlash
1.	Loyihalashga nimalar kiradi.	Barcha savollar bo‘yicha fikringizni grafik usulda isbotlashga harakat qiling.
2.	Modeldagi chiqiq uning asosi qalinligi hisobiga chuqurchaga almashtirilsin. Chuqurcha xuddi chiqiqning o‘lchami va shakliga mos kelsin.	
3.	Topshiriq chizma ko‘rinishida bajarilsin.	

*Eslatma:* o‘quvchi o‘z hoxishiga qarab chiqiq shakli va o‘rnini almashtirishi mumkin. Modeldagi chuqurchani fazo hisobiga chiqiqqa almashtirishi mumkin. Eng yaxshi bajarilgan loyiha g‘olib hisoblanadi.

Dars oxirida guruhlarda bajarilgan topshiriqlar umumlashtiriladi va qaysi guruhda rag‘batlantirilgan o‘quvchilar soni ko‘p bo‘lsa o‘sha guruh g‘olib deb topiladi, hamda taqdirlanadi.

Dars oxirida o‘qituvchi o‘quvchilarning bilim saviyasini quyidagi test savollari yordamida aniqlashi mumkin.

*1. Loyihalash deganda nima tushuniladi.*

A. Xalq xo‘haligining turli sohalarida yangi buyumlar yaratishga.

- B. Yaratilgan yangi buyumni tahlil qilishga.
- C. Yaratilgan yangi buyumni detallarga ajratishga.
- D. Eski buyumni ta'mirlashga.

*2. Loyihalashga doir ishlar har doim nimalar bilan bog'liq?*

- A. Grafik (chizmalar, eskizlar, texnik rasmlar) tasirlar bilan.
- B. Turli ko'rinishdagi moslamalar bilan.
- C. Har xil asboblardan bilan.
- D. Turli ko'rinishdagi plakatlar bilan.

*3. Loyihalashda ijodiy yondashish nimadan iborat ?*

- A. Buyumning konstruktiv elementlariga foydali yangilik kiritish.
- B. Buyumni tarkibiy qismlarga ajratish.
- C. Buyumning ba'zi detallarini ta'mirlash.
- D. Buyum detallarining eskizlarini chizishga.

*4. Tayyor buyum (detal)ning ko'rinishi o'ziga jalb qilinadigan holda chiroyli qilib o'zgartirilishiga nimalar kiradi?*

- A. Detal vaznini kamaytirish.
- B. Detalni dizayn talabida o'zgartirish.
- C. Detal geometriyasiga qisman o'zgartirish kiritish.
- D. Detalni ta'mirlash.

*5. Detalning vaziyatini ma'lum yo'nalishda o'zgartirishga nima deyiladi?*

- A. Detalni tahlil qilish.
- B. Detalning fazoviy holatini o'zgartirish.
- C. Detalning eskizini tayyorlash.
- D. Detalni qayta ta'mirlash.

*6. Detalga kiritilgan o'zgartirish chizma orqali bajarilsa, bu jarayon nima deyiladi ?*

- A. Detalning fazoviy vaziyatini o'zgartirish.
- B. Detalning geometriyasini o'zgartirish.
- C. Chizmani qayta ijodiy loyihalash.

D. Detalni qayta ta'mirlash.

Test tuzish shu tartibda davom ettiriladi.

## **16. CHIZMACHILIKNI O'QITISHDA DIDAKTIK O'YIN TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH**

Ma'lumki, bolalar jim o'tirolmaydilar, ular doimo harakatda bo'ladilar, ya'ni o'ynaydilar. O'yin bolalarning tabiiy hamrohi bo'lib, ularga olam-olam hayojonli quvonch keltiradi. Bolalar o'yinlar orqali dunyoni, ya'ni tevarak – atrofni o'rganadi, shu bilan bir qatorda ma'lum darajadagi tarbiyani ham oladi. O'yin orqali mehnat qilishga o'rganadi. O'yin davomida o'zining sevgan qahramoni obraziga kirib, o'zida haqqoniylik, yolg'on gapirmaslik, zehn o'tkirlilik, chaqqonlik, kuchli bo'lishlik, bardosh berishlik, tez topqirlik, g'alaba qilishga intilish kabi fazilatlarni tarbiyalaydi.

O'yin qoidalari asrlar davomida xalq tomonidan qonunlashtirilib ularning tarbiyaviy ahamiyatiga ko'p e'tibor berilgan. Shuning uchun maroq bilan ko'p o'ynaydigan bolalar zehni o'tkirligi bilan boshqalardan ajralib turadi.

Umuman olganda, o'yinni go'dak boladan tortib mo'ysafitgacha o'ynashi mumkin. O'yinlarni odamlar o'z yoshiga qarab tanlashadi. Yosh bolalar ko'proq harakat bilan bog'liq o'yinlarni tanlashadi. Chunki, ularning o'sishi, ulg'ayishi buni talab qiladi. Yoshi ulg'aygan sari odamlar asta-sekin ko'proq fikr yuritadigan o'yinlarni tanlashadi.

Har xil o'yinlarning kelib chiqishi xalq pedagogikasining maxsuli bo'lib, o'qituvchilar dars berishi jarayonida shu o'yinlarning ba'zi elementlaridan foydalanishlari zarur.

O'quvchilarning yuqoridagi fazilatlarini o'rganib, chizmachilik darslariga o'yin elementlarini kiritish lozim. An'anaviy dars jarayonida o'quvchilarning zerikishlarini, charchashini sezish bilan o'qituvchi 5-6 minutlik mavzuga bag'ishlangan o'yin o'tkazishi lozim. Chizmachilikdan o'tkaziladigan har bir o'yin o'ziga hos ijodiy yondoshishni talab qiladi. Bu yerda o'qituvchi sinfdagi barcha o'quvchilarning diqqatini o'tkaziladigan qisqa muddatli o'yinga jalb qila bilishi katta ahamiyatga ega.

O'yinda o'quvchi faol ishtirok etishga, fikr yuritishga, mulohaza qilishga qilgan harakatlari ularning butun his tuyg'ularini ishga soladi. O'yinli qiziqarli va jonli o'tishga ko'p jihatdan o'qituvchining mahoratiga bog'liq hisoblanadi.

Agar o'qituvchi bolalar psixologiyasiga monand yo'l tutib, ular bilan o'ynasa, ya'ni ularning yoshiga hos bo'lgan o'yin elementlardan foydalansa, oliy toifali chizmachilik o'qituvchilarning aytishicha, har bir dars kichik – kichik o'yinlardan tashkil topgan bo'lsa, albatta dars jonli, qiziqarli, mahsulli o'tadi.

Didaktik o'yinlar oddiydan asta – sekin murakkablashtirib tuzilgan bo'lishi, o'quvchilarning aqliy faoliyatini faollashtirishga mo'ljallangan bo'lishi lozim. Didaktik o'yinlar orqali o'quvchilarda quyidagi faoliyatlarni rivojlantirishga e'tibor qaratiladi:

- sekin-asta turli didaktik masalalarni kiritish yo'li bilan aqliy faoliyatidagi ijobiy o'zgarishlarni shakllantiradi;

- aqliy faoliyatida o'yinga bo'lgan qiziqishni rivojlantiradi;

- bitta o'yin chegarasida qator aqliy masalalar majmuasini o'stiradi;

- barcha o'ynayotganlarning hissiy va intellektual tuyg'ularini bitta maqsadga yo'naltiradi;

- o'quvchilarda tartiblilik, tashkilotchilik, maqsad sari intiluvchanlik hislarini tarbiyalaydi.

Bunday muammolarni yangi darajada qabul qilish o'quvchilar ongida ko'plab kelayotgan turli axborotlarni singdira olishga olib keladi.

## **17. DIDAKTIK O'YINLAR ORQALI O'QUVCHILARNING IDROK QILISH FAOLIYATINI FAOLLASHTIRISH**

O'qitish jarayoning sifati va samaradorligini oshirish masalalarining asosini o'quvchilarning idrok qilish faoliyatini faollashtirish tashkil qiladi. O'quvchilarning idrok qilish faoliyatini rivojlantirish intellektual, axloqiy erkinlik, jismoniy kuchlarini o'z faoliyatidagi aniq talablarni qondirishga yo'llaydi. Faollikning o'zi inson faoliyatini aniqlaydi.

O'quvchilarning idrok qilish faolligini oshirish tamoyilining didaktik kansepsiyalari yangi masalalarni ishlab chiqish va yo'llarini aniqlash, uni joriy qilish omillari bilan bog'liq. Shunga ko'ra o'quvchilarning idrok qilish qobiliyatini faollashtirishning didaktik omillari kansepsiyasini chizmachilikdan o'tkaziladigan didaktik o'yinlar orqali amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Didaktik o'yinlarning mazmuni va o'tkazish shakllarini takomillashtirish yo'li yordamida idrok qilish faoliyatini rivojlantirishga ko'rsatayotgan ta'sirini o'rganish orqali zamonaviy talablarga javob beradigan o'qitish uslublarini yangitdan ishlab chiqish mumkin. Bayon qilingan maqsad va takliflarni amalga oshirish uchun qator xususiy masalalarni yechishga to'g'ri keladi.

- didaktik o'yinlar orqali o'quvchilarning idrok qilish faoliyatining faolligini asoslab berish;

- o'quvchilarning idrok qilish faoliyatining faolligini oshirish uchun o'yin mazmuni va shakllarini takomillashtirish metodlarini aniqlash;

- o'quvchilarning idrok qilish faoliyatining faolligini oshiradigan jarayonlarda o'qituvchining tipik qiynalishi faoliyatini ochib berish;

- o'quvchilarning idrok qilish faoliyatining faolligini oshiradigan sharoitlarni o'yinlar orqali aniqlash va o'rganish;

- o'yinlar davrida qo'yilgan maqsad va vazifalarni aniqlab o'rganilgandan so'ng o'quvchilarning idrok qilish faoliyatining faolligini oshirishga bo'lgan didaktik talablarni ishlab chiqish;

- aniqlangan yutuq va kamchiliklarni o'rganib, kamchiliklarni bartaraf qiladigan metodik ishlanmalar yaratish hamda yutuqlarga nazariy model tuzish.

O'rtaga tashlanayotgan didaktik o'yinlarning yutug'i shundan iboratki, har bir qo'yilgan savolga beriladigan javob shaxsning individual fikr yuritishga majbur qilishdadir.

Didaktik o'yinlar jarayonida shaxsning mustaqil fikr yuritishga, mulohaza qilishga, taqqoslashga o'rgata olinsa, fazoviy tafakkur qilish qobiliyati yanada o'sadi

shunda, o'quvchilarning boshqa fanlarni ham yuqori saviyada o'zlashtirishlariga imkon yaratilgan bo'ladi, ya'ni:

- o'quvchilarda yangi bilimlar olishga bo'lgan ishtiyoqni shakllantirishga erishiladi;
- o'quv axborotlarni o'zlashtirishda umumiy va xususiy ko'rinishlardagi masalalarni yechishda ijodiy fikrlashga olib keladi;
- olgan bilim va ko'nikmalarni yangi sharoitga moslashtirishga o'rgatiladi;
- har bir o'quvchining idrok qilish qobiliyati faoliyatiga maksimal sharoit yaratilgan bo'ladi.

## **18. DARSLARDA DIDAKTIK O'YINLARNI O'TKAZISH**

O'yinni birinchi darsdanoq o'tkazishga shoshilmaslik kerak. Oldin o'quvchilarda chizmachilikdan ma'lum darajada bilim hosil qilish lozim. Shuning uchun o'qituvchi sinfdagi o'quvchilarning bilim darajalarini o'rganib chiqqandan keyingina o'yin mavzusini tanlash tavsiya etiladi. Ba'zida o'yinni yangi o'tilgan mavzuni o'quvchilar qanday o'zlashtirganliklarini tekshirish maqsadida o'tkazish ham mumkin. Ba'zi hollarda dars davomida o'quvchilar mavzuni tushunishga qiynalishsalar, shu mavzuga bog'liq bo'lgan, ammo o'tilgan dars yuzasidan o'quvchilarning faolligini oshirish maqsadida o'tkazish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

O'yinda sinfdagi hamma o'quvchilarning qatnashishi yoki ular ikkita va undan ortiq komandalarga bo'linib o'ynashi mumkin.

Ba'zi o'yinlarni sinfdan tashqarida o'tkazish mumkin. Chizmachilikdan o'tkaziladigan viktorina, olimpiyada kabi tanlovlarda ham o'tkazish yaxshi natija beradi.

## **19. DIDAKTIK O'YINLARNI O'TKAZISH TEXNOLOGIYASI**

O'qituvchi avvaldan har bir darsni ma'lum bo'laklarga bo'lib chiqishi va qaysi bo'lakda nima o'tish (o'qitish) hamda u nimadan iborat ekanligini belgilab chiqishi



lozim. Shunda dars jarayonida o'quvchilarning zerikayotgani, charchayotganligini yoki psixologik o'zgarishlarini sezishi bilan o'quvchilarning o'quv faoliyatiga yangi mazmun kiritish maqsadida mavzuga moslashtirilgan qisqa muddatli didaktik o'yin kiritish zarur bo'ladi. Shunda, o'quvchilarning diqqati yangiliklarga qaratilgan bo'lib, ularning faolligi oshadi. Shunday vaziyatda taklif etilgan o'yin yordamida o'tilayotgan mavzuni o'z vaqtida to'la o'zlashtirilishiga imkon yaratiladi.

Masalan, chizmalarni o'qishga bag'ishlangan darsda model va boshqa ko'rsatmali qurollar yordamida modelning berilgan ikkita ko'rinishi bo'yicha uchunchi ko'rinishini aniqlash bosqichlarda tushuntirilgandan keyin o'quvchilarning olgan bilimlarini tekshirish maqsadida qisqa muddatli didaktik o'yin "Kim tez tuzadi" taklif qilinsa, o'quvchilar tomonidan mavzuni qanday o'zlashtirganliklarini amaliy sinab ko'rish imkoniyatiga ega bo'ladi.

O'qitish jarayonida didaktik o'yin texnologiyalaridan foydalanishga bag'ishlab yozilgan "Chizmachilikdan didaktik o'yinlar" (I.Raxmonov, T., "O'qituvchi", 1992) o'qituvchilar uchun qo'llanmada qirq to'rtta o'yin turlari taklif etilgan.

Quyida o'sha kitobdan ba'zi birlari taklif etiladi.

### ***1 – o'yin. "Solishtirib aniqlash" didaktik o'yini.***

*O'yinning sharti.* Detallarning ko'rinishlari va yaqqol tasvirlarini o'zaro solishtirish yo'li bilan chizmalarni o'qishga o'rgatish.

*Maqsad.* O'quvchilarga detallarning ko'rinishlari va yaqqol tasvirlarini o'zaro solishtirish yo'li bilan chizmalarni o'qishni o'rgatish. Ularda tahlil, sintez, taqqoslash va fikrlash qobiliyatlarini, chizmalarni o'qish ko'nikmalarini mustahkamlash.

*Jihozlar.* Bitta A1 formatda 4 ta detalning ko'rinishlari, xuddi shunday formatda esa o'sha detallarning yaqqol tasvirlari chizilgan ikkita plakat. plakatdagi har bir detalning ko'rinishlari burchagiga 1, 2, 3, 4 raqamlari yozib qo'yiladi, yaqqol tasvirlariga A, B, C, D harflari bitiladi. Chizmalardagi 1 raqamiga A harfi to'g'ri kelmaydigan, ya'ni chalkashtirilgan holda yoziladi. Bunday plakatlar turi bir nechtadan bo'lsa, sinfdagi barcha o'quvchilarning o'yinda ishtirok etish imkoniyati yaratiladi.

*O'yinning tafsiloti.* O'qituvchi doskaga ikkita o'quvchini chaqirib, ulardan bittasiga yaqqol tasvir chizilgan A detalning ko'rinishlarini topish va doskaga yozib qo'yishni buyuradi. Ikkinchi o'quvchiga esa ko'rinishlari tasvirlangan detalning yaqqol tasvirini topib sinf doskasiga yozib qo'yishni buyuradi. Har qaysi o'quvchi o'zicha mulohaza yuritadi va masalan, birinchi A va 4 ni bir-biriga mos, ular bitta detalning yaqqol tasviri va ko'rinishlari deb, A4 ni yozib qo'yadi. Ikkinchi o'quvchi ham shunday fikrlab, aytaylik IB ni yozib qo'yadi. Boshqa o'quvchilar ham o'yin shartiga javobni ana shu yo'sinda bajaradilar.

O'qituvchi o'yinni yakunlab, to'g'ri topgan o'quvchilarni g'olib deb e'lon qiladi.

*Eslatma.* O'yindan oldin bitta va ikkita ko'rinishlar orqali tasvirlanadigan detallar bilan mashqlar o'tkazib, o'quvchilarda bir oz ko'nikma hosil qilish, shundan keyin ikkita va uchta ko'rinishli detallarni qo'llash yaxshi natija beradi. O'quvchilarning hamma yozuvlaridagi xatolari tushuntirilishi kerak. Vaqtni tejash uchun o'quvchilarga javob topishga ozgina fursat berish paytida "birdan beshgacha sanayman" deb ogohlantirish lozim.

## **2- o'yin. "O'ylab top" didaktik o'yini.**

*O'yinning sharti.* Detalning berilgan ikkita ko'rinishiga qarab uchunchi ko'rinishini topish.

*Maqsad.* O'quvchilarga chizmalarni o'qish va uning ko'rinishlarini tahlil qilishni, ziyraklik va topqirlikni o'rganish. Ularda chizmalarni o'qish ko'nikmalarini takomillashtirish.

*Jihozlar.* Detallarning ikkitadan ko'rinishlari sinfdagi hamma o'quvchilarga yaqqol ko'rinadigan kattalikda tasvirlangan plakat – chizmalar. Har bir bosh ko'rinishlar yoniga uchunchi ko'rinishni joylashtirish uchun moslamalar (karmonchalar). Maskur detallarning uchunchi ko'rinishlari chizilib aralashtirib qo'yiladi. O'quvchilar detallarning uchunchi ko'rinishlarini aniqlash paytida ularga ko'maklashish maqsadida, shu detallarning yaqqol tasvirlari yoki modellari tayyor qilinib, yashirib qo'yiladi.

*O'yinning tafsiloti.* Detallarning ikkita ko'rinishlari tasvirlangan chizma doskaga ilib qo'yiladi. O'qituvchi birini chaqirib, chizmalar ichidan bitta detalning uchunchi ko'rinishini tez topib berishni so'raydi. O'quvchi esa chizmalar orasidan detalning ikkita ko'rinishini o'qib, unga mos uchunchi ko'rinishni topadi va chizmadagi moslamaga joylashtiradi. O'yin shu tartibda davom ettiriladi. O'yin paytida o'quvchilar detallarning uchunchi ko'rinishini topishda qiynlasalar, ularga oldin yashirib qo'yilgan yaqqol tasvirlari yoki modellari ko'rsatiladi va bular ichidan shu ikkita ko'rinishga mos keladigan detalni ko'rsatish so'raladi. Agar o'quvchi to'g'ri topa olsa, detalning uchunchi ko'rinishini aniqlash osonlashadi.

O'qituvchi vazifani tez va to'g'ri bajargan o'quvchilarni g'oliblar deb e'lon qiladi.

*Eslatma.* O'yinni baholashdan oldin bir-biridan katta farq qiladigan detallar tanlanib, ularning ikkitadan ko'rinishlari orqali uchunchi ko'rinishlarini aniqlash mashq qilinsa, keyinchalik detallarning farqi kamaytirilib boriladi va detalning uchunchi ko'rinishini topish osonlashadi. Mashq uchun tanlangan detallarni asta – sekin murakkablashtirib borishga e'tibor berish tavsiya etiladi.

### **3 – o'yin. “Topib moslashtirish” didaktik o'yini.**

*O'yinning sharti.* Detallarning tarqoq joylashtirilgan ko'rinishlarini jamlab, bir butun kompleks chizma tayyorlash.

*Maqsad.* O'quvchilarning chizmalarini o'qish ko'nikmalarini tahlil qilishni, topqirlikni o'rgatish, ularning fazoviy tafakkurini o'stirish.

*Jihozlar.* Detallarning uchtadan ko'rinishlari chizilib, ularni bir-biridan qirqib, karta singari aralashtirib qo'yiladi. Maskur detallarning yaqqol tasvirlari yoki modellari ham tayyorlab, yashirib qo'yiladi.

*O'yinning tafsiloti.* O'qituvchi detallarning aralashtirib yuborilgan ko'rinishlarini o'quvchilarga bittadan tarqatadi va ularga har qaysi detalning uchtadan o'zaro mos ko'rinishlarini topib kompleks chizma tayyorlashni buyuradi. O'quvchilar bir-birining qo'llaridagi chizmalari orqali kompleks chizma tuzishga kirishishadi. O'quvchilar kompleks chizma tuzishga qiynalishsalar, o'qituvchi ularga yashirib

qo'yilgan detallarning yaqqol tasvirlarini yoki modellarni ko'rsatib, ular orqali bosh ko'rinishlarini aniqlashga yordam berishi mumkin.

Detalning uchchala ko'rinishini to'g'ri topib kompleks chizma bajarganlar g'oliblar hisoblanadi.

Bu o'yinni boshqacha yo'sinda o'tkazish ham mumkin. O'qituvchi detallarning bosh ko'rinishlarini ma'lum masofada qator qilib magnitli doskaga ilib qo'yadi va ularning ustidan hamda chapdan ko'rinishlarini o'quvchilarga tarqatib beradi. O'quvchilar detallarning yaqqol tasvirlari yoki moddellariga qarab, ularning bosh ko'rinishlari ostiga va yoniga ko'rinishlarini mos ravishda qo'yib chiqadilar.

#### ***4-o'yin. "Eng to'g'risini topish" didaktik o'yin.***

*O'yinning sharti.* Detalning yaqqol tasviriga mos bir nechta ko'rinishlari orasidan eng to'g'risini topish (49-chizma).

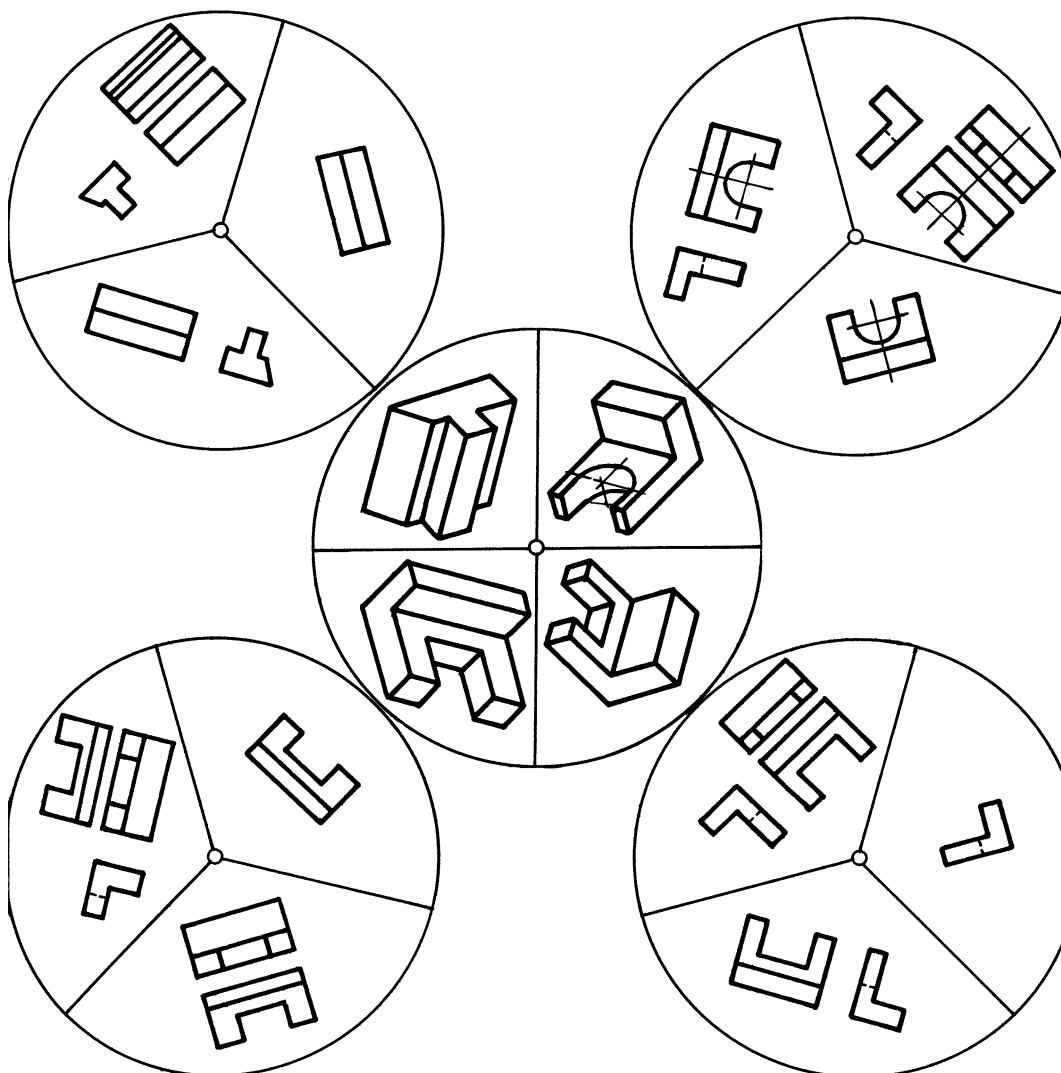
*Maqsad.* O'quvchilarda chizmalarni o'qish va tahlil qilish masalalarini takomillashtirish, standart talabiga doir bilimlarni tarkib toptirish.

*Jihozlar.* Diametri 250 mm li beshta doira yasaladi va bittasining diametri to'rtga, qolganlari uchga bo'linadi va markazi bilan tutashtirilib sektorlari hosil qilinadi. To'rt sektorli doiraga to'rtta turli detallarning chizilgan yaqqol tasvirlari qo'yiladi. Uchta sektorli doiralarga har bir detalning uch xil variantdagi ko'rinishlari chizib chiqiladi (49-chizma). To'rt sektorli doiraga qo'zg'almas, qolganlari unga urinadigan hamda aylanadigan qilib joylashtiriladi. Uch sektorli doiralardagi ko'rinishlar markazdagi detallarga mos keladigan vaziyatda joylashtirilishi lozim.

*O'yinning tafsiloti.* O'qituvchi o'rtadagi qo'zg'almas doiraga chizilgan to'rt xil detalning yaqqol tasvirlarini ko'rsatib, atrofidagi aylanadigan doiralarda tasvirlangan uch xil variantdagi ko'rinishlar ichidan eng to'g'ri, standart talabidagi ko'rinish (lar)ni topib, o'rtadagi detalning yaqqol tasviriga moslab aylantirib qo'yish lozimligi tushuntiriladi. Bu vazifani bajarishda chizmachilikdagi ko'rinishlarga oid barcha standart talablarni qondiradigan variant tanlanishi zarurligi ta'kidlanadi.

O'quvchilar uch xil ko'rinishda tasvirlanganlar ichidan eng to'g'ri variantni topishga qiynalsalar, ularga standart talabini, ya'ni detalni eng kam ko'rinish orqali tasvirlashga ahamiyat berish kerakligi eslatib o'tiladi.

Detallarning yaqqol tasvirlariga mos eng to'g'ri ko'rinishlarni birinchi bo'lib aniqlagan o'quvchi g'olib hisoblanadi.



**49-chizma**

**5 – o'yin. Kim tezroq model yasay oladi.**

*O'yinning sharti.* Simdan yasalgan detallarning ko'rinishlariga qarab ularning modellari yasalsin.

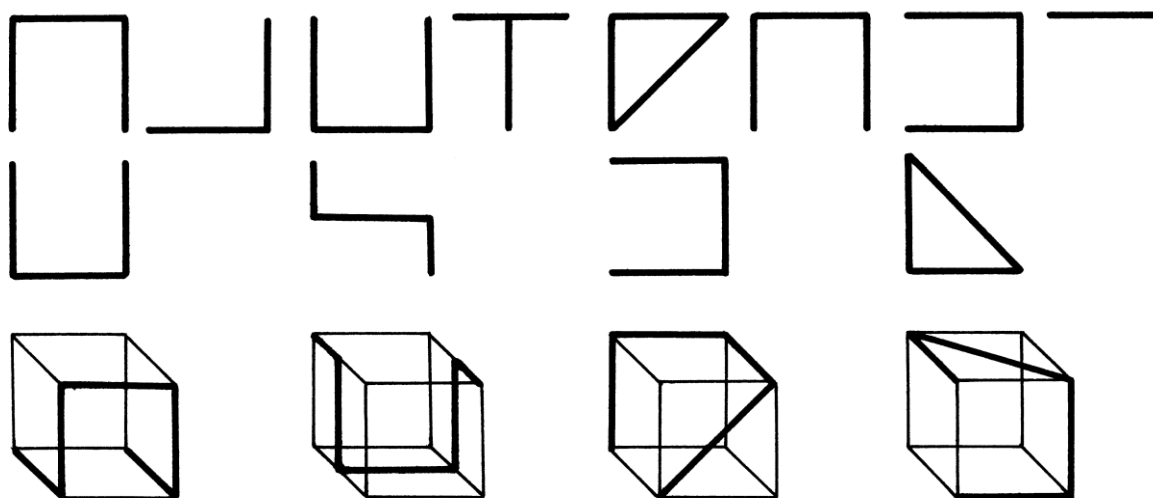
*Maqsad.* O'quvchilarning chizmalarni o'qish ko'nikmalarini, fazoviy tafakkurini, ko'z bilan chamalash qobiliyatini takomillashtirish, turli narsalar yasash mahoratini oshirish.

*Jihozlar.* Simdan yasalgan detallarning o'quvchilarga yaqqol ko'rinadigan kattalikda chizilgan ko'rinishlari va yaqqol tasvirlari (50-rasm). Alyuminiy yoki mis sim bo'laklari.

*O'yinning tafsiloti.* Simdan yasalgan detallarning ko'rinishlari tasvirlangan plakatni doskaga ilib, yaqqol tasvirlari esa to'sib qo'yiladi. Hamma o'quvchilarga sim bo'laklari tarqatiladi va simdan yasalgan detallarning ko'rinishlarga qarab, ularning modellarini yasash tavsiya etiladi. Simdan yasaladigan model qismlari orasidagi nisbatlar taxminiy olinishi, sim bo'lagining ortib qolgan qismini kesib tashlash yoki buklab qo'yish mumkin.

O'quvchilar modelni yasashda qiynalsalar, detallarning yaqqol tasvirlari biroz vaqt ochib qo'yiladi.

*Eslatma.* O'yinni o'tkazishdan oldin o'quvchilar bilan bilan simdan har xil burchaklar, kvadrat, parallelogram, romb, aylana va hokazolarning modellarini yasab, ularning ko'rinishlarini chizish yaxshi natija beradi.



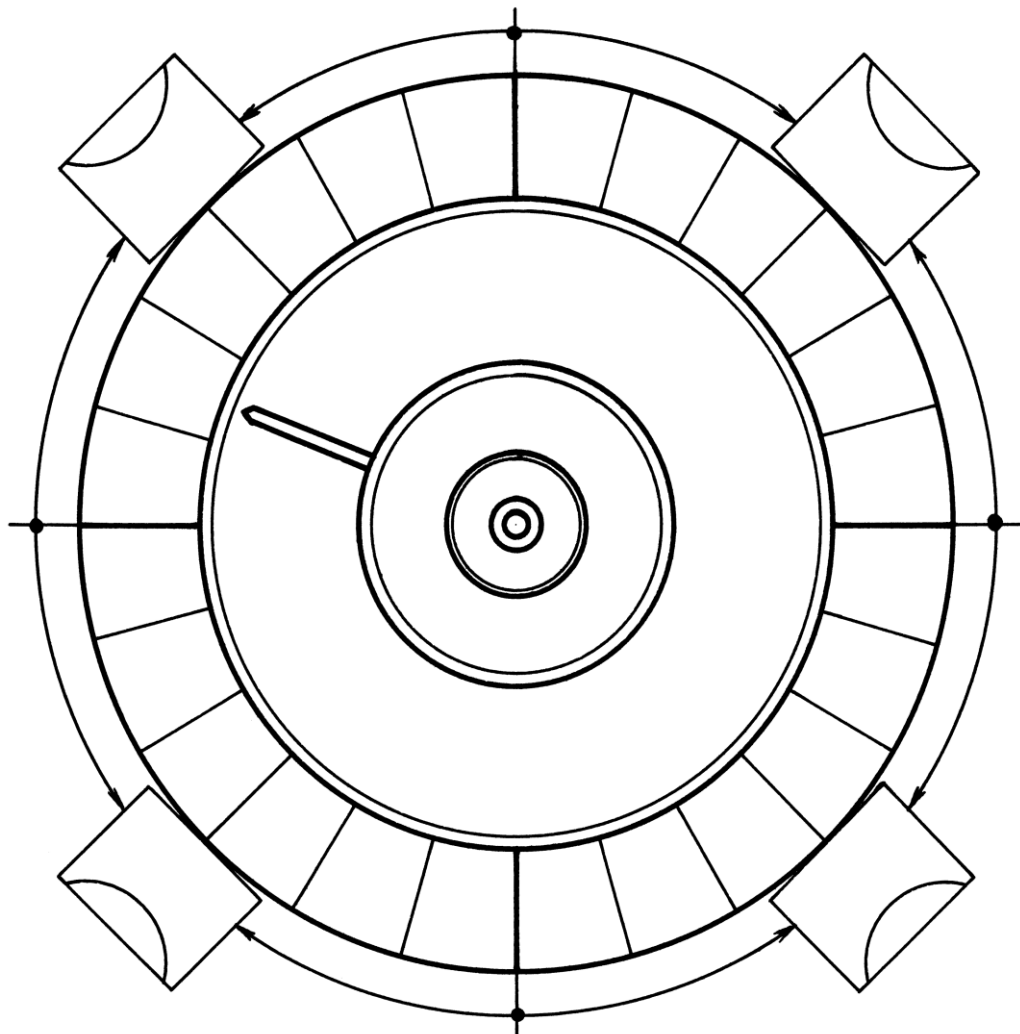
**50-chizma**

**6-o'yin. Aylanma qur'a.**

*O'yinning sharti.* Qur'aning ko'rsatgichi to'g'ri kelgan chizmalarni o'qish.

*Maqsad.* O'quvchilarning chizmalar chizish bo'yicha olgan bilimlarini takomillashtirish, ularda ziyraklik, topqirlik va hozirjavoblikni tarbiyalash hamda chizmalarni o'qish bilimini mustahkamlash.

*Jihozlar.* 51-chizmada tasvirlangan doira ichidagi kataklarga detallarning yaqqol tasvirlari maxsus shaffof moslamalar ichiga joylashtirib chiqiladi. Har oltita detalning ko‘rinishlari ko‘rsatilgan konvertlarga solib qo‘yiladi. Aylanma qur‘ani bolalarning pildiroq (yula) o‘yinchog‘iga ko‘rsatgich (strelka) o‘rnatib tayyorlash mumkin.



**51-chizma**

*O‘yinning tafsiloti.* Qur‘a aylantiriladi va uning ko‘rsatgichi qaysi detalning yaqqol tasviri ro‘parasida to‘xtasa, o‘sha detalning ko‘rinishlari darrov topilishi kerak. Ularni tegishli konvertdan qidirish kerak. O‘yin shu tartibda davom ettililadi. O‘yin qiziqarli o‘tishi uchun aylanma qur‘a ko‘rsatgichi biron detalning tasviri ro‘parasiga kelib to‘xtagandan so‘ng o‘qituvchi birdan o‘ngacha sanay boshlaydi. Shu paytda o‘quvchi konvertni ochib ichidagi oltita detalning ko‘rinishlari ichidan kerakli, ya‘ni mos keladigan ko‘rinishni topib, detalning yaqqol tasviri yoniga qo‘yib ulgurishi lozim, aks holda yutuq qo‘ldan ketadi.

O'yinning shartini to'liq bajargan o'quvchi g'olib hisoblanadi va rag'batlantiriladi.

*Eslatma.* O'yinda detallarning yaqqol tasvirlari o'rniga ko'rinishlarini joylashtirish ham mumkin. Bunda detalning ko'rinishlariga mos yaqqol tasviri topilishi kerak. Detaillarning yaqqol tasvirlari va boshqa detallarning ko'rinishlari ketma-ket qo'yilishi ham mumkin.

Ushbu o'quvchilar bilan qur'a o'yinini takroran o'tkazilmoqchi bo'linsa, yangi detallarning yaqqol tasviri va ko'rinishlaridan foydalanish tavsiya etiladi. Shu tartibda har gal detallarni yangilab turish orqali bu o'yinni ko'p marta o'tkazish mumkin bo'ladi.

### **7-o'yin. Oq yo'l.**

*O'yinning sharti.* Detaillarning yaqqol tasviriga mos ko'rinishlarni yoki, aksincha, ko'rinishlariga mos yaqqol tasvirini topish.

*Maqsad.* O'quvchilarning chizmalarni o'qish ko'nikmalarini takomillashtirish.

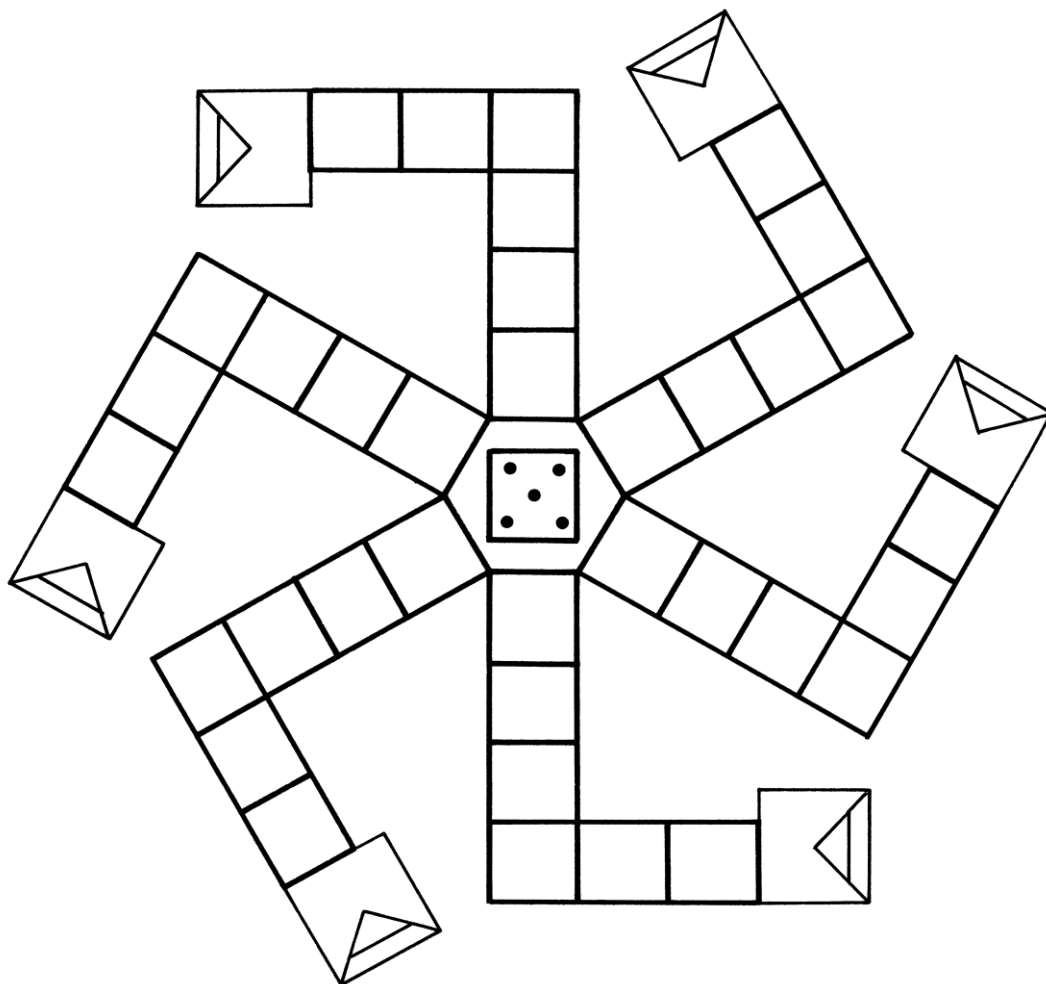
*Jihozlar.* 52-chizmadagi plakat-chizmaning markazidan olti tomonga yo'nalgan katakli yo'llardagi kataklarga detallarning yaqqol tasvir (yoki ortogonal proyeksiya)lari qo'yib chiqiladi. Yo'l oxiridagi konvertlarga ushbu detallarning ortogonal proyeksiya (yoki yaqqol tasvir)lari solib qo'yiladi. Taklif qilinayotgan o'yinda yo'llar oltita, ular uchta, to'rtta bo'lishi ham mumkin. Yo'llar soni nechta bo'lsa, o'shancha o'yinchi qatnashishi mumkin. Lekin oltita yo'lli chizmada ham 2, 3, 4, 5 nafar o'quvchi o'ynasa ham bo'ladi. Qancha o'quvchi qatnashishiga qarab o'shancha yo'lga detalning yaqqol tasviri hamda ko'rinishlari qo'yiladi. Qur'a toshi (kyb).

*O'yinning tafsiloti.* Qur'a tashlangandan keyin o'yinchi o'z tomonidagi yo'l orqali markazdan boshlab, qur'a toshidagi nuqtalar soniga qarab yuradi va undagi detalning yaqqol yoki ko'rinishlariga mos keladiganini yo'l oxiridagi konvert ichiga solib qo'yilgan kartochkalardan topadi. Yo'ldagi kataklar oltitadan bo'lib, har gal yurganda markazdan boshlab yuradi. Maboda qur'a tashlanganida oldin yurilgan katakka to'g'ri kelib qolsa, o'yin gali o'takzib yuboriladi.



Kim birinchi bo‘lib hamma kataklarga mos chizmalarni to‘g‘ri qo‘yib chiqsa, shu o‘yinchi g‘olib hisoblanadi.

*Eslatma.* Bu o‘yinda detallarni yangilab turish orqali qayta-qayta o‘ynash mumkin.



**52-chizma**

### ***8-o‘yin. Domino o‘yini.***

*O‘yinning sharti.* Detalning ko‘rinishlarini ularning yaqqol tasvirlari bilan solishtirib o‘qish.

*Maqsad.* O‘quvchilarning chizmalarni o‘qish bo‘yicha olgan malakalarini, idrokini takomillashtirish.

*Jihozlar.* Domino toshlari o‘rniga eni 60 mm, uzunligi eniga nisbatan ikki marta katta, ya‘ni 120 mm li karton qog‘ozlarda detallarning yaqqol tasvirlari va ko‘rinishlari.

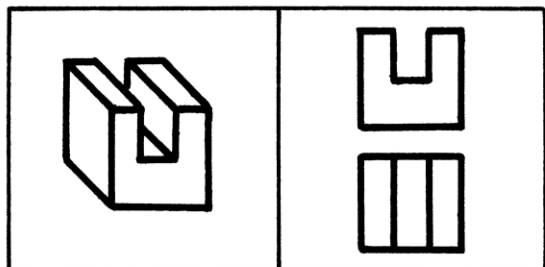
Ana shu karton qog'ozlarni teng ikkiga chiziq bilan bo'lib, ularning bir tomoniga detallarning yaqqol tasvirlari ikkinchi tomoniga o'sha detallarning ko'rinishlari chiziladi. Natijada domino "toshlari" hosil bo'ladi. Buning uchun oldin quyidagi jadval tuziladi:

0:0	1:0	2:0	3:0	4:0	5:0	6:0
0:1	1:1	2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
0:2	1:2	2:2	3:2	4:2	5:2	6:2
0:3	1:3	2:3	3:3	4:3	5:3	6:3
0:4	1:4	2:4	3:4	4:4	5:4	6:4
0:5	1:5	2:5	3:5	4:5	5:5	6:5
0:6	1:6	2:6	3:6	4:6	5:6	6:6

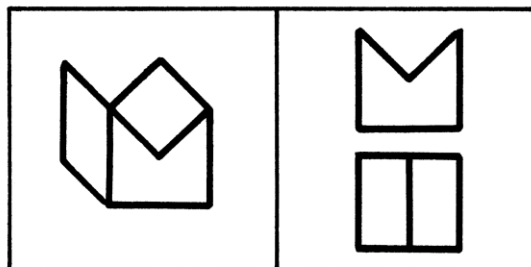
Yettita detal tanlanib, ularning birinchini 0, ikkinchisini 1, uchinchisini 2, to'rtinchisini 3, beshinchisini 4, oltinchisini 5 va yettinchisini 6 raqamlar bilan belgilab, jadvaldagiga o'xshatib domino "toshlari" tuziladi. Shunda har bir detalning yaqqol tasviri va ko'rinishlari yetti martadan takrorlanadi. 0:0, 1:1, 2:2, 3:3, 4:4, 5:5 va 6:6 lar dominodagidek dupl toshlar hisoblanadi (53-chizma). Qolgan kartochkalarda, masalan 1:5 da 1 detalning yaqqol tasviri, uning yonidagi joyga ko'rsatilgan raqamdagi detalning ko'rinishlari chiziladi (54-chizma). Hammasi bo'lib, kserokopiya yordamida, 49 ta "tosh" tayyorlanadi.

*O'yinning tafsiloti.* O'yinni eng kam ikki o'quvchi ishtirokida boshlash mumkin. Chizmalar ham domino toshlari kabi aralashtirib teskarisi bilan qo'yiladi. O'quvchilar ularni bittalab yettitagacha oladilar. O'yin qur'aga binoan o'qituvchi rahbarligida boshlanadi. O'yinchi o'zi hohlagan "tosh"ni o'rta tashlaydi. Ikkinchi o'yinchi o'rta tashlangan detalning ko'rinishlariga mos yaqqol tasvirini yoki yoki detalning yaqqol tasviriga mos ko'rinishlarini "tosh"ga ulab qo'yadi (55-chizma). O'yin shu tartibda davom etadi. Bunda detalning yaqqol tasviriga yoki ko'rinishlariga mos kelmaydigan chizma qo'yilsa, noto'g'ri yurilgan hisoblanadi. O'yinchining qo'lida mos keladigan chizma bo'lmasa, o'rtadagi chizmalar to'lasidan toki mos kelguncha olaveradi. Agar o'rtadagi chizmalardan mosi topilmasa, u holda yurish

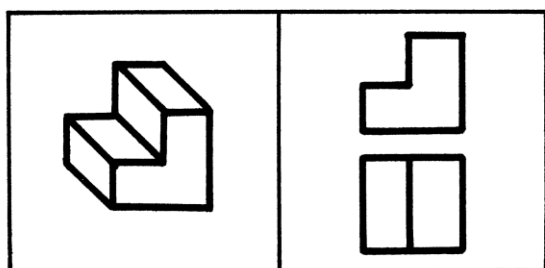
navbatini o'tkazib yuboradi, ya'ni domino o'yining qoidasiga rioya qilinadi. Bu yerda yaqqol tasvirga yaqqol tasvir, ko'rinishlarga ko'rinishlar qo'yilmaydi. Faqat yaqqol tasvirga unga mos ko'rinishlari qo'yiladi. Ko'rinishlariga esa mos yaqqol tasviri qo'yiladi. O'yinchilar ushbu qoidani eslab qolishlari shart hisoblanadi.



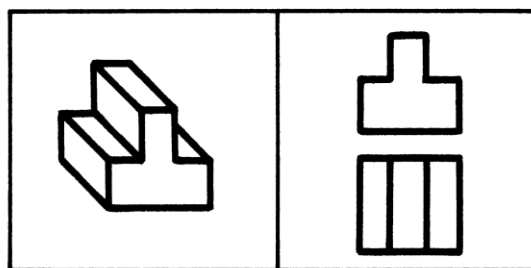
0:0



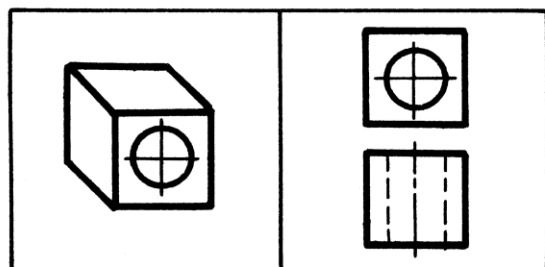
1:1



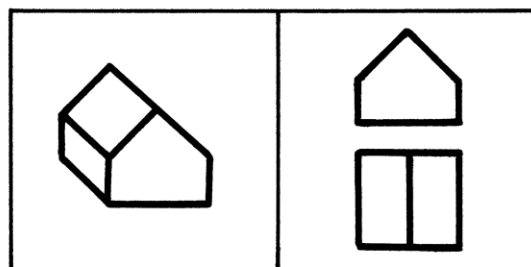
2:2



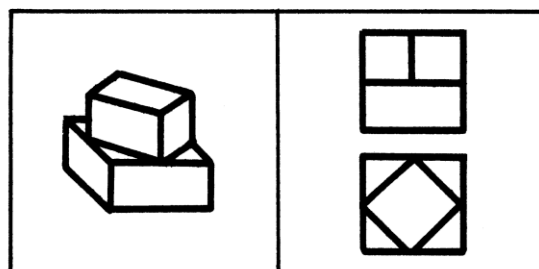
3:3



4:4

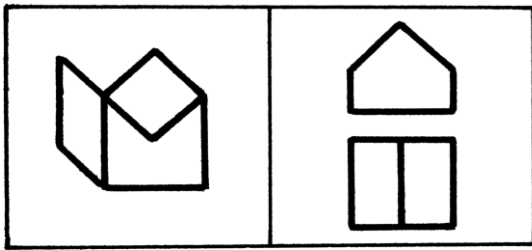


5:5



6:6

53-chizma

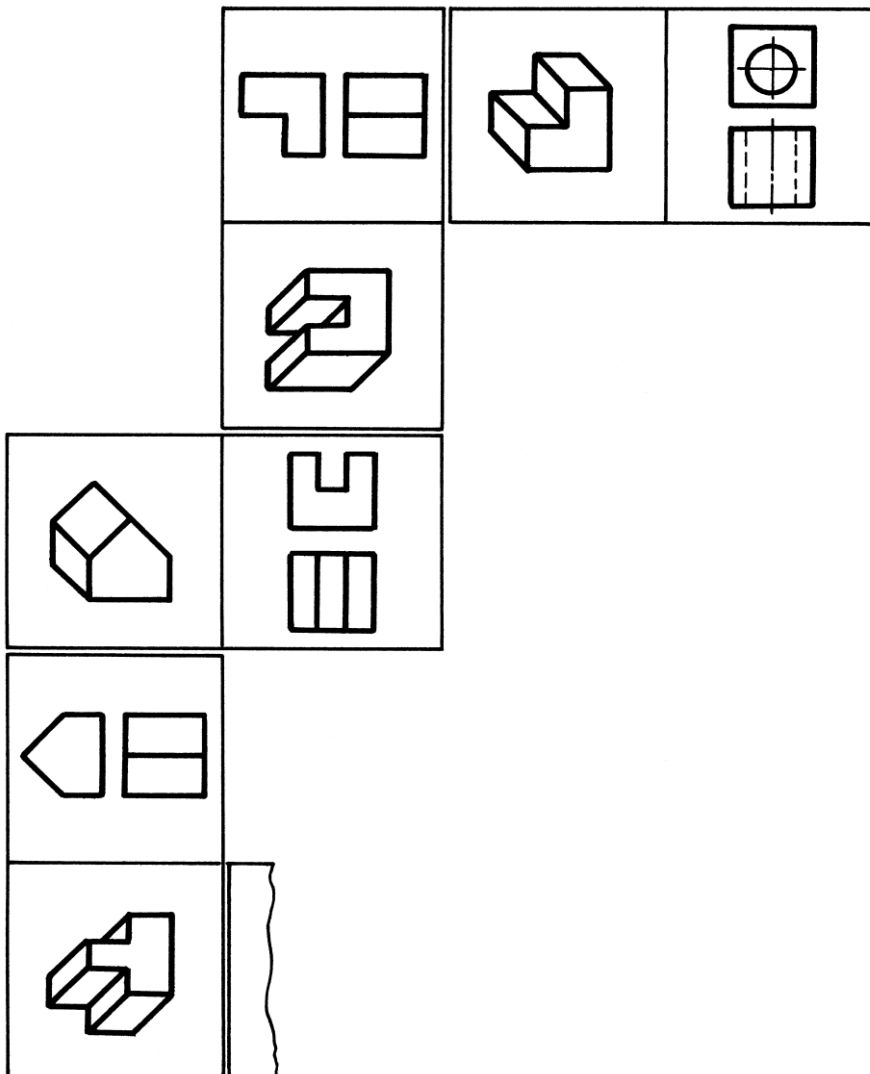


1:5

**54-chizma**

Kim birinchi bo'lib qo'lidagi chizmalarni to'g'ri qo'yib tugatsa, o'yinning g'olibi hisoblanadi. Agar o'yin "riba" ("baliq") bilan tugasa, ya'ni o'yinchilarning qo'llarida "toshlar" bo'lsa-yu, yurish imkoniyati bo'lmasa, qo'lida eng kam "toshlar" qolgan

o'yinchi g'olib hisoblanadi. Agar hammadada barobar "toshlar" qolsa o'yin durang bilan yakunlanadi.



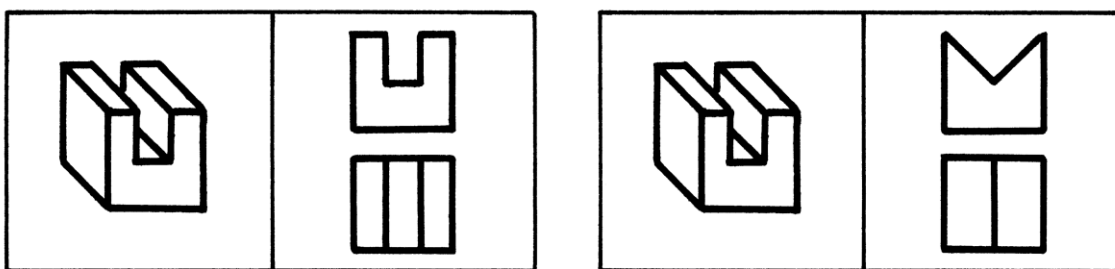
**55-chizma**

*Eslatma.* O'yinda to'rt nafargacha o'yinchi o'ynashi mumkin. Unda bir nechta komanda tuzilib, har bir komandadan ikki nafardan g'oliblar aniqlanadi, ulardan yana komandalar tuzib, eng oxirida ikkita o'yinchidan bittasi chempion bo'lishi mumkin.

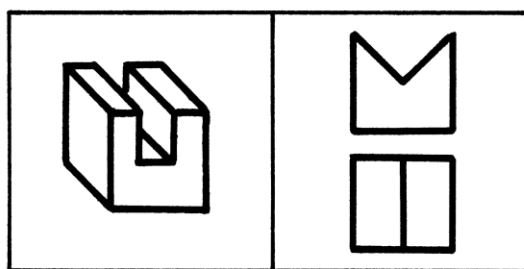
Birinchi turda g'olib chiqqanlardan tuzilgan komandalarga o'rtacha murakkablikdagi, ikkinchi tur qatnashchilariga murakkabroq va final qatnashchilariga yanada murakkabroq detallarni tanlash tavsiya etiladi.

Yuqorida keltirilgan domino o'yini jadvaliga asosan tayyorlanadigan 49 ta "tosh" quyida berilgan. Bu yerdagi raqamlar o'yindan oldin olib tashlanadi.

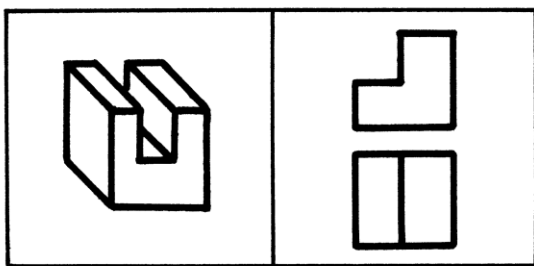
*Domino "tosh"lari*



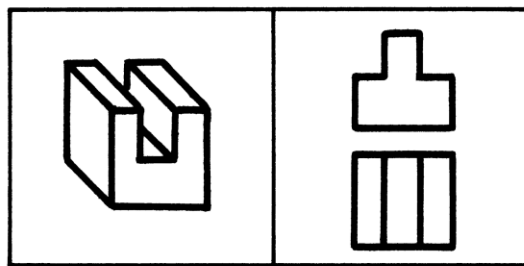
0:0



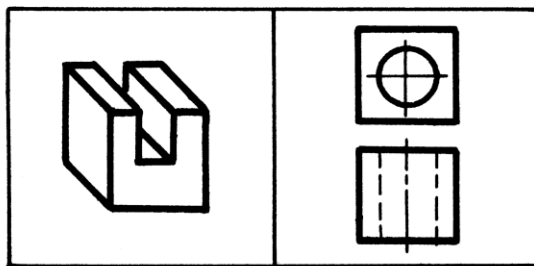
0:1



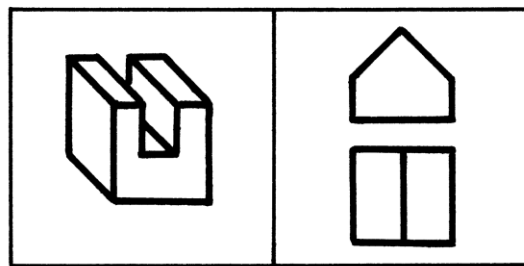
0:2



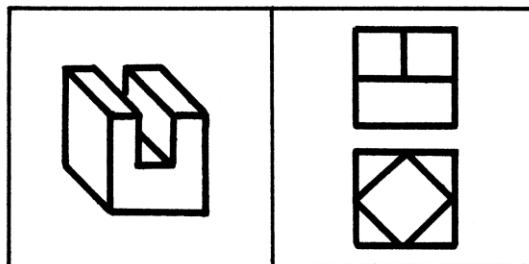
0:3



0:4

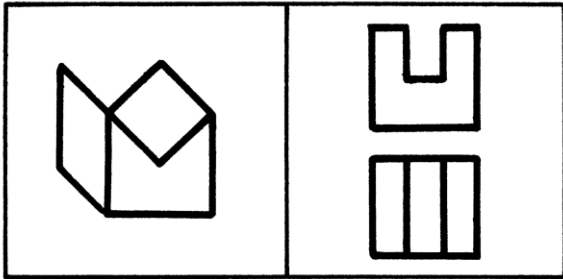


0:5

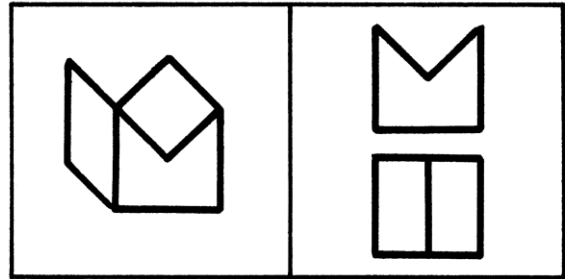


0:6

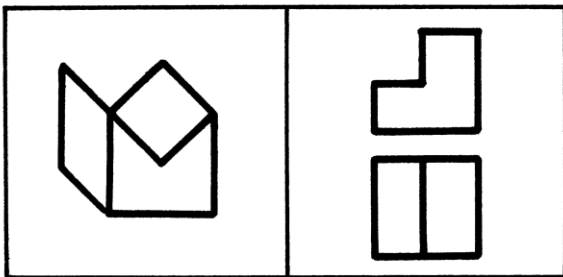
*Domino "tosh"lari*



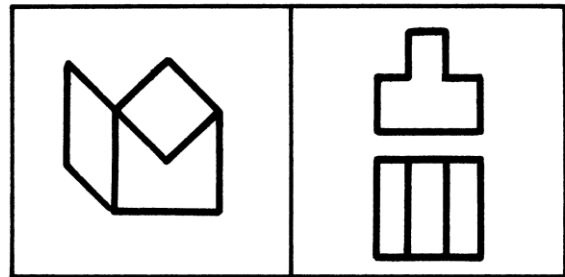
*1:0*



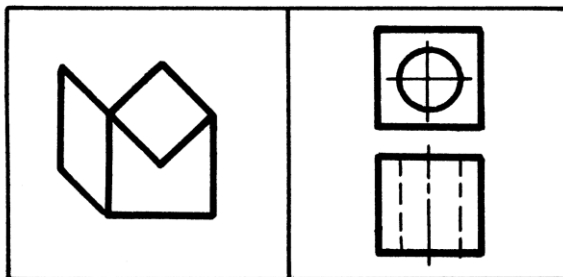
*1:1*



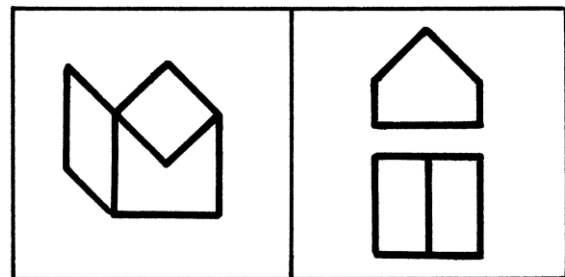
*1:2*



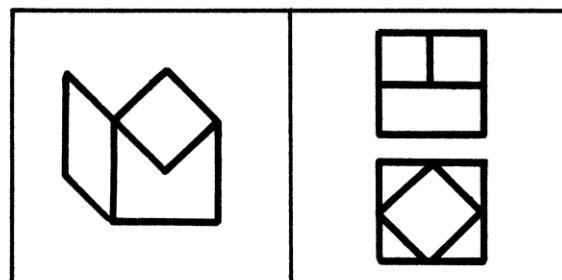
*1:3*



*1:4*

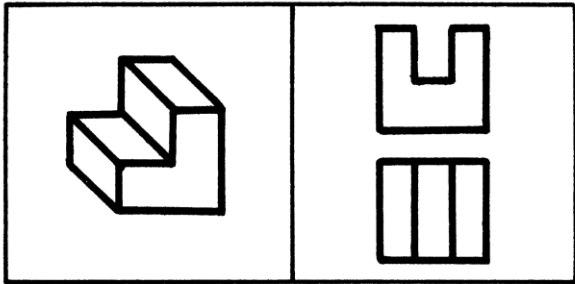


*1:5*

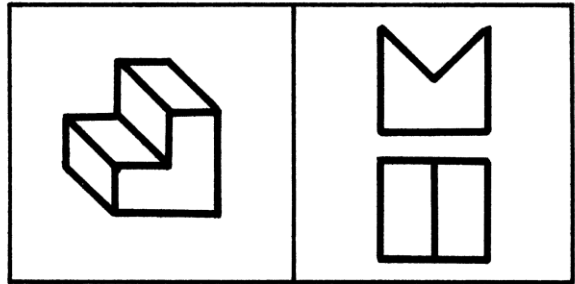


*1:6*

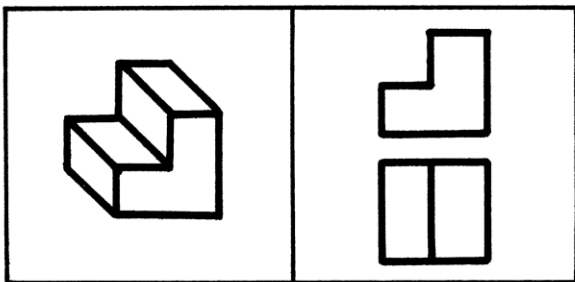
*Domino "tosh"lari*



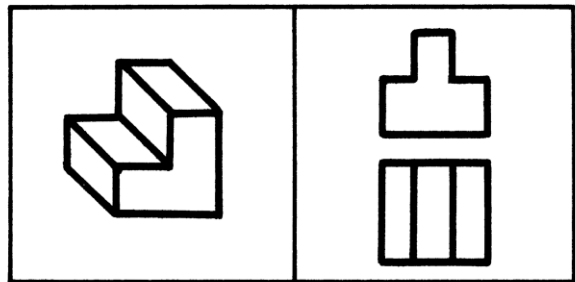
*2:0*



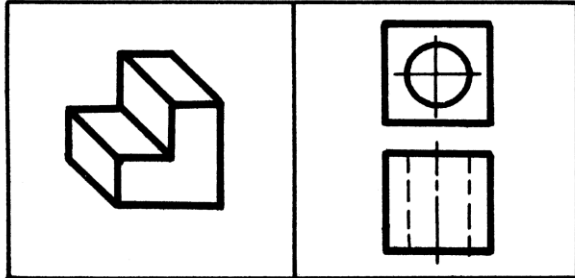
*2:1*



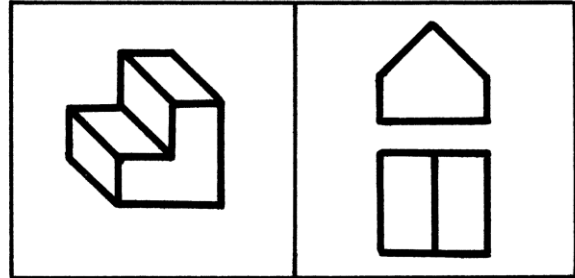
*2:2*



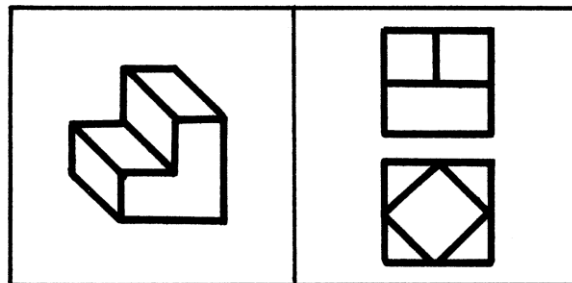
*2:3*



*2:4*

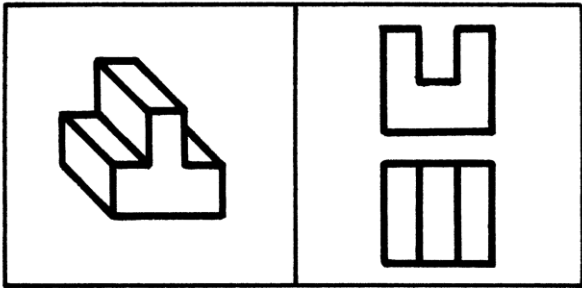


*2:5*

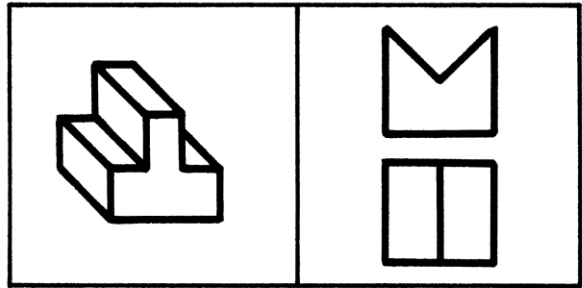


*2:6*

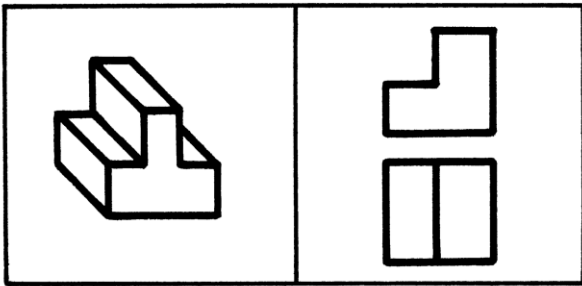
*Domino "tosh"lari*



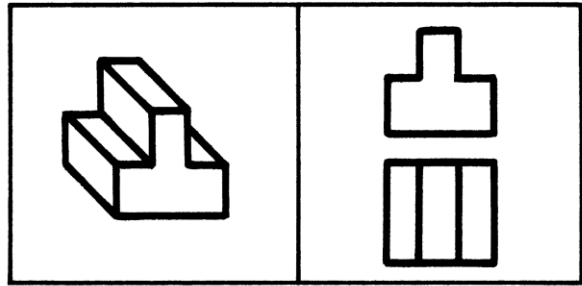
*3:0*



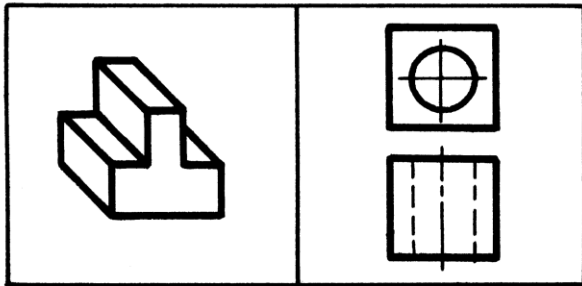
*3:1*



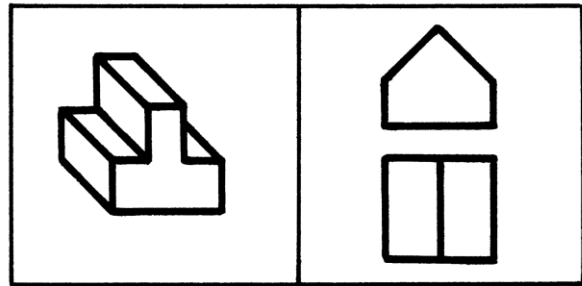
*3:2*



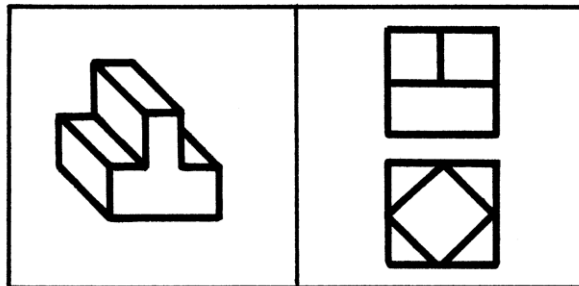
*3:3*



*3:4*



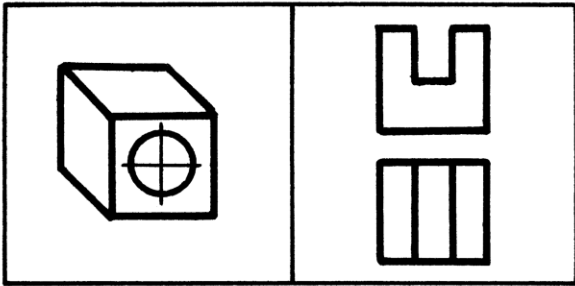
*3:5*



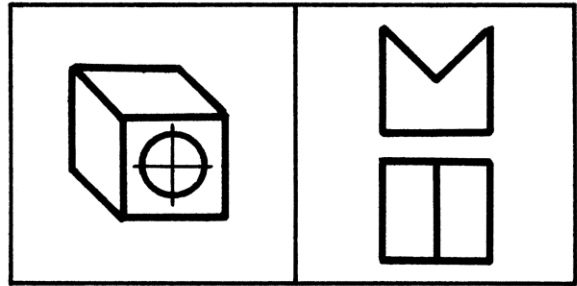
*3:6*



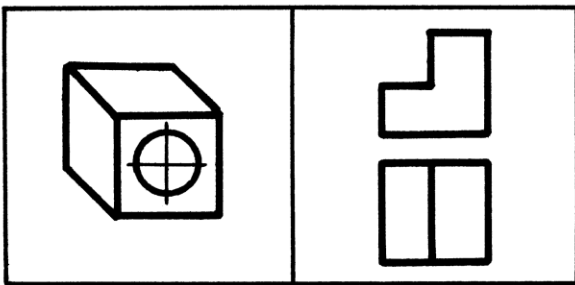
*Domino "tosh"lari*



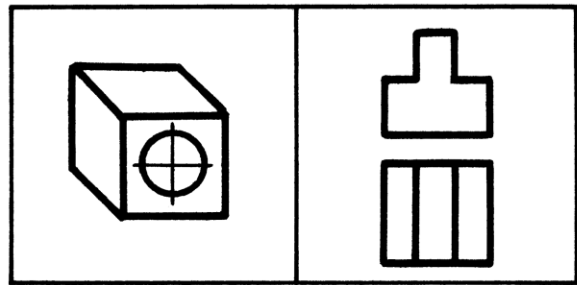
4:0



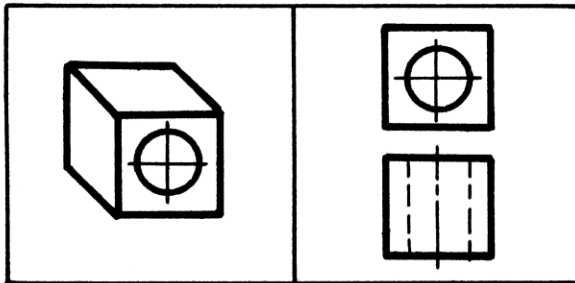
4:1



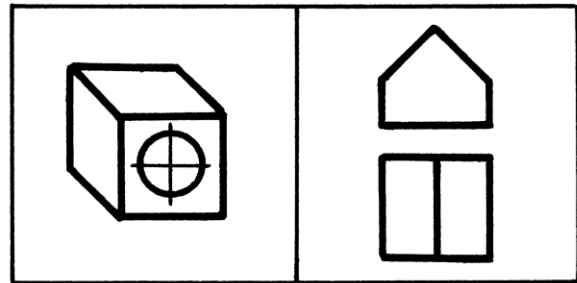
4:2



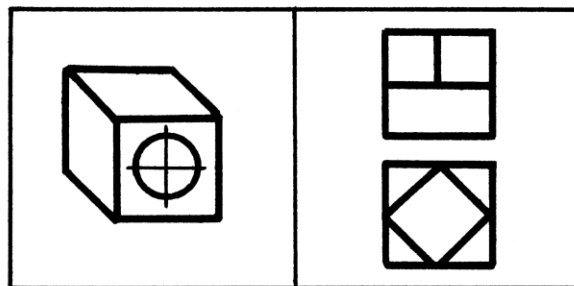
4:3



4:4

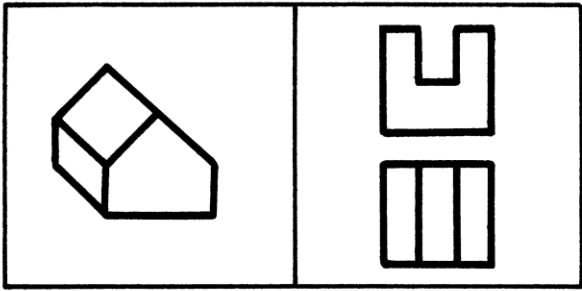


4:5

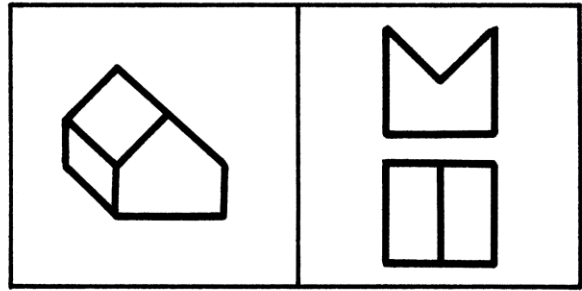


4:6

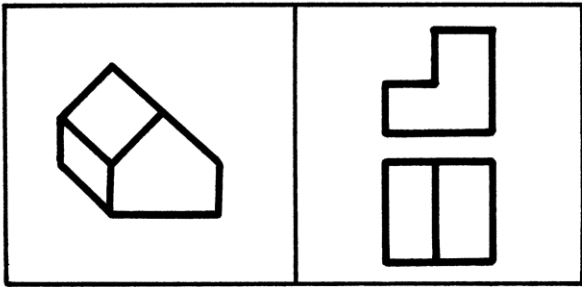
*Domino "tosh"lari*



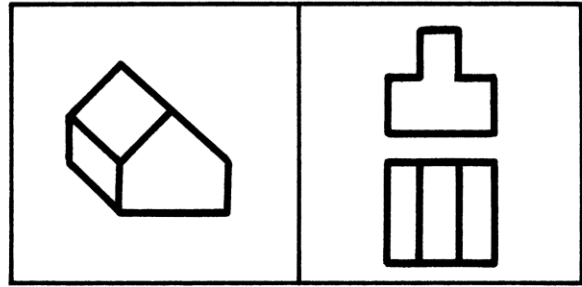
*5:0*



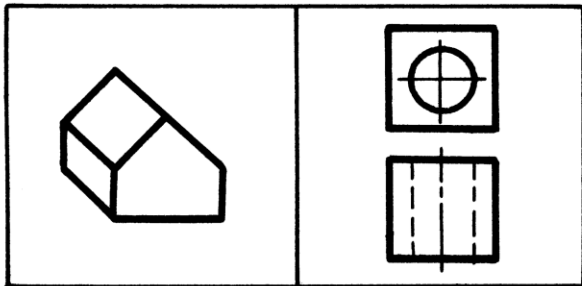
*5:1*



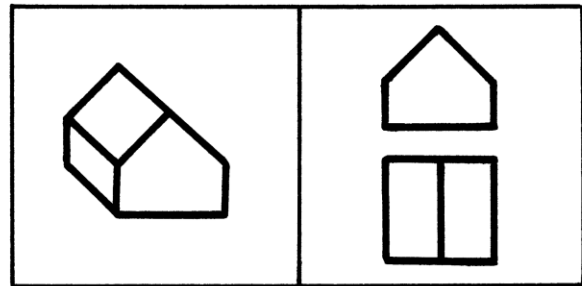
*5:2*



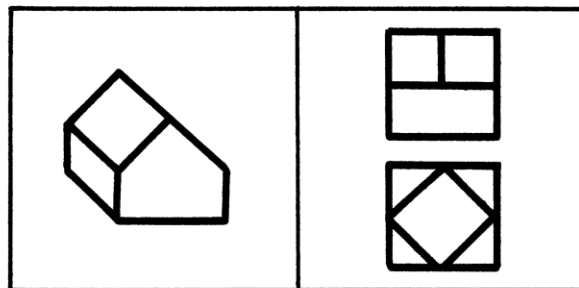
*5:3*



*5:4*

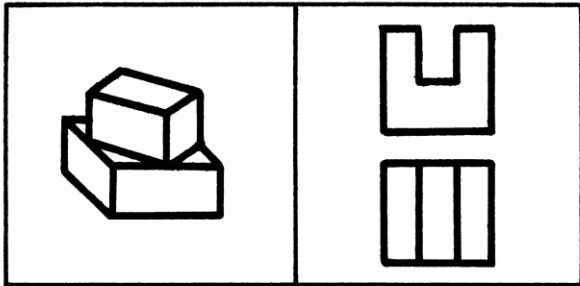


*5:5*

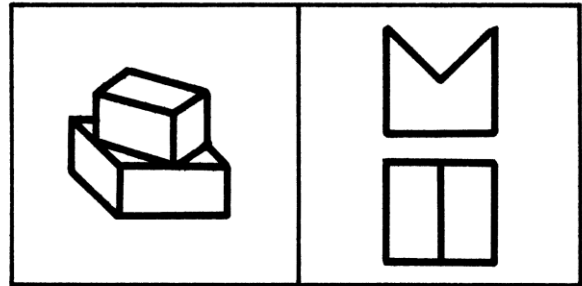


*5:6*

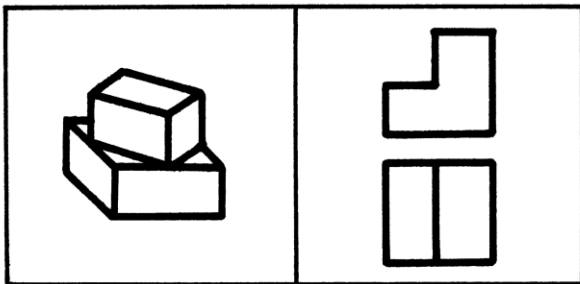
*Domino "tosh"lari*



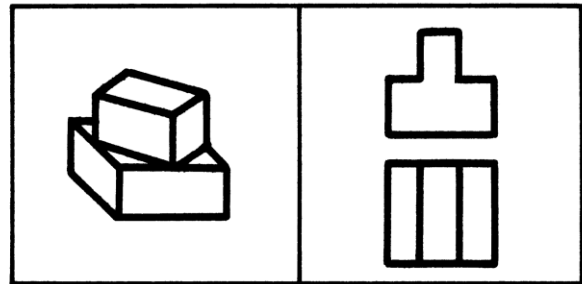
6:0



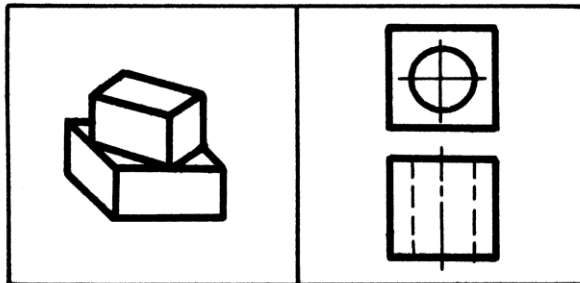
6:1



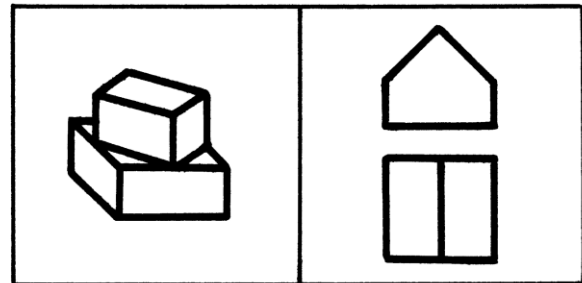
6:2



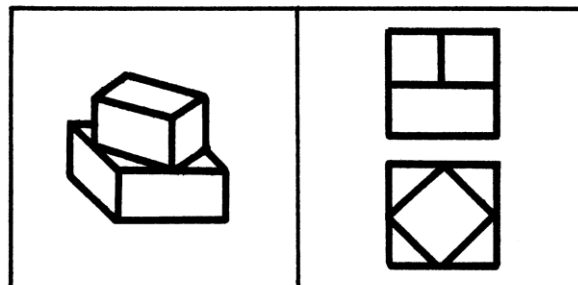
6:3



6:4



6:5



6:6

## **20. CHIZMACHILIKNI O‘QITISHDA BA‘ZI INTERFAOL**

### **METODLARDAN FOYDALANISH**

Pedagogik texnologiya – hozirgi zamon didaktikasi va pedagogikasi taraqqiyotining mahsuli. Uni pedagogikaning hozirgacha mavjud bo‘lgan hamda takomillashib kelayotgan barcha asosiy yo‘nalishlari bo‘yicha amaliy vazifalarni yanada yuqoriroq darajada amalga oshirish yo‘lidagi yangi bosqich deb hisoblash mumkin.

Pedagogik texnologiya o‘quv jarayoni (ya’ni o‘qituvchining, o‘quvchining faoliyati bilan), uning tarkibi, vositalari, usullari va shakllari bilan eng ko‘p darajada bog‘langan. Pedagogik texnologiya – pedagogning o‘quv faoliyatida hamda o‘qishdan tashqari faoliyatda ham zarur bo‘lgan umumiy pedagogik malakalar majmuidir.

Mamlakatimizda ta’lim sohasini rivojlantirishning omillaridan biri o‘qitishning yangi zamonaviy texnologiyalarini joriy qilishdan iboratdir. O‘qituvchi o‘z mutahassisligi bo‘yicha egallagan bilimidan tashqari pedagogik va psixologik bilimlarni, yangi pedagogik texnologiya va o‘qitish metodikalari yig‘indisi bo‘lgan zarur pedagogik minimumlarni egallagan bo‘lishi shart.

Ma’lumki, O‘zbekiston mustaqilikka erishgach, ko‘pgina davlatlar qatorida ishlab chiqarishda, fan va texnika, shuningdek, ta’lim sohalarida ulkan yutuqlarga erishmoqda.

Jumladan, Qorovul bozordagi neftni qayta ishlash zavodi, Samarqanddagi «Samko‘chavto», Asakadagi “UzDaewoo-avto” avtomobil ishlab chiqarish zavodi va ko‘plab boshqa korxonalar qurilib ishga tushirildi.

Bulardan tashqari, ulkan inshootlar, masalan, poytaxtimizdagi «Oliy majlis», «Amir Temur tarixiy muzeyi», «O‘zbekiston tasviriy san’at galereyasi» qurilib ishga tushirildi. Bulardan tashqari, bir qancha mehmonxonalar masalan, «Interkontinental», «Sheraton», «Tata», mehmonxonalari shular jumlasidan. Yuqorida aytib o‘tilgan zavod va fabrikalar, binolar bevosita chizmalar yordamida quriladi. Mashina va mexanizmlar detallarini yasashda va ularni yig‘ishda bevosita chizma bo‘lishi zarur.

Kelajakda yurtimizni rivojlanishida ishtirok etadigan yoshlarimizga chizmachilik darslarini zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida o'tishimiz zarur deb hisoblaymiz. Zamonaviy pedagogik texnologiyalarning qo'llanilishidan maqsad shundaki, bunda talabalarning o'tilgan mavzularni oson o'zlashtirishi va malakalarini oshirishiga erishiladi.

Zamonaviy ta'lim texnologiyalarini tashkil etishda qo'yiladigan muhim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishishdan iboratdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni o'quvchilarga etkazib berish, ularda ma'lum faoliyat yuzasidan ko'nikma va malakalarni hosil qilish, shuningdek, o'quvchilar faoliyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan bilim, ko'nikma hamda malakalar darajasini baholash, o'quvchidan amaliy mashg'ulotga qiziqishni uyg'otish, o'qituvchidan yuksak pedagogik mahorat hamda ta'lim jarayoniga nisbatan yangicha yondoshuvni talab etadi.

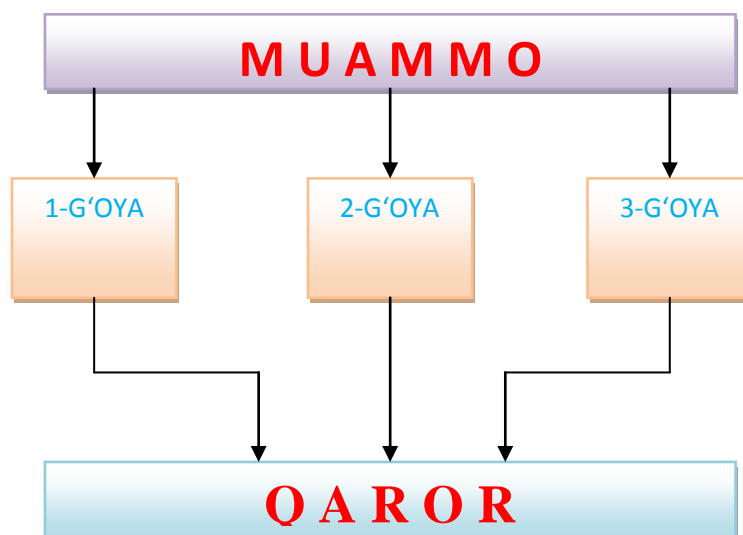
Bugungi kunda bir qator rivojlangan mamlakatlar qatorida yosh mustaqil O'zbekistonimizda ham bu borada katta tajriba to'plangan bo'lib, ushbu tajriba asoslarini tashkil etuvchi metodlar interfaol metodlar nomi bilan yuritilmoqda. Shularni hisobga olgan holda biz bir qancha interfaol metodlarni, jumladan, *“Qarorlar shajarasi”*, *“Yozma bahs”*, *“Klasster”*, *“Charxpalak”* kabi metodlarni chizmachilik darslariga moslashtirib ishlab chiqishga va uni tatbiq qilishga oid materiallarni o'quv qo'llanma holatiga keltirdik.

Masalan, quyidagi interfaol metodlarni misol qilish mumkin:

- *“Qarorlar shajarasi”* metodi.
- *“Yozma bahs”* metodi.
- *“Klasster”* (*“Fikrlash kengligi shajarasi”*) metodi.
- *“Chaxpalak”* metodi.
- *“Men JIF (jamoada ijodiy faoliyat) tashkilotchisi”* metodi.
- *“6x6x6”* metodi.

Yuqorida aytilgan interfaol metodlarni chizmachilik darslaridagi amaliy tatbig'i quyida keltiriladi.

**1. «Qarorlar shajarasi» metodi.** Ushbu metod muhandislik grafikasi fani asoslari borasidagi bir qadar murakkab chizmachilik mavzularini o'zlashtirish, ma'lum masalalarni har tamonlama, puxta tahlil etish asosida ular yuzasidan muayyan xulosalarga kelish, bir muammo xususida bildirilayotgan bir necha xulosalar orasidan eng maqbuli hamda to'g'risini aniqlashga yo'naltirilgan texnik yondoshuvdir. "Qarorlar shajarasi" metodi avvalgi vaziyatlarda qabul qilingan qaror (xulosa)lar mohiyatini yana bir bora tahlil etish va uni mukammal tushunishga xizmat qiladi.



Guruh yoki sinf o'quvchilari ishtirokida qo'llaniladigan "Qarorlar shajarasi" bir necha o'n nafar o'quvchilarning bilimlari darajasini aniqlash, ularning fikrlash doirasini tekshirish va jamlash hamda baholash imkonini beradi. Chizmachilik fanlarida mazkur metodning qo'llanilishi berilayotgan mavzudagi muammo yuzasidan oqilona qaror qabul qilish (xulosaga kelish)da talabalar tomonidan bildirilayotgan har bir variant, ularning maqbul hamda nomaqbul jihatlarini mufassaal tahlil etish imkoniyatini yaratadi. Mashg'ulot jarayonida talabalar quyidagi chizma asosida tuzilgan jadvalni to'ldiradilar yoki ushbu tartibdagi faoliyatni olib borishda yozuv taxtasidan foydalanadilar:

*«Qarorlar shajarasi» metodi quyidagi shartlar asosida qoʻllaniladi:*

1. Oʻqituvchi dars mashgʻulotini boshlashidan oldin munozara, tahlil uchun chizmachilik mavzulariga oid biror muammoni belgilaydi. Guruhlar tomonidan qabul qilingan xulosa (qaror)larni yozish uchun plakatlarni tayyorlaydi.

2. Oʻqituvchi talabalarni 4 yoki 6 kishidan iborat guruhlariga ajratadi, shuningdek, muammoning hal etilishi va bu borada eng maqbul qarorning qabul qilinishi uchun muayyan vaqt belgilaydi.

3. Qarorni qabul qilish jarayonida guruhlarining har bir aʼzosi tomonidan bildirilayotgan variantlarning maqbullik hamda nomaqbullik darajalari batafsil muhokama qilinadi. Bildirilgan variantlar asosida muammoni ijobiy hal etishga xizmat qiluvchi usul xususida guruh aʼzolari bir toʻxtamga kelib oladilar.

4. Munozara uchun ajratilgan vaqt nihoyasiga yetgach, har bir guruh aʼzolari oʻz guruhi qarori borasida axborot beradilar. Zarur hollarda oʻqituvchi rahbarligida barcha talabalar bildirilgan xulosa (qaror)larni bir-biri bilan qiyoslaydilar. Muammo yuzasidan bildirilgan qarorlar borasida savollar tugʻilgudek boʻlsa, ularga javoblar qaytarilib beriladi, noaniqliklarga aniqlik kiritiladi. Agarda barcha guruhlar tomonidan muammo yuzasidan bir hil qarorga kelingan boʻlsa, oʻqituvchi buning sababini izohlaydi, hamda eng toʻgʻri javobni berishi kerak boʻladi.

Bundan koʻrinib turibdiki, oʻqituvchi ham bu metodni oʻtkazishga jiddiy tayyorgarlik koʻrishi talab etiladi. Bu metodni qoʻllashda oʻqituvchi talabalarning guruhlariga boʻlmasdan ham amalga oshirishi mumkin. “Qarorlar shajarasi” metodi quyidagi loyihaga asoslanadi.

<b>QARORLAR SHAJARASI</b>					
<b>Umumiy muammo</b>					
<b>1-qaror varianti</b>		<b>2-qaror varianti</b>		<b>3-qaror varianti</b>	
<b>Afzalligi</b>	<b>Kamchiligi</b>	<b>Afzalligi</b>	<b>Kamchiligi</b>	<b>Afzalligi</b>	<b>Kamchiligi</b>
<b>QAROR:</b>					

“Qarorlar shajarasi” qiyin va turlicha vaziyatlarda turlicha qarorlar qabul qilinishi tezlashtiruvchi texnikadir. U shuningdek, o‘tib ketgan davrda qaltis qarorlarni qabul qilishda amal qilingan asoslarni tahlil qilish va to‘la tushunishga ham xizmat qiladi. Mazkur metodni qo‘llashdan asosiy maqsad o‘quvchi va talabalarni darsda fan yuzasidan tug‘ilgan muammoni yechimi borasidagi g‘oyalarni izlab topishga va to‘g‘ri qaror chiqarishga o‘rgatishdir.

Ushbu metodni amalga oshirish sxemasiga asosan proyeksion chizmachilikdagi asosiy katta mavzular bo‘yicha tahlillar amalga oshiriladi. Quyida detalning qanday yaqqol tasvirini bajarish samarali bo‘lishi “Qarorlar shajarasi” metodi misolida ko‘rsatilgan.

Masalan, 1-jadvalda *“Detalning qanday yaqqol tasvirini bajarish samarali bo‘ladi”* degan savolga *“Izometrik proyeksiyasini”*, *“Frontal dimetrik proyeksiyasini”*, *“Texnik rasmini”* degan javoblarning afzallik va kamchilik tomonlari talabalar tomonidan tahlil qilinadi va so‘ngra umumiy qarorga kelinadi.

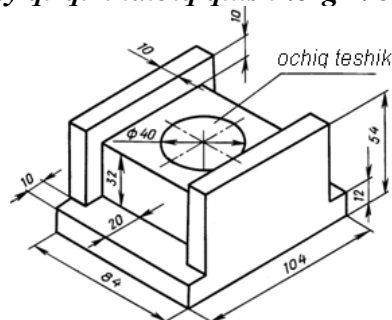
Bunday muammolarni proyeksion chizmachilikdagi ko‘plab mavzular bo‘yicha ham tahlil qilish mumkin. Masalan, 2-jadvalda *“Detal yaqqol tasviriga asosan uning orthogonal proyeksiyasida qanday qirqim tadbiq qilish to‘g‘ri bo‘ladi”* degan savol muhokamaga qo‘yilgan.

Chizmachilik fanidagi “Aylanani teng bo‘laklarga bo‘lish usullari”, “Lekalo egri chiziqlarini yasash usullari”, ko‘rinishlar mavzusiga oid “A” va “E” tizimlarning o‘zaro tahlili, “Qirqim turlari”, “Kesim turlari”, “Aksonometrik proyeksiyalar”, “Ajraluvchi birikmalar”, “Ajralmas birikmalar”, “Uzatmalar” va hokazo mavzularni ham ushbu interfaol metod yordamida o‘rgatish o‘zining ijobiy samarasini berishi mumkin.



<i>Detalning qanday yaqqol tasvirini bajarish samarali bo'ladi</i>					
<b>To'g'ri burchakli izometrik proyeksiyasini</b>		<b>Qiyshiq burchakli frontal dimetrik proyeksiyasini</b>		<b>Texnik rasmini</b>	
<i>afzalligi</i>	<i>kamchiligi</i>	<i>afzalligi</i>	<i>kamchiligi</i>	<i>afzalligi</i>	<i>kamchiligi</i>
<p>1. Detal izometriyasi uning o'ziga o'xshaydi.</p> <p>2. Barcha tekislikdagi aylanalar bir xil usulda chiziladi.</p> <p>3. Chizish juda qulay.</p> <p>4. Eng ommalashgan aksonometriya turi hisoblanadi.</p> <p>5. Chizg'ichlarda ellipslarning maxsus formalari ommaviy tarzda ishlab chiqarilgan.</p> <p>6. O'qlardagi qisqarish koeffitsiyentlari bir xil.</p>	<p>1. Aylanalari bitta tekislikka parallel bo'lgan detallarni izometriyasini qurish maqsadga muvofiq emas va u ko'p vaqtni oladi.</p> <p>2. Detalni izometriyasi o'zining o'lchamidan biroz kattalashib ko'rinadi.</p>	<p>1. Aylanalari bitta tekislikka parallel bo'lgan detallarni frontal dimetriyasini qurish eng oson va qulay hisoblanadi.</p> <p>2. O'qlarini hosil qilish juda qulay.</p> <p>3. Ko'pincha frontal dimetriyada detal bosh ko'rinishi o'zgartirilmadan shundayligicha olib ko'chiriladi.</p>	<p>1. Aylanalari bitta tekislikka parallel bo'lmagan detallarni frontal dimetriyasini qurish maqsadga muvofiq emas. Chunki aylanani oval ko'rinishida chizish uchun ko'plab geometrik yasashlarni amalga oshirish talab etiladi.</p> <p>2. Detalni Y o'qi bo'yicha o'lchamlari ikki marta qisqartirilib olinadi va detal dimetriyasi uning o'ziga o'xshamay qoladi.</p> <p>3. Uchala o'qdagi qisqarish koeffitsiyentlari bir xil bo'lmaganligi sababli qo'shimcha matematik amallar bajariladi.</p> <p>4. O'quv jarayonida talabalar keng foydalanmaydilar.</p> <p>5. Har qanday shakldagi detal aksonometriyasini qurishda frontal dimetriyani tadbiq qilish samarali bo'lavermaydi.</p>	<p>1. Qo'lda, chizma asboblarisiz, tezlikda bajariladi.</p> <p>2. O'quvchining rasm chizish malakasini kuchaytiradi.</p> <p>3. Loyihalash jarayonida vaqtni tejash uchun eng qulay usul hisoblanadi.</p> <p>4. Shrafirovkalash orqali detalning yaqqolliigi yanada aniq ko'rinadi.</p> <p>5. Ta'mirlash yoki ishlab chiqarish jarayonida, shuningdek, shoshilinch vaziyatlarda detalning texnik rasmini bajarish samarali bo'ladi.</p> <p>6. O'quvchida uzunlik, kenglik va balandlik o'lchamlari o'rtasidagi nisbatlarni ko'z chamasida to'g'ri hamda aniq farqlay olish malakasini shakllantiradi.</p>	<p>1. Aksonometriya o'qlarini qo'lda 100% aniq qurib bo'lmaydi.</p> <p>2. Detalning uzunlik, kenglik va balandlik o'lchamlari o'rtasidagi nisbatlar buzilishi mumkin.</p> <p>3. Aksonometriyani qaysi turning o'qlaridan foydalanish lozimligini barcha o'quvchi ham bilavermaydi.</p> <p>4. Chizmada aniqlik buzilishi mumkin.</p>
<p><b>QAROR:</b> Eng avvalo detalning tuzilishidan kelib chiqqan va chizmadan ko'zlangan maqsadga amal qilgan holda yaqqol tasvir yasashning maqsadga muvofiq turini tanlash kerak. Shundagina detalning izometrik, frontal dimetrik yoki texnikaviy rasmini bajarish o'z o'rnida to'g'ri tadbiq qilingan bo'ladi.</p>					

*Detal yaqqol tasviriga asosan uning orthogonal proyeksiyasida qanday qirqim tatbiq qilish to'g'ri bo'ladi?*



Oddiy qirqim (frontal)		Ko'rinishni yarimi bilan qirqimni yarimi birlashtirilsin		Mahalliy qirqim	
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
<p>1. Eng ommalashgan qirqim turi hisoblanadi.</p> <p>2. Bajarish juda qulay.</p> <p>3. Ko'pincha simmetrik detallarning ayrim hollarida shunday qirqim qo'llaniladi.</p> <p>4. Detalning ichki shakli aniq bo'ladi.</p>	<p>1. Detal yaqqol tasviriga ko'ra uning chizmasida qirqimni bu turini tatbiq qilish noqulaydir.</p> <p>2. Detalning tashqi shakli aniq bo'lmaydi.</p>	<p>1. Detal simmetrik bo'lgan vaziyatda qirqimni bu turini tatbiq qilish eng oson va qulay hisoblanadi.</p> <p>2. O'quvchi yoki talaba chizmani o'qishi va tasavvur qilishi uchun juda qulay.</p> <p>3. Ko'pincha simmetrik detallarga shunday qirqim qo'llaniladi.</p> <p>4. Berilgan detal chizmasida qirqimni bu turini tatbiq qilish mumkin.</p> <p>5. O'quv jarayonida talabalar keng foydalanadilar.</p>	<p>1. Detalning ba'zi bir elementlarning shaklini tushunish qiyin bo'ladi.</p> <p>2. Agar kontur chizig'i simmetriya o'qiga to'g'ri kelib qolsa, o'quvchi yoki talabada ko'pgina noqulayliklar tug'diradi.</p>	<p>1. Detalning ayrim, cheklangan joydagi tuzilishini ko'rsatish uchun qo'llash qulaydir.</p> <p>2. O'quv jarayonida talabalar ayrim hollarda foydalanadilar.</p>	<p>1. O'quv jarayonida talabalar keng foydalanmaydilar.</p> <p>2. Har qanday shakldagi detal chizmasida bunday qirqim tatbiq qilish samarali bo'lavermaydi.</p>

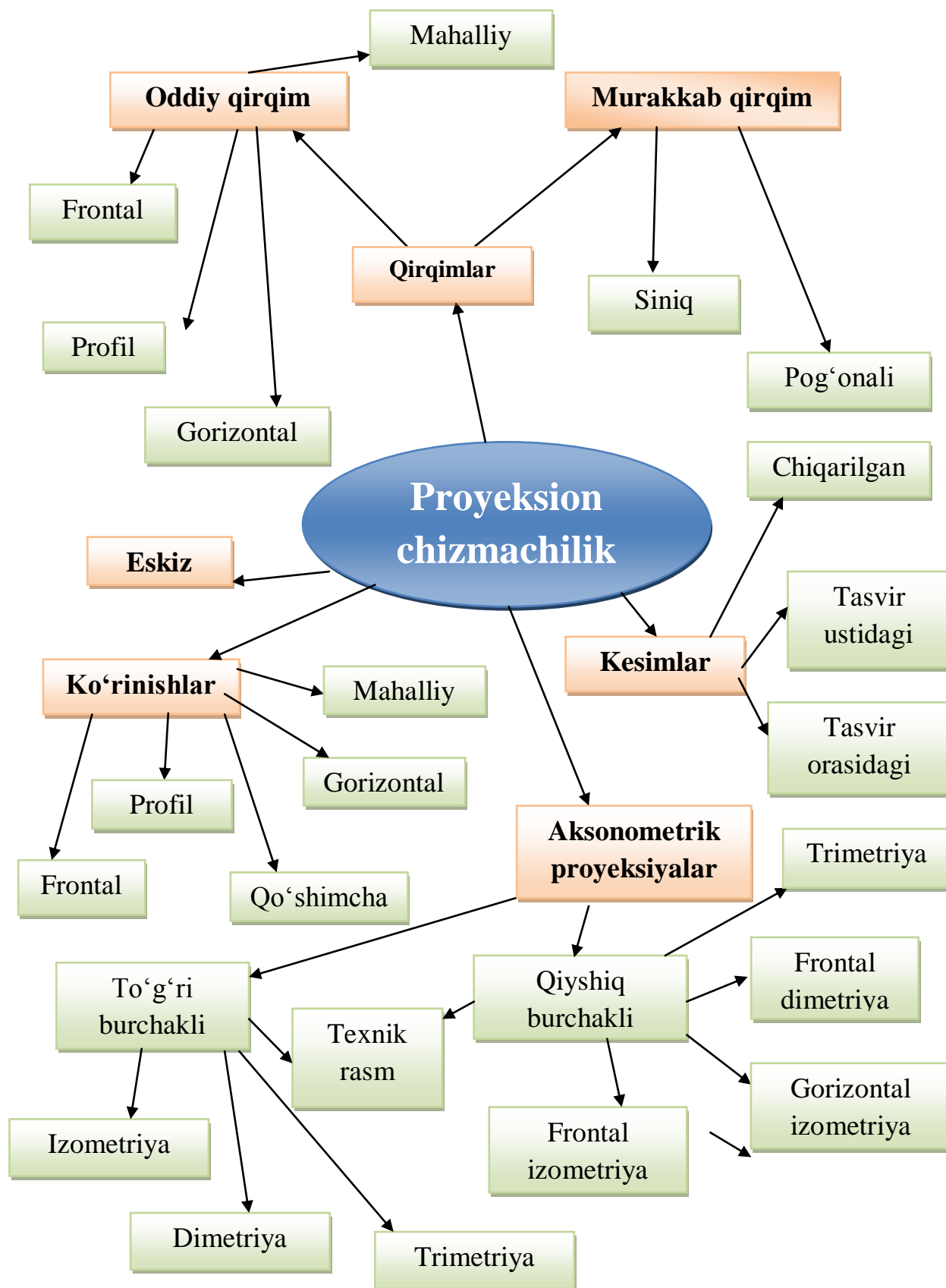
**QAROR:** Berilgan detal chizmasida qirqimning ko'rinishni yarimi bilan qirqimni yarimini birlashtirish turini tatbiq qilish mumkin. Shuningdek, frontal qirqim, ko'rinishni yarimi bilan qirqimni yarimini birlashtirish yoki mahalliy qirqimni bajarish turlari o'z o'rnida detal tuzilishidan kelib chiqqan holda tanlanadi.

**2. “Klasster” metodi.** Bu metod pedagogik strategiya bo‘lib, u o‘quvchilarni biron mavzuni chuqur o‘rganishlariga yordam berib, o‘quvchilarni mavzuga taalluqli tushuncha yoki aniq fikrni erkin va ochiq ravishda ketma-ketlik bilan uzviy bog‘langan holda tarmoqlashlariga o‘rgatadi. Klassterlash jarayonida o‘quvchining bildirgan fikri muhokama va tanqid qilinmaydi.

Bu metod biron mavzuni chuqur o‘rganishdan avval o‘quvchilarning fikrlash faoliyatini jadallashtirish hamda kengaytirish uchun xizmat qilishi mumkin. Shuningdek, o‘tilgan mavzuni mustahkamlash, yaxshi o‘zlashtirish, umumlashtirish hamda o‘quvchilarni shu mavzu bo‘yicha tasavvurlarini chizma shaklida ifodalashga undaydi. 3-jadvalda ko‘rinishlarga oid klasster tuzish ko‘rsatilgan. Bu yerda tayanch so‘z sifatida «Proyeksion chizmachilik» jumlasini olingan. Tayanch so‘z sifatida “Qirqimlar”, “Kesimlar”, “Aksonometrik proyeksiyalar”, “Rezbalar”, “Ajraluvchi birikmalar”, “Uzatmalar” va chizmachilik fanining boshqa asosiy mavzularini olish mumkin. Tayanch so‘z bilan uning yonida mavzu bilan bog‘liq so‘z va takliflar kichik doirachalar – “yo‘ldoshlar” yozib qo‘shiladi. Ularni “tayanch” so‘z bilan chiziq (yoki strelka)lar yordamida birlashtiriladi. Bu “yo‘ldoshlar”da “kichik yo‘ldoshlar” bo‘lishi mumkin. Yozuv ajratilgan vaqt davomida yoki g‘oyalar tugagunicha davom etishi mumkin.

*Klassterni tuzish qoidasi.*

1. Aqlingizga nima kelsa, barchasini yozing. G‘oyalari sifatini muhokama qilmang faqat ularni yozing.
2. Xatni to‘xtatadigan imlo xatolariga va boshqa omillarga e‘tibor bermang.
3. Ajratilgan vaqt tugaguncha yozishni to‘xtatmang. Agarda aqlingizda g‘oyalar kelishi birdan to‘xtasa, u holda qachonki yangi g‘oyalar kelmaguncha qog‘ozga rasm chizib turing.



**3. «Yozma bahs» metodi. *Metodning maqsadi:*** talaba (yoki o‘quvchi)larga o‘quv xonasidagi tengdoshlari bilan birgalikda shu oila jamoatchiligi fikrini to‘lqinlantirayotgan mavzularda muloqatlar rejalashtirish imkonini berish. Metod orqali talabalarga berilgan mavzu sohasidagi bilimlarini chuqurlashtirish sharoiti yaratiladi, ularda munozara madaniyati va o‘z fikrini asoslash qobiliyati rivojlantiriladi.

Bu uslubdan foydalanishda o‘qituvchi talabalarni baholash uchun asos xizmatini o‘tovchi ajoyib materialga ega bo‘ldi. Yozma bahslar metodi bunday muloqotlarni o‘quv xonasidagi barcha talabalar ishtirokida yozma shaklda o‘tkazish imkonini beradi

***Mashg‘ulotni o‘tkazish tartibi:*** Talabalar bahs mavzusi bo‘lishi kerak bo‘lgan mavzu bilan uyda yoki oldin o‘tkazilgan mashg‘ulotlarda tanishadi. 4-jadvalda “*Yozma bahs*” metodi qo‘llash loyihasi keltirilgan.

Bahs arafasida o‘qituvchi bo‘lajak mavzu to‘grisida o‘quvchilarga axborot berar ekan, bahslar qay yo‘sinda o‘tishini qisqacha tushuntiradi (bu, albatta, bahslar birinchi marotaba o‘tkazilayotgan bo‘lsa, juda muhimdir).

O‘qituvchi guruh talabalarini ikkiga ajratadi va ularni o‘quv xonasiga ikki tomoniga qator qo‘yilgan sonlar yoniga o‘tkazadi va har bir guruh qatnashchilari qaysi nuqtai nazarni himoya qilishlarini belgilaydi (masalan, 1-guruh ijobiy holat joriy qilinishini tarafdorlari, 2-guruh bunga qarshi).

Shundan so‘ng, o‘qituvchi talabalarni juftlaydi, har bir juftda qarama-qarshi qarashlar tarafdorlari bo‘lishi kerak. Juftlar tartib rahami yoki alifbo harflari bilan belgilanadi. Agar o‘quv xonasi talabalar soni toq bo‘lsa, o‘quvchi munozaraga yetishmagan sherik huquqida qatnashishi mumkin. O‘qituvchi 1-guruh talabalariga (keltirilgan misolda- ijobiy holatni joriy qilish tarafdorlari) har bir juft raqami (ramzi) bilan belgilangan katak qog‘ozli varaqlarni tarqatadi.

Talabalar auditoriyaning ikki tomonida o‘tirib, juftma-juft yozma muloqotni boshlaydilar. 1-guruh talabalariga o‘zlari maquullayotgan nuqtai nazar foydasiga bitta ochiq dalilni shakllantirish uchun 5 daqiqa vaqt beriladi. Ular bu dalilni qog‘oz

varag'iga puxta taxriri qilingan paragraf shaklida yozadilar. Bu vaqtdan 2-guruh talabalari o'zlari bahs jarayonida bayon etishlari mumkin bo'lgan nuqtai nazarlarini isbotlashlari mumkin.

Yozilgan varaqlar qarshi guruhdagi sheriklarga (ijobiy holatini joriy qilinishiga qarshi chiquvchilarga) beriladi. Ularga juft bo'yicha sheriklarining dalillariga qarshi javob topish va yozish uchun hamda o'z qarshi dalillarini bayon qilishlari uchun 8 daqiqa vaqt ajratiladi.

Dalillar almashishining bunday tartibi 2-3 marotaba takrorlanadi, bunda har bir talaba (yoki o'quvchi) sherigining dalil-isbotiga javob qaytarishiga va o'zining aks dalilini keltirishi shart. Talabalarning bilimlarining aniqlash uchun 3-4 raund yetarlidir. Oxirgi raunda talabalarga yakuniy fikrni yozish imkoni beriladi. Shundan so'ng, yozma ish yig'ib olinadi.

Bahslarga yakun chiqarishning yaxshi shakli – ikkala tomonga qaratilgan savoldir: qarshi tomonning qay bir dalili va isboti siz uchun eng yaxshi hisoblandi?

Talaba ishni yakkama-yakka yoki jufti bo'yicha baholashi mumkin. Agar o'qituvchi yozma ishni baholashni rejalashtirgan bo'lsa, u haqida talabalarni darsning boshidanoq ogohlantirish kerak.

“Yozma bahslar” bo'yicha talabalarni berilgan mavzu sohasidagi bilimlarini chuqurlashtirish va munozara madaniyatini shakllantirish mumkin. Asosli fikr yuritish va uni himoya qilish qobiliyatini rivojlantiradi. Bunda o'qituvchi baholash uchun asos xizmatini o'tovchi ajoyib materialga ega bo'ladi. “Yozma bahs” texnologiyasining sxemasiga asosan guruhdagi 2 ta jamoaning biri, masalan, “Ortogonal proyeksiya” ni, ikkinchisi esa “Aksonometrik proyeksiya”ni himoya qiladi. Bir jamoa “Ortogonal proyeksiyasi” ni himoya qilib, unga asos keltiradi. Ikkinchi jamoa bu asosni inkor qilib, “Aksonometrik proyeksiya”ni ma'qullaydi va unga asos keltiradi (5-jadval).

Birinchi jamoa ikkinchi jamoaning asosini inkor qilib o'z dalilini keltiradi. Bu jarayon yakunida jamoalar o'zlarining yakuniy fikrlarini beradi.

Chizmachilik fani bo'yicha boshqa mavzularni ham xuddi shunday munozaralar orqali mustahkamlash mumkin. Masalan, ortogonal proyeksiyaning "A" va "E" tizimlaridan birini guruhning 2 jamoasi tanlab olib uni yuqoridagi kabi "Yozma bahs" metodi orqali tahlil qilishi mumkin. Bu talabada mustaqil fikrlash, munozara madaniyati, tahlil qila olish, o'z fikrini himoya qila olish va ko'plab fikrlar asosida to'g'ri qarorga kela olish kabi xislatlarni shakllantiradi.

4-jadval

**«Yozma bahs» texnologiyasi quyidagi loyihaga asoslanadi.**

BAHS MAVZUSI	
HA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javob</li> <li>• Dalil keltirmoq</li> </ul>
YO'Q	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javob</li> <li>• Dalil keltirmoq</li> </ul>
HA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javob</li> <li>• Dalil keltirmoq</li> </ul>
YO'Q	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javob</li> <li>• Dalil keltirmoq</li> </ul>
HA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javob</li> <li>• Dalil keltirmoq</li> </ul>
YO'Q	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javob</li> <li>• Dalil keltirmoq</li> </ul>
HA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javob</li> <li>• Dalil keltirmoq</li> </ul>
YO'Q	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javob</li> <li>• Dalil keltirmoq</li> </ul>
HA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javob</li> <li>• Yakuniy fikr</li> </ul>
YO'Q	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javob</li> <li>• Yakuniy fikr</li> </ul>

<b>Detalning faqat ortogonal proyeksiyani bajarish qulaymi yoki aksonometrik proyeksiyani ?</b>		
1-guruh	Ha	Detalni faqat orthogonal proyeksiyasini bajarish maqsadga muvofiq.
	Dalil keltirmoq	Chunki bu Gospar Monj tomonidan ilmiy isbotlangan «Monj sistemasi» hisoblanadi.
2-guruh	Yo‘q Javob	Ortogonal proyeksiya bajarish samarali holat emas. Buyuk rus olimi V.I. Kurdyumov aksonometrik proyeksiyalar nazariyasini yaratgan va uni “Parallel perspektiva” deb atagan.
	Dalil keltirmoq	Detalning aksonometrik proyeksiyasi uni tasavvur qilish imkoniyatini kengaytiradi.
1-guruh	Yo‘q Javob	Chizmani chizish va o‘qishni bilgan inson uchun aksonometrik proyeksiyani keragi yo‘q.
	Dalil keltirmoq	Ortogonal proyeksiyada detalning barcha o‘lchamlari to‘liq keltirib o‘tiladi.
2-guruh	Yo‘q	O‘lchami keltirilsa ham uni tasavvur qilish o‘quvchiga qiyinchilikni keltirib chiqaradi.
	Javob	Detalning aksonometrik proyeksiyasiga ham o‘lcham qo‘yish mumkin.
	Dalil keltirmoq	Aksonometrik proyeksiyaning bir nechta turi mavjud bo‘lib, detalning tuzilishidan kelib chiqib uni maqsadga muvofiq‘ini qo‘llash mumkin.
1-guruh	Yo‘q	Detalni aksonometrik proyeksiyasini chizish ko‘p vaqtni oladi va uning bazi turlari detalni o‘ziga o‘xshamay qoladi.
	Javob	Har qanday murakkab detalni to‘liq tasavvur qilish uchun uning asosiy ko‘rinishlari bilan birgalikda mahalliy va qo‘shimcha ko‘rinishlaridan foydalanish mumkin.
1-guruh	Dalil keltirmoq	Detalning ichki tuzilishini to‘liq tasavvur qilish uchun orthogonal proyeksiyada qirqim va kesim deb ataluvchi shartli tasvirlardan ham samarali foydalaniladi.
	Yo‘q	O‘quvchilar ayniqsa kesim va qirqim bajarishda ko‘plab tipik xatoliklarga yo‘l qo‘yadi.
2-guruh	Javob	Detal aksonometrik proeksiyada ham maqsadga muvofiq qirqimni tatbiq qilish orqali uning ichki tuzilishini o‘rganish mumkin.
	Dalil keltirmoq	Aksonometrik proyeksiyaning biror turining o‘qlaridan foydalanib detalning texnik rasmini chizma asboblarsiz ham tezda bajarish mumkin.
1-guruh	Javob <i>Yakuniy fikr</i>	Texnik rasmdan ayrim holatlardagina foydalaniladi. <i>Barcha mamlakatlarda, shuningdek, bizda ham to‘g‘ri burchakli parallel proyeksiyalashga ya‘ni detalning ortogonal proyeksiyasiga asosiy chizma va hujjat sifatida qaraladi. Detalni tezroq va to‘liq tasavvur qilish uchun qo‘shimcha tasvir sifatida aksonometrik proyeksiyadan foydalanish ham zarar qilmaydi.</i>
2-guruh	Javob <i>Yakuniy fikr</i>	Ayrim holatlarda foydalanilsa ham ham samarali hisoblanadi. <i>Har qanday detal yoki yig‘ma birlikning aksonometrik proyeksiyasini qurishni o‘rganish o‘quvchi va talabada chizmani chizish va o‘qish malakasini hamda fazoviy tasavvurini juda rivojlantiradi. Shuningdek, ishlab chiqarishda, loyihalash ishlarida albatta buyum yoki ob‘yektning orthogonal proyeksiyasi eng asosiy o‘rinni egallaydi va unga rasmiy hujjat sifatida qaraladi. Ammo Aksonometrik proyeksiya o‘z qimmatini also yo‘qotmaydi.</i>



**4. 6x6x6» metodi.** Ushbu metod yordamida bir vaqtning o'zida 30 nafar o'quvchi va talabani muayyan faoliyatga jalb etish, shuningdek, guruhlarning har bir a'zosi imkoniyatlarini aniqlash va ularning qarashlarini bilib olish mumkin. «6x6x6» metodi asosida tashkil etilayotgan proyeksion chizmachilikka oid mashg'ulotga har birida 6 nafardan ishtirokchi bo'lgan 5 ta guruh o'qituvchi tomonidan o'rtaga tashlangan muammo (masala)ni muhokama qiladi. 5 ta guruhni qayta tuzadi. Qaytadan shakllangan guruhlarning har birida avvalgi 5 ta guruhdan bittadan vakil bo'ladi. Yangi shakllangan guruh a'zolari o'z jamoadoshlariga avvalgi guruhi tomonidan muammo (masala) yechimi sifatida taqdim etilgan xulosani bayon etib beradilar va mazkur yechimlarni birgalikda muhokama qiladilar.

*«6x6x6» metodining afzallik jihatlari quyidagilar:*

1. Guruhlarning har bir a'zosini faol bo'lishga undaydi.
2. Ular tomonidan shaxsiy qarashlarning ifoda etilishini ta'minlaydi.
3. Guruhning boshqa a'zolarining fikrlarini tinglab olish ko'nikmalarini hosil qiladi.
4. Ilgari surilayotgan bir necha fikrni umumlashtira olish, shuningdek, o'z fikrini himoya qilishga o'rgatadi.
5. Eng asosiysi o'quvchi yoki talabaning bu metod orqali chizmalarning chizish va o'qish borasidagi bilimi shakllantiriladi hamda mustahkamlanadi.

Muhimi mashg'ulot ishtirokchilarining har biri qisqa vaqt (20 daqiqa) mobaynida ham munozara qatnashchisi, ham tinglovchi, ham ma'ruzachi sifatida faoliyat olib boradi.

Ushbu metodni 5, 6, 7 va hatto 8 nafar o'quvchi yoki talabadan iborat bo'lgan bir necha guruhlarda ham qo'llash mumkin. Biroq yirik guruhlar o'rtasida «6x6x6» metodi qo'llanilganda vaqtni ko'paytirishga to'g'ri keladi. Chunki, bunday mashg'ulotlarda munozara uchun ham axborot berish uchun ham birmuncha ko'p vaqt talab etiladi. So'z yuritilayotgan metod qo'llanilayotgan mashg'ulotlarda guruhlar tomonidan bir yoki bir necha mavzu (mummo)ni muhokama qilish imkoniyatini yaratadi.

«6x6x6» metodidan chizmachilik fani darslarida foydalanish o‘qituvchidan faollik, pedagogik mahorat, shuningdek, guruhlarni maqsadga muvofiq shakllantirish layoqatiga ega bo‘lishini talab etadi. Guruhlarning to‘g‘ri shakllantirilmaganligi topshiriq yoki vazifalarning to‘g‘ri hal etilmasligiga sabab bo‘lishi mumkin.

«6x6x6» metodi yordamida mashg‘ulotlar quyidagi tartibda tashkil etiladi.

1. O‘qituvchi mashg‘ulot boshlanishidan oldin 5 ta stol atrofida 6 tadan stol qo‘yib chiqadi.

2. O‘qituvchi yoki talabalar o‘qituvchi tomonidan 5 ta guruhga bo‘linadilar. O‘qituvchi yoki talabalarning guruhlariga bo‘lishda o‘qituvchi turlicha yo‘l tutishi mumkin. Shakllangan 5 ta guruh 5 ta stol atrofidagi stullarga joylashib o‘tiradi.

3. O‘qituvchi yoki talabalar joylashib olganlaridan so‘ng o‘qituvchi mashg‘ulot vazifasini e‘lon qiladi hamda biror bajarilgan ishdan namuna ko‘rsatib o‘tadi.

Masalan, *6-jadvalda* «Berilgan teshikdan tig‘iz o‘tadiga modelning uchta ko‘rinishi va yaqqol tasviri yasalsin» mavzusi asosida vazifa beriladi. Bitta namuna ko‘rsatildi (ikki yoni yo‘nib olingan silindr masala javobi bo‘ldi).

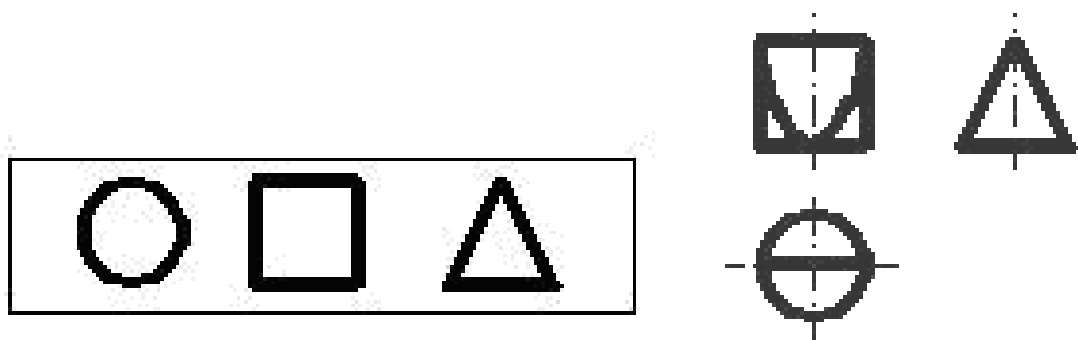
*Topshiriq quyidagicha bajarish talab qilinadi:*

Ushbu chizmada qanday shart qo‘yilganligini aytadi. Ma‘lum vaqt belgilanib, munozara jarayoni tashkil etiladi.

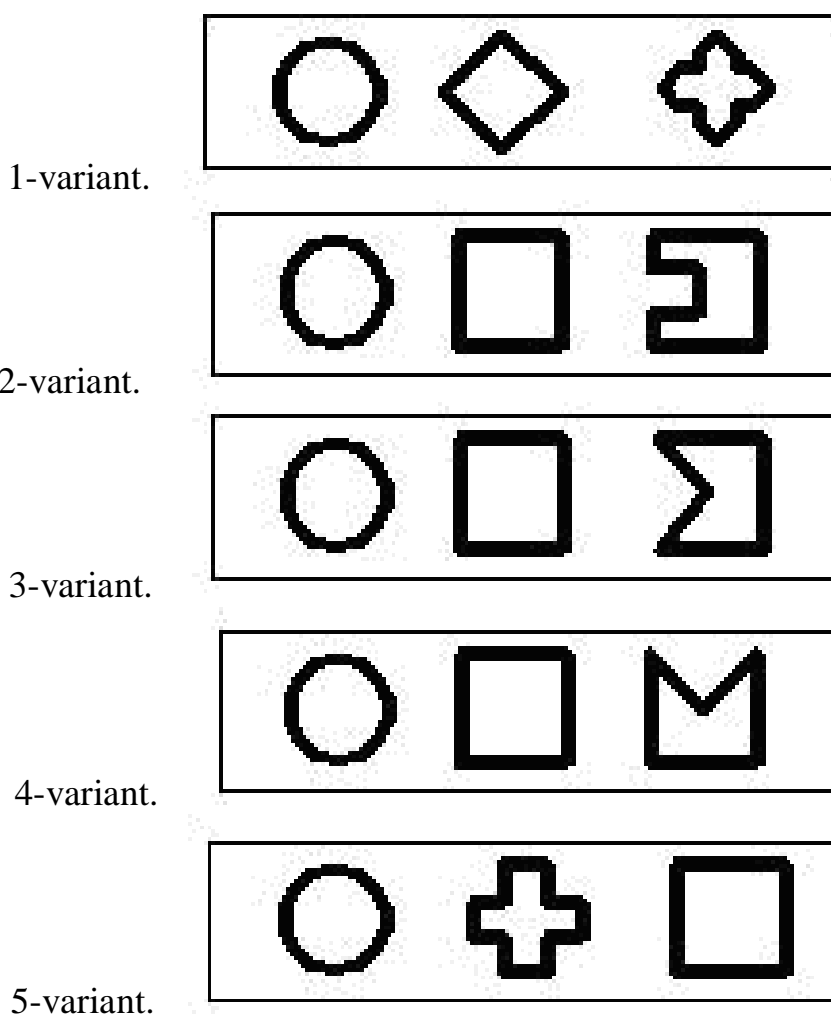
4. O‘qituvchi guruhlarning faoliyatini kuzatib boradi, kerakli o‘rinlarda guruh a‘zolariga maslahatlar beradi, yo‘l-yo‘riqlar ko‘rsatadi hamda guruhlar tomonidan berilgan topshiriqlarning to‘g‘ri hal etilganligiga ishonch hosil qilganidan so‘ng guruhlardan munozaralarni yakunlashini so‘raydi.

5. Munozara uchun belgilangan vaqt nihoyasiga yetgach, o‘qituvchi guruhlarni qaytadan shakllantiradi. Berilgan vazifa variantlari avvalgi stollarda qoladi. Yangidan shakllangan har bir guruhda avvalgi 5 ta guruhning har biridan bir nafar vakil bo‘lishiga alohida e‘tibor qaratiladi. O‘qituvchilar o‘z o‘rinlarini almashtirib olganlaridan so‘ng belgilangan vaqt ichida guruh a‘zolari avvalgi guruhlariga topshirilgan vazifa va uning yechimi xususida guruhlariga so‘zlab beradilar. Shu

tartibda yangidan shakllangan guruh avvalgi guruhlar tomonidan qabul qilingan xulosalar (topshiriq yechimlari)ni muhokama qiladilar va yakuniy xulosaga keladilar.



6-jadval



**5. Toifalash jadvali.** Toifa – xususiyat va munosabatlarni muhimligini namoyon qiluvchi (umumiy) alomat. Unda ajratilgan alomatlar asosida olingan ma'lumotlarni birlashtirish ta'minlanadi. Tizimli fikrlash, ma'lumotlarni tuzilmaga

keltirish, tizimlashtirish ko‘nikmalarini rivojlantirish talabani chizmachilik fani bo‘yicha to‘laqonli bilimga ega bo‘lishini ta‘minlaydi.

Talabalar dastlab, toifali sharhlashni tuzish qoidasi bilan tanishadilar. Aqliy hujum, klasster tuzish va yangi o‘quv material bilan tanishishdan so‘ng, kichik guruhlarda, olingan ma‘lumot lavhalarini birlashtirish imkonini beradigan toifalarni izlaydilar. Toifalarni jadval ko‘rinishida rasmiylashtiradilar. G‘oyalarni va ma‘lumotlarni toifaga mos ravishda bo‘ladilar. Ish jarayonida toifalarning ayrim nomlari o‘zgarishi mumkin. Yangilari paydo bo‘lishi mumkin.

*Toifalash sharhini tuzish qoidasi.*

1. Toifalar bo‘yicha ma‘umotlarni taqsimlashning yagona usuli mavjud emas.
2. Bitta kichik guruhda toifalarga ajratish boshqa guruhda ajratilgan toifalardan farq qilishi mumkin.
3. Ta‘lim oluvchilarga oldindan tayyorlab qo‘yilgan toifalarni berish mumkin emas bu ularning mustaqil tanlovi bo‘la qolsin.

7<sup>A</sup> - jadvalda “Qirqim va kesim turlari”ga oid toifalash jadvaliga namuna keltirilgan. “Proyeksiyalash usullari”, “Aksonometrik proyeksiyalar”, “Ajralmas birikmalar” va shunga o‘xshash materiallarni talaba o‘zi mustaqil toifalashi mumkin.

7<sup>B</sup> - jadvalda “Proyeksiyalash usullari”ni talaba o‘zi mustaqil toifalaydi.

#### TOIFALASH JADVALIGA BAJARILGAN NAMUNA

*7<sup>A</sup>-jadval*

<b>QIRQIM VQ KESIM TURLARI</b>		
<b>Oddiy qirqimlar</b>	<b>Murakkab qirqimlar</b>	<b>Kesim va uning turlari</b>
1. Gorizontal qirqim.	1. Siniq qirqim.	1. Tasvir ustidagi kesim..
2. Frontal qirqim.	2. Pog‘onali qirqim.	2. Tasvir orasidagi kesim.
3. Profil qirqim.		3. Chiqarilgan kesim.
4. Og‘ma qirqim.		
5. Mahalliy qirqim.		

## TALABA MUSTAQIL BAJARISHI UCHUN VAZIFA

*7<sup>B</sup>-jadval*

Proyeksiyalash usullari		
Markaziy proyeksiyalash va uning geometrik apparati	Parallel proyeksiyalash va uning geometrik apparati	Markaziy va parallel proyeksiyalash usullarining umumiy xossalari
1. 2. 3. 4.	1. 2. 3. 4.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

**6. “Charxpalak” metodi.** 8-jadvalda «Charxpalak» interfaol metodi yordamida talabanning o‘z-o‘zini baholash keltirilgan. Bu misolda metodning vazifasi chizmachilikning turli, masalan, geometrik, proyeksion, mashinasozlik, qurilish va topografik chizmachilik bo‘limlariga tegishli berilgan mavzularni talaba qaysi bo‘limiga tegishlilarini aniqlashi kerak (8-jadval). 9-jadvalda esa detal ko‘rinishlarini to‘g‘ri joylashtirib, yaqqol tasvirini qurish talab etiladi.

Metod bitta talabani emas, balki talabalarni guruh-guruhga ajratib ular o‘rtasida musobaqa shaklida o‘tkazilishi ham mumkin. Bu orqali o‘qituvchi talabalarga nafaqat nazariy bilim beradi, balki shuning bilan birga ularni olgan bilimlarini tekshirishi ham mumkin.



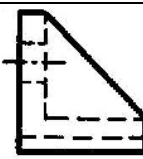
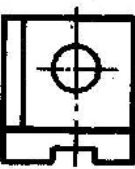

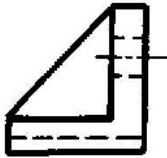
«Charxpalak» metodi yordamida o‘z-o‘zini baholash.

*Topshiriq shatri:* 8-jadvalda keltirilgan mavzular ichidan proyeksion chizmachilik bo‘limiga taalluqli mavzularni belgilang

№	Chizmachilik bo'limlari Mavzular	1	2	3	4	5	To'g'ri javob
		Geometrik chizmachilik	Proyeksion chizmachilik	Mashinasozlik chizmachiligi	Qurilish chizmachiligi	Topografik chizmachilik	
1	Aylanani teng bo'laklarga bo'lish va muntazam ko'pburchakliklar yasash						
2	Qiyalik va konuslik						
3	Ajraluvchi birikmalar						
4	Sirtlarni o'tish chiziqlari						
5	Og'ma qirqim						
6	Aksonometrik proyeksiyalar						
7	Zina bo'limlari						
8	Trubali birikmalar						
9	Rezbalar						
10	To'qri va qiyshiq burchakli izometrik proyeksiyalar						
11	Tutashmalar						
12	Deraza va eshik o'rinlari						
13	O'lcham qo'yish qoidalari						
14	Shriftlar						
15	Gidravlik sxemalar						
16	Yiqish chizmasi						
17	Mahalliy qirqim						
18	Parchin mixli birikmalar						
19	Lekalo egri chiziqlari						
20	Eksplikatsiya						
21	Qirqim va kesimlar						
22	Chervyakli ilashmalar						
23	Buyumni o'zaro perpendikulyar ikki va uch tekislikka proyeksiyalash						
24	Eskiz va texnik rasm						
25	Og'ma qirqim						
26	Uzatmalar						
27	Tekis qirqim						
28	Sirkul egri chiziqlari						
29	Ajralmas birikmalar						

9-jadvalda keltirilgan detalning tarqoq ko‘rinishlarini to‘g‘ri joylashtirib, yaqqol tasvirini chizing.

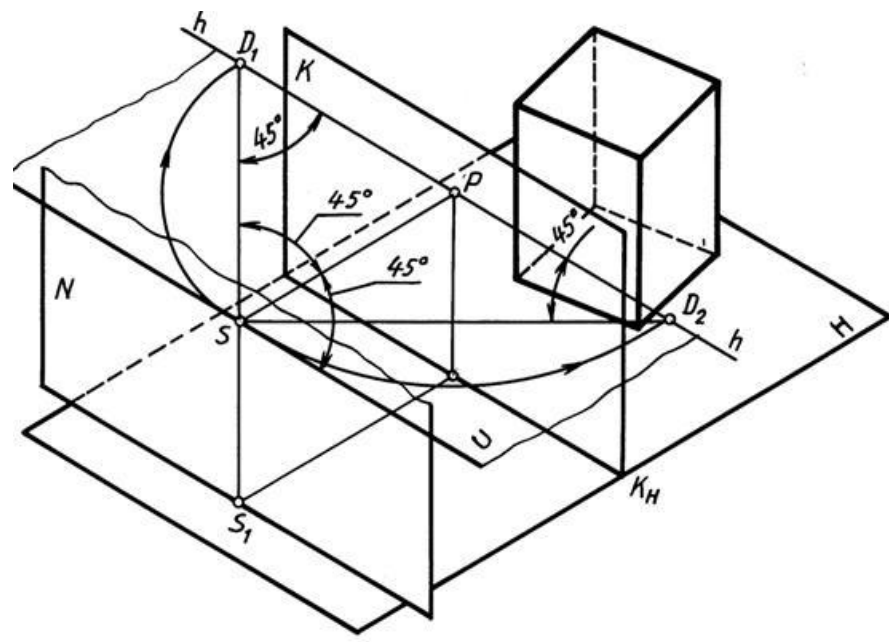
9-jadval

№	Ko‘rinishlar nomi Detail ko‘rinishlari	1	2	3	4	5	6	To‘g‘ri javob
		Old-dan (bosh) V	Ust-dan H	Chap-dan W	Ost-dan H <sub>1</sub>	O‘ng-dan W <sub>1</sub>	Ort-dan V <sub>1</sub>	
1								
2								
3								
4								
5								
6								

Ushbu metodni qo‘llashdan asosiy maqsad shundaki bu uslubda talaba bilmini mustahkamlaydi, tafakkuri oshadi, fanning bo‘limlarini farqlay oladi, mavzularni bo‘limlarga ajrata olish qobiliyati shakllanadi.

10-jadvalda perspektivaning geometrik apparatini o‘zlashtirishga qaratilgan topshiriq “Charxpalak” metodida berilgan. Uning sharti “Tasvirda berilgan

perspektivaning geometrik apparatidagi terminlarning nomini aniqlang” mazmunida bo‘ladi.



10-jadval

№	Tasvirdagi terminning chizmadagi shartli belgisi	Tasvirdagi termining to‘g‘ri nomi							To‘g‘ri javob	
		Distansion nuqtalar	Narsalar tekisligi	Ufq tekisligi	Ufq chizig‘i	Neytral tekislik	Kuzatish (ko‘rish) nuqtasi	Kartina tekisligi		Kartina asosi
1.	N tekislik									
2.	K tekislik									
3.	H tekislik									
4.	U текислик									
5.	K <sub>H</sub> chiziq									
6.	h chiziq									
7.	D <sub>1</sub> va D <sub>2</sub> nuqtalar									
8.	S nuqta									

Bu metod yordamida bitta talabani emas, balki guruhni kichik guruhlariga ajratib ular o‘rtasida musobaqa shaklida o‘tkazish ham mumkin. Bu metod orqali o‘qituvchi, talabalarga nafaqat nazariy bilim beradi, balki shu bilan birga ularning olgan bilimlarini aniqlashi ham mumkin.



### *Baholash mezonlari*

1-4 ta terminning nomini to'g'ri belgilagan talabaga – «2» baho.

4-6 ta terminning nomini to'g'ri belgilagan talabaga – «3» baho.

7 ta terminning nomini to'g'ri belgilagan talabaga – «4» baho.

8 ta terminning nomini to'g'ri belgilagan talabaga – «5» baho.

**7. Blitz o'yin-«Men JIF tashkilotchisi» metodi.** 11-jadvalda «Men JIF tashkilotchisi» uslubida talabalar proyeksiya chizmachilikka oid biror masalani ishlanish bosqichini aniqlashi so'ralgan. Birinchi bosqichda har bir talaba alohida ishtirok etadi va baholanadi. Ikkinchi bosqichda esa guruh mayda guruhlarga kamida 4 kishidan bo'linib ishtirok etadi va baholanadi. Mashg'ulot oxirida esa o'qituvchi har bir talabani alohida baholaydi hamda guruhlarni ham yo'l qo'ygan kamchiliklarini ko'rsatib baholaydi.

Yuqoridagi interfaol metodlarni darslarda qo'llanishidan maqsad talabalarga nazariy bilim berish bilan birga ularni amaliy malakalarini oshirishdir. Chunki o'yinli texnologiyalar boshqa uslublardan shunisi bilan ajralib turadiki, talabani jamoa bilan ishlashga, erkin fikrashga o'rgatadi va har bir talaba nazardan chetda qolmaydi. Shuningdek, o'qituvchiga bilim berish ham baholash ham oson kechadi.

Ushbu o'yinli metodning talabaga asosiy foydali tomoni shundaki, talaba proyeksiya chizmachilikdan berilgan mavzularni oq qog'ozda emas, balki hayolan ya'ni fazoviy tasavvurida tartibli va bosqichli ishlashni o'rganadi.

*11-jadval*

№	Mavzu mazmuni	Yakka baho	Yakka xato	Guruh bahosi	Guruh xatosi	To'g'ri javob
1	Detalning ikki ko'rinishi chizma qog'oziga joylashtirilib uchinchi ko'rinishi topiladi					
2	Aksonometrik proyeksiyada qirqim bajariladi					
3	Detal chizmalariga o'lchamlar qo'yiladi					
4	Aksonometrik proyeksiya turi tanalanadi					
5	Detal aksionometriyasi quriladi					
6	Chizma qog'ozini ramka chizig'i chizilib, asosiy yozuv o'rni ajratiladi					
7	Ortogonal proyeksiyada qirqim bajariladi					

11-jadvalda keltirilgan masala shartida “Detalining berilgan ikki ko‘rinishi asosida uchinchi ko‘rinishini topib, aksonometrik proyeksiyasi qurilsin, ortogonal va aksonometrik proyeksiyalarda qirqim bajarilsin” mazmunida bo‘lib, uning rejali-algoritmi aniqlanishi talab etiladi.

**8. “Insert jadvali” metodi.** Bu metod yordamida talaba mustaqil o‘qish vaqtida olgan ma’lumotlarini, eshitgan ma’ruzalarini tizimlashtirishi ta’minlanadi. Olingan ma’lumotini tasdiqlash, aniqlash, chetga chiqish, kuzatish mumkin bo‘ladi. Shuningdek, talabada avval o‘zlashtirgan ma’lumotlarni bir-biriga bog‘lash qobiliyatini shakllantirishga yordam beradi.

Talabalar o‘qituvchi tomonidan insert jadvalini to‘ldirish qoidasi bilan tanishtiriladi. Ular jadvalni alohida o‘zlari to‘ldiradilar. O‘qish jarayonida olingan ma’lumotlarni alohida o‘zlari tizimlashtiradilar va jadval ustunlariga “kiritadilar”, matnda belgilangan quyidagi belgilarga muvofiq uni to‘ldiradilar:

“V” – men bilgan ma’lumotlarga mos;

“-“ – men bilgan ma’lumotlarga zid;

“+” – men uchun yangi ma’lumot;

“?” – men uchun tushunarsiz yoki ma’lumotni aniqlash, to‘ldirish talab etiladi.

Masalan, uzatmalar mavzusi o‘tilgandan so‘ng “Ajralluvchi birikmalar” topshirig‘i asosida talaba o‘z fikrini yuqoridagi talablar asosida 12-jadvalni to‘ldiradi. To‘ldirilgan jadval asosida o‘qituvchi o‘zining keying darslardagi faoliyatini, talabalarning o‘zlashtirish darajasini bilib olish imkoniyati tug‘iladi.

***“Uzatmalar to‘g‘risida fikringizni bayon eting”***

*12-jadval*

V	-	+	?

## 21. EVRISTIK O‘QITISH TEXNALOGIYASI

Evristik o‘qitishning asosiy mohiyati yangilikni doimo ochishga harakat qilish demakdir. Evristik yunoncha *heuriska* – qidiraman, topaman, ochaman degan ma’nolarni anglatadi.

Evristika o‘qitishning:

1. *O‘qitish shakli – evristik suhbat.* Bunda o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasida masala mohiyatini tushunish va bir fikrga kelish maqsadida savol va javoblar uyushtiriladi.

2. *O‘qitish metodi.* Ijodiy ishlash jarayonida o‘qituvchi o‘quvchiga ish yuzasidan maqsadli g‘oyalar, fikr chalg‘iganda to‘g‘ri yo‘l ko‘rsatib, vaqti-vaqti bilan aqliy hujum uyushtirib turadi. Masalaga oydinlik kiritish yo‘lida evristik vaziyat yaratib beradi.

3. *Berilgan masalaning texnologik jarayoni.* Uni o‘quvchining o‘zi belgilaydi. Ijodiy mahsulotni ro‘yobga chiqarishdagi yakuniy natijasi o‘quvchining tanlagan texnologiyasiga bog‘liq bo‘ladi. Tanlangan yo‘li samara bermasa, o‘qituvchi o‘z vaqtida o‘quvchiga yordam ko‘rsatadi.

O‘quvchining o‘zini-o‘zi ijodiy tomondan ro‘yobga chiqarishi evristik o‘qitishning eng yuqori masalasi hisoblanadi.

Innovatsion texnologiyalar orasidagi evristik o‘qitish texnologik shakli deyarli Suqrotning savol va fikr yuritish metodiga suyangan.

Ma’lumki, Suqrot o‘zining shogirtlariga avval, umumiy yo‘naltiruvchi savol bergan va javobini olgach, aniqlantiruvchi savol bergan va haqiqatni aniqlamaguncha, unga juda yaqin savol beravergan.

Evristik o‘qitishdagi *vaziyat* o‘qitishning kalit elementi hisoblanadi. Bunday vaziyat o‘quvchining bilmasligidan uni faollashtiradi, uning maqsadi o‘quvchi tomonidan shaxsiy g‘oyaning tug‘ilishini, gipotezalar, sxemalar tuzishga yo‘llaydi. Evristik o‘qitishda ta’lim natijasini aytib bo‘lmaydi. Har bir o‘quvchidan turli javoblarni olish mumkin.

Evristik o‘qitishda o‘quvchi oldingi olgan bilimini o‘zlashtiradi, keyin uni ijodiy o‘zlashtirish orqali o‘zining loyihasida qo‘llaydi. Bu yerda oldingi bilimlarni o‘rganish orqali kelajakka intilish shiori amal qiladi.

Evristik o‘qitish erkin rivojlanish maktabiga asoslangan bo‘lib, uning nazariyasi *evristik didaktika* hisoblanadi.

Evristik o‘qitishning mazmuni va maqsadi o‘quvchilar tomonidan o‘zining mustaqil fikrini loyihalash (konstruksiyalash) maqsad qilib olinadigan, ta’limning maqsadi va mazmuni hamda uni tashkil qilish jarayoni, tashhis qo‘yish va tushunib yetish evristik ta’lim va o‘qish hisoblanadi.

Evristik o‘qitishning prinsiplari ma’lum pedagogik sharoitga moslashtirib o‘qitish bo‘lib, unda o‘qitishda o‘qituvchi va o‘quvchini oldindan natijasi ma’lum bo‘lmagan muommoni yechishga undaydi.

Evristik o‘qitish nafaqat o‘quvchilarni balki o‘qituvchilarni ham rivojlanishga chorlaydi, chunki o‘qituvchilarga o‘quv jarayonida haqiqatni “bilmaslik” vaziyatini tashkil qilishga to‘g‘ri keladi.

O‘quvchi o‘zining mashg‘ulotlari rejasini tuzadi, o‘zining shaxsiy qarashlarini asosiy masalaga qaratadi. Masalan, detalga o‘lchamlarini qo‘yishda uning shaklini, geometrik obrazlarni, uni tayyorlash jarayonlarni o‘rganishga harakat qiladi. Detalga ishlov berishdagi jarayon haqida o‘zining shaxsiy fikrini, detalning geometriyasi, uni yaxshilash haqidagi izlanishlar, texnik va texnologik konstruksiyalash, dizayn kabilar ustida bosh qotiradi. Natijada o‘quvchilar o‘zlari o‘rganayotgan soha haqida shaxsiy individual rejalarini tuzishadi.

Evristik o‘qitishni ba’zida ijodiy faoliyat bilan bog‘lashadi. Lekin uning asosiy uchta yo‘nalishi mavjud:

- 1.Evristik faoliyat o‘zida ijodiy ta’limiy mahsulot yetishtirish jarayonlarini qamrab oladi.

- 2.Evristik faoliyatni tashkil qiluvchi bilish jarayonlari ijod qilishdagi eng zaruriy jarayon hisoblanadi.

3. Evristik faoliyatda tashkiliy, metodologik, psixologik va boshqa jarayonlar ijodiy va bilish faoliyatini ta'minlaydi.

Evristik o'qitishda uning asosiy maqsadi o'quvchining o'z-o'zini ijodiy ta'minlash hisoblanadi. Bu jarayon quyidagicha amalga oshiriladi.

*O'quvchi loyihalash uchun vazifa oladi.* Ammo unga vazifa haqida tayyor bilim berilmaydi. O'quvchi vazifani bajarish uchun turli ko'rinishdagi loyihalar, gipotezalar tuzadi. Keyin o'qituvchi bilan vazifaning asliga solishtiriladi. Aslining javobi ishlanmasi bilan o'quvchining loyihasi muhokama qilish yo'li bilan to'g'ri bajarilgan loyiha aniqlanadi. Natijada o'quvchi o'zining faoliyat imkoniyatini qayta ko'rib chiqadi va uning shaxsiy qarashida o'zgarish ro'y beradi. Bu o'zgarishlar o'quvchining sezgisida, bilimida, iqtidorida, tajribasi kabilarda namoyon bo'ladi.

Agar o'quvchi muhokama natijasidan qoniqmagan bo'lsa, u hammasini qayta ishlab chiqadi, toki qoniqarli natijaga erishmaguncha.

*Evristik o'qitish ochiq vazifa asosiga quriladi.* Barcha o'rganilayotgan mavzu elementlari ochiq shakldagi vazifada ifodalanishi mumkin. Masalan, valda aylanma harakat davrida vtulka teshigi (hamda valning o'zi ham) yemirilib ketishini oldini oladigan moslama loyihalansin. Yoki mashina va mexanizmdagi biror detal qo'pol hamda og'ir qilib ishlangan bo'lib, u detal ish jarayonida mashina ish unumini pasayishiga sabab bo'layotgan bo'lsa, uni dizayn asosida qayta loyihalansin kabi masalalarning yechimini loyihalashda o'quvchi o'z rejasini tuzib chiqadi.

Evristik o'qitishda tayyor bilimlarni o'zlashtirish darajasini emas, ularga o'quvchining qanchalik ijodiy yondoshganligi nazorat qilinadi. O'quvchining shaxsiy sifatini rivojlanishi, uning o'rganayotgan sohasi bo'yicha ijodiy yutuqlari hamda ta'lim standartlaridan qanchalik olg'a o'tib borayotganligi tekshirilib, unga baho beriladi.

**Evristik o'qitishning prinsip (asos)lari.** Muayyan pedagogik sharoitda qo'llaniladigan o'qitishni evristik o'qitish tushunish mumkin.

1. O'quvchi tomonidan o'zining asosiy erkin tanlab olinadigan ta'lim elementlari prinsiplari: *ma'no, maqsad, mazmun, faoliyatning shakli va ko'rinishi, ishlash usullari, o'quv vositalari, ta'lim natijasini baholash mezonlari.*

Evristik o'qitishning asosiy maqsadi: *o'quvchilarda bilim, erkin ijod qilish, o'quv predmetining barcha bo'limlari bo'yicha ijod qilish imkoniyatini yaratib berish, lekin erkinlik vazifasiz bo'lmaydi.*

2. *O'rganilayotgan sohaga ta'lim faoliyatining mosligi.* Ushbu prinsip bo'yicha o'quvchilar, masalan, chizmachilikdan tayyor bilimlarni o'rganishi emas balki, chizmachilikning o'zi bilan uning muommolari haqida qanchalik o'ylashi muhim hisoblanadi.

3. *O'qitishning hamrohlik prinsipi.* O'qituvchi tomonidan har qanday ijodda namayon bo'layotgan ijobiy ko'rsatgichlar hamrohligi qo'llab-quvatlanadi. O'quvchining evristik harakatiga yordam berish uchun o'qituvchi evristik vaziyatlarni yaratib beradi. O'quvchida fanga nisbatan qiziqish uyg'otish va uning shaxsiy faoliyatida bilimlar asosini mustahkam egallashi yo'lida o'qituvchi unga sharoit yaratib beradi.

4. *Mustaqil ta'lim olishning reflektiv (fikir yuritish) prinsipi.* Refleksiya – bu fikr yuritish faoliyati jarayonida o'quvchining o'zi nima qilayotganini tushunishi, u bilan nima hodisa ro'y berayotganligini anglashidir. Refleksiyaning asosiy maqsadi – o'quvchi tomonidan faoliyatidagi asosiy tarkib (komponent)larni aniqlash, eslash va anglash. Refleksiya o'quvchiga kelajakda faoliyatining maqsadini qayta aniqlashga va o'zining ta'lim yo'lini ravon qilishga yordam beradi.

Refleksiv o'qitish – o'quvchiga shaxs sifatida individuallikda yagona ekanligini tushunishga yordam beradi. O'quvchining uddaburonligi evristik faoliyatda va uning mahsulotida yaqqol namayon bo'ladi. O'quvchi so'zsiz eng avval o'zining faoliyatidagi hamma narsaga qodirligini, individualligini ko'rsata boshlaydi.

**Evristik ta'lim konseptsiyasi (biror narsa haqidagi asosiy fikr).** Evristik ta'lim mazmuni-o'quvchining shaxsiy imkoniyatini uning ko'p qirrali barcha ta'limiy sohadagi faoliyatida amalga oshirish hisoblanadi.

**Evristik didaktika.** *Evristik ta'limdagi nazariya va texnologiya evristik didaktika deyiladi.* Evristika – o'qitish nazariyasi, maqsadi, prinsiplari va bunday ta'limotning mazmuni hamda texnologiyasi o'quvchi va o'qituvchida mahsulot (o'quvchining ijodiy ishning natijasi mahsuli) yaratish, o'rganayotgan sohasida olgan bilim va faoliyatidagi individuallikni ta'minlaydi.

Evristik ko'rinishdagi ta'limda asosiy masala, o'quvchiga o'zining individual harakat yo'lini, insoniyatning yutuqlariga mos keladigan va ularning o'sishini ta'minlaydigan sifatlarni tarbiyalash hisoblanadi. Bu yerda: hozirdagi ijod oqali kelajakni qurish va oldingilarni o'zlashtirish shiori amal qiladi.

**Evristik ta'lim modeli.** O'quvchining evristik yondashishda olgan ta'limi modeli – “Men” degan shaxsdan sohaning boshlang'ich nuqtasidan kengayib, asta-sekin tashqi dunyoni o'quvchining individual ichki dunyosi o'zaro muloqat orqali egallay boshlaydi. Tashqi dunyo o'zining mazmuni (ta'limiga) ega, ichki dunyo ham.

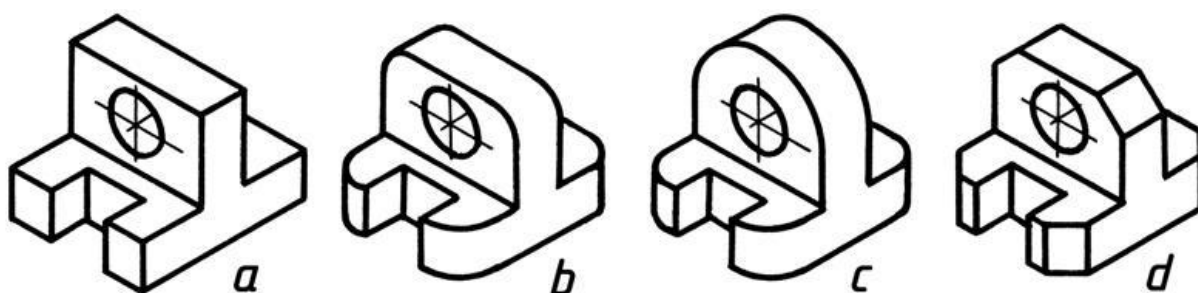
Evristik o'qitish hamrohlik harakterga ega. O'qituvchi har bir o'quvchining ta'lim sohasini egallashiga keng imkoniyat yaratib beradi. O'quvchi o'zining shaxsiy ijodiyotida maxsus yaratilgan evristik ta'lim vaziyatida, ular faoliyatida madaniyatli namunaviy hayot tarzini namoyish etish bilan birga o'zining individuallik ichki dunyosini ta'limiy imkoniyatini rivojlantiradi.

Insonda yashirinib yotgan bilimlarni chiqarish uchun ta'limning barcha metod va metodologiyasidan foydalaniladi. Bunday holatda o'quvchiga o'zining o'rganayotgan predmetining harakat yo'lini tuzib chiqish, nafaqat bilim va shaxsiy shug'ullanishning maqsadi, o'zining o'qitish rejasini, mavzularni o'rganish usullari, ta'limiy natijalarni baholash shakllari loyihalaniib chiqiladi.

**Evristik o'qitish texnologiyasi asosida dars tashkil qilish.** Pedagogika oliy o'quv yurtlarida “Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi” ta'lim yo'nalishi talabalari muhandislik grafikasi (chizmachilik) darslarida konstruksiyalash (loyihalash) asoslaridan ta'lim olishadi. O'rta maktab chizmachilik predmetida ham loyihalash mavzusiga oid darslar ajratilgan.

Quyida avval oʻrta maktabda, soʻngra pedagogika oliy oʻquv yurtida loyihalashga doir darslarni tashkil qilish haqida mulohaza yuritiladi.

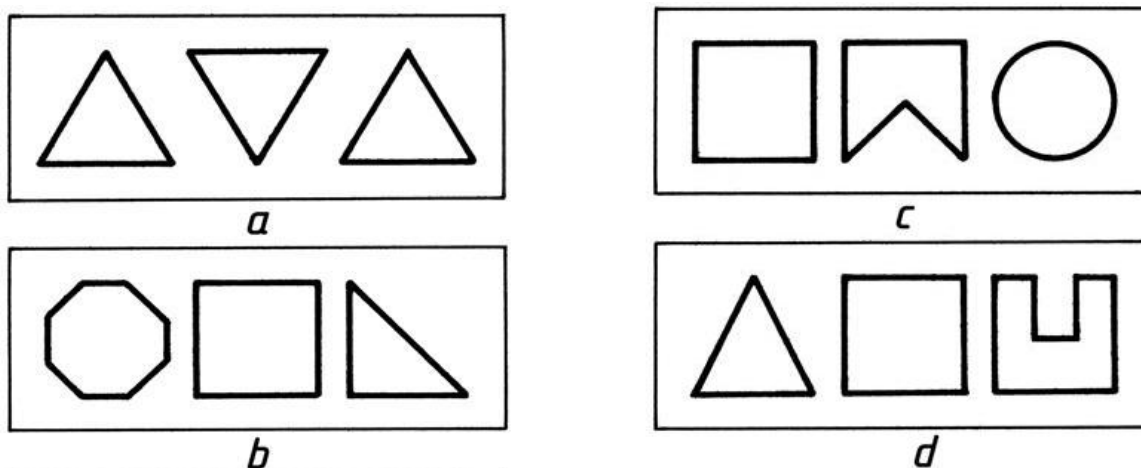
Oʻrta maktablarning 9-sinfida detalning shaklini oʻzgartirishga oid grafik masalalar, detalning fazoviy holatini oʻzgartirishga va qayta loyihalashga oid ijodiy grafik ishlarni tashkil qilish mavzularida loyihalash, dizayn asosida berilgan buyumni oʻziga jalb qila oladigan holda uning koʻrinishi goʻzal va chiroyli hamda bejirim shaklda oʻzgartirish, vaznini ham kamaytirish, yangi konstruktiv element kiritish, yangi foydali sifatlar berish yoʻli orqali buyumning ogʻirligini kamaytirish, pishiqligini oshirish, ishlov berishni soddalashtirish, foydalanishda qulaylik hususiyatlarini hisobga olgan holda loyihalash soʻralgan. Masalan, 56–chizma, *a* dagi detalning vazni (ogʻirligi)ni kamaytirish maqsadida uning shakli geometriyasi qisman dizayn talabida oʻzgartirilgan. Natijada 56–chizma, *a*, *b*, *c* va *d* lardagi koʻrinishga oʻzgardi.



**56-chizma**

Masalan, geometrik jism kub shunday loyihalanishi lozimki, undan yasalgan model *H*, *V* va *W* lar oʻrnida berilgan teshiklar orqali tigʻiz oʻtsin degan vazifa berilgan boʻlsa, oʻquvchi *V* tekislikdagi modelning bosh, *H* dagisidan ustidan va *W* dagisidan modelning chapdan koʻrinishi tigʻiz oʻtishini koʻz oldiga keltirib, ijodiy izlanishlar olib boradi va bir qancha uzinishlardan keyin turlicha loyihalar yaratiladi. Oʻqituvchi bilan olib borilgan muloqatlar natijasida toʻgʻri javob aniqlanadi). 57-chizma, *a*, *b*, *c*, *d* larda mustaqil bajarish uchun shunday mazmundagi masalalar berilgan.





**57-chizma**

Yana bir misol. Ikki elementli modelning ko‘rinishlari berilgan bo‘lib, modelning ustidagi elementi xuddi shunday shakl va o‘lchamdagi chuqurchaga ostki asos qismi hisobiga almashtirilgan ko‘rinishi loyihalansin.

O‘qituvchi modelning ko‘rinishlarini og‘zaki yoki yozma tafsifi orqali tushuntirib, ijodiy harakat yo‘lini ko‘rsatadi (23-chizma). Ikki elementli shaklni berilgandan boshqacharoq, o‘quvchining estetik didiga mos keladigan variantini o‘zi tanlashi mumkinligini eslatib o‘tiladi.

Vazifani bajarish jarayonida o‘qituvchi o‘quvchilarga yo‘naltiruvchi – avval, umumiy keyin bevosita mavzuga yaqin evristik savollar berib, o‘quvchilarning refleksivtik hamda individuallik qobiliyatlarini ravshanlanishiga yordam berib turadi. Bunday yondashishda har bir o‘quvchi o‘zining oldingi olgan bilimlari asosida yangi ijodiy qarashlar orqali o‘zlarining shaxsiy fikrlarini berilgan vazifani loyihalash yordamida namoyon etadi.

Pedagogika oliy o‘quv yurtlarida muhandislik grafikasi (chizmachilik) darslarida talabalarga konstruktorlik masalalari: texnik detallarni shakllantirish, detallarga o‘lchamlar qo‘yish texnologiyasi, qo‘yim va o‘tqazishlar, detallarga ishlov berish usullari texnologiyasi, mashina detallarining texnologiyalikligi, detallarni o‘zaro biriktirish usullari, inversiya, qo‘yilgan vazifani turlicha yechish, mashinalarni loyihalashning asoslari kabi nazariy bilimlardan keyin amaliy mashg‘ulotlarda

berilgan sxema-chizma bo'yicha loyihalash (konstruksiyalash) kabi turli ko'rinishdagi masalalar bajariladi.

Masalan, detallarni qisib turuvchi vintli moslamada kamchilik mavjud. Detalni chiqarib olish uchun vintni ko'p marta aylantirishga to'g'ri keladi. Moslamaning konstruksiyasiga shunday o'zgartirish kiritish kerakki, vintning bir yoki bir yarim marta aylanishidan so'ng detal osongina chiqib ketsin. Ushbu jarayon loyihalansin.

Yoki moslamaning yig'ish chizmasi berilgan. Undagi val aylanma harakat qilganda detal yuqorilama va qaytma harakat qilsin kabi qo'shimcha loyihalashga mo'ljallangan masalalarni tashkil etadi.

Bunday masalalarni qayta loyihalash jarayonida evristik o'qitish texnologiyasidan foydalanish tavsiya etiladi.

Talabalarga ushbu metodning qonun-qoidalariga binoan vaqti-vaqti bilan o'qitish shakliga binoan umumiy maqsadli yo'naltiruvchi savollar hamda o'qitish metodiga binoan aqliy hujum uyushtirish lozim.

Qo'llanilayotgan o'qitishning shakli va metodi orqali talabalarda ijodiy rivojlanishni kuzatish mumkin.

Talabalarning har biriga individual vazifalar berilib, ularda shaxsiylik hissi uyg'otiladi. Berilgan masalalarning individuallikligi talabada o'z-o'zini ijodiy rivojlanish, shaxsiy g'oyalarni ro'yobga chiqarish, turli gipoteza, loyihalash ishlarini bajarishni o'zlashtirishga imkon yaratiladi.

## **22. CHIZMACHILIKNI O'QITISH JARAYONIDA ILMIY IZLANISH (TADQIQOT) METOD VA SHAKLLARNING UMUMIY KO'RINISHI**

Chizmachilikni o'qitish tizimidagi mazmunini aniqlash bo'yicha muammolarni ilmiy-metodik izlanish yo'li bilan aniqlash, o'quv jarayonini birmuncha yaxshilash, darslik va o'quv-metodik qo'llanmalarni dasturga mosligini aniqlash, pedagogik yutuqlarni va kamchiliklarni ro'yobga chiqarish hamda o'qitish, bilim, ko'nikma, malakalarni idrok qilish bilan bog'liq masalalar yechimini topishda ilmiy-metodik tadqiqotlar olib boriladi.

Chizmachilikni o‘qitishda qabul qilingan didaktik metodlarda ilmiy-metodik izlanishlarning shakli va metodlari quyidagicha:

1. Nazariy izlanish metodi.
2. Kuzatish:
  - a) to‘g‘ridan to‘g‘ri;
  - b) qiyosiy.
3. Suhbat (o‘quvchilar ishtirokida).
4. Tajriba (mahorat).
5. Eksperiment (sinov):
  - a) tabiiy (eksperimental o‘qitish, dars);
  - b) laboratoriyaviy (eksperimental mashg‘ulot);
6. Maxsus izlanish metodlari:
  - a) siklografiya (sikl-davr, grafiya (grafika) – ko‘rsatgich);
  - b) xronosiklografiya (xron, xronika – voqeanoma);
  - c) kimosiklografiya (kimo, kimografiya – jarayonlarni grafika yo‘li bilan chizuvchi apparat);
  - d) xronometriya (voqeani o‘lchash);
  - e) okulagrafiya (ko‘z xarakatini o‘lchash);
  - f) tenzometriya (kuchlanish miqdorini o‘lchash);
  - i) pyezometriya (bosim miqdorini o‘lchash);
  - k) multiplikatsiyalash (harakatlarni o‘rganish);
  - l) elektrofiziologik metodlar. Bu usulda tirik organizmda elektr hodisalarni (biotoklarni) belgilash (aniqlash)ga asoslangan.
  - m) matematika statistika metodlari (matematik statistika metodda pedagogik izlanishlarda statistik qonunlar aniqlab belgilanadi).

### **Ilmiy-metodik izlanishlar bosqichlari:**

1. O‘qituvchining amaliy ish jarayoni va maxsus adabiyotlarni o‘rganish borasidagi ilmiy-metodik izlanishlar hamda tekshirishlar natijasida kelib chiqadigan muammolarni aniqlash.

Maxsus adabiyotlarni o'rganish davrida quyidagilar aniqlanadi:

- muammo bo'yicha adabiyot muallifining asosiy g'oyasi, an'anaviy qarashlarga nisbatan uning nuqtai nazari;
- qo'yilgan muammoga nisbatan qanday masala e'tibordan chetda qolganligi, izlanish jarayonida yana qanday muammo ko'ndalang bo'lganligi;
- o'qituvchining faoliyati o'rganilayotgan davrda o'qituvchi qanday qiyinchilikka duch kelmoqda, sabablari nimada va hokazo.

2. Gipoteza qurish (taxmin qilish).

3. Gipotezani tekshirish va nazariya ishlab chiqish. Bu yerda turli eksperiment o'tkazish metodlarini qo'llash.

4. Ilmiy-tekshirish ishlari natijalarini yakunlash va tayyorlash. Amaliyotda ilmiy-tekshirish ishlari natijalari tasdiqlanmasligi mumkin. U vaqtda boshqacha yo'l, usul, metod yordamida hamma ishlarni qayta bajarishga to'g'ri keladi. Yoki izlanishlar nima sababdan natija bermaganligi tahlil qilinib, xatoga yo'l qo'yilgan bosqich aniqlanadi.

**Izlanish metodlari.** Chizmachilik o'qitish metodikasida umumiy, ilmiy va maxsus izlanish metodlari qo'llanilishi mumkin. Ular nazariy, kuzatish, suhbat, tajriba va boshqalar.

**Nazariy metod.** Adabiyotlarni o'qitish, o'rgatish, tahlil qilish va pedagogik boy tajribalarni umulashtirish. Ish o'rganishga mo'ljallangan adabiyot (bibliografiya, jurnallar, maqolalar, referatlar, ma'lumotnomalar kabi) larning ro'yxatini tuzish va o'rganish.

**Kuzatish metodi.** Pedagogik jarayonga aralashmasdan uzoq vaqtga mo'ljallangan bo'ladi. Avval o'qituvchi so'ngra o'quvchilar faoliyati kuzatiladi. Bu vaqt ichida o'rganilayotgan muammo yechimi qay darajada amalga oshirilayotgani kuzatib boriladi. Oldingi darslar har bir o'tilayotgan dars bilan taqqoslab turiladi va kerakli ma'lumot to'plab boriladi.

**Suhbat metodi.** Kuzatish davrida erisha olmagan muammoni suhbat yo'li bilan olish mumkin. Suhbat o'qituvchi va o'quvchi bilan alohida yoki birgalikda

o‘tkazilishi mumkin. Bunda o‘quvchining muammo bo‘yicha fikrlashi aniqlansa, o‘qituvchining muammoni qanday bartaraf qilish usuli o‘rganiladi.

### **Anketa bo‘yicha so‘rov.**

**Eksperiment, tajriba sinov.** Tabiiy va laboratoriyali bo‘ladi.

### **Natijalarni solishtirish.**

*Tabiiy tajriba sinov* (eksperiment) darsda barcha o‘quvchilar bilan o‘tkaziladi. Joriy dasturni o‘rganish uchun uzoq vaqtli eksperiment o‘tkaziladi. Dasturning bir qismini yoki biror mavzuni o‘rganish uchun dars jarayonida o‘tkaziladi. Bu yerda dars o‘tishda qo‘llaniladigan metod, ko‘rgazmali qurollardan foydalanish va boshqalar o‘rganiladi.

*Laboratoriyali eksperiment* odatda, individual yoki kamroq o‘quvchilar bilan o‘tkaziladi. Bu yerda o‘quvchi yoki o‘quvchilarning ish jarayoni kuzatiladi. Masalan, berilgan ikkita proyeksiya bo‘yicha uchinchisini topich va hokazo.

Eksperiment natijalarini aniqlashda *solishtirish metodidan* foydalaniladi. Eksperiment o‘tkazilayotgan sinf bilan eksperiment o‘tkazilmayotgan sinflar o‘zlashtirish darajasi o‘zaro taqqoslanadi, o‘qitish usullari ham o‘zaro solishtiriladi va hokazo.

Umumiy o‘qitish metodidan tashqari maxsus o‘qitish metodi tadbiiq qilinishi mumkin. Bu yerda o‘quvchining grafik tushunchasini o‘rganish va boshqa tomonlarini aniqlash maqsadida o‘tkaziladi.

Maxsus metodlarga *siklografiya* – o‘quvchining kinematik harakatlarini ro‘yxatga olish, *okulografiya* – ko‘z harakatini ro‘yxatga olish, *xronometraj* – vaqtni o‘lchash, *multiplikatsiyalash* – grafik tasvirlashlarni ketma-ketli bajarilishini ro‘yxatga olish va boshqalar.

Bu yerda bilim, ko‘nikma va malakalarni aniqlashda kim qanday o‘zlashtirayotgan jarayonlar o‘rganiladi.

Bu izlanishlarning barchasi ilgari surilgan gipotezani aniqlashga yordam beradi.

O‘qitishning reproduktiv va muammoli-izlanish usullari o‘quvchilarning yangi tushuncha va qonunlarni bilishdagi ijodiy faolligi hisoblanadi.

*Reproduktiv usul* birinchi navbatda o'quvchilarning o'quv materialini mustahkamroq eslab qolishini ta'minlash, bilish, amaliy ko'nikma va malakalarni tarkib toptirish maqsadida qo'llaniladi. Reproductiv mashqlar amaliy ko'nikma va malakalarni tarkib toptirish maqsadida qo'llaniladi. Reproductiv mashqlar amaliy ko'nikma va malakalarni namuna bo'yicha bir necha bor takrorlash orqali mustahkamlashga samarali ta'sir ko'rsatadi. *Reprodukt* – qayta takrorlash degan ma'noga to'g'ri keladi.

*Induktiv (induksiya* – ayrim fikrlardan umumiy xulosa chiqarishdagi muhokama usuli) yoki *deduktiv (deduksiya* – mantiqiy xulosa chiqarish) usullarni qo'llash, o'rganilayotgan mavzu mazmunini ochishning ma'lum mantiqini xususiydan umumiyga yoki umumiydan xususiyga o'tishni tanlash tushuniladi. O'quv materialini tezroq o'tish, tafakkurni faolroq rivojlantirishga yordam beradi.

Barcha tadqiqot ishlarda yuqorida bayon etilgan zamonaviy pedagogik va boshqa texnologiyalar ta'siri hisobga olinadi hamda ularning roli yaratiladi.

## ADABIYOTLAR

1. Kadrlar tayyorlash milliy dasturi. T., “O‘zbekiston”, 1997.
2. Ro‘zimurodov O. M., Haydarov T. Masafoli o‘qitish texnologiyalari va tamoyillari. T., “Istiqlol”, 2006.
3. Abduqodirov A. A. Masofali o‘qitishga doir yuz savolga yuz javob. T., O‘zR Prezidenti “Istedod”, 2005.
4. Azizxodjayeva N.N. Pedagogicheskie texnologii i pedagogicheskoe masterstvo. T., “Cho‘lpon”, 2005.
5. Azizxodjayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. T., “Adabiyot jamg‘armasi”, 2006.
6. Allayorov I.A. Didakticheskie osnovi aktivnogo obucheniya upravlencheskim dissiplinam. T., “Fan”, 1994.
7. Ro‘ziyev E.I., Ashirboyev A.O. Muhandislik grafikasini o‘qitish metodikasi. T., “Fan va texnologiya”, 2010.
8. Rahmonov I. Chizmachilikdan didaktik o‘yinlar. T., “O‘qituvchi”, 1992.
9. Rahmonov I. Chizmalarni chizish va o‘qish. T., “O‘qituvchi”, 1992.
10. Rahmonov I. Chizmachilikdan test. T., “O‘qituvchi”, 1994.
11. Rahmonov I. Chizma geometriya kursi va texnikaviy grafikadan testlar. T., “O‘qituvchi”, 1996.
12. Rahmonov I., Abdurahmonov A. Chizmachilikdan ma‘lumotnoma. T., “Navoiy”, 2005.
13. Rahmonov I., Abdurahmonov A. Chizmachilik kursi bo‘yicha testlar. T., TDPU, 2009.
14. Rahmonov I. Chizmachilik, 8 – sinf, darslik. T. “O‘qituvchi”, 2010.
15. Rahmonov I. Chizmachilik, 8 – sinf, o‘qituvchi kitobi. T. “O‘qituvchi”, 2010.
16. Rahmonov I. Chizmachilik, 9 – sinf, darslik. T., “O‘zbekiston”, 2010.
17. Rahmonov I. Chizmachilik, 9 – sinf, o‘qituvchi kitobi. T. “O‘zbekiston”, 2010.
18. Zunnunov A., Mahkamov U. Didaktika. T., “Sharq”, 2006.
19. Vorotnikov I. A. Zanimatelne cherchenie. M. “Prosveshenie”, 1956.
20. Rassoxin V.V. i drugiye. Zanimatelnoe zadachi po proyeksionnomu chercheniyu. M. “Mashinostroynie”, 1969.
21. Eydels L. M. Zanimatelnoe cherchenie. M., “Prosveshenie”, 1982.
22. Bolshanin I.V. Konstruirovaniye v kurse chercheniya. Tomsk, 1987.
23. Vinogradov V.N. i drugiye. Metodika obucheniya chercheniyu. M., “Prosveshenie”, 1990.
24. Kon I.S. Psixologiya ranney yunosti, M., “Prosveshenie”, 1988.
25. Roytman I. A., L. M. Eydels. Metodika praktikuma po mashinastroitelnomu chercheniyu. M. “Prosveshenie”, 1979.
26. Bepalko B.P. Pedagogika i progressivniye texnologii obucheniya. M., 1995.
27. Yudin V.V. Pedagogicheskaya texnologiya. Yaroslavl, 1997.

## MUNDARIJA

Soʻz boshi.....	3
Kirish.....	5
1. Chizmalarni chizish.....	7
2. Chizmalarni oʻqish.....	10
3. Model yasash yoʻli bilan chizmalarni oʻqish.....	18
4. Oʻqitishda muammoli taʼlim texnologiyasi.....	25
5. Inovatsion texnologiyalar.....	42
6. Oʻqitishning zamonaviy pedagogik texnologiyalari.....	43
7. Axborot kommunikatsion texnologiyalar tizimi.....	43
8. Axborot texnologiyalariga didaktik yondashuv.....	46
9. Axborot-pedagogik texnologiyalar.....	47
10. Chizmachilik darslarini masofali oʻqitishda taʼlim-tarbiya.....	51
11. Masofali oʻqitishni respublikamizda yoʻlga qoʻyish boʻyicha takliflar.....	55
12. Grafik koʻrinishdagi axborotlarni kompyuter orqali yuborish yoki masofali grafikaviy oʻqitish.....	55
13. Chizmachilik darslarida hamkorlikda oʻqitish texnologiyalaridan foydalanish.....	59
14. Hamkorlikda oʻqitish texnologiyalarining ahamiyati.....	60
15. Darslarda hamkorlikda oʻqitish texnologiyalaridan foydalanish.....	63
16. Chizmachilikni oʻqitishda didaktik oʻyin texnologiyalaridan foydalanish.....	85
17. Didaktik oʻyinlar orqali oʻquvchilarning idrok qilish faoliyatini faollashtirish.....	86
18. Darslarda didaktik oʻyinlarni oʻtkazish.....	88
19. Didaktik oʻyinlarni oʻtkazish texnologiyasi.....	88
20. Chizmachilikni oʻqitishda baʼzi interfaol metodlardan foydalanish.....	108
21. Evristik oʻqitish texnologiyasi.....	130
22. Chizmachilikni oʻqitish jarayonida ilmiy izlanish (tadqiqot) metod va shakllarning umumiy koʻrinishi.....	138
ADABIYOTLAR.....	143