



PEDAGOGIK AKMEOLOGIYA

xalqaro ilmiy-metodik jurnal

2(2)
2022



Gulsara RO‘ZIYEVA. Oqsillar va nuklein kislotalar mavzusini zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida o‘qitish va samaradorligini ta’minlash yo‘llari	133
Gulnora IXTIYAROVA, Jahongir SHAROPOV. Kimyo fanini o‘qitishda virtual reality hamda augmented reality texnologiyalaridan foydalanish	139
Islom MENGLIYEV. Talabalarga fanlararo bog‘liqlikni o‘rgatish samaradorligini oshirishda axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanish	143
Erkin VOXIDOV. Fizika fanini o‘qitishdagi muammolar to‘g‘risida	149
Sh.Toshpulatova. Bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining mantiqiy fikrlash kompetensiyasini rivojlantirishda innovatsion ta’lim metodlaridan foydalanish metodikasi	154
Alijon AMINOV. Fizika fanini o‘qitishda nanotexnologiyalarning qo‘llanilishiga oid kompetensiyalarni shakllantirish	157
TASVIRIY SAN’AT VA MUSIQA.....	164
M.H.Murodova, D.M.Badiyeva. Chizmachilikdan o‘quvchilar bilimining tahlili	164

M.H.Murodova

Buxoro muhandislik-texnologiya instituti

D.M.Badiyeva

Buxoro davlat universiteti

CHIZMACHILIKDAN O'QUVCHILAR BILIMINING TAHLILI

Maqolada o'quvchilarning bilimlarni shakllantirishda, bu bilimlarni puxta va ongli o'zlashtirishda, mavjud bilimlarni hisob grafik ishlarni bajarishda texnikaning tili bo'lgan – chizmachilikni o'qitishning innovatsion usullari yuqori samara berishi ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: grafikaviy bilim, grafikaviy faoliyat, aksonometriya, proeksion chizmachilik, epyur, koordinatalar tekisligi, koordinatalar o'qlari, parallelizm, perpendikulyar, ortogonal proeksiya, gorizonttal proeksiya tekisligi, frontal proeksiya tekisligi, profil proeksiya tekisligi.

В статье описываются инновационные методы обучения черчению – являющегося языком техники при выполнении расчетного – графических работ по имеющимся знаниям, прочного и сознательного усвоения этих знаний для формирования знаний учащихся.

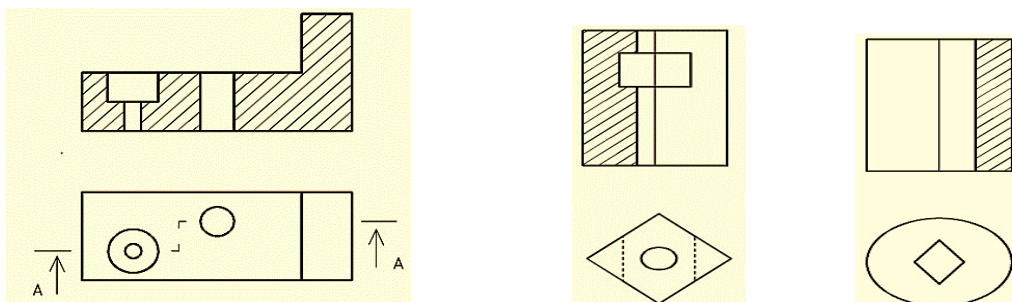
Ключевые слова: графические знания, графическая деятельность, аксонометрия, проекционное черчение, эпюр, равнина координат, стрелки координат, параллельность, перпендикулярность, ортогональная проекция, равнина горизонтальной проекции, равнина фронтальной проекции, равнина проекции профиль.

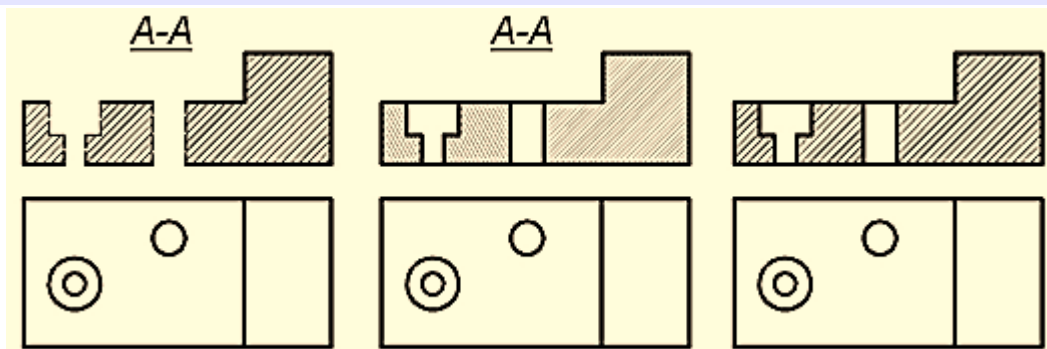
The article describes innovative methods of teaching drawing - which is the language of technology when performing calculated - graphic work on existing knowledge, a strong and conscious assimilation of this knowledge for the formation of students' knowledge

Key words: graphic knowledge, graphic activity, axonometry, projection drawing, diagrams, coordinate plane, coordinate arrows, parallelism, perpendicularity, orthogonal projection, horizontal projection plane, frontal projection plane, profile projection plane.

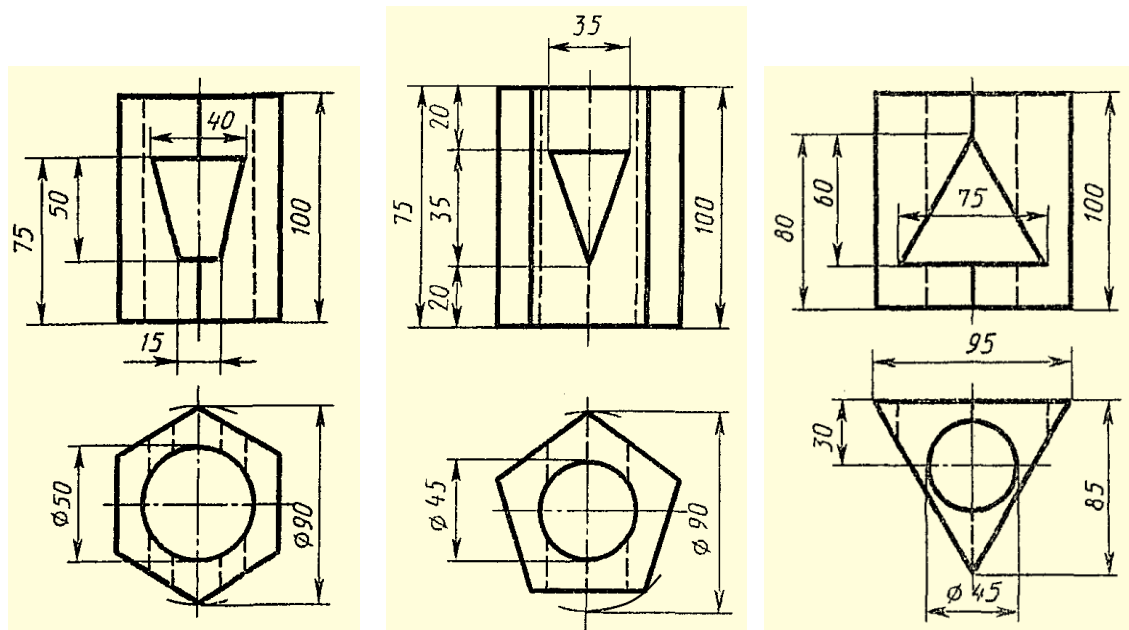
Kirish. Texnika tili – chizmachilikning tizimli kursini o'rganishda faollikni ta'minlashning ma'lum tizimini belgilashdan oldin o'quvchilarning grafikaviy bilim hajmi, ortogonal proektsiyalashni puxta va yengil o'zlashtirganlik darajasi hamda egallagan bilimlarni amalda, ayniqsa, aksonometrik proektsiyalarda, mashinasozlik chizmachiligida qo'llay bilish ko'nikmalarini chuqur tahlil qilish zarurati tug'iladi. Chunki egallagan grafikaviy bilimlarni har tomonlama tahlil qilmay turib, o'quvchilarning grafikaviy faoliyat ko'rsatish darajasi haqida fikr yuritish yetarli darajada deb hisoblab bo'lmaydi

O'quvchilarning dastur materiallarining miqdor jihatdan o'zlashtirganlik darajasi – ularning egallagan grafikaviy bilimlarning hajmi deb hisoblaymiz. Chizmachilik darslarida o'quvchilar bilimida uchraydigan tipik xatolardan biri (1-shakl) ularning yetarli darajada bilim zaxirasiga ega bo'lmashligida deb hisoblaymiz.

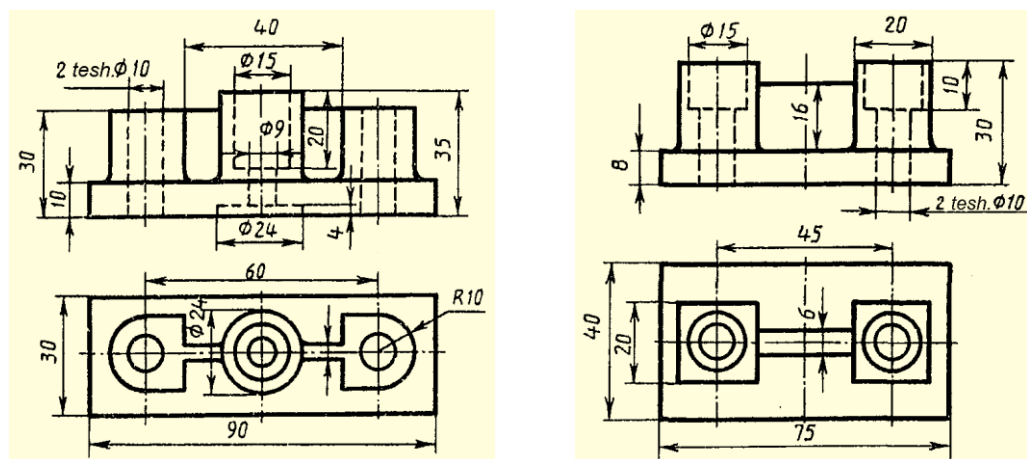




1-shakl. Qirqimlarni bajarishda uchraydigan tipik xatolar



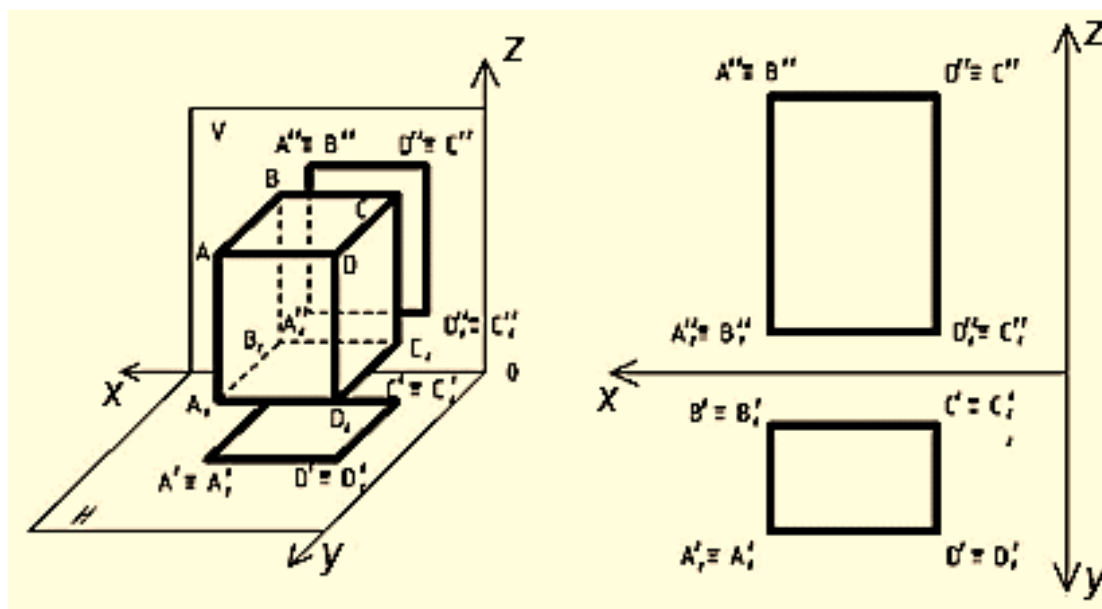
2-shakl. Tipik xatolarni oldini olish uchun tavsiya etiladigan mashqlar



3-shakl. Mustaqil ish uchun namunaviy mashqlar

Umumta'lim maktablarida o'tkazilgan kuzatishlar shuni ko'rsatmoqdaki, o'quvchilar chizmachilikdan, ayniqsa, proeksion chizmachiligidan tizimli bilimga ega bo'lmay qoladilar. O'zlashtirishdagi bu amaliy xususiyat grafikaviy bilimlarning puxtaligi va izchilligiga salbiy ta'sir etadi, ancha oldin o'tilgan mavzularning o'quvchilar xotirasidan ko'tarilishi chizmachilik darslarida ko'proq uchraydi. Bu esa, o'z navbatida yangi bilimlarni o'zlashtirishda ancha ijobiy bo'lgan sabablarga olib keladi.

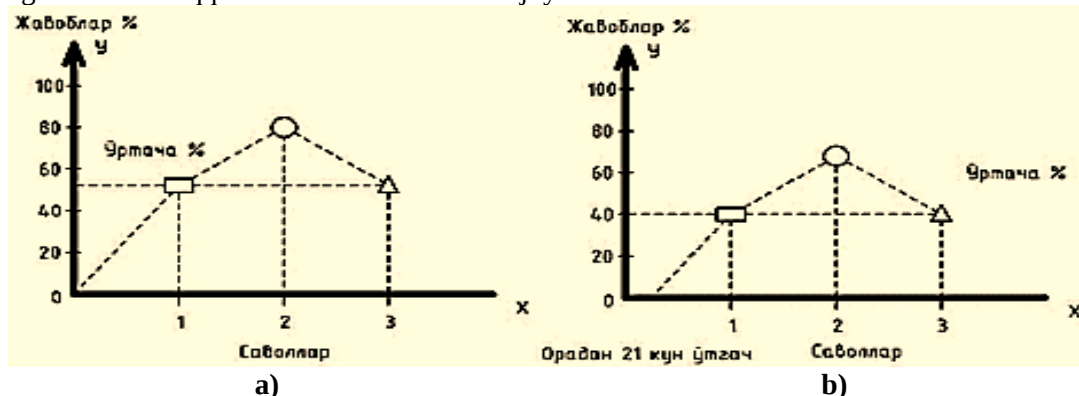
O'quvchilar tomonidan chiqarilgan geometrik tahlil ko'rinishida, proeksion bog'lanishlar to'g'risida chiqarilgan xulosalar va ta'riflarning to'g'riligi hamda ishonarliligini ular tomonidan egallangan bilimlarning puxtaligi va ongliligi deb tushunamiz. Agar o'quvchilarning proeksion chizmachilik sohasidagi bilimi puxta va ongli bo'lsa, u o'z fikrini har qanday sharoitda ham isbotlay oladi, loyihani chiza oladi. Egallangan bilimlarni yangi bilimlar bilan taqqoslab, undan tegishli xulosalar chiqara oladi. Masalan: chizma geometryadagi xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar mavzusini puxta o'zlashtirish natijasida detal qirralarining proeksiyalarini epyurda to'g'ri tasvirlay oladi. Bundan shuni takidlash mumkinki, malum bir asosga ega bo'lgan bilimlarga puxta o'zlashtirilgan bilim sanaladi.



4-shakl. Xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziq va uning epyuri

4-shaklni tahlil qiladigan bo'lsak AV kesma frontal proeksiyalovchi bo'lgani uchun uning frontal proeksiyasi nuqta tarzida tasvirlanib, gorizontal proeksiyasi esa $(AV)=(A^1V^1)=(CD)$ bo'ladi, chunki (AV) Parallel. N xuddi shuningdek detalning AA_1 qirasi gorizontal proeksiyalovchi to'g'ri chiziq kesmasi bo'lganligi sababli uning gorizontal proeksiyasi nuqta bo'lib, frontal proeksiyasi esa frontal proeksiya tekisligida haqiqiy kattalikda tasvirlanadi. $AA_1 \perp N$, $AA_1 \parallel V$ bundan $AA_1 = A^2A_1^2$ $AA_1 = A^2A_1^2$ kelib chiqadi. Chizmachilik kursida o'quvchilar bilimidagi tipik xatolardan yana biri ta'rif, teorema va xossalarni yodlab olishidadir. Ular ta'rif, teorema, xossa, proeksiyalovchi to'g'ri chiziq, tekislik haqidagi tushunchalarni mohiyatini anglamagan holda yodlab oladilar. Isbotlash, detalni ortogonal proeksiyasini chizish zaruriyati tug'ilganda ba'zi bir qiyinchiliklarga duch keladilar. Bu fikrimizning dalili sifatida bir nechta umumta'lim maktablarda dastur materialini puxta va ongli o'zlashtirmaganlik darajasini aniqlashga harakat qildik. 8-sinfda aksonometriya mavzusi o'tilgandan keyin 542 ta o'quvchidan aksonometriya ta'rifi va aylanalarni izometriyada tasvirlash, so'ngra formatda chizish talab etildi.

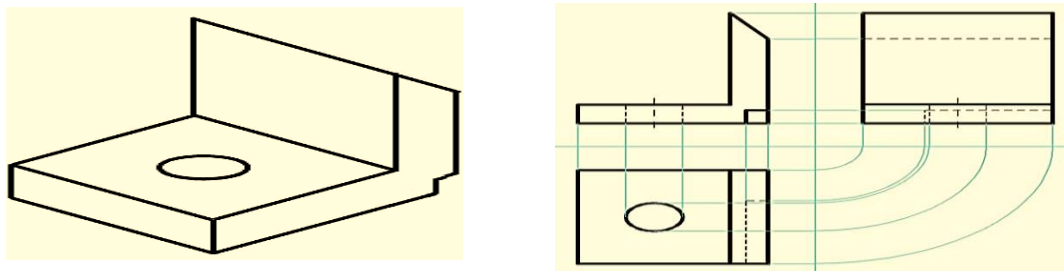
Misollarga tegishli javoblar foiz hisobidagi qiymati OY o'qiga, misollar, ta'riflar soni OX ga joylashtirib grafometrik taqqoslashni ushbu 4-shaklda joylashtirdik.



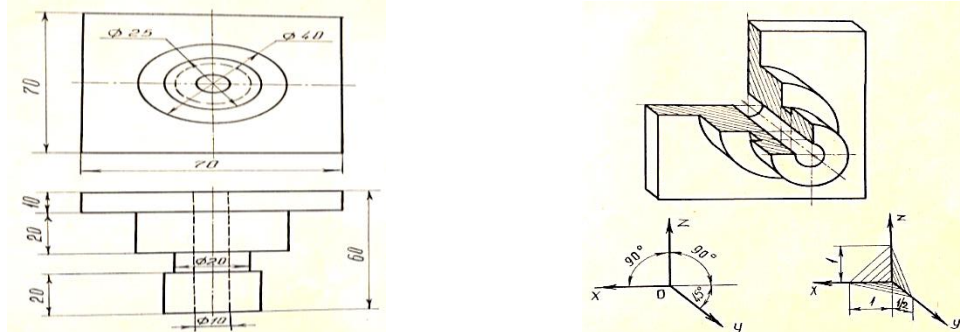
5-shakl. Aksonometriya mavzusiga oid o'tkazilgan tajriba sinov grafometriyasi

Grafikdan ko‘rinib turibdiki 542 o‘quvchidan yuqorida keltirilgan savollarga javob berish taxminan 71%ni tashkil etdi. Bunda 1-savolga javoblar 57%, 2-savolga javoblar 80%, 3-savolga javoblar 76% ni tashkil etdi. Oradan 21 kun o‘tgach, o‘qituvchilar yordamida yana o‘sha o‘quvchilardan yuqorida ta’kidlangan savollar bilan murojaat qildik. Shunisi xarakterliki, so‘ralgan va yozma ish sifatida bajarilgan hisob grafik ishlarni bajarganda o‘rtacha o‘zlashtirish 2% kamaydi ya’ni topshiriqlarni to‘la bajara olmadilar. Demak, tanlangan o‘quvchilar mavzuni puxta o‘zlashtira olmaganlar ya’ni ularning ko‘pchiligi mavzuni yuzaki o‘zlashtirgan xolos. Egallangan grafikaviy bilimlarning qat’iyligi va ongliligi o‘quvchilarda amaliy ko‘nikmalarni vujudga keltirishi tabiiy va nazariya bilan amaliyot orasida mustahkam aloqa o‘rnatadigan zanjir bo‘lib xizmat qiladi. Grafikaviy bilimlarni amaliy ishda qo‘llash ko‘nikmasi olingan bilimlarga asosan detalning ortogonal proeksiyalarini yasash, uning ikkita proeksiyasiga ko‘ra uchinchisini topish, ya’ni detalning kompleks chizmasini chizish, uning ortogonal proeksiyalariga ko‘ra geometrik tahlil qilish konstruktiv o‘lchamlarni qo‘yish va hokazo doirasi ko‘nikma va malakalarning vujudga kelganlik darajasi bilan anglashiladi.

6-shakl. Konstruktiv o‘zgartirishlar kiritish



Amaliy ko‘nikma ta’lim samaradorligining asosiy o‘lchovi hisoblanadi. Nazariya bilan amaliyotni bir-biriga ustalik bilan qo‘shish bu amaliyotdan boshqa narsa emasligiga ishonch hosil qilish mumkin.



7-shakl. Yaqqol tasvirni AutoCADda bajarish

Kuzatishlar natijasida ma’lum bo‘ldiki, ayrim o‘quvchilar orasida shunday fikr mavjud: “Ha, o‘quvchi chizmachilik, mashinaviy grafika qonun qoidalarini bilsa, aytib bersa, u proeksion chizmachilik qoidalarini bilan detal chizmasini formatda yoki Auto CAD da bajara oladi”, -degan fikrni ilgari suradilar. Bu asossiz fikr ekanligini tan olmay ilojimiz yo‘q. Texnika tili bo‘lgan chizmachilik qonun-qoidalarini bilish boshqa, undan amaliy ish jarayonida ya’ni detalning kerakli proeksiyalarini O‘zstandart qoidalarini bilan formatda taxt qilish ko‘nikmasiga ega bo‘lish boshqa. Buxoro shahri, Kogon, Jondor tumanlari maktablarida o‘tkazilgan tajriba sinov ishlari natijasida afsuski, chizmachilik darslarida hamon qonun-qoidalarini bilish bilan amaliy ishda (turli xarakterdagi masalalarni proeksion chizmachilik qonun qoidalarini bo‘yicha chizmani formatda chizish, yozma grafik ishni standartga mos qilib chizish kabi turli xil topshiriqlarni bajarishda) foydalanishda ma’lum darajada farq saqlanmoqda.

Masalan, 8-sinfda chizmachilik dasturi o‘quvchilar markaziy proeksiyalash, parallel proeksiyalash, qiyshiq burchakli, to‘g‘ri burchakli parallel proeksiyalash, ortogonal proeksiyalashda G.Monj metodidan foydalanish va hokazolar chizma geometriya qonun qoidalarini, ayniqsa xususiy vaziyatlar uchun bilishlarini talab etadi. Bu dastur talabiga ko‘ra beriladigan nazariy ma’lumot, ammo shu bo‘limdan o‘quvchilarda quyidagi amaliy ko‘nikmalar shakllangan bo‘lishi kerak:

1) nuqtani proeksiyalash, kesmani ortogonal proeksiyasini gorizonta, frontal, profil proeksiya tekisliklaridagi proeksiyalarini joylashuvi va qanday holatda proeksiyalanganligi (nuqta, kesma tarzida,

168 haqiqiy kattalikda, koordinatalar tekisligiga, koordinatalar o'qlariga nisbatan parallel, perpendikulyar...) kabilarni farq qilishi shart;

2) proeksiyalarda kesmaning ya'ni detal qirralari va uchlarining tasvirlarini to'g'riligini tekshirish;

3) chizma geometriya qonun qoidalariga asosan frontal, gorizontal, profil proeksiyalovchi, gorizontal, frontal chiziqlarni farqlay olishi shart;

4) yuqorida keltirilgan shartlarning detalni yaqqol tasviridagi elementlari (uchi, qirrasi, tekisligi) bilan ortogonal proeksiyalar orasidagi bog'lanishni ayta olishi shart. Ko'p hollarda o'quvchilarda amaliy ko'nikmalar yetarli darajada shakllanmay qolganligi tufayli shu xarakterdagi mustaqil ishlarni bajarishda birmuncha qiyinchiliklarga duch keladilar.

O'quvchilarning hisob grafik ishi, topshirilgan mustaqil ishlari, chizmani geometrik tahlil qilish, chizmani og'zaki o'qish, shuningdek, darslikda berilgan yoki o'qituvchi tomonidan tavsiya etiladigan turli xarakterdagi mustaqil bajariladigan grafik ishlarda uchraydigan ko'pgina xatolari nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmaga aylanmay qolishi natijasida sodir bo'ladi. Ayrim hollarda o'quvchilar berilgan savollarga nazariy jihatdan to'g'ri javob beradilar. Bunday hollarda o'qituvchining nazarida go'yo chizmachilik kursi qoidalarini yaxshi o'zlashtirgandek tuyuladi. Ammo shu o'zlashtirgan qoidalarni chizmani og'zaki o'qishda, yozma (tavsifini) qo'llashga kelganda ular birmuncha qiyinchiliklarga duch keladilar. Shubhasiz, o'quvchilar bilimidagi bu nuqson nazariya bilan amaliyot o'rtasida hali ma'lum darajada kemtik mavjudligidan kelib chiqadi.

Ayrim hollarda o'quvchilar chizmachilikdan to'g'ri burchakli proeksiyalash borasida ma'lumotga ega bo'lsalarda, ammo uni o'qitishdan ko'zlangan asosiy maqsad proeksion chizmachiligida detallarning proeksiyalari, ko'rinishlari, konstruktiv o'lchamlar qo'yish, konstruktiv maqsadlarida ko'zlangan tegishli texnik belgilarni chizmada qo'yish malakalarining shakllanganlik darajasi talabga javob bermaydi. Yosh xususiyatlariga ko'ra, afsuski ularning mantiqiy fikrlash doiralari chegaralangan. Eng muhimi texnika tilining boy imkoniyatlaridan ortogonal proeksiyalashda, mashinaviy grafikaning keyingi yutuqlaridan foydalanishda malakalari yetarli rivojlangan emas. Biz Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo, Sirdaryo, Samarqand viloyatlaridagi o'rta umumta'lim maktablarida chizmachilik tizimli kursini 8-sinf o'quvchilarining markaziy proeksiyalash, proeksion chizmachiligi bo'yicha egallagan nazariy bilimlarini test usulida va amaliy hisob grafik ish sifatida tekshirib, bu bilimlarning amaliy ko'nikmaga aylanganlik darajasini, bilim va ko'nikmalardan geometrik tahlil, chizmani og'zaki tavsifini aytish, hamda yozma tarzda foydalanish imkoniyatlarini kuzatdik.

Kuzatish natijalari quyidagicha bo'lib chiqdi.

Jadvalda ko'rsatilgan shartli belgilar:

K-chizmani geometrik tahlil qilishda detal tasvirini yozma tarzda tavsifini yozishda to'g'ri javob bergan o'quvchilar soni;

L-qisman to'g'ri javob berganlar soni;

M-nazariy bilimi bo'sh bo'lgan o'quvchilar soni;

K₁-proeksion chizmachilik bo'limidan puxta amaliy ko'nikmaga ega bo'lgan o'quvchilar soni;

L₁-qisman amaliy ko'nikmaga ega bo'lgan o'quvchilar soni;

M₁-amaliy ko'nikmaga ega bo'lmagan detal proeksiyalarini mustaqil bajara olmaydiganlar soni;

K₂-chizmani geometrik tahlil qilish, detal tavsifini yozish va og'zaki nutqda to'g'ri tadbiq eta oladigan o'quvchilar soni;

L₂-nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni detailning tavsifini ifodalashda qisman tadbiq etadigan o'quvchilar soni;

M₂-nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni detailning tavsifini ifodalashda tadbiq eta olmaydigan o'quvchilar soni;

K₃-chizmani geometrik tahlil qilish, detal tasvirini tavsifini yozma nutqda to'g'ri foydalangan o'quvchilar soni;

L₃-proeksion chizmachilikdan egallangan bilim va ko'nikmalardan hisob grafik ishlarni bajarishda qisman foydalanadigan o'quvchilar soni;

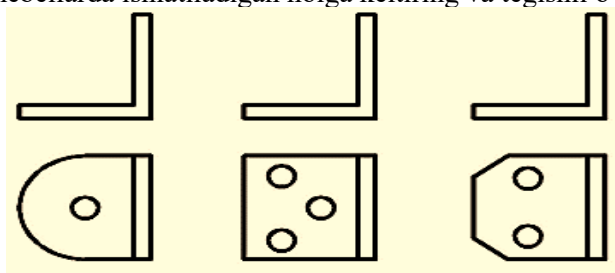
M₃-egallangan bilim va ko'nikmalarni hisob grafik ishlarda foydalana olmaydigan o'quvchilar soni.

O'quvchilar bilimining hajmi, uning puxta va ongli tasvirni geometrik tahlil va tavsifini yozma bayon etish.

	Shahar va tumanlar	Quzatilgan o'quvchilar soni	Nazariy bilimlar	Amaliy ko'nikmalar	Amaliy bilimlarni chizmani og'zaki o'qishdagi tadbiqu	Amaliy ko'nikmalarni hisob grafik ishda qo'llash
№	1	2	K L M 3	K1 L1 M1 4	K2 L2 M2 5	K3 L3 M3 6
1.	Kogon shaxri	072	40 21 11	33 21 18	31 19 22	17 21 34
2.	Romitan tumani	064	37 21 6	27 23 14	27 17 30	16 19 40
3.	Buxoro shaxar	067	39 20 8	25 21 21	26 18 33	18 22 27
4.	Qiziltepa tumani (Navoiy viloyati)	042	18 12 22	21 13 8	15 17 10	11 19 12
5.	G'ijduvon tumani	71	39 20 12	32 20 19	29 18 24	16 22 34
6.	Jondor tumani	45	21 11 13	22 15 8	16 18 11	12 18 15
7.	Vobkent tumani	61	33 23 5	29 21 11	12 19 30	13 26 22
8.	Muborak tumani (Qashqadaryo viloyati)	83	44 18 11	41 16 26	18 24 41	17 29 37
9	Sirdaryo viloyati	47	20 12 15	22 14 11	19 12 16	14 19 14

O'rta umumta'lim maktablarida olib borilgan kuzatish va tajribalar shuni ko'rsatayaptiki, chizmachilik kursidan o'quvchilarning aksariyat qismi, ayniqsa, ijodiy xarakterdagi topshiriqlarni bajarish (masalan:detalga konstruktiv o'zgartirishlar kiriting) ko'nikmasi yetarli darajada shakllangan emas. O'quvchilarning grafikaviy ijodiy ishlash ko'nikmalarini aniqlash maqsadida hisob grafik ishlardan foydalandik.

Misol: Burchaklikni mebellarda ishlatiladigan holga keltiring va tegishli o'lcham qo'ying.



8-shakl. O'lcham qo'yish uchun mustaqil ishlar

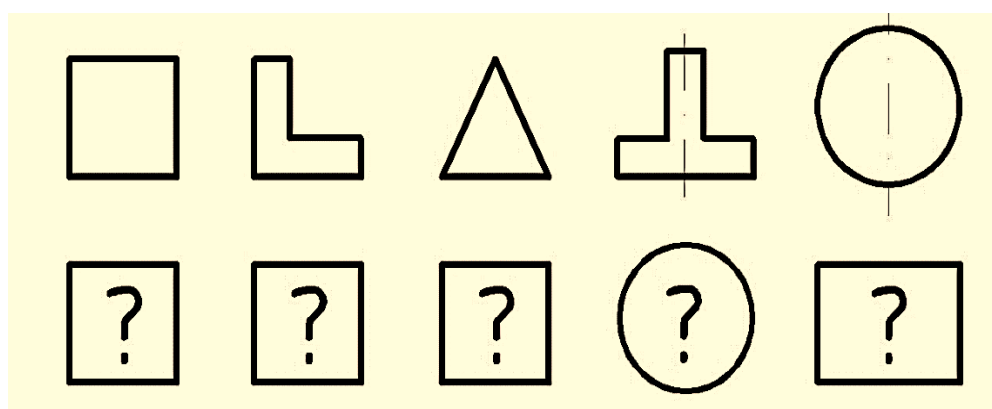
Kuzatish va tajribalarni o'tkazish uchun 765 o'quvchi 8-sinflardan qamrab olindi.

Hisob grafik ishlarda 8-sinf o'quvchilarining o'quv materialidan kelib chiqib, bir necha xil topshiriqlardan foydalandik.

№	Hisob grafik ish (XGI)	O'quvchilar soni	XGI ni to'liq bajargan o'quvchilar soni	XGI ni qisman bajargan o'quvchilar soni	XGI ni konstruktiv bajarganlar	XGI ni bajara olmagan o'quvchilar soni
1	Shakllarni modellashirishda to'liqsiz berilgan masalalar	70	31	32	7	
2	Texnik rasmga ko'ra yetishmaydigan chiziqlarni topish	86	39	26	21	
3	Kesim elementlari, kesuvchi tekislik belgilangan, belgilanmagan kesimlari bo'lgan aylanma shakllar	72	21	37	14	
4	Ko'rinishlari va boshqa tasvirlarning gabaritlari	42	16	21	5	
5	Kompyuter tekisligida berilgan tasviriga ko'ra (Auto CAD dan foydalanish)	59	12	23	24	
6	Dizayn sohasida	63	15	16	32	
7	Texnika sohasida	74	33	24	17	
8	Arxitektura sohasida	83	27	23	33	
9	Qayta xotirlash xarakteridagi topshiriqlar	66	30	17	19	
10	Interpretatsion yoki qisman izlanuvchanlik xarakteridagi topshiriqlar	79	40	19	20	

Hisob grafik ishlardan namunalar.

Detalning bosh va ustdan ko'rinishining gabariti ma'lum bo'lsa, uning uchinchi ko'rinishini toping (9-shakl).



shakl.

Gorizontal proeksiyalarni bajarishga oid mustaqil ishlar

Jadval tahlili natijasidan ko'rinib turibdiki, o'quvchilar interpretatsion va ayniqsa, chizmachilikdan ijodiy xarakterdagi hisob grafik ishlarni bajarishda ko'proq qiyinchiliklarga duch kelmoqdalar.

Shunday qilib, o'quvchilarning bilimlarni shakllantirishda ham, bu bilimlarni puxta va ongli o'zlashtirishda ham, mavjud bilimlarni hisob grafik ishlarni bajarishda ham birmuncha kamchiliklar mavjudki, bular texnikaning tili bo'lgan –chizmachilikni o'qitish innovatsion usullarni qo'llab samaradorligini oshirishda salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Adabiyotlar

1. Чекмаров А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение. Учебник. – М: Инфра, 2014.
2. Михайленко В.Е., Понамарев А.М. Инженерная графика. – К.: Виша школа, 1985.
3. Ёдгоров Ж.Ё. Геометрик ва проекцион чизмачилик. – Т.: Фан, 2007.
4. Bhatt N.D. Engineering Drawing. Planc end Solid geometry. 51 edition. Anand 388001. Gujarat. Indiya. 2012.
5. Shah M.B. Rana B.C. Engineering Drawing. India, 2009.
6. Гервер В.А. Творческие задачи по черчению. – М.: Просвещение, 1991.