

74.42
K-42

D.I. ALIMDJANOVA
I.T. ALIYEV

KIMYO VA OZIQ-OVOAT
TEKNOLOGIYASIGA

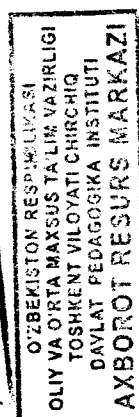
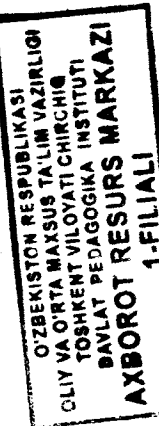
74
K-42.
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

TOSHKENT KIMYO-TEKNOLOGIYA INSTITUTI

Alimdjanova Djonon Ismatovna
Aliyev Islambek Tursinbayevich

**KIMYO VA OZIQ-OVQAT
TEKNOLOGIYASIGA OID FANLARNI
O'QITISHDA INNOVATSION
PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR**

1884
O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim
vazirligining Muvofiqlashtiruvchi kengashi tomonidan
o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan



Toshkent
«Iqtisod—Moliya»
2015

UO'K: 372.8:66.001.76(075)

KBK: 74.202.4

K42

Taqrizchilar:

pedagogika fanlari doktori, professor N. Azizxodjayeva
pedagogika fanlari doktori, professor H. Rashidov

Alimdjanova Dj.I., Aliyev I.T.

Kimyo va oziq-ovqat texnologiyasiga oid fanlarni o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalar / Alimdjanova Dj.I., Aliyev I.T.
T.: «Iqtisod-Moliya». 2015.

O'quv qo'llanma kimyo va oziq-ovqat texnologiyasiga oid fanlarni o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish sohasidagi dolzarb muammolarni o'z ichiga oladi. Unda texnika oliy o'quv yurtlarida o'qitiladigan fanlarning o'ziga xos xususiyatlari, ularni o'qitishda yuzaga keladigan murakkabliklar, talabalarda kimyoviy-texnologik fikrlashni rivojlantirish masalalariga alohida e'tibor qaratilgan, bunda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish shart-sharoitlari haqida fikr-mulohazalar keltirilgan. Taklif etilayotgan o'qitish metodlari va vositalari talabalar o'zlashtirish bosqichlariga mos ravishdagi keltirilgan yoritib berilgan. Har bir metodning tatbiqiga oid maxsus fanlarga tegishli aniq misollar keltirilgan. O'quv mashg'ulotlarining zamon talablariga javob beradigan texnologik model va xaritalari hamda ularga mos ravishda ilovalar ko'rsatilgan.

Ushbu o'quv qo'llanmadan texnika oliy o'quv yurtlarida tahsil olayotgan talabalar, professor-o'qituvchilar, malakasini oshirish kurslari tinglovchilari hamda magistrantlar foydalanishlari mumkin.

Ushbu o'quv qo'llanma 5111000 «Kasbiy ta'lim» yo'nalishlari bo'yicha tahsil oladigan talabalar uchun tavsiya etiladi.

UO'K: 372.8:66.001.76(075)
KBK: 74.202.4

ISBN 978-9943-13-547-5

© «IQTISOD-MOLIYA», 2015
© Dj.I. Alimdjanova, I.T. Aliyev, 2015

KIRISH

Bugungi kunda mustaqil taraqqiyot yo'lidan odil qadam tashlab borayotgan mamlakatimizda ta'lim tizimini uzluksiz tarzda isloh qilib borish va takomillashtirish, uni zamonaviy sifat bosqichiga ko'tarish, unga ilg'or pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy qilish ta'lim samaradorligini oshirish maqsadida davlat siyosati darajasiga ko'tarilgan eng dolzarb masalalar qatoridan o'rin olgan.

Jahonning eng ilg'or va zamonaviy texnologiyalari bilan qurollangan, kasbiy mahorat darajasi yuqori bo'lgan, kuchli raqobatga dosh bera oladigan, xalqaro talablardagi zamonaviy taraqqiyotni ta'minlay oladigan dadil, mustaqil, ijodiy tafakkurli, mulakali, bilimli mutaxassislarni, ayni paytda shaxsiy insoniy silsilalari shakllangan barkamol kadrlarni tayyorlash oliy ta'limning eng muhim va murakkab vazifalari hisoblanadi.

Ma'lumki, ta'lim jarayonining sifati va mazmuniga hamda bitiruvchilarning malakaviy darajasiga qo'yiladigan talablar Davlat Ta'lim Standartlari tomonidan belgilab beriladi.

Tayyorlanayotgan yosh mutaxassislarning sifati va tayyorlik darajasi «kasbiy mahorat» tushunchasi bilan chambarchas bog'liqdir. Kasbiy mahorat deganda, avvalambor, yosh mutaxassisning kasbi bo'yicha egallagan bilim, ko'nikma va malaka darajasi, uning ishlab chiqarish sharoitiga moslashuvchanligi, o'ziga maqbul sohani tanlay olish qobiliyati, ilm-fan yutuqlarini jiddul sur'atda egallab, uni hayotga tatbiq eta olish qobiliyati, mu'naviy va ruhiy darajasi tushuniladi.

Bitiruvchilarda kasbiy mahoratning shakllanishi ko'p jihatdan mutaxassislik fanlaridan o'tiladigan darslarni tashkil etilish shart-sharoitlariga va ularda qo'llaniladigan ta'lim metodlariga bog'liqdir. Kimyoviy va oziq-ovqat texnologiyasi ta'lim yo'nalishlariga oid mutaxassislik fanlarini o'qitish jarayonida talabalarga aksariyat hollarda mahsulotni ishlab chiqarish texnolo-

giyasi haqida nazariy va amaliy ma'lumotlar beriladi, ularda kechadigan jarayonlarning mohiyati ochiladi, ishlatiladigan texnologik jihozlarning tuzilishi va ishlash tarzi bilan tanishtiriladi, mavjud bo'lgan ishlab chiqarish metodlari taqqoslanib, afzalliklari va kamchiliklari aniqlanadi, maqbullarini tanlash mezonlari asoslab beriladi.

O'zbekistonning bozor iqtisodiyoti qonuniyatlari asosida rivojlanib kelayotgan hozirgi bosqichida kimyoviy va oziq-ovqat texnologiyasi sohalari uchun tayyorlanayotgan yosh mutaxassislardan nafaqat ixtisosligiga doir chuqur bilimlar, balki bir qator ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan muammoli vazifalarni yecha olish uchun yetarli darajadagi ko'nikmalar ham talab etiladi. Deyarli barcha korxonalardagi yechimini kutayotgan muammoli vaziyatlar mahalliy xomashyo va energiya xazinalaridan samarali foydalanish, moddiy va energiya resurslarini tejaydigan samarador yangi texnologiyalarni ishlab chiqish, mahsulot sifatini oshirish va uni eksportga yo'naltirish, ilm-fan yutuqlarini ishlab chiqarishga joriy etish masalalari bilan bog'liqdir.

Yuqorida keltirilgan qobiliyatlarni o'zida mujassamlashtirgan, davlat ta'lim standartlari talabalariga mos bilim, ko'nikma va malakalarni egallagan yosh mutaxassis kadrlarni tayyorlash jarayoni hozirgi kunda oliy ta'limda O'zbekistonning ijtimoiy-pedagogik sharoitiga moslashgan ta'lim texnologiyalaridan samarali foydalanish muammolari bilan uyg'unlashib ketadi.

Ma'lumki, ta'lim tizimiga innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash o'qitish jarayonida yuqori natijalarga erishish uchun ishonchli zamin yaratadi.

Hozirda samarasi bo'yicha amalda o'z tasdig'ini topgan zamonaviy o'qitish metodlarining yuzdan ortiq metodlari mavjud bo'lib, ularning barchasi talabalarda erkin va mustaqil fikrlash, muammolarni yecha olish, tanqidiy jihatdan tafakkur yuritish, ijodiy faoliyat olib borish kabi xislatlarni shakllantiradi, o'quv-bilish jarayonini faollashtiradi, har bir ta'lim oluvchining individual potentsial imkoniyatlarini rivojlanishi va amalga oshirilishini ta'minlaydi.

Ma'lumki, an'anaviy tarzda tashkil etilgan darslarda talabalarni axborotni eslab qolish ko'rsatkichining eng yuqori darajasi

30 %ni tashkil etadi, xolos. Lekin bu an'anaviy dars berish metodidan butunlay voz kechish kerakligini bildirmaydi. Chunki, barcha dars turlari uchun no'anaviy metodni qo'llash mumkin emas. Barcha metodlar an'anaviy yoki no'anaviy bo'lishidan qat'iy nazar o'quv materialining didaktik vazifasi, shart-sharoitlar va vaqtini e'tiborga olgan holda tanlanadi. Agar darsning maqsadi ma'lum darajada murakkab mazmunga ega material bo'yicha yangi bilimlarni berishdan iborat bo'lsa, no'anaviy metodlarni qo'llash yaxshi natija bermaydi, bunda darsni an'anaviy tarzda olib borgan ma'qulroq. Chunki no'anaviy o'qitish metodlarining asosiy maqsadi yangi bilim berish emas, balki talabalarning tanqidiy tafakkurini oshirish, mustaqil fikrlashga o'rgatish, ijodiy yondashuvni shakllantirishdan iboratdir.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, an'anaviy dars shaklini saqlab qolgan holda, uni turli-tuman o'quvchilar faoliyatini faollashtiradigan metodlar bilan boyitish o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini ko'tarishga olib keladi, fanga va bo'lajak mutaxassisligiga bo'lgan qiziqishlarini oshiradi.

Texnika oliy o'quv yurtlarida o'qitiladigan mutaxassislik fanlarining aksariyati texnologik jarayonlarni mukammal tarzda o'qitish va o'zlashtirishga qaratilgan. Ushbu fanlarni o'zlashtirish jarayonida talabalar yangi texnik tushunchalar, atamalar va terminlarga duch keladilar, texnologik operatsiyalarni amalga oshirish boshqichlari bilan tanishadilar, o'ziga xos bo'lgan va ma'lum bir vazifani bajaruvchi texnologik jihozlarning tuzilishi va ishlash tartibini o'rganadilar. Ushbu o'quv materiallari tushunarli bo'lishi va talab darajasida o'zlashtirilishi uchun talabalarda texnik va ijodiy fikrlash, texnologik metodlarni taqqoslash va samaraliroq'ini tanlay olish, texnologik jarayonlarni amalga oshirishda yuzaga kelayotgan muammolarni mustaqil tarzda yecha olish kabi qobiliyatlarni va ko'nikmalarni shakllantirishi lozim. Shu sababdan, texnologik yo'nalishdagi mutaxassislik fanlarini o'qitish jarayonida ta'lim modellari to'g'ri tanlash, ularda mavjud bo'lgan ijobiy tomonlarni va sifatlarini uyg'unlashtirish hamda bog'lash, o'tilayotgan dars mavzusining mazmun va mohiyatiga katta e'tibor berish, darsni faollashtiruvchi hamda talabani texnik fikrlashga undovchi samarali o'qitish elementlaridan unumli foydalanish katta ahamiyat kasb etadi.

Taqdim etilayotgan o'quv qo'llanmada texnika oliy o'quv yurtlari talabalarida kasbiy mahoratga oid qobiliyatlarni shakllantirishga yo'naltirilgan pedagogik, psixologik va metodik masalalar o'rta tashlangan. Tavsiya etilayotgan interfaol o'qitish metodlari ta'lim oluvchilar tomonidan o'quv materialini o'zlashtirish darajasiga muvofiq ravishda taqdim etilgan.

Mazkur o'quv qo'llanmani nashrga tayyorlashda mualliflarning «Kasb ta'limi» kafedrasida faoliyat ko'rsatgan davrlarida jamlangan ba'zi bir o'quv-uslubiy materiallardan ham foydalanildi, ularni tayyorlashda ishtirok etgan o'qituvchi va talabalarga mualliflar minnatdorchilik bildiradilar. O'quv qo'llanmasi ilk bor nashr qilinayotganligi sababli ayrim kamchiliklardan xoli emas, albatta. Shu sababli kitob haqidagi barcha fikr va mulohazalarni mualliflar samimiy minnatdorchilik bilan qabul qildilar.

I bob. OLIY TA'LIMDA O'QITISH JARAYONI

1.1. Ta'lim jarayonining tuzilmasi

Ta'lim avlodlar uzviyligini, jamiyatning to'laqonli faoliyat ko'rsatinishini va shunga mos ravishda shaxsning rivojlanish darajasini ta'minlaydi. Bunda ta'limning jamiyatdagi obyektiv o'rni va psixologik ma'nosi aks etadi. O'qitish jarayonida ta'lim mazmuni o'zlashtirishning asosiy mexanizmi ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchilarning hamkorlikdagi faoliyati va muloqotidir.

Ta'limning mazmuni va tashkil etilishi tarixiy sharoitlarga bog'liqdir.

Pedagogikada **ta'lim** deganda, maxsus ravishda tashkil etilgan, aniq maqsadga qaratilgan hamda o'qituvchi va o'quvchilarning o'zaro hamkorligi jarayoni tushuniladi. Uning maqsadi — bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirish, dunyoqarashni shakllantirish, ta'lim oluvchilarning aqliy imkoniyatlarini rivojlantirish, mustaqil ta'lim olish malakalarini mustahkamlashdir.

Ta'lim asosini bilim, ko'nikma va malakalar tashkil etadi.

Ta'lim mohiyati uning funksiyalarida namoyon bo'ladi.

Birinchi o'rinda *ta'limning insonlarda bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish funksiyasi* turadi.

Ikkinchi funksiya *inson dunyoqarashini shakllantirish* hisoblanadi. Dunyoqarash asta-sekin atrofdagi olam haqidagi bilimlar boyitilishi bilan shakllanadi.

Yuqoridagi funksiyalar bilan bir qatorda *shaxs va mustaqil fikrlashni rivojlantirish funksiyasi* ham alohida ahamiyatga ega. Inson rivoji uning jismoniy, fiziologik, psixik tasniflarining miqdoriy va sifat o'zgarishidir. Ular ichida aqliy rivojlanish muhim rol o'ynaydi.

Ta'limning *kasbga yo'naltiruvchi funksiyasi* ham muhimdir.

Ta'lim oluvchi ishlab chiqarishning u yoki bu sohasidagi bilim, ko'nikma va malakalarni egallab, bu faoliyatga qiziqish bildiradi.

Uzluksiz ta'limga tayyorgarlik funksiyasi ta'lim oluvchilarni amaliy faoliyatga, o'z ustida ishlashga tayyorlaydi.

Ta'limning *kreativlik funksiyasi* shaxsni uzluksiz ravishda komillikka intilishga undaydi.

Belgilangan maqsadga erishish uchun ta'lim va tarbiya jarayonlari to'g'ri tashkil etilgan bo'lishlari kerak. Boshqacha qilib aytganda, ta'lim va tarbiyani boshqariladigan jarayon shakliga aylantirish, o'qituvchi va ta'lim oluvchilar faoliyatini mujassamlashtirish maqsadga muvofiqdir. Bunday jarayon o'quv-tarbiyaviy yoki pedagogik jarayon deb nomlanadi.

Pedagogik jarayon — zarur bo'lgan bilimlar, amaliy ko'nikma va malakalar, shaxs va guruhning axloqiy-siyosiy, psixologik va jismoniy sifatlarini shakllantirish maqsadida insonlar tomonidan (ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi, tarbiyachi va tarbiyalanuvchi) tashkil etilgan va yo'naltirilgan faoliyatidir. Pedagogik jarayon boshqa ijtimoiy jarayonlar bilan bog'liqdir (iqtisodiy, siyosiy, axloqiy, madaniy va boshq.).

Pedagogik jarayonning **birinchi komponentlariga** uning *subyektlari va obyektlari* (pedagog va ta'lim oluvchi) kiradi. Ular «pedagog-o'quvchi» dinamik tizimini tashkil etadi.

Pedagogik jarayonning subyekt sifatida pedagog maxsus pedagogik ta'limga ega bo'ladi va o'zini jamiyat oldida o'sib kelayotgan avlodlarni tayyorlashga mas'ul ekanligini his etadi. Pedagog pedagogik jarayonning obyekt sifatida ta'lim, o'z-o'zini tarbiyalash, o'quvchilar bilan muloqot qilish jarayonida tarbiyaviy ta'sirlarga duch keladi va o'z-o'zini takomillashtirishga intiladi, o'z pedagogik madaniyatini shakllantiradi.

Pedagog madaniyati — pedagogning ta'lim va tarbiya oluvchilar bilan samarali hamkorlik asosida pedagogik faoliyatni muvaffaqiyatli amalga oshirish qobiliyatini aks etadi. Pedagogik madaniyatsiz pedagogik amaliyot samarasiz kechadi.

Pedagog madaniyati bir qator funksiyalarni amalga oshiradi:

- a) bilim, ko'nikma va malakalarni berish va shu asosda dunyoqarashni shakllantirish;
- b) aqliy qobiliyatlar, psixikaning hissiy-irodaviy va amaliy jihlatlarini rivojlantirish;
- d) ta'lim oluvchilar tomonidan jamiyatda axloqiy tamoyil va xulq-atvor ko'nikmalarini ongli o'zlashtirilishini ta'minlash;
- e) borliqqa estetik munosabatni shakllantirish;
- f) ta'lim oluvchilar salomatligini mustahkamlash, ularning jismoniy kuch va qobiliyatlarini rivojlantirish.

Pedagogik jarayonning **ikkinchi komponenti** bu uning *mazmunidir*. Pedagogik jarayon mazmuni har tomonlama tanlab olinadi, pedagogik tahlil qilinadi, umumlashtiriladi, dunyoqarash nuqtayi nazaridan baholanadi, tarbiyalanuvchilarning yosh xususiyatlariga moslashtiriladi. Pedagogik jarayon mazmuniga ijtimoiy munosabatlar, mafkura, ishlab chiqarish, mehnat, fan va madaniyat kiradi.

Pedagogik jarayonning **uchinchi komponentiga tashkiliy-boshqaruv majmua** kiradi. Uning asosini ta'lim va tarbiya shakllari va metodlari tashkil etadi.

Pedagogik jarayonning **to'rtinchi komponenti — pedagogik tashxisdir**. Pedagogik tashxis metodlariga bilim, ko'nikma va malakalar; ta'lim va tarbiya oluvchilarning mehnat va ijtimoiy faoliyat natijalarini tekshirish; ekstremal sharoitlarda o'zini tutish, qanday xulq-atvorni tanlash; mustaqil ijodiy ish natijalarini o'rganish kiradi.

Pedagogik jarayonning **beshinchi komponentini** pedagogik jarayonning *samaradorlik mezonlari* tashkil etadi. Uning tarkibiga bilim, ko'nikma va malakalar, shaxs xarakteri va sifatlarining ekspert baholashlari kiradi.

Pedagogik jarayonning **oltinchi komponenti — ijtimoiy muhit va tabiat bilan munosabaga kirishishni** tashkil etishdir. Ijtimoiy hayot tarbiyaning eng muhim omili hisoblanadi. Pedagogik jarayon maxsus tashkil etilgan tizim bo'lsa ham, hayotdan chetda amalga oshirilmaydi. Uning maqsadi ijtimoiy hayotiy muhitni pedagogizatsiyalashdir.

Pedagogik muhitni oila, ijtimoiy tashkilotlar, mehnat jamoalari, noformal birlashmalar tashkil etadi. Pedagogik muhit to'g'ri tashkil etilishi uchun ularning maqsadlari bir-biriga mos kelishi kerak.

Pedagogik jarayon ma'lum bir tamoyillarga asoslanadi. Bu tamoyillar amaliyotda sinab ko'rilgan qonuniy aloqa va ta'sirlar asosida shakllanadi.

Ta'lim jarayoni o'ziga xos mazmunga ega. Ta'lim mazmuni quyidagi komponentlarni o'z ichiga oladi.

• **Davlat Ta'lim Standarti** — ta'lim mazmuniga va sifatiga qo'yiladigan talablarni belgilab beruvchi Davlat tomonidan tasdiqlanadigan asosiy me'yoriy hujjat.

• **O'quv reja** — aniq bir yo'nalish yoki mutaxassislik bo'yicha o'quv faoliyati, o'quv fanlari va kurslari, semestrlar bo'yicha fanlarni o'qitish ketma-ketligi hamda yuklamalar hajmini belgilovchi me'yoriy hujjat.

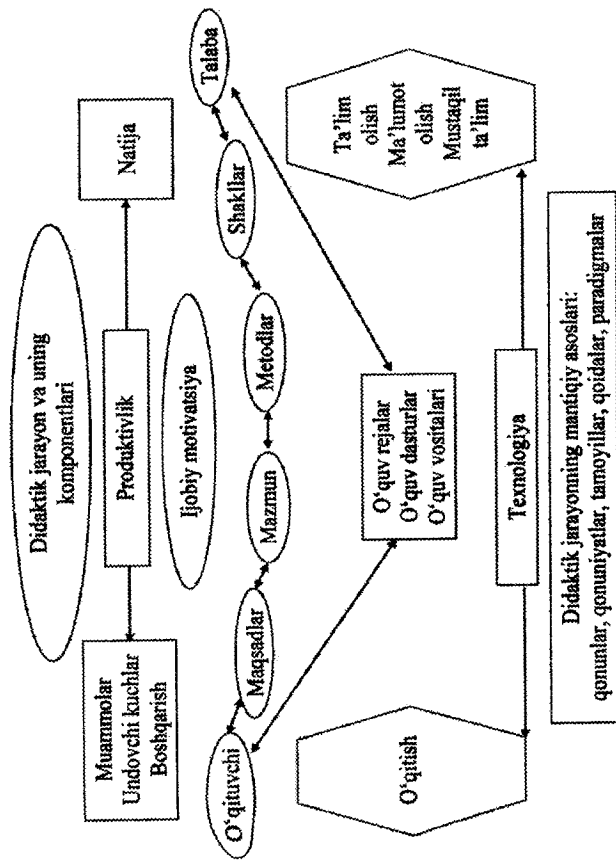
• **O'quv dasturlari** — muayyan fanlar bo'yicha ta'lim mazmunining zaruriy minimumini, o'quv materialini o'rganish ketma-ketligini va o'zlashtirish darajalarini batafsil ochib beruvchi hujjat.

• **Darslik** — Davlat Ta'lim Standarti va o'quv dasturi asosida tuzilgan, fanning asoslarini o'zlashtirishga qaratilgan va turdosh ta'lim yo'nalishlarida foydalanish mumkin bo'lgan o'quv nashri.

• **O'quv qo'llanma** — biror fan dasturi bo'yicha tuzilgan va ushbu fanning asoslarini chuqur o'rganishga qaratilgan, darslikni qisman to'ldiruvchi, ba'zi qismlarini kengroq qamrovchi va masalalar yechishga mo'ljallangan o'quv nashri.

Ta'lim jarayoni o'ziga xos strukturaga ega.

Ta'lim jarayoni strukturasi



Didaktik jarayonning asosiy ishtirokchilari — o'qituvchi va talabadir. Ta'lim maqsadlari, mazmuni, metodlari va shakllari produktiv jarayonni amalga oshirishga qaratilgan bo'lib, har bir ta'lim oluvchida ijoiy motivatsiyani shakllantirishi kerak.

Ijoiy motivatsiya deganda — ma'lum bir harakatni ongli ravishda, hech qanday qo'rquv va salbiy fikrlarsiz bajarish istagi tushuniladi.

Masalan, talaba: «Berilgan topshiriqni bajarmasam, yomon baho olaman», — deb fikr yuritisa, bu salbiy motivatsiyadir. Aksincha, talaba ongli ravishda: «Bu fanni yaxshi o'rganishim kerak. Bu mening kelajakdagi kasbim uchun kerak bo'ladi. Berilgan topshiriqni bajarsam, yaxshi baho olaman» kabi fikrlashi esa ijoiy motivatsiya shakllanganligidan darak beradi. Talabada ijoiy motivatsiyani shakllantirish ta'lim natijalariga erishishning asosiy yo'lidir.

Didaktik jarayonda o'qituvchi o'qitish, talaba esa ta'lim olish (ma'lumot olish, mustaqil ta'lim olish) vazifasini bajaradi.

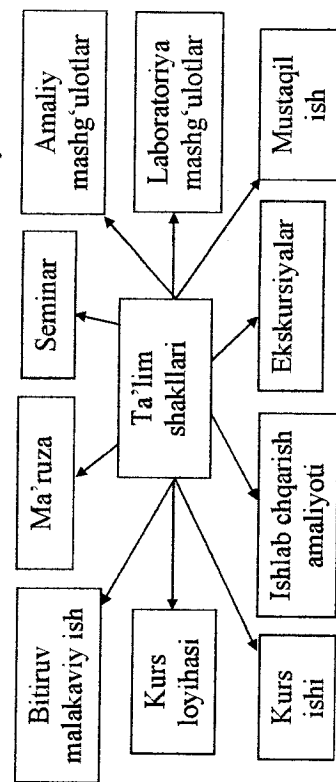
O'qituvchi va talabalar hamkorlikdagi faoliyati samarali kechishi uchun ta'lim mazmunini aks ettiruvchi hujjatlar zarurdir: o'quv rejalar, o'quv dasturlar, o'quv vositalari va hokazolar.

O'qituvchi va talaba faoliyati texnologiyalashtirilgan jarayondir.

Didaktik jarayonning mantiqiy asoslarini didaktik qonunlar, qonuniyatlar, tamoyillar, qoidalar, paradigmalar tashkil etadi.

1.2. Oliy ta'limda o'qitish shakllari

Oliy ta'limda quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi.



Lekin, tajriba shuni ko'rsatadiki, ma'ruzadan voz kechish ta'lim samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. **Ma'ruza quyidagi vaziyatlarda juda zarurdir:**

1. Darsliklar bo'lmaganida.
2. Yangi materialni o'tilganida (agar darslikda bu mavzu yoritilmagan bo'lsa, yoki eskirib qolgan bo'lsa).
3. Murakkab mavzular o'rganilganida.
4. O'rganilayotgan mavzu bo'yicha turli xil konsepsiyalar mavjud bo'lsa.
5. Talabalar his-tuyg'ulariga bevosita ta'sir etish kerak bo'lganida.
6. Mualliflik ma'ruzalarda.

Zamonaviy ma'ruzaga quyidagi talablar qo'yiladi:

- ◆ ma'ruzaning axloqiy jihatdan ta'siri;
- ◆ ilmiylik va axborotlilik (zamonaviy ilmiy darajasi);
- ◆ isbotlanganlik (misollar, dalillarning mavjudligi);
- ◆ his-tuyg'u bilan bayon etilishi (ma'ruzachining o'zi o'qiyotgan ma'ruzaga qiziqishi);
- ◆ talabalar fikrlashini faollashtirish, muammoli savollar berish;
- ◆ ma'lumotni metodik qayta ishlash (asosiy qismlarini ajratish, xulosalar keltirish);
- ◆ tushunarli va sodda tilda bayon etish, tushunchalar va terminlar mazmun-mohiyatini ochib berish;
- ◆ didaktik va audiovizual materiallardan foydalanish.

Ma'ruza sifatini quyida baholash mezonlari asosida aniqlanadi:

1. Ma'ruza mazmuni (ilmiylik, metodik savollarning mavjudligi, fikrlashni faollashtirish, amaliyot bilan bog'liqligi va h.k.);
2. Ma'ruzani o'qish metodikasi (aniq struktura va mantiqqa egaligi, rejaning to'g'ri tuzilganligi, adabiyotlar ro'yxatini yetkazish, yangi termin va tushunchalarni tushuntirish);
3. Talabalar ishini boshqarish (konseptlashtirishni talab etish, topshiriqlarni bajarishni nazorat qilish, talabalar diqqatini jalb qilish, talabalarga savol berishlari uchun sharoit yaratish va h.k.);
4. Ma'ruzachiga qo'yiladigan talablar (o'z fanini yaxshi bilishi, his-tuyg'uga berilishi, ovozi, nutq madaniyati, xulq-atvori);

5. Ma'ruzaning natijaviyligi: axborotning qimmatligi, tarbiyaviy jihati.

Bugungi kunda ma'ruzaning quyidagi turlaridan foydalanish tavsiya etiladi:

- ◆ ma'lumotli;
- ◆ umumlashtiruvchi qisqa ma'lumotli;
- ◆ muammoli;
- ◆ ko'rgazmali;
- ◆ binarli;
- ◆ oldindan ko'zlangan xatoliklar bilan;
- ◆ anjuman;
- ◆ maslahatli va boshqalardan.

Ma'ruza shaklida ta'lim berishning o'ziga xos xususiyatlari¹

Ma'ruza shakllari	O'ziga xos xususiyatlari
Ma'lu-motli (Axborotli)	Ma'ruzaning eng an'anaviy turi. <i>Pedagogik vazifalar:</i> o'quv ma'lumotini bayon qilish va tushuntirish
Umum-lashtiruv-chi qisqa ma'lumotli	Kursni yoki uning katta bo'limlarini bayon etilgan holda nazorat holatlari negizini, avvalambor ilmiy-tushunchaviy va konseptual asosni tashkil etadi. <i>Pedagogik vazifalar:</i> Ilmiy bilimlarni tizimlashtirishni amalga oshirish. Ichki va faulararo aloqalarni yoritib berish.
Muammoli	Yangi bilimlar savol / vazifa / vaziyatlarni muammoli orqali amalga oshiriladi. Bunda talabalar bilimi o'qituvchi bilan hamkorlikda va subbatda tadqiqotchilik faoliyatiga olib kelinadi. <i>Pedagogik vazifalar:</i> yangi o'quv ma'lumotini yoritib berish; muammoni aniqlash uni yechish; jamlash va an'anaviy va zamonaviy nuqtayi nazarini tahlil qilishni tashkillashtirish.
Ko'rgaz-mali	Bunday ma'ruzani olib borilishi ko'rilayotgan materiallarni ochiq holda va qisqa sharhlashga olib kelinadi. <i>Pedagogik vazifalar:</i> ma'lumot mazmunini ta'limning texnikaviy vositalari yoki audio texnikalar yordamida yoritib berish.

¹ Qarang: Golish L.V., Fayzullayeva D.M. Pedagogik texnologiyalarni loyihalashtirish va rejalashtirish. O'quv uslubiy qo'llanma / Innovatsion ta'lim texnologiyasi seriyasi. – T.: «Iqtisodiyot», 2012. – B. 97.

Jadvalning davomi

Binari	Bunday ma'ruzani olib borilishi ikki o'qituvchi / 2-maktab vakillari / olim va amaliyotchilar, o'qituvchi va talabalar o'rtasidagi suhbatni namoyon qiladi. <i>Pedagogik vazifalar:</i> yangi o'quv ma'lumotlarni ikki tomon nuqtayi nazarlarini taqqoslash orqali yoritib berish.
Oldindan ko'zlangan xatoliklar bilan	O'qituvchi ongli ravishda yo'l qo'yg'an mazmunli, metodologik xatolarni: talabalar tomonidan topishga qaratilgan. Ma'ruza yakunida talabalarning tashhisi va qo'yilgan xatoliklari tahlili olib boriladi. <i>Pedagogik vazifalar:</i> yangi material mazmunini yoritib berish; talabalarni taklif etilayotgan ma'lumotni doimo nazorat qilishlariga qiziqtirish.
Anjuman	O'qituvchi tomonidan tayyorlangan dastur miqyosida, oldindan belgilangan muammo va ma'ruza tizimi bilan ilmiy-amaliy mashg'ulot olib boriladi. <i>Pedagogik vazifalar:</i> yangi o'quv ma'lumotini yoritib berish, talabalarni yangi o'quv ma'lumotini izlash va tizimlashtirishga harakat qildirish.
Maslahatli	Turli yo'l bilan o'tkazilishi mumkin. 1. «Savol-javob». O'qituvchi ma'ruza davomida butun kurs yoki bo'lim bo'yicha talabalarning savollariga javob beradi. 2. «Savol-javob-munozara». Yangi ma'lumotni nafaqat bayon etadi, balki qo'yilgan savollarga javob izlab topishni tashkillashtiradi. <i>Pedagogik vazifalar:</i> talabalar bilimini mustahkamlash, rivojlantirish, ularni yangi ma'lumotlar bilan to'ldirish.

Oliy ta'limda ma'ruzadan tashqari **seminar mashg'ulotlari** ham muhim ahamiyatga ega bo'lib, o'quv fanini chuqur o'rganish uchun mo'ljallangan. «Seminar» so'zi lotin tilidan olingan bo'lib, «bilimlarni ekish» degan ma'noni anglatadi.

Seminarning maqsadi – nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash ko'nikma va malakalarini rivojlantirish, ma'ruzada olingan bilimlarni chuqurlashtirish, kengaytirishdir. Seminar mashg'ulotlari ilmiy tafakkur va nutqni rivojlantiradi, talabalar bilimlarini nazorat qilishga imkoniyat yaratadi.

Seminar quyidagi masalalarni hal qiladi:

1. Ijodiy kasbiy tafakkurini rivojlantirish.
2. Bilish motivatsiyasi.

3. Fan tilini o'zlashtirish, tushunchalarni o'z o'rnida ishlatisht.

4. Intellektual muammolarni yechish ko'nikma va malakalarini egallash, o'z fikrini himoya qilishga o'rgatish.

5. Bilimlarni takrorlash va mustahkamlash.

6. Nazorat.

7. Pedagogik muloqot.

Seminarlarning quyidagi turlari mavjud:

1. Seminar oldi mashg'uloti. Asosan birinchi kurs talabalari uchun o'tiladi. Ularning maqsadi – adabiyotlar bilan mustaqil ishlash, materialni tizimlashtirish va bayon qilish, referatlarni yozishga o'rgatish.

2. Seminar mashg'uloti. Uning maqsadi – materialni chuqurroq o'rganish, muhim va murakkab mavzularga e'tibor qaratish. Seminar mashg'ulotlarini tashkil etishda hamkorlik faoliyati tamoyiliga rioya qilinadi. Bu faoliyat suhbat, masalalarni muhokama qilish, kichik hajmdagi ma'ruzalar o'qish tarzida amalga oshiriladi. Professor-o'qituvchilar talabalarni tanqidiy xarakteridagi chiqishlar qilishga, muhim masalalarga urg'u berishga o'rgatishlari zarur.

3. Seminar-tadqiqot. Bunda talabalar guruhlariga bo'linib, ma'lum bir muammoli masalani nazariy jihatdan hal qiladilar, ularni ichidan bitta ma'ruzachi tayinlanib, ma'ruza qiladi.

Seminar mashg'ulotini o'tkazishning eng asosiy sharti barcha talabalarda mavzuga oid adabiyotlarning (darsliklar, ma'lumotnomalar, ensiklopediyalar va hokazolar) yetarli bo'lishidir.

Seminar mashg'ulotlarida asosan erkin bahs-munozara metodidan foydalaniladi.

Tajriba mashg'ulotlari nazariy bilimlarni tajribada sinash maqsadida o'tkaziladi. Bunday mashg'ulotlarda muammoli vaziyatlar oldin modellashtiriladi, keyin esa hal qilinadi. Tajriba mashg'ulotlarida talabalar kasbiy masalalarni yechish uchun eng qulay yo'llarni mustaqil izlash ko'nikmasiga ega bo'ladi. Tajriba mashg'ulotining eng asosiy metodlari – tajriba, eksperiment, tadqiqot (real yoki virtual).

Amaliy mashg'ulotlar tajriba mashg'ulotlaridan farqli ravishda eksperiment o'tkaziladi.

Ushbu mashg'ulotlar ijodiy-talabalarni o'qitishga qaratilgan.

rishning eng samarali shakli **mustaqil ishlarni** bajarishdir. Chun-ki mustaqil ta'lim olish jarayonida talabalar ijodiy fikrlashlari, mustaqil bilim olishlari va ularni tahlil qilishlari mumkin.

Mustaqil ishni o'quv faoliyatining eng oliy shakli deb atash mumkin. Buyuk nemis pedagogi A. Distervegning fikricha: «Rivojlanish va ta'lim hech bir kishi shaxsiy faoliyati, kuchi, quvvati bilan erishmog'i dardkor. Tashqaridan u faqat qo'zg'atishni olishi mumkin...»

Mustaqil ish pedagogning bevosita rahbarligisiz, ammo uning topshiriqlari va nazorati ostida amalga oshiriladigan shaxsiy yoki jamoaviy o'quv faoliyatidir.

Tashkil etish shakllariga ko'ra mustaqil ish frontal (talabalar aynan bitta topshiriqni bajarishadi, masalan, insho yozishadi, guruhli — o'quv topshiriqlarini bajarish uchun ta'lim oluvchilar guruhlariga (3–6 kishidan) bo'linishadi), juft (mikroskop ostida kuzatishlar olib borishda, lingofon kabinetidagi mashg'ulotlarda), individual (har bir ta'lim oluvchi alohida topshiriqni bajaradi, berilgan mavzuga oid referat yozadi) shakllarda olib borilishi mumkin. Mustaqil ish auditoriya (laboratoriyada, kabinetda, ustaxonada va h.k.), auditoriyadan tashqarida o'tkaziladigan tadbirlarda (tajriba uchastkasida, tabiat burchagida, ekskursiya jarayonida va h.k.), uyda o'tkazilishi mumkin.

Mustaqil ishning eng ko'p tarqalgan an'anaviy turlariga darslik, ma'lumotnoma, adabiyotlar yoki birinchi manbalar bilan ishlash, masalalar yechish, mashqlar bajarish, insho va bayonlar yozish, kuzatishlar o'tkazish, yasash, modellashtirish va boshqalar kiradi.

1.3. Oliy ta'limda an'anaviy o'qitish metodlari

Pedagogik amaliyotda ta'lim metodlarini klassifikatsiya qilish bo'yicha ko'plab yondashuvlar mavjud. Metod universal kategoriya hisoblanib, ko'plab xususiyatlarga ega. Bu xususiyatlar esa ularni toifalash (klassifikatsiya qilish) uchun asos bo'ladi. Har xil mualliflar metodlarni toifalashda har xil asoslarga tayanadilar.

1. E.Ya. Golant, E.I. Perovskiy tomonidan berilgan klassifi-

katsiyada metodlar axborotni uzatish va qabul qilishga ko'ra ikki guruhga ajratilgan:

- ♦ passiv idrok qilish metodlari — tinglash va ko'rish hikoya, ma'ruza, tushuntirish, namoyish etish);
- ♦ faol idrok etish — kitob, ko'rgazmali qurollar bilan ishlash; laboratoriya metodi.

2. M.A. Danilov, B.P. Esipov klassifikatsiyasida o'quv mashg'uloti jarayonida bilimlarni o'zlashtirish ketma-ketligi asos qilib olingan. Bunda quyidagi metodlar ajratilgan:

- ♦ bilimlarni egallash metodlari;
- ♦ ko'nikma va malakalarni shakllantirish metodlari;
- ♦ egallangan bilimlarni qo'llash metodlari;
- ♦ ijodiy faoliyat metodlari;
- ♦ mustahkamlash metodlari;
- ♦ bilim, ko'nikma va malakalarni nazorat qilish metodlari.

3. N.M. Verzilin, D.O. Lordkinanidze, I.T. Ogorodnikov va boshqalar tomonidan metodlar axborotni uzatish manbaviy va bilimlarni o'zlashtirishga ko'ra quyidagilarga ajratilgan:

- ♦ so'z orqali uzatiladigan metodlar — o'qituvchining so'zi, kitob bilan ishlash;
- ♦ amaliy metodlar — atrofdagi borliqni o'rganish metodlari (kuzatish, eksperiment, mashqlar).

4. M.N. Skatkin, I.Ya. Lerner tomonidan metodlar bilish faoliyati xarakteri bo'yicha quyidagilarga ajratilgan:

- ♦ namoyish va tushuntirish metodlari;
- ♦ reproduktiv metodlar;
- ♦ bilimlarni muammoli tarzda bayon etish metodlari;
- ♦ qisman izlanuvchi metodlar;
- ♦ tadqiqotchilik metodlari.

5. M.I. Maxmutov tomonidan metodlar ikki guruhga ajratilgan:

- ♦ o'qitish metodlari: axborot beruvchi, tushuntirish, amaliy, tushuntiruvchi-undovchi, undovchi;
- ♦ o'qish metodlari: bajarish, reproduktiv, produktiv-amaliy, qisman izlanish, tadqiqotchilik metodlari.

6. Yu.K. Babanskiy tomonidan o'qitish metodlari uchta katta guruhga ajratilgan.

A) o'quv-bilish faoliyatini tashkil qilish va amalga oshirish metodlari:

- ♦ og'zaki (hikoya, ma'ruza, seminar, suhbat), ko'rgazmali (namoyish etish, taqdim etish va boshq.), amaliy (mashq, laboratoriya tajribalari, mehnat harakatlari va boshq.);
- ♦ reproduktiv va muammoli-izlanuvchi (xususiydan umumiyga, umumiydan xususiya qarab o'qitish);
- ♦ mustaqil ishlash va o'qituvchi rahbarligida ishlash.

B) o'quv-bilish faoliyatini rag'batlantirish, o'qishga bo'lgan motivatsiyani shakllantirish metodlari:

- ♦ o'qishga bo'lgan qiziqishni oshirish metodlari;
- ♦ o'qishda burch va mas'uliyatni shakllantirish metodlari

D) o'quv-bilish faoliyati samaradorligini nazorat qilish metodlari:

- ♦ og'zaki nazorat va o'z-o'zini nazorat qilish;
- ♦ yozma nazorat va o'z-o'zini nazorat qilish;
- ♦ tajriba-amaliy nazorat va o'z-o'zini nazorat qilish.

7. Nemis didaktigi L. Klinberg har qanday ta'lim o'qituvchi va talaba o'rtasidagi hamkorlikka asoslanish kerakligini ta'kidlab, o'qitish metodlarini quyidagi guruhlariga ajratgan:

A) *monologik metodlar*:

- ♦ ma'ruza;
- ♦ hikoya;
- ♦ namoyish etish.

B) *hamkorlik shakllariga asoslangan metodlar*:

- ♦ individual;
- ♦ guruhda ishlash;
- ♦ frontal;
- ♦ jamoada ishlash.

D) *dialogik metodlar* — suhbat.

Yuqorida keltirilgan klassifikatsiyalardan tashqari yana o'nlab boshqa toifalash turlari haqida misollar keltirish mumkin, ularning barchasi ham kamchiliklarga, ham ijobiy tomonlarga ega. Pedagogikada o'qitish metodlarining yagona klassifikatsiyasi yo'q va bo'lishi ham mumkin emas. Chunki pedagogik jarayon doimiy ravishda o'zgarib boradigan, ijodiy jarayondir. O'quv jarayonining har bir bosqichida ma'lum bir metodlar yetakchi rolni, boshqalari esa yordamchi rolni bajaradi va nati-

juda ularning har biri ma'lum o'quv vazifalarini amalga oshirishga xizmat qiladi.

Bugungi kunda eng keng tarqalgan klassifikatsiya bilimlarni qabul qilish manbasiga asoslanadi. Bunga ko'ra o'qitish metodlari uch guruhga bo'linadi.

- a) og'zaki metodlar (bilim manbayi so'zdir — og'zaki yoki yozma);
- b) ko'rgazmali metodlar (bilim manbayi — kuzatiladigan predmetlar, hodisalar, amaliy harakatlar);
- d) amaliy metodlar (ta'lim oluvchilar amaliy harakatlar orqali bilim oladilar, ko'nikma va malakalarni shakllantiradilar).

Metodlarni to'g'ri tanlash va ulardan unumli foydalanish har bir o'qituvchining asosiy vazifalaridan biridir. Ular o'quv materialni mazmunidan kelib chiqqan holda tanlanishi maqsadga muvofiqdir.

I. **O'quv materialni og'zaki bayon etish metodlari** ta'lim oluvchilarga asosan monologik ta'sir etish orqali bilim berishga qaratilgan. Og'zaki metodlar ta'lim metodlari ichida yetakchi o'rinni egallaydi. Ya.A. Komenskiy, K.D. Ushinskiy va boshqa olimlar og'zaki o'qitish metodlarini ko'rgazmali va amaliy metodlar bilan birgalikda olib borish zarurligini ta'kidlashgan. Hozirgi kunda og'zaki bayon etish metodlari eskirib qolgan va «passiv» metodlar qatoriga kiritilmoqda. Lekin bu metodlar yordamida katta hajmdagi o'quv materialini qisqa vaqtda o'quvchilarga yetkazish, muammoli vaziyatlarni yaratish va ularni yechishga undash mumkin. Bunda, so'z orqali ta'lim oluvchilar ongida yorqin obrazlarni yaratish imkoniyatlari katta. Bundan tashqari, og'zaki metodlar idrok, xotira, tasavvur, tafakkur kabi bilish jarayonlarini samarali rivojlantiradilar.

Og'zaki bayon etish metodining quyidagi turlari mavjud: hikoya, tushuntirish, suhbat, ma'ruza, bahs-munozara, kitob bilan ishlash va boshqalar.

Hikoya — pedagog yoki o'quvchi tomonidan o'quv materialini og'zaki bayon etish metodidir. Bu metodda asosiy e'tibor aniq dalillarga, ularning aloqadorligi va bir-biriga ta'siriga qaratiladi hamda ta'lim oluvchilarning eshitish orqali idrok va tasavvur etishlarini ta'minlaydi. Hikoya jarayonida ta'lim oluvchilarda nafaqat dalillar o'zlashtiriladi, balki materialni ketma-ket

bayon etish ko'nikmalari ham shakllantiriladi. Hikoyaning yetakchi funksiyasi — ta'lim berish hisoblanadi, yordamchi funksiyalariga rivojlantirish, tarbiyalash, undash, nazorat-korreksiya funksiyalari kiradi.

Hikoya metodining samaradorligi o'quvchilarni qiziqitirishga, ularning e'tiborini qaratishga bog'liq. Hikoya idrok, tasavvur, xotira, tafakkur, hayol, emosional kechinmalar kabi psixik jarayonlarni faollashtiradi. Hikoya har qanday yoshdagi ta'lim oluvchilarni o'qitishda qo'llanilishi mumkin.

Hikoya metodiga quyidagi pedagogik talablar qo'yiladi:

- ♦ faqat ilmiy tekshirilgan va to'g'ri ma'lumotlar berilishi;
- ♦ yorqin va ishonchli misollar, dalillar keltirilishi;
- ♦ aniq mantiqiy ketma-ketlikda olib borilishi;
- ♦ his-tuyg'ularni uyg'otishi;
- ♦ tushunarli, ravon va soddada tilda bayon etilishi;
- ♦ bayon etilayotgan hodisa va jarayonlarda o'qituvchining shaxsiy nuqtayi nazarini aks etishi.

Tushuntirish — o'rganilayotgan hodisa yoki jarayonning mohiyatini ochib berish, uning boshqa hodisa va jarayonlar bilan bog'liqligini ko'rsatish uchun qo'llaniladigan og'zaki metoddir. Uning funksiyasi metodlar, qonun, qonuniyat va borliqning ilmiy mohiyatini isbotlashdan iborat. Tushuntirish jarayonida o'quvchilarning mantiqiy va dialektik tafakkurlari shakllantiriladi, ular o'z fikrlarini bayon etishga va isbotlashga o'rganadilar.

Tushuntirish natijasi o'quvchining hodisa mohiyatini chuqur va aniq tushunishida namoyon bo'ladi. Tushuntirish metodining tarbiyaviy jihati shundaki, bu metod ta'lim oluvchilarda haqiqatni bilishga intilish uyg'otadi, o'quv materialidagi asosiy narsalarni ikkinchi darajali narsalardan ajrata olish ko'nikmasini shakllantiradi. Tushuntirish metodidan har qanday yoshdagi o'quvchilarni o'qitishda foydalanish mumkin. Ayniqsa, o'rta maxsus kasb-hunar hamda oliy ta'lim muassasalarida o'quv materialining murakkablashib borishi hamda ta'lim oluvchilarning aqliy rivojlanishini hisobga olib, tushuntirish metodidan keng foydalaniladi.

Tushuntirish metodidan foydalanish quyidagilarni talab etadi:

- ♦ masala yoki muammoni aniq ifodalashni;

- ♦ sabab-oqibat aloqalarini, isbotlarni ketma-ket ravishda ochib berishni;

- ♦ taqqoslash, solishtirish, o'xshatishlarni ko'llashni;

- ♦ yorqin misollar keltirishni;
- aniq mantiqiy ketma-ketlikni.

Suhbat — o'quv materialini muhokama qilishning eng asosiy metodidir. Bu metod ta'lim oluvchilardan ma'lum bir empirik bilimlarni talab etadi. Bu bilimlar masalani muhokama qilish, umumlashtirish, xulosa chiqarish va haqiqatga intilishga yordam beradi. Suhbat metodi har tomonlama mukammal va samarador hisoblanadi.

Suhbat metodi og'zaki metodlarning ichida eng qadimiysidir. Bu metoddan Suqrot keng foydalangan. Muammoli tarzda olib boriladigan suhbat «Suqrot suhbat» deb ataladi.

Suhbat jarayonida ta'lim oluvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish, aqliy izlanishga undash, qarama-qarshiliklarni bartaraf etish, mustaqil ravishda xulosalar chiqarish ko'nikmalarini shakllantirish maqsadida o'quvchilarning shaxsiy bilim va tajribalaridan foydalaniladi. Bu suhbatning pedagogik funksiyasi hisoblanadi.

Suhbat savollarning aniq qo'yilishini talab etadi. Suhbat jarayonida muammoli ta'lim berishni ham amalga oshirish mumkin.

Suhbat ta'lim oluvchilarda aniq va tez fikrlashga, o'z fikrlarini qisqa va erkin bayon etishga, savollar berishga o'rgatadi, analiz va umumlashtirish kabi aqliy operatsiyalarni shakllantiradi. Bunda suhbatning rivojlantiruvchi funksiyasi namoyon bo'ladi.

Suhbatning tarbiyalovchi funksiyasi shundan iboratki, bu metod ta'lim oluvchilarda mustaqillikni shakllantiradi, o'z-o'ziga ishonch hissini uyg'otadi.

Suhbatning bir nechta turlari mavjud bo'lib, hozirgi kunda asosan evristik va axborot beruvchi suhbat turlaridan keng foydalaniladi.

Evristik suhbatda o'qituvchi talabalarda mavjud bo'lgan bilimlarga va tajribalarga asoslanib, yangi bilimlarni mustaqil izlab topishga, qoida va xulosalarni chiqarishga undaydi.

Yangi bilimlarni ma'lum qilish uchun axborot beruvchi suhbat

batdan foydalaniladi. Axborot beruvchi suhbat ham ikki turga bo'linadi. Agar suhbat yangi material bayon qilinishidan oldin o'tkazilsa, u kirish suhbat deb yuritiladi. Bunday suhbatning maqsadi talabalarni yangi materialni qabul qilishga tayyorlashdan iborat. Agar suhbat yangi material o'zlashtirilganidan keyin o'tkazilsa, u mustahkamlash suhbat deb yuritiladi.

Suhbat muvaffaqiyati savollarni to'g'ri ifodalashga bog'liq. Savollar barcha ta'lim oluvchilar uchun berilib, qisqa, aniq, mazmunli bo'lishi kerak. «Ha» yoki «yo'q» degan javoblarni talab etadigan savollarni berish mumkin emas.

Suhbat metodining quyidagi ijobiy tomonlari mavjud:

- ♦ ta'lim oluvchilarni faollashtiradi;
- ♦ xotira va nutqni rivojlantiradi;
- ♦ bilimlarni mustahkamlaydi;
- ♦ katta tarbiyaviy kuchga ega;
- ♦ yaxshi tashxis vositasidir.

Suhbat metodining kamchiliklari:

- ♦ ko'p vaqt talab etadi;
- ♦ noto'g'ri aytilgan javob boshqa o'quvchilar xotirasida saqlanib qolishi mumkin;
- ♦ o'qituvchidan ko'p bilim, tajriba va mahoratni talab etadi.

Ma'ruza — katta hajmdagi materialni monologik bayon etish metodidir. S.I. Arxangelskiyning fikricha, ma'ruza o'qituvchi shaxsining ongi, hissiyoti, irodasi, tuyg'usi, e'tiqodi orqali talabalar ichki dunyosi bilan muloqotda bo'lishining eng samarali, jonli shaklidir. Ma'ruza o'qitishning yo'naltiruv, axborot berish, metodologik va tarbiyalov funksiyalarini samarali amalga oshirishga yordam beradi.

Ma'ruzaning yo'naltiruv funksiyasi talabalarning diqqati o'quv materialining asosiy qoidalariga qaratish, berilayotgan bilimlarni bo'lg'usi kasbiy faoliyatidagi roli va ahamiyatini tushuntirishga qaratilgan bo'ladi. Ma'ruzaning axborot berish funksiyasi o'qituvchi tomonidan asosiy ilmiy dalillar, qoidalar, xulosalarning mohiyatini ochib berish jarayonida amalga oshiriladi. O'qitishning metodologik funksiyasini tadqiqot metodlarini qiyoslash, ilmiy izlanish tamoyillari va yondashuvlarini aniqlashga yordam beradi. Ma'ruzaning tarbiyalov funksiyasi esa o'quv materialiga hissiy baho berish munosabatlarini uyg'ot-

tish, qiziqishlarini o'stirish, mantiqiy fikrlash va isbotlashni oydinlashtirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Ma'ruza haq qilnadigan asosiy vazifalar quyidagilardir:

- ♦ ilmiy bilimlarning muayyan miqdori bayon qilinadi;
- ♦ talabalarga fan va tadqiqotlarning metodologiyasi tanishtiriladi;
- ♦ o'quv faoliyati va o'quv mashg'ulotlarining barcha turlari orasidagi metodik aloqalar ko'rsatiladi.

Bahs-munozara metodini qo'llash jarayonida o'quv materiali guruhda muhokama qilinadi va barcha guruh a'zolari bu jarayonda ishtirok etadilar. Bahs-munozara metodini kichik guruhlarda tashkil etish yaxshi samara beradi. Bahs-munozarada muhokama qilinadigan mavzu talabalarga o'qituvchi tomonidan 1 yoki 2 hafta oldin berilishi lozim. Mavzu bilan birga uni o'rganish uchun adabiyotlar ro'yxati ham keltirilishi kerak. Bahs-munozara metodini qo'llashdan oldin o'qituvchi mashg'ulotning kirish, asosiy va yakuniy qismlarini rejalashtirishi, qo'shimcha savollar, ko'rgazmali qurollarni tayyorlashi lozim. Bahs-munozara jarayonini ijodiy bilish jarayoniga aylantirish o'qituvchi oldida turgan eng murakkab vazifadir. Yaxshi tashkil etilgan bahs-munozara yuqori ta'limiy va tarbiyaviy ahamiyatga ega: muammoni chuqur anglashga, o'z fikrini himoya qilishga va boshqalar fikrlarini hurmat qilishga o'rgatadi.

Kitob va darslik bilan ishlash — o'qitishning eng muhim metodlaridan biridir. Oliy o'quv yurtlarida talabalar kitob va darsliklar bilan mustaqil ishlaydilar. Bu ishlarning asosiylari quyidagilardir:

- ♦ Konspektlashtirish — o'qigan narsani qisqa yozma bayon etish.
- ♦ Matn rejasini tuzish. Reja oddiy yoki murakkab bo'lishi mumkin. Reja tuzish uchun matnni o'qib, uni qismlarga ajratish va har bir qismini nomlash kerak.
- ♦ Tezislar yozish — o'qigan materialdagi asosiy fikrlarni ajratib yozish.
- ♦ Annotatsiya tuzish — asosiy ma'noni yo'qotmagan holda matnni qisqartirish.
- ♦ Retsenziya yozish — o'qigan narsalari haqida shaxsiy fikrni yozma ravishda bildirish.

♦ Ma'lumotlar bazasini yaratish — biografik, terminologik, geografik va boshqa ma'lumotlarni to'plash.

♦ Mantiqiy model yaratish — o'qigan materialni sxema va jadvallar yordamida aks ettirish.

Shunday qilib, kitob bilan ishlash mahorati ko'p jihatdan uning tarkibiy elementlari haqida bilimga ega bo'lish va rolini tushinish, uni o'qishgacha kitob haqida zaruriy ma'lumotni chiqarib olish mahoratiga bog'liq bo'ladi.

B. Xodiyev, L. Golish va boshqalar kitob bilan ishlashda talabalarga quyidagi qoidalaridan foydalanishni tavsiya etadilar:²

1. Bitta ilmiy kitobni tanlang, uning tarkibiy apparatini o'rganing. Kitob mazmuni va tarkibi haqida o'zingizning fikringizni bildiring.

2. To'plam yoki jurnalni tanlang. Sharh bering. Sharhda quyidagi holatlarni qayd eting:

♦ To'plam, jurnalning nomlanishi; ixtisosligi.

♦ Nashriyot.

♦ Chiqish davriyligi. Shu kabi nashrlar o'rtasida uning o'rni.

♦ Bo'limlari, mavzulari.

♦ Chop etilgan materiallarning ajralib turadigan jihatlar.

♦ Eng qiziqarli ishlar, ularning muammo doirasi.

♦ Tahlil qilinayotgan nashrni baholash.

2. **Ko'rgazmali metodlar.** Bu metodlar yordamida o'quv materiali ko'rgazmali qurol yoki texnik vositalar orqali o'zlashtiriladi. Ko'rgazmali metodlar og'zaki va amaliy metodlari bilan birgalikda olib borilishi maqsadga muvofiqdir. Bu metodlarning ichida namoyish metodi asosiy hisoblanadi.

Namoyish metodi ta'lim oluvchilarga real hayot, tabiat, hodisalar, ilmiy va ishlab chiqarish jarayonlari, uskuna va apparatlarning ishlashini bir butun va mayda detallarda ko'rsatib berish, ularning mazmun-mohiyatini tushuntirishda ishlatiladi.

Bu metodning maqsadi ta'lim oluvchilarda predmet yoki hodisaning ko'rgazmali obrazini yaratish, uning mohiyati va mazmuni haqida tasavvur hosil qilishdan iboratdir. Bu metod o'rganilayotgan hodisalar dinamikasini ochib berishda qo'llaniladi.

² Xodiyev Bahodir Yunusovich, Golish Lyudmila Vladimirovna. Mustaqil o'quv faoliyatini tashkil etish usul va vositalari (birinchi bosqich talabalariga yordam tariqasida): O'quv-ushibiy qo'llanma — T.: TDIU, 2010. — B. 11.

ladi. Shuningdek, namoyish metodi predmetning tashqi ko'rinishi va ichki tuzilishi bilan tanishtirishda, o'rganilayotgan predmetga o'xshash predmetlar qatoridagi o'rnini ko'rsatishda ham ishlatiladi.

Namoyish etish metodi o'quvchilar tomonidan borliqdagi hodisalarni ularning dinamikasi, vaqt va fazoda idrok etishlari hamda anglashini ta'minlaydi. Namoyish metodi yordamida ta'lim oluvchining dunyoqarashini kengaytirish, bilim olish jarayonini psixologik jihatdan yengillashtirish, barcha psixik jarayonlarni faollashtirish mumkin. Namoyish metodining tarbiyaviy ahamiyati ta'lim oluvchiga emotsional ta'sir etishidir.

Namoyish metodlarini qo'llaganda quyidagi qoidalariga rioya qilish kerak:

a) ko'rgazmali qurollar ta'lim oluvchilarning yosh xususiyatlariga mos kelishi;

b) ko'rgazmalarni o'quv mashg'ulotining kerakli vaqtida taqdim etilishi;

d) ko'rsatilayotgan, taqdim etilayotgan narsa barcha ta'lim oluvchilarga aniq ko'rinishi;

e) namoyish jarayonida eng asosiy, muhim narsalarga e'tibor qaratilishi;

f) namoyish etilayotgan narsa o'quv materialiga mos kelishi;

g) ta'lim oluvchilarni namoyish etilayotgan narsalarda yangiliklarni izlab topishga undash lozimligi.

3. **Amaliy metodlar** ta'lim oluvchilarning amaliy faoliyatiga asoslanadi. Bu metodlar yordamida o'quvchilarning amaliy ko'nikma va malakalarni shakllanadi. Amaliy metodlarga mashqlar, tajriba va amaliy ishlar kiradi.

Mashq metodi — zarur bo'lgan ko'nikma va malakalarni aqliy va amaliy harakatlarni shakllantirish, mustahkamlash va ta'limni komillashtirish maqsadida ishlatiladi. Bu metod ko'p marotaba va ongli ravishda takrorlashni talab etadi.

Tizimli mashqlar — samarador va produktiv mehnatning tekshirilgan va ishonchli metodidir. Uning afzallik tomoni shundan iboratki, bu metod ko'nikma va malakalarni samarali rivojlantirishga xizmat qiladi. Mashq metodining mazmun-mohiyati bilimlarning bir qismini ko'nikma va malakaga aylantirish, amaliy harakatlarni bajarishga tayyorlash, har xil sharoit-

larda reproduktiv va produktiv faoliyatni amalga oshirishga o'ringatishdan iborat.

Mashqlarni bajarishdan oldin ta'lim oluvchilar nazariy materialni hamda o'qituvchining ko'rsatmalarini puxta o'zlashtirishlari kerak.

Mashq metodi ta'lim oluvchilarni aqliy va jismoniy sohalaridagi amaliy ko'nikma va malakalar bilan qurollantiradi. Bu metodning rivojlantiruvchi ahamiyati ijodiy imkoniyatlarga yo'l ochib berishida va ta'lim oluvchilarning har xil qobiliyatlarini rivojlantirishda namoyon bo'ladi.

Mashqlarni doimiy ravishda bajarish o'quvchilarning irodasini tarbiyalaydi.

Mashqlarni og'zaki, yozma, grafik va o'quv-mehnat turlarini ajratish mumkin. Bu mashqlar aqliy va amaliy mehnatni talab etadi.

Og'zaki mashqlar ta'lim oluvchilarning xotirasi, nutqi, diqqati, mantiqiy tafakkurini rivojlantiradi. Bunday mashqlar o'zgaruvchan bo'lib, ko'p vaqtni talab etmaydi.

Yozma mashqlar bilimlarni mustahkamlash maqsadida qo'llaniladi. Ular mantiqiy fikrlashni, yozma nutq madaniyatini rivojlantiradi. Yozma mashqlar og'zaki va grafik mashqlar bilan birgalikda olib borilishi yaxshi natija beradi.

Grafik mashqlarga sxema, chizma, grafik, texnologik xarita tuzish, albom, plakat, stendlarni tayyorlash, rasmlarni chizish kabi mashqlar kiradi. Grafik mashqlar odatda yozma mashqlar bilan birgalikda olib boriladi. Bu turdagi mashqlar ta'lim oluvchilarga o'quv materialini yaxshiroq va chuqurroq idrok etishga, eslab qolishga yordam beradi hamda fazoviy tasavvurini rivojlantiradi.

O'quv-mehnat mashqlariga ishlab chiqarishga yo'naltirilgan amaliy ishlar kiradi. Bu mashqlarning maqsadi olingan bilimlarni amaliyotda sinashdir. Bu turdagi mashqlar mehnat tarbiyasini amalga oshirishga yordam beradi.

Tajriba ishlari — maxsus asbob-uskuna yordamida ma'lum bir hodisa va jarayonlarni o'rganishda qo'llaniladi.

Amaliy ishlar — katta hajmdagi materialni o'tgandan keyin o'tkaziladi. Amaliy ishlar o'quv materialini umumlashtirishga xizmat qiladi.

O'qitish metodlari ichida talabalarning mustaqil ishlari alohida o'ringa ega.

Mustaqil ishlar — o'qitishning eng asosiy metodlaridan bo'lib, ta'lim oluvchilarning individual faolligini talab etadi.

Axborot va bilimlar doirasi tez sur'atlar bilan kengayib borayotgan hozirgi sharoitda barcha ma'lumotlarni faqat dars mashg'ulotlarida o'quvchilarga yetkazish qiyin.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, o'quvchi mustaqil ravishda shug'ullansa va o'z ustida tinimsiz ishlasagina bilimlarni chuqur o'zlashtirishi mumkin. O'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalari asosan mustaqil ta'lim jarayonida shakllanadi, mustaqil faoliyat ko'rsatish qobiliyati rivojlanadi va ularda ijodiy ishlashga qiziqish paydo bo'ladi.

Mustaqil ta'lim o'quvchilarning bilim olishdan maqsadlari va shu maqsadlarga qanday erishishlari — mavjud o'quv resurslaridan foydalangan holda amaldagi o'quv dasturlari doirasidagi materiallarni qanday o'zlashtirishlari bo'yicha mustaqil qaror qabul qilishlarini nazarda tutadi.

O'quvchi o'zi anglashi va harakat qilishi, o'qituvchi esa, o'z navbatida, o'quvchilarning tadqiqot olib borish ko'nikmalarini, o'tilgan materiallarni yanada chuqurroq o'zlashtirish uchun qo'shimcha ma'lumotlarni izlab topish qobiliyatlarini rivojlantirishga undashi lozim. O'quvchilarning mustaqil faoliyatini tashkil etishga va uni bajarishga o'rgatish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Professor Bigs tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, talabalar ma'ruzachini diqqat bilan 15–20 daqiqa tinglaganday keyin boshqa fikrlarga chalg'iydilar. Boston ijtimoiy guruhi tomonidan talabalar o'rtasida o'tkazilgan tadqiqot natijalari ma'ruza davomida talabalarning 25 % ma'ruzaga oid bo'lmagan narsalar haqida o'ylashini ko'rsatgan. Demak, berilgan mavzuni yanada to'laroq va chuqurroq o'rganish maqsadida talaba tomonidan olingan bilimni mustahkamlash uchun mustaqil ravishda shug'ullanishi lozim.

1.4. Oliy ta'limda o'qitishning faol va interfaol metodlari

Bugungi kunda ta'lim sohasida pedagogik texnologiyalar, faol va interfaol o'qitish metodlari kabi tushunchalardan keng foydalaniladi.

Ko'p pedagoglar ushbu tushunchalarning mazmun-mohiyatini to'liq anglamaydilar va pedagogik texnologiya deganda faqat interfaol metodlarni qo'llashni tushunadilar.

Ushbu masalaga oydinlik kiritish maqsadida pedagogik texnologiya va interfaol o'qitish jarayonining mazmun-mohiyatini ochib berish maqsadga muvofiqdir.

Texnologiya so'zi pedagogikaga ishlab chiqarish sohasidan kirib kelgan. Bizga ma'lumki, har qanday texnologiya yakuniy natijaga qaratilgan bo'lib, bu natijani oldindan rejalashtiradi va bosqichma-bosqich amalga oshiradi. Eng muhimi shundaki, har qanday texnologiyada yakuniy natija kafolatlanadi.

Pedagogik texnologiya deganda oldindan loyihalashtirilgan va yakuniy natijani kafotlatlaydigan ta'lim va tarbiya jarayoni tushuniladi. Demak, pedagogik texnologiyani amalga oshirishdan avval o'quv maqsadlarini aniq belgilash zarurdir. O'qituvchi dars natijasini oldindan ko'z oldiga keltirishi lozim. Ya'ni darsga kirishdan oldin har bir o'qituvchi «Hozir o'quvchilar... larni bilmaydilar, men darsni yakunlab, auditoriyadan chiqib ketganimdan keyin, o'quvchilar ... biladilar, ... bajara oladilar» kabi masalalar haqida jiddiy o'ylashi kerak.

Pedagogik texnologiya doirasida ikki hil yondashuvni ajratish mumkin: texnologik va jarayonli.

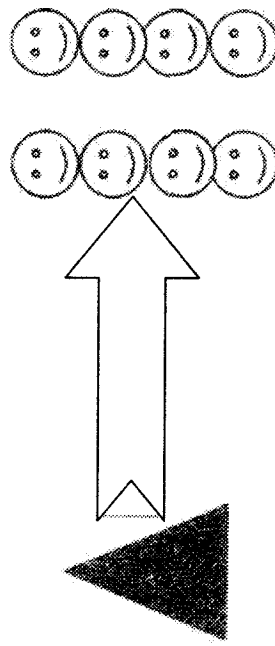
Texnologik yondashuvning maqsadi — talabalarga bilim berish, ularning ko'nikma va malakalarini rivojlantirishdir. Bu yondashuvda o'quv maqsadini aniq va to'g'ri belgilash muhim hisoblanadi.

Jarayonli yondashuvning maqsadi esa — talabalar tanqidiy tafakkurini, ijodiy va mustaqil fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishdir. Bu yondashuvda jarayon maqsadga ko'ra muhim hisoblanadi. Aynan jarayonli yondashuvda interfaol metodlardan foydalaniladi. Chunki interfaol o'qitish metodlarining aksariyati talabalarga yangi bilim bermaydi. Bu metodlar o'quvchi va talabalarda mavjud bo'lgan bilimlarni faollashtiradi, umumlash-

tiradi, analiz, sintez qilishga o'rgatadi. Interfaol metodlar talabalarni mustaqil fikrlashga o'rgatishning asosiy mexanizmi hisoblanadi. Shuning uchun «Sinkveyn», «Klaster», «Nilufar guli», «Venn diagrammasi» va boshqa interfaol metodlar asosida bajarilgan topshiriqlar baholanmaydi, talabalar rag'batlantiriladi, har qanday fikrlar qabul qilinadi (bu fikrlar o'qituvchining nuqtayi nazaridan noto'g'ri bo'lsa ham).

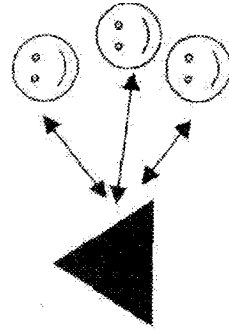
Interfaol o'qitish metodlarini yaxshiroq anglash uchun, ularni an'anaviy va faol o'qitish metodlari bilan taqqoslash mumkin.

O'qitishning **ana'anaviy metodlari** quyidagi chizmada o'z aksini topgan:



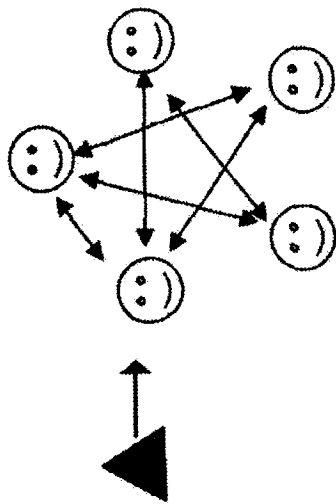
An'anaviy o'qitishda o'qituvchi faol ishtirok etib, o'quvchilarga faqat axborotni yetkazib beradi. Bunda axborot bir tomonlama uzatiladi.

O'qitishning **faol metodlari** quyidagi chizmada aks ettirilgan:



Bunda ham o'qituvchi mashg'ulotning markazida bo'lib, axborotni yetkazib beruvchi yagona manba hisoblanadi. Lekin o'quvchilar passiv tinglovchilardan faol tinglovchilarga aylanadi. Ular savollar berishi, o'z fikrlarini bildirishlari mumkin.

O'qitishning **interfaol metodlari** esa quyidagi chizmada ko'rsatilgan:



Interfaol strategiyalarida o'qituvchining roli keskin o'zgardi, endi o'qituvchi darsning markaziy figurasidan darsning tashkilotchisiga aylanadi, darsning umumiy yo'nalishini belgilaydi (oldindan kerak bo'lgan topshiriqlarni tayyorlaydi, guruhlar ishini tashkil etish bo'yicha savollar va mavzularni tanlaydi), vaqtini nazorat qiladi, maslahat beradi, murakkab terminlarni tushuntirib beradi. O'quvchilarda esa axborotning qo'shimcha manbalari paydo bo'ladi — kitoblar, lug'atlar, ensiklopediyalar, kompyuter dasturlari va boshqalar. Bundan tashqari, o'quvchilarning ijtimoiy tajribalari ortadi — ular bir-birlari bilan mulotiqotga kirishadilar, berilgan topshiriqlarni hamkorlikda bajarishga o'rganadilar, bir-birlarini fikrlarini tinglash va hurmat qilishga odatlanadilar.

Bugungi kunda faol va interfaol metodlarning 100dan ortiq turlari mavjud. Ularning ichida quyidagi metodlardan texnika oliy o'quv yurtlarida ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda foydalanish maqsadga muvofiqdir.

«Aqliy hujum» metodi

«Aqliy hujum» (breynstroming — aqlar to'zoni) — amaliy yoki ilmiy muammolar yechish g'oyasini jamoaviy yuzaga keltirishdir.

Ishtirokchilar aqliy hujum vaqtida murakkab muammoni hal etishga harakat qiladilar: ularni tanqid qilishga yo'l qo'yamay, uni hal etishning ko'proq shaxsiy g'oyalarni yuzaga keltiradilar, so'ngra ko'proq maqbul va boshqa g'oyalarni ajratadilar,

ularni muhokama qiladilar va rivojlantiradilar, ularni isbotlash yoki qaytarish imkoniyatlarini baholaydilar.

Bu usul hamma vazifalarni bajaradi, lekin uning asosiy vazifasi — ta'lim oluvchilarni o'quv-bilish faoliyatini faollashtirish, ularni muammoni mustaqil tushunish va yechishga qiziqitirish va ularni muomala madaniyati, fikr almashinish malakalarini rivojlantirish, tashqi ta'sir ostida fikrlashdan ozod bo'lish va ijodiy topshiriqni yechishda birlamchi yo'l fikrlarini yengib o'tishni tarbiyalaydi.

An'anaviy ta'limda vazifani yechish jarayonida ko'pgina ta'lim oluvchilar o'z g'oyalarini aytishga botina olmaydilar, o'z takliflarining xatoligi, ta'lim beruvchining salbiy munosabati, boshqa ishtirokchilarning tanqididan qo'rqadilar.

Aqliy hujum qoidasi:

1. Hech qanday birga baholash va tanqidga yo'l qo'yilmaydi!

Taklif etilayotgan g'oyani baholashga shoshma, agarda u hattoki ajoyib va g'aroyib bo'lsa ham, hamma narsa mumkin.

Tanqid qilma — hamma aytilgan g'oyalar qimmatli teng kuchlidir.

O'rta chiquvchini bo'lma!

Turtki berishdan o'zingni ushla!

2. Maqsad miqdor hisoblanadi!

Qancha ko'p g'oyalar aytilsa, undan ham yaxshi: yangi va qimmatli g'oyalarni paydo bo'lishi uchun ko'p imkoniyatdir.

Agarda g'oyalar qaytarilsa, xafa bo'lma va xijolat chekma.

3. Tasavvuringni «jo'sh urishiga» ruxsat ber!

«Insert» metodi

Insert — samarali o'qish va fikrlash uchun matnda belgilashning interfaol tizimidir.

Insert usuli yordamida avvalgi bilimlar faollashadi, taqdim etilgan matn ongli ravishda o'zlashtiriladi. O'qilayotgan materiallar talaba tomonidan tahlil qilinadi va maxsus belgilar qo'yiladi. Insert usuli orqali ta'lim oluvchi o'zining mustaqil bilim

olishini faol kuzatish imkoniga ega bo'ladi. Bundan tashqari, Insert yordamida talabada adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikmasi ham samarali rivojlanadi.

Matnda belgilash tizimi

- (✓) — men bilaman deganni tasdiqlovchi belgi;
- (+) — yangi axborot belgisi;
- (-) — meni bilganlarimga zid belgisi;
- (?) — meni o'ylantirib qo'ydi. Bu bo'yicha menga qo'shimcha axborot kerak belgisi.

«Pinbord» metodi

Pinbord (inglizchadan: *pin* — mahkamlash, *board* — yozuv taxtasi) munozara usullari yoki o'quv suhbatini amaliy usul bilan moslashdan iborat.

Ta'lim beruvchi taklif etilgan muammoni yechishda o'z nuqtayi nazarini bayon qiladi, ommaviy to'g'ri aqliy hujumni tashkillashtiradi.

Ta'lim oluvchilar g'oyalarni taklif etadilar, muhokama qiladilar, baholaydilar, eng ko'p maqbul (samarali va boshqa g'oyalarni tanlaydilar va ularni qog'oz varag'iga asosiy so'zlar ko'rinishida (2 so'zdan ko'p bo'lmagan) yozadilar va yozuv taxtasiga birlashtiradilar; guruh a'zolari (ta'lim beruvchi tamonidan belgilangan 2–3 talaba yozuv taxtasiga chiqadilar va boshqalar bilan maslahatlashib:

- ♦ aniq xato yoki qaytariluvchi g'oyalarni saralaydilar;
- ♦ tortishuvlarni aniqlaydilar;
- ♦ g'oyalarni tizimlashtirish mumkin bo'lgan belgilar bo'yicha aniqlaydilar;
- ♦ shu belgilar bo'yicha hamma g'oyalarni yozuv taxtasida guruhlaydilar.

Ta'lim beruvchi g'oyalarni umumlashtiradi va ish natijalarini baholaydi.

«Klaster» metodidan farqli ravishda «Pinbord» metodida so'zlar qog'oz varag'ida yozilgan bo'ladi.

«Pedagogik (ishbilarmon) o'yin» metodi

Pedagogik o'yinlar o'quv materialini o'zlashtirishga va uni mustahkamlashga, talabaning ijodiy qobiliyatini rivojlantirishga

umumiy ko'nikmalarni shakllantiruvchi masalalar majmualarini yechishga qaratiladi, talabalarga turli holatlardan o'quv materialini tushinib etish va o'rganish imkonini beradi. O'quv jarayonida esa ishbiarmon o'yinlarni turli hil shakllarda ishlatish mumkin: imitatsion, operatsion, rolli o'yinlar, ishchi teatr, psix va sotsiodramalar. Ishbilarmon o'yinlar o'zida bo'lajak mutaxassisning kelajakdagi kasbiy faoliyatining predmeti va ijtimoiy mazmunini tiklash shaklini mujassamlashtiradi. Faoliyat yaxlitligini belgilovchi shunday munosabatlar tizimini modelashtiradi. Ishbilarmonlik o'yinida talaba o'zida o'quv va kasbiy elementlarni uyg'unlashtirgan o'xshash kasbiy faoliyatni bajaradi. Bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirilishi abstrakt darajada emas, balki kasbiy mehnat ko'rinishida amalga oshadi. Ishbilarmonlik o'yinlar orqali talabalar o'z kasbining muhim jihatlarni kashf etadilar, shuningdek berilgan rolni ijro etish orqali o'z kasbidagi bo'lishi mumkin bo'lgan vaziyatlardan chiqish yo'llarini izlash orqali bilimlarini boyitadi, kasbiga bo'lgan qiziqishi ortadi, atrofdagilar bilan muomala qilish madaniyati shakllanadi va albatta o'zi rivojlanadi.

Imitatsion (taqlid) o'yinlar — ular ishbiarmonlik o'yinlardan hajmi jihatidan kichikligi va hal etiladigan masalalar cheklanganligi bilan farq qiladi. Imitatsion o'yinlarning maqsadi talabalarda ijodiy muhitda u yoki bu malakalarni mustahkamlash, shuningdek, muhim tushuncha va kategoriyalarga alohida diqqat qaratishni nazarda tutadi. Shuningdek, imitatsion o'yinlar taqlid qilinadigan jarayon va obyektlar tarkibi hamda ahamiyati haqida tafsilotlarni o'z ichiga oladi.

Amali (ishlab chiqarishda uchraydigan aniq kasbiy vaziyatlarni tahlil qilishga bag'ishlangan) o'yinlar — mutaxassisning kasbiy faoliyatida vujudga keladigan muayyan voqeani xarakterlovchi o'zaro aloqador hodisa va dalillarni o'zida mujassamlashtiruvchi vaziyat bilan talabalar tanishadi va unga mos yechimlarni taqdim etadi va jamoada muhokama qiladilar.

Rolli o'yinlar — ma'lum bir shaxsni vaziyat va majburiyatlarini bajarishdagi ruhiy holatlari, xatti-harakati o'rganiladi va rollar ko'rinishida ijro etiladi.

Keng qamrovli ishbiarmonlik o'yinlari — ma'lum bir vaziyat va bu vaziyatdagi odamning xatti-harakati ishlab chiqiladi. Va-

ziyatning tafsiloti, ishtirok etuvchilar vazifa va majburiyatlari, maqsadlari ko'rsatilgan stsenariy tuziladi. Bu yerda ma'lum bir shaxsning shaxsiy qiyofasiga kirib borish, uning xatti-harakatlarini anglash, vaziyatni baholash va to'g'ri xatti-harakatni tanlash muhim hisoblanadi.

Psixo va sotsiodrama — bu rolli va ishbilarmonlik o'yinlarga o'xshagan bo'lib, faqat bu yerda sotsial yoki psixologik masalalar yechiladi. Bunday masalalar jumlasiga jamoadagi vaziyatni his qila olish boshqa kishining ruhiy holatni to'g'ri baholash, unga ta'sir ko'rsata olish, u bilan umumiy muloqotga kira olish kiradi.

Ishbilarmonlik o'yinlari quyidagi pedagogik vazifalarni yechish uchun tanlanadi:

1. Talabalarda to'liq kasbiy faoliyat va uning dinamikasi to'g'risida tasavvurlarni shakllantirish.
2. Shaxsiy va jamoaviy yechimga ega bo'lgan muammoli kasbiy va ijtimoiy tajribani o'zlashtirish.
3. Kasbiy sohada nazariy va amaliy tafakkurni rivojlantirish.
4. Bilish motivatsiyasini shakllantirish orqali kasbiy motivatsiyani vujudga kelish shartlarini ta'minlash.

Shunday qilib, ishbilarmonlik o'yinlarni modelashtirishga faqat individual ravishda o'zlashtirish imkoniyati bo'lmagan hamda muammoli mazmunga ega bo'lgan kasbiy faoliyat to'g'ri keladi.

Ishbilarmonlik o'yinlarning afzallik tomonlari quyidagilardan iborat:

1. Ishitirokchilarda ta'lim jarayonidan emotsional qoniqish hissi va o'rganishga bo'lgan yuqori motivatsiya yuzaga keladi.
2. Kasbiy faoliyatga tayyorlanish, shuningdek, talabalar o'z bilimlarini qo'llash, ya'ni bilim, ko'nikmalar shakllanadi.
3. O'yinday keyingi muhokama bilimlarning mustahkamlanishiga yordam beradi.
4. Kompleks pedagogik maqsadlarga erishiladi: bilish, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi.

Ishbilarmonlik o'yinlarida talabalarda jamoaga taalluqlilik shakllanadi. Umumiy savollarni jamoaviy muhokama qilish esa tanqidiylilikni, o'zini tuta bilishni, boshqalarning fikrini hurmat

qilishni, boshqalarga e'tiborni shakllantiradi. Shuningdek, ishbilarmon o'yinlar jarayonida mantiqiy fikrlash, berilgan savollarga yechim izlash qobiliyati, nutq va nutq etiketi, bahs-munozarada ishtirok etish ko'nikmasi rivojlanadi.

Ishbilarmonlik o'yinlarini o'tkazishning afzallik tomonlari bilan bir qatorda salbiy tomonlari ham mavjud:

1. O'qituvchi uchun o'quv mashg'ulotiga tayyorgarlik ko'rishi katta hajmdagi mehnatni talab etadi.
2. Hamma o'qituvchilar ham ishbilarmonlik o'yinlarini o'tkazish ko'nikmasiga ega emas.
3. O'yin jarayonida o'qituvchidan bir vaqtning o'zida aktyorlik va rejissyorlik ijodiy jarayonini boshqarish talab etiladi.
4. Ishbilarmonlik o'yinlarida ishtirok etishda talabalarning o'zlari tayyor emasligi.
5. Ishbilarmonlik o'yinlari ko'p vaqt, aniqrog'i dars jadvalini o'zgartirishni talab etadi.

Ishbilarmonlik o'yinlarni o'tkazishda quyidagi talablarga rioya qilish kerak bo'ladi:

1. O'yinda ishtirok etuvchilarni reglamentga rioya qilishlari shart.
2. Qoidalar haddan tashqari ko'p bo'lmasiligi (5–10 tagacha), ular plakat yoki slayd ko'rinishida taqdim etilishi kerak.
3. Qoidalar o'yinning hayotiyligini va ishbilarmonlik ma'nosisidagi xarakterini ko'rsatib berishi kerak.
4. Qoidalar o'yin ishtirokchilarining yo'riqnomalari va o'yinni tartibga tushuruvchi tizim (stsenariy) bilan aloqador bo'lishi kerak.

O'yinning metodik ta'minoti quyidagi materiallarning mavjudligi bilan bog'liq: o'yin loyihasi va qoidalari, o'yin hujjatlari (stsenariy).

O'yinning yakuniy bosqichi bu nafaqat xulosa chiqarish, balki uning haqiqiy natijalarining kelib chiqish sabablarini tahlil qilishdir.

Shunday qilib, **birinchidan**, ishbilarmon o'yinlardan faqat bo'lajak kasbiy faoliyatni to'liq yorituvchi mavzularni o'rganishda foydalanish maqsadga muvofiqdir. **Ikkinchidan**, ishbilarmonlik o'yinlarni ishlab chiqishda tizimli yondashuv talab etiladi va talabalar bilan ishlashning boshqa turlariga ta'sirini, boshqa

o'qituvchilarning munosabatini inobatga olish kerak. **Uchin-chidan**, ishbilarmonlik o'yinlarida ishtirokchilardan predmetli va ijtimoiy kompetentlik talab etiladi. O'yingacha talabalarda bahs-munozarada ishtirok etish madaniyati shakllantirilishi lozim. **To'rtinchidan**, ishbilarmonlik o'yinlarining tarkibiy qismlari shunday ketma-ketlikda bo'lishi kerakki, ulardan ishtirokchilar zerikmasligi, balki jo'shqin qiziqish bilan ijro etishlari kerak. **Beshinchidan**, ishbilarmonlik o'yini o'z-o'zini boshqarish tamoyillariga bo'ysunishi kerak. O'qituvchi faqat o'yindan oldingi tushuntirish ishlarida va o'yin yakunidagi tahlilda ishtirok etishi nazarda tutiladi. **Oltinchidan**, ishbilarmonlik o'yin jarayonida talabalar an'anaviy xulq-atvori bilan ajratilgan vaqtda ulgurmaydi. Shu sababli bu holat modellashtirilgan ishlab chiqarish jarayoni mantig'iga bo'ysindirilishi kerak. **Yettinchidan**, ishbilarmonlik o'yinlarini ko'proq haftaning oxirgi kuni amaliy darslarda o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

Dars jarayonida muammoli vaziyatlarni hal qilish uchun pedagogik (ishbilarmon) o'yinlardan foydalanish orqali muammoli vaziyatni hal etishimiz bilan birga talabalarda ushbu kasbiy faoliyatda uchraydigan masalaning yechimini izlash va topa olish, jamoada ishlash, bo'lajak kasbining nozik tomonlarni o'rganishga imkoniyat yaratgan bo'lamiz. Shu bilan birga o'qituvchi o'z darsiga, kasbiy faoliyatga va talaba tanlagan kasbga qiziqish uyg'otadi.

«Muammoli vaziyatlar» metodi

Muammoli vazifalar metodi — ta'lim beruvchining muammoli vaziyatlarni yaratishga va ta'lim oluvchilarning faol bilish faoliyatlariga asoslangan. U aniq vaziyatni tahlil qilish, baholash va keyingi qarorni qabul qilishdan iboratdir.

Metodning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

1. O'rgatuvchi — bilimlarni faollashtirish.
2. Rivojlantiruvchi — tahliliy tafakkurni, alohida hodisalarning dalillari qonuniylikni ko'ra bilishini shakllantirish.
3. Tarbiyalovchi — fikr almashinish ko'nikmalarini shakllantirish, boshqalar fikrini hurmat qilish.

Muammoli vaziyatlardan foydalanish metodi nazariyani amaliyot bilan bog'lash imkonini beradi.

O'quv muammosining muhim belgilari quyidagilardan iborat:

- o' noma'lumning borligi, uni topish yangi bilimlarni shakllanishiga olib keladi;
- o' noma'lumni topish yo'nalishida qidiruvni amalga oshirish uchun ta'lim oluvchilarda ma'lum darajada bilim manbalari shakllanadi.

Muammo 3 tarkibiy qismdan tashkil topadi:

- ♦ Ma'lum (ushbu berilgan vazifadan).
- ♦ Noma'lum (topish yangi bilimlarni shakllanishiga olib keladi).
- ♦ Noma'lumni topish yo'nalishida qidiruvni amalga oshirish uchun kerak bo'lgan avvalgi bilimlar (ta'lim oluvchilar tajribasi).

Muammoli vaziyatni ishlab chiqish katta mehnat va pedagogik mahoratni talab etadi. To'g'ri tuzilgan muammoli vaziyatlar nazariyani amaliyot bilan bog'lash imkonini beradi. Bu o'qitishni faollashtirishga imkon beradi, ta'lim oluvchilarning kelajakdagi kasbiy faoliyatlari uchun zamin yaratadi.

«Klaster» metodi

Klaster — tutam, bog'lam — axborot xaritasini tuzish yo'li — barcha tuzilmaning mohiyatini markazlashtirish va aniqlash uchun qandaydir biror asosiy omil atrofida g'oyalarni yig'ishga qaratilgan metod.

Bu metod bilimlarni faollashtirishni tezlashtiradi, fikrlash jarayoniga mavzu bo'yicha yangi o'zaro bog'lanishli tasavvurlarni erkin va ochiq jalb qilishga yordam beradi.

Klasterni tuzish qoidasi quyidagicha. O'qituvchi doska yoki katta qog'oz varag'ining o'rtasiga asosiy so'z yoki 1–2 so'zdan iborat bo'lgan mavzu nomi yoziladi.

Birikma bo'yicha asosiy so'z bilan uning yonida mavzu bilan bog'liq so'z va takliflar kichik doirachalar «yo'ldoshlar» yozib qo'shiladi. Ularni «asosiy» so'z bilan chiziqlar yordamida birlashtiriladi. Bu «yo'ldoshlarda» «kichik yo'ldoshlar» bo'lishi mumkin. Yozuv ajratilgan vaqt davomida yoki g'oyalarni tugagunicha davom etishi mumkin.

Klasterni tuzish qoidasi:

1. Aqlingizga nima kelsa, barchasini yozing. G'oyalar 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.

«Toifalash jadvali» metodi

Toifa — xususiyat va munosabatlarni muhimligini namoyon qiluvchi (umumiy) alomat.

Bu metod ajratilgan alomatlar asosida olingan ma'lumotlarni birlashtirishni ta'minlaydi, tizimli fikrlash, ma'lumotlarni tuzilmaga keltirish, tizimlashtirish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Talabalar toifali sharhlashni tuzish qoidasi hamda yangi o'quv material bilan tanishganlaridan so'ng, kichik guruhlarda ishlaydilar, olingan ma'lumot lavhalarini birlashtirish imkonini beradigan toifalarni izlaydilar.

Toifalar jadval ko'rinishida rasmiylashtiriladi. G'oyalar yoki ma'lumotlar toifaga mos ravishda bo'linadi. Ish jarayonida toifalarning ayrim nomlari o'zgarishi yoki yangilari paydo bo'lishi mumkin.

Toifalash sharhini tuzish qoidasi

1. Toifalar bo'yicha ma'lumotlarni taqsimlashning yagona usuli mavjud emas.
2. Bitta miniguruhda 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.

Toifalash jadvali

Toifalar			

«Konseptual jadval» metodi

Bu metod o'rganilayotgan hodisa, tushuncha, fikrlarni ikki va undan ortiq jihatlar bo'yicha taqqoslashni ta'minlaydi, tizimli fikrlash, ma'lumotlarni tuzilmaga keltirish, o'quv materialini tizimlashtirish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Talabalar oldin konseptual jadvalni tuzish qoidasi bilan tanishadilar. Taqqoslanishi kerak bo'lgan tavsiflar, toifalar aniqlanadi, ularning o'zigan xos xususiyatlari ajratiladi.

Konseptual jadval alohida yoki kichik guruhlarda to'ldiriladi.

— *Uzunlik bo'yicha* taqqoslanadigan (fikir, nazariyalar) joylashtiriladi;

— *Yotig'i bo'yicha* taqqoslanish bo'yicha olib boriladigan turli tavsiflar yoziladi.

Konseptual jadval

... tushunchalarga yondashuvlar	Tavsiflar, toifalar, xususiyatlar va boshqalar

«Tushunchalar tahlili» interfaol metodi

Ushbu metod yordamida mavzu bo'yicha o'tilgan tushunchalar, kalitli so'zlar aniqlashtiriladi, chuqurlashtiriladi, ularning mazmun-mohiyati, o'ziga xos xususiyatlari ochib beriladi.

Bu metod talabalarning tafakkur operatsiyalarini rivojlantiradi. Chunki har bir kalitli so'zga izoh berish uchun talaba o'quv materialini har tomonlama tahlil qiladi, mavjud bilimlarini umumlashtiradi va xulosa chiqaradi.

Tushunchalar tahlili jadvalini to'ldirish yakka tartibda yoki kichik guruhlarda bajarilishi mumkin.

Ushbu metod asosan yangi mavzuni takrorlash va mustahkamlash uchun qo'llaniladi. Shuning uchun undan amaliy va seminar mashg'ulotlarida yoki uy vazifasi sifatida foydalanish yaxshi natija beradi.

«B/B/B» metodi

«Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim» metodi.

Mavzu, matn, bo'lim bo'yicha izlanuvchilikni olib borish imkonini beradi. Bu metod ham talabalarining tizimli fikrlash, tuzilmaga keltirish, tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Talabalarga jadvalni tuzish qoidasi tushuntiriladi. Keyin B/B/B jadvali alohida kichik guruhlarda rasmiylashtiriladi.

Talabalar mashg'ulot boshlanishida «Mavzu bo'yicha nimalarini bilasiz» va «Nimani bilishni xohlaysiz» degan savollarga javob beradilar. Jadvalning 1 va 2 bo'limlarini to'ldiradilar. Mashg'ulot yakunida 3 bo'lim to'ldiriladi.

B/B/B jadvali

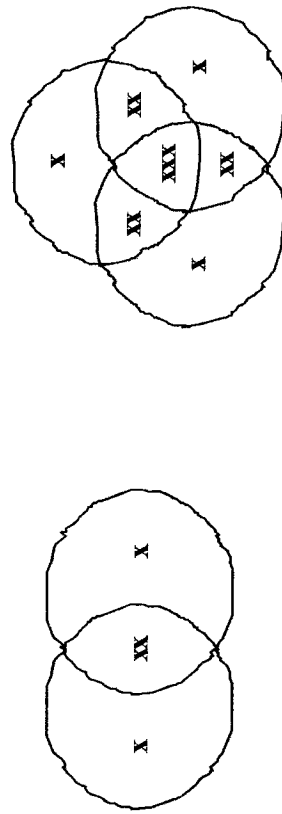
Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

«Venn diagrammasi» metodi

«Venn diagrammasi» 2 va 3 jihatlarini hamda umumiy tomonlarini solishtirish yoki taqqoslash yoki qarama-qarshi qo'yish uchun qo'llaniladi. Bu metod tizimli fikrlash, solishtirish, taqqoslash, tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

«Venn diagrammasi» yordamida ikki va undan ortiq tushuncha, hodisa yoki jarayonlarni taqqoslash mumkin.

Venn diagrammasi



«SWOT – tahlil» jadvali metodi

Bu metod alohida muammo yoki loyihani tashkillashtirishdek, vaziyatni tahlil qilish va manbani baholash vositasi sifatida xizmat qiladi. Metodning asosiy maqsadi tizimli fikrlash, solishtirish, taqqoslash, tahlil qilish kabi ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Oldin talabalar «SWOT – tahlil» jadvalini tuzish qoidasi bilan tanishadilar. Keyin esa kichik guruhlarda jadvalni tuzadilar va to'ldiradilar.

«SWOT – tahlil» jadvalining nomi inglizcha so'zlarning bosh harflaridan tuzilgan:

Strengths – kuchli tomoni, tashkillashtirishning ichki manbalari mavjudligi nazarda tutiladi;

Weakness – kuchsiz tomoni yoki ichki muammolarning mavjudligi;

Opportunities – tashkillashtirishdan tashqarida rivojlanish uchun mavjud imkoniyatlar;

Threats – tashqi muhitda tashkillashtirishni muvaffaqiyatiga ta'sir etuvchi xavf-xatarlar.

«SWOT – tahlil» jadvali

S	W
O	T

Qoidaga ko'ra, SWOT – tahlil muvaffaqiyatini tashkillashtirishga bog'liq bo'lmay, balki muhokamaning natijalari kelgusidagi aniq taklif va loyihalarni ishlab chiqishda hisobga olinishi mumkin. Bunday ketma-ketliklar quyidagicha bo'lishi kerak:

	Tahlil tarkiblari	♣ Natijalarni amalga oshirishning xususiyatlari
S	Kuchli tomonlari (tashkillashtirishning ichki manbalari)	– barqaror rivojlanishning asosiy mexanizmi bo‘lib xizmat qiladi; – yangi loyihalar asosi hisoblanadi; – to‘siqlarni yengib o‘tishning yo‘li bo‘lishi mumkin.
W	Kuchsiz tomonlari (tashkillashtirishning ichki muammolari)	– tashkillashtirish faoliyati aynan shularni yengib o‘tishga yo‘naltirilgan bo‘lishi lozim; – yangi loyihalar uchun eng muhim maqsad hisoblanadi; – rivojlanish strategiyasini ishlab chiqishda albatta hisobga olinishi zarur.
O	Imkoniyatlar (tashqaridan)	– moliyalashtirish va qo‘llab-quvvatlashning qo‘shimcha ko‘rsatkichi yoki tashqi manba bo‘lib xizmat qiladi, – ular tashkillashtirishning maqsadi bilan yoki qanchalik murosaga kelishishi bilan qanchalik mos kelishini hisobga olish zarur bo‘ladi; – yangi loyihalarning asosi yoxud hamkorlikni izlash manbasi bo‘lishi mumkin.
T	Xavflar (tashqaridan)	– har bir yangi loyihada hisobga olinishi zarur; – ularni yengib o‘tish yoki betaraf etish yo‘llari ishlab chiqilishi kerak; – ba‘zida mantiqqa mos kelmaydigan «raqiblar» «ittifoqchilarga» aylanishi mumkin.

«Sinkveyn» interfaol metodi

«Sinkveyn» so‘zi frantsuzchadan olingan bo‘lib, «besh qator she‘r» degan ma‘noni anglatadi. Sinkveynda narsa yoki hodisa haqidagi fikr qisqa ko‘rinishda ifodalanadi. Sinkveynda ma‘lumotlar 5 qatorda yoziladi.

Birinchi qatorda mavzu bir so‘z bilan (odatda, ot bilan) ifodalanadi.

Ikkinchi qatorda mavzuga juda mos keladigan ikkita sifat beriladi.

Uchinchi qatorda mavzuning mohiyatini ochish uchun 3 ta harakatni bildiruvchi fe‘ldan foydalaniladi.

To‘rtinchi qatorda mavzuga doir muhokama etuvchilarning hissiyotini ifodalovchi jumla tuziladi. U to‘rt so‘zdan iborat bo‘ladi.

Beshinchi qatorda mavzuni mohiyatini ifodalovchi bitta so‘z beriladi. U barcha yuqoridagi fikrlarni umumlashtirgan bo‘lishi kerak.

«Sinkveynni» sxematik ravishda quyidagicha ko‘rsatish mumkin:

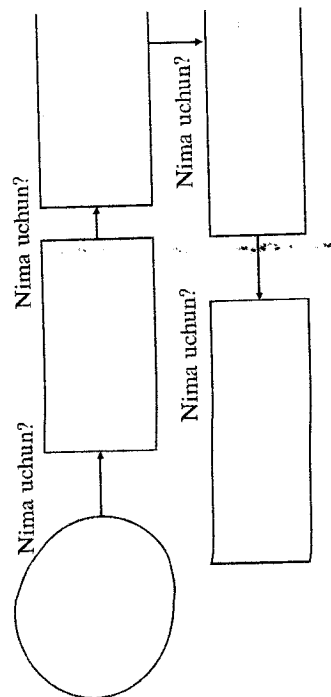
1. Muammo nomi _____
2. Sifat _____
3. Harakat _____
4. Hissiyotni (mavzuga shaxsiy munosabatni) ifodalovchi jumla _____
5. Xulosa _____

Sinkveyn ma‘lum mavzu o‘rganilgandan so‘ng tuzilsa, uning ma‘nosi chuqurroq bo‘ladi. Sinkveyn materiallar ustida o‘ylashga, murakkab axborotni sintezlashga va uni uzoq xotirada saqlashga yordam beradi. Ijodiy ishlash imkoniyati kelib chiqadi.

«Nima uchun» metodi

«Nima uchun» sxemasi – muammoning dastlabki sabablarini aniqlash bo‘yicha fikrlar zanjiridir.

Metodni amalga oshirish uchun muammo tanlanadi. Asosiy muammo shakllanganidan keyin «Nima uchun?» savoliga javob beriladi. Berilgan javobga yana «Nima uchun?» degan savol beriladi va hokazo.



♣ «Nima uchun?» chizmasini tuzish qoidolari

1. Aylana yoki to‘g‘ri to‘riburchak shakllardan foydalanishni o‘zingiz tanlaysiz.

2. Chizmaning ko‘rinishini – mulohazalar zanjirini to‘g‘ri chiziqli, to‘g‘ri chiziqli emasligini o‘zingiz tanlaysiz.

3. Yo'nalish ko'rsatkichlari sizning qidiruvlaringizni: dastlabki holatdan izlanishgacha bo'lgan yo'nalishingizni belgilaydi.

«Baliq skeleti» metodi

«Baliq skeleti» bir qator muammolarni tasvirlash va uni yechish imkonini beradi.

Asosiy muammo «baliq»ning bosh qismida yoziladi. Ustidagi qatorda asosiy muammoga mos ravishda kichik muammolar keltiriladi. Pastki qatorda esa kichik muammolarga dalillar keltiriladi.

«Baliq skeleti» metodi kichik guruhlarda qo'llanilishi tavsiya etiladi.

«Baliq skeleti» chizmasi

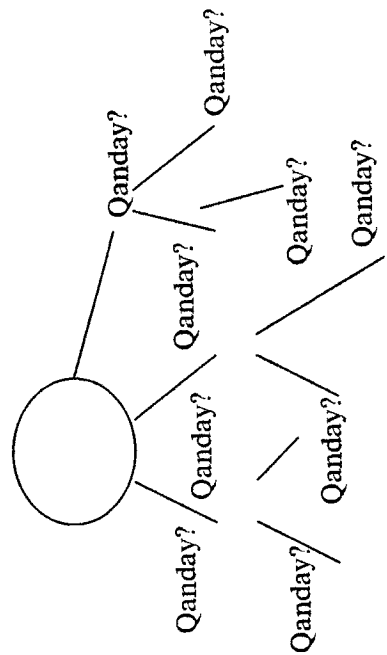


«Qanday?» diagrammasi

Bu metod muammo to'g'risida umumiy tasavvurlarni olish imkonini beruvchi, mantiqiy savollar zanjiri metodidir.

Bu metod quyidagi chizma ko'rinishida amalga oshiriladi.

Quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunuvchi «Qanday?» diagrammasi



«Qanday?» diagrammasini qurish qoidolari (talabalarga ko'rsatmalar)

Ko'pgina hollarda muammoni yechishda «nima qilish kerak»ligi to'g'risida o'ylanib qolmasligingiz kerak. Asosan muammo, uni yechishda «buni qanday qilish kerak?», «qanday» asosiy savollar yuzaga kelishidan iborat bo'ladi.

Diagramma strategik darajadagi savollar bilan ishlashni boshlaydi. Muammoni yechishning pastki darajasi birinchi galdagi harakatlarning ro'yxatiga mos keladi.

1. Barcha g'oyalarni o'ylab o'tirmasdan, baholamasdan va taqqoslamasdan tezlikda yozish kerak.
2. Diagramma hech qachon tugallangan bo'lmaydi: unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin.
3. Agarda chizmada savol uning «shoxlarida» bir necha bor qaytarilsa, unda u biror muhimlikni anglatadi. U muammoni yechishning asosiysi bo'lishi mumkin.
4. Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda: daraxt yoki kaskad ko'rinishidami, yuqoridan pastgami yoki chapdan o'ngda qayd qilinishini o'zingiz hal etasiz.
5. Agarda siz o'zingizga to'g'ri savollar bersangiz va uning rivojlanish yo'nalishini namoyon bo'lishida ishonchni saqlasangiz, diagramma, siz har qanday muammoni amaliy jihatdan yechimini topishingizni kafolatlaydi.

«Nilufar guli» metodi

«Nilufar guli» interfaol usuli sxema ko'rinishida namoyon bo'ladi. Bu usul har qanday muammolarni hal etishda qo'llanilishi mumkin. Interfaol usul o'zida nilufar guli obrazini mujassam etgan. Uning asosini 9 ta katta kvadratlar tashkil etib, ularning har biri o'z navbatida to'qqizta kichik kvadratdan iborat.

Sxemani tuzish qoidolari. Yakka (juflikda) sxema tuziladi: asosiy muammo (masala) markaziy kvadratning markaziga yoziladi. Uni hal qilish g'oyalari markaziy kvadrat atrofida joylashgan qolgan sakkizta kvadratlariga yoziladi.

Har bir ushbu sakkizta g'oya markaziy kvadrat atrofida joylashgan sakkizta katta kvadrat markaziga o'tkaziladi, boshqacha aytganda, nilufar gulidan uning gul bargiga o'tkaziladi. Shunday qilib, ular har biri, o'z navbatida, yana bir muammo sifatida qaraladi.

«Nilufar guli» chizmasi

	B	

	D	

	Z	

	H	

	C	

	Z	

	A	

	H	

	F	

	C	

	F	

	Y	

	C	

	Z	

	A	

	H	

	F	

	C	

	F	

	Y	

«Nilufar guli» metodi talabalarga yangi bilim bermaydi. Bu metod orqali ularning mavjud bilimlar mustahkamlanadi, gʻoyalari mujassamlashadi, muammolarni yechish yoʻllari aniqlanadi.

«Nilufar guli» metodidan amaliy mashg'ulotlarda foydalanish yaxshi samara beradi.

«Nilufar» guli chizmasini tuzish qoidalari

- ◆ Amaliy nuqtayni nazardan barcha g'oyalarni ixcham deb tasavvur qiling (bitta-ikkitasi bilan chegaralaning), bu ham aql uchun foydalí mashq hisoblanadi.
- ◆ Sizga katta qog'oz varag'i zarur bo'ladi. Doimo o'zingiz mushohadalaringiz natijasini bir varaq qog'ozda ko'rish foydalí hisoblanadi. Qarama-qarshi holda esa sizga bir varaqdan bosh-qasiga sakrab yurishingizga va bunda zaruriy biror muhim narsani unutishingizga olib keladi.

«Rezyume» metodi

«Rezyume» metodi interfaol usul hisoblanib, talabalarga har xil narsa, jarayon va xodislarni taqqoslash, ularning afzallik va kamchilik tomonlarini tahlil qilish imkonini beradi.

«Rezume» metodidan foydalanish tartibi:

1. Talabalar kichik guruhlarga ajratiladi.
2. O'qituvchi talabalarni mashg'ulotning maqsadi va o'tkazilish tartibi bilan tanishtiradi.
3. Har bir kichik guruhga A4 formatdagi qog'oz tarqatiladi. Qog'ozning yuqori qismida asosiy muammo va bu muammoni yechish yo'llari ko'rsatiladi.
4. Har bir guruh asosiy muammoni yechish yo'llarini tahlil qilib, ularning afzallik va kamchiliklarini berilgan varaqqa ezadi. Oxirida xulosa qilinadi, ya'ni qaysi yo'l qulayligi aniqlanadi va xulosa qismiga yoziladi.
5. Kichik guruhlarda ish yakunlangandan keyin har bir guruh sardori bayon etilgan fikrlarni taqdimot etadi.
6. Talabar har bir taqdimotga baho beradilar, o'z fikrlarini bildiradilar.

«Charxpalak» metodi

Bu metoddan ma'lum bir mavzuni yakunlagandan keyin foydalanish tavsiya etiladi. Ushbu metod yordamida aniq bir ma'lumotlar o'rtasidagi muvofiqlik aniqlanadi. Jadvalning chap tomonida asosiy tushunchalar, jarayon va hodisalar mazmuni yoritiladi, o'ng tomondagi gorizontal qatorda esa shu asosiy tushunchalar, jarayon va hodisalar taalluqli ma'lumotlar keltiriladi. Talabalar kichik guruhlariga bo'linadi. Har bir guruhga katta formatdagi qog'ozda bir xil «Charxpalak» jadvali tarqatiladi. Har bir guruh o'zi uchun ma'lum bir belgini tanlaydi. Masalan, I guruh to'rtburchak shaklidagi belgini, II guruh esa yulduzcha shaklini tanlashi mumkin va hokazolar. Har bir guruh to'g'ri javobni topib, bo'sh katakchalarning biriga o'zining belgisini qo'yadi. Keyin varaqlar almashinadi, ya'ni I guruh o'z varag'ini II guruhga, II guruh III guruhga, IV guruh I guruhga va hokazolar. Endi har bir guruh boshqa guruh tomonidan qo'yilgan belgilarni o'rganib chiqib, o'z belgilarini qo'yadi. Agar

barcha guruhlarning fikri bir hil bo'lsa, bu masala yuzasidan savollar paydo bo'lmaydi. Har xil javoblar berilgan bo'lsa, o'qituvchi bu masalalarga oydinlik kiritadi va to'g'ri javobni aytadi.

«Bumerang» metodi

«Bumerang» metodini o'tkazish tartibi. «Bumerang» metodining birinchi bosqichi bo'yicha guruh talabalari to'rt yoki undan ortiq guruhlariga bo'linadi. Har bir guruh uchun har xil mantlar tarqatiladi.

Talabalar 20 daqiqa ichida berilgan matnlarni o'qib, tushunib va boshqa talabalarga yetkazib berish darajasida o'rganishi kerak. So'ngra o'qituvchi har bir guruh talabalariga 1–6 gacha (guruh talabalari soniga qarab) bo'lgan sondan birini tanlashni tavsiya etadi.

O'qituvchi har bir guruhdagi 1-raqamli talabalarni to'plab, yangi guruh tuzadi. Ya'ni, «Bumerang» texnologiyasining ikkinchi bosqichida talabalar yangi guruhlariga bo'linadi. Yangi guruhdagi talabalarning matnlari har xil bo'ladi.

Ikkinchi bosqichda har bir talaba o'z matni bilan yangi guruh a'zolarini tanishtiradi. Bunga 20–30 daqiqa vaqt ajratiladi. Barcha matnlar o'rganilganidan keyin, talabalar bir-birlariga savollar berib, yangi mavzuni takrorlab, mustahkamlaydilar.

Shunday qilib, ikkinchi bosqich yakunida har bir talaba barcha matnlarni o'zlashtirgan bo'ladi.

Uchinchi bosqichda o'qituvchi talabalarni bilimlarini tekshirish maqsadida matnlar bo'yicha savollar beradi.

Mashg'ulot yakunida, to'rtinchi bosqichda xulosalar chiqariladi, talabalar baholanadi. Bunda o'zini-o'zi baholash usullaridan ham foydalanish mumkin. Talabalar bir-biriga savollar berib, «Eng yaxshi guruh», «Eng yaxshi savol» kabi baholarni qo'yishi mumkin.

«Kubik» metodi

Talabalarning mashg'ulot jarayonida diqqatini jamlash, tanqidiy tafakkurini rivojlantirish va mustaqil fikrlashga o'rgatishda «Kubik» metodidan foydalanish yaxshi samara beradi.

Bu metod dars boshlanishida talabalarga tushuntiriladi, mashg'ulot yakunida esa o'tilgan dars bo'yicha guruh fikrlari tinglanadi.

Talabalar diqqatiga 6 tomonli kubik taqdim etiladi va mashg'ulot jarayonida talabalar ushbu kubik bilan ishlaydilar.

1. Guruh talabalari 6 kichik guruh bo'linadi, har bir guruh kubikning ma'lum bir tomoni bilan ishlash bo'yicha ko'rsatmalar oladi.

2. Har bir guruh kubikning «o'z tomonini» to'ldiradi.

3. Har bir guruh o'z ishining natijalarini boshqa guruhlariga taqdim etadi.

Kubikning birinchi tomoni bo'yicha ko'rsatmalar «Assotsiatsiyalar» (ya'ni nimaga o'xshaydi)

Hurmatli guruh ishtirokchilari!

Sizlar mashg'ulotning assotsiativ «portretini» (obrazini) yaratasisizlar.

Sizlar mashg'ulotimizning umumiy ko'rinishini obrazlar orqali aks etasisizlar. Bu rasm, geometrik shakllar yoki biron bir insonning portreti bo'lishi mumkin. Ya'ni ushbu mashg'ulotimiz qanday obrazlarni ko'z oldingizga keltirsa, shularni chizing.

Guruhda maslahatlashib, «obrazni» alohida varaqda chizing.

Kubikning ikkinchi tomoni bo'yicha ko'rsatmalar «Tasvirlab bering»

Hurmatli guruh ishtirokchilari!

Sizlar mashg'ulotning borishini, uning bosqichlarini va qo'llanilgan usullarini tasvirlaysizlar.

Fikrlaringiz aniq va to'liq bo'lishi kerak. Siz o'zingiz istagan belgilar tizimidan foydalanishingiz mumkin.

Guruhda maslahatlashib, fikrlarni alohida varaqda aks eting.

Kubikning uchinchi tomoni bo'yicha ko'rsatmalar

«Taqqoslang»

Hurmatli guruh ishtirokchilari!

Sizlar faol ma'ruzani an'anaviy ma'ruza bilan taqqoslaysizlar. Buning uchun bugungi mashg'ulotimizga asoslanib, quyidagi jadvalni to'ldirishlariz kerak bo'ladi:

	1	2	3	4	5	6
Faol ma'ruza						
An'anaviy ma'ruza						

1, 2, 3, 4, 5, 6 — bu ma'ruzalarni taqqoslash uchun siz o'zingiz mustaqil tanlab olgan asoslardir.

Nima qilish kerak?

Birinchidan taqqoslash uchun asoslarni tanlaysiz; ikkinchidan asosga mos ravishda faol va ana'anaviy ma'ruzaga xos tomonlarni kerakli kataklarga yozasiz.

Jadvalni alohida varaqda chizing va guruhda maslahatlashib uni to'ldiring.

Kubikning to'rtinchi tomoni bo'yicha ko'rsatmalar

«Tahlil qiling»

Hurmatli guruh ishtirokchilari!

Sizlar faol ma'ruzani bugungi ma'ruzaga nisbatan tahlil qilishingiz kerak bo'ladi.

Sizning tahlilingiz aniq va to'liq bo'lishi uchun quyidagi «AKM jadvali»ni to'ldirishni tavsiya etamiz:

A: Afzalligi (mashg'ulotning samarali bo'lishiga nimalar ta'sir etdi?)	K: Kamchiligi (mashg'ulot olib borilishida nimalar «tormoz» bo'ldi)	M: Muammo (interfaol usullardan foydalanishda qanday muammolar yuzaga kelishi mumkin?)
---	--	---

Jadvalni alohida varaqda chizing va guruhda maslahatlashib uni to'ldiring.

Kubikning beshinchi tomoni bo'yicha ko'rsatmalar

«Baholash»

Hurmatli guruh ishtirokchilari!

Siz faol ma'ruzani bugungi ma'ruza bilan taqqoslagan holda baholashingiz kerak. O'z baholaringizni 10 ballik tizimda quyidagi ko'rinishda keltirishingizni so'raymiz.

10						
9						
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						

Eniga ezilgan 1, 2, 3 va hokazo raqamlar darsni baholash mezonlaridir. Bu mezonlarni o'zlaringiz topasizlar. Masalan, o'qituvchi va talabalar o'rtasidagi hamkorlik va hokazolar.

Shkalani alohida varaqda chizing va guruhda maslahatlashib uni to'ldiring.

Kubikning oltinchi tomoni bo'yicha ko'rsatmalar

«Qo'llash»

Hurmatli guruh ishtirokchilari!

Sizlar ushbu mashg'ulotda olingan bilimlaringizdan kelajakdagi faoliyatingizda qanday foydalana olishingiz mumkinligi haqida fikr yuratisizlar.

Fikrlar aniq va to'liq bo'lishi uchun qo'yidagi jadvalni to'ldirishingiz kerak:

G'oyalalar (kaliqli so'zlar)	Izohlar

Jadvalning birinchi ustunida mashg'ulotda olingan asosiy g'oyalarni yoki mashg'ulotning muhim jihatlari, e'tiborga

loyiq tomonlarini ko'rsatishingiz mumkin. Ikkinchi ustunda esa ularga izoh berasiz, ya'ni ularning mazmun-mohiyatini, nima uchun ularga e'tibor qaratganingizni to'liq ochib berasiz.

Mashg'ulot yakunida har bir guruh o'z varaqlarini kubikning o'ziga tegishli tomoniga yopishtiradi.

Bu metod talabalarni butun mashg'ulot jarayonida o'z diqqatlarini jamlashga undaydi. Mashg'ulotning har bir bosqichi talabalar tomonidan ongi ravishda tahlil qilinadi.

Yuqorida ko'rib chiqilgan interfaol metodlar ta'lim jarayonida talabalarining axborotlarni o'zlashtirib olish faoliyatini tashkil qilishning eng qulay va samarali metodlaridir. Interfaol o'qitish jarayonida barcha talabalar bilim olish jarayoniga jalb qilinadilar, o'zlari o'ylagan narsalar xususida tushunish va fikrlash imkoniyatiga ega bo'ladilar. O'quv materialini o'zlashtirishga har bir talaba o'z hissasini qo'shadi (ish kichik guruhlarda olib borilganida). Bunda bilimlar, g'oyalar, faoliyat usullari bilan almashinuv jarayoni kuzatiladi. Shu bilan birga interfaol metodlar o'zaro bir-birini qo'llab-quvvatlash va ochiq-ko'ngillik muhitini yaratadi.

O'qitishning interfaol metodlari insonning umumiy kamoloti uchun zarur bulgan ijtimoiy ko'nikmalarni ham rivojlantiradi, shu sabab ularni bozor iqtisodiyoti sharoitida qo'llash alohida ahamiyat kasb etadi.

II bob. TEXNIKA OLIY O'QUV YURTLARIDA O'QITILADIGAN MUTAXASSISLIK FANLARINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

2.1. Texnika oliy o'quv yurtlarida ta'lim jarayoni

Texnika oliy o'quv yurtlarining talabalari o'zlari tanlagan soha bo'yicha maxsus bilimlarni o'zlashtirishlari uchun ularga tabiiy-ilmiy, umumkasbiy va mutaxassislik fanlari bo'yicha ixtisoslikka oid saboqlar beriladi. Ushbu fanlarga tegishli asosiy tushunchalar va ma'lumotlar uzviy bog'liqlikda, mantiqan ketma-ketlikda, bosqichma-bosqich tarzda o'rgatiladi.

Mutaxassislik fanlarini o'qitishdan maqsad bitiruvchi talabalarga davr talabi darajasidagi mutaxassis bo'lib yetishishlari uchun kerak bo'lgan bazaviy nazariy-amaliy bilimlarni berish, kasbiy faoliyatga oid ko'nikma va malakalarni shakllantirish hisoblanadi.

Bakalavr tizimida mutaxassislik fanlarini o'qitishdan asosiy maqsad talabalarga o'zi tanlagan mutaxassislik bo'yicha texnologik bilimlarni berish, ularni ish faoliyatiga tayyorlash, ularda Davlat Ta'lim Standarti talablariga mos ravishda kasbiy tayyorgarlikni shakllantirish hisoblanadi.

Magistratura tizimida o'qitiladigan maxsus fanlar talabalarga na faqat kasbiy faoliyat bo'yicha bilimlar beradilar, balki ularda soha bo'yicha ilmiy tadqiqot faoliyatini olib borish ko'nikmalarini shakllantiradilar.

Bakalavr tizimida o'qitiladigan maxsus fanlardan farqli ravishda magistratura tizimida o'qitiladigan maxsus fanlarning o'quv dasturlari tarkibida ilmiy-nazariy o'quv materiallarining salmog'i yuqoriroq bo'ladi, ularda texnologik jarayonlarning tub mohiyatini ochib berishga qaratilgan materiallar to'liq ravishda keltiriladi. Shu bois ular talabalarni ilmiy va ijodiy faoliyatga yo'naltiradi.

Ushbu o'quv materiallari tushunarli bo'lishi va talab darajasida o'zlashtirilishi uchun talabalarda texnik va ijodiy fikrlash, texnologik metodlarni taqqoslash va samaraliroqini tanlay olish,

texnologik jarayonlarni amalga oshirishda yuzaga keladigan muammolarni mustaqil tarzda yecha olish kabi qobiliyatlarni va ko'nikmalarni shakllantirishi lozim.

Shu bois, texnika oliy o'quv yurtlarida ta'lim olayotgan talabalarda mutaxassislik fanlariga nisbatan qiziqish uyg'otish, soha fanlarini chuqur o'zlashtirishga undash, mutaxassislik fanlari bo'yicha yuqori darajadagi bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish, kasbiy mahorat sirlarini egallashga zamin yaratish muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli, kimyoviy texnologiya yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalarda mutaxassislik fanlarini o'qitish jarayonida kimyoviy-texnologik fikrlashni shakllantirish ta'lim samarasini oshirishning eng muhim shartlaridan biridir.

Mutaxassislik fanlarining aksariyati odatda yuqori kurslarda o'qitiladi. Mutaxassislik fanlarini o'qitish ketma-ketligini belgilashda avval texnologik jarayonlarning fizik-kimyoviy asoslarini o'rgatishga qaratilgan, mantiqan nazariy ma'lumotlarni o'zida qamragan fanlar, keyin texnologik mazmunga ega bo'lgan, texnologik jarayonlarning shartlari va kema-ketligini, ishlatiladigan texnologik jihozlarning tuzilishi va ishlash tarzi bilan tanishtiruvchi fanlar va nihoyat tanlov fanlari qatorida tor mutaxassislik bo'yicha mukammal bilimlar beruvchi va ko'p hollarda bitiruvchining bo'lajak ish joyi bilan bog'liq bo'lgan sohaga tegishli fanlar o'qitiladi. Tanlov fanlari bitiruvchi talabalarni mustaqil faoliyatga tayyorlash, unga kasbiy mahorat sirlarini o'rgatish, ishlab chiqarish sharoitida yuzaga keladigan muammolarni yecha olish, o'zi tanlagan mutaxassisligi bo'yicha egallagan bilimlarini tor doira kesimida chuqurlashtirish va mustahkamlash vazifasini bajaradi. Tanlov fanlari odatda bitiruvchi kafedralar tomonidan nisbatan oz sonli talabalardan tashkil topgan guruhlarda o'tkaziladi, ba'zi hollarda qaysi tanlov fanidan saboq olishni talabaning o'zi tanlaydi.

Texnika oliy o'quv yurtlarida o'qitiladigan mutaxassislik fanlarining o'quv dasturlari ko'p hollarda murakkab texnik mazmundagi materiallardan, jarayonlarning mohiyatini ochib beruvchi matematik formulalar va ifodalardan, texnologik jihozlarning tuzilishi va ishlash tarziga bag'ishlangan sxemalar, eskizlar, chizma materiallar va texnologik tasvirlardan tashkil topadi.

2.2. Mutaxassislik fanlari bo'yicha o'quv materiallarining tavsifi

Umumtexnika va mutaxassislik fanlari o'quv materialini umumiy holda texnika, ishlab chiqarish texnologiyasi va insonlar ishlab chiqarish faoliyatining rivojlanishi bilan bog'liq bo'lgan bazaviy fanlardan ajratib olingan ilmiy dalillar, nazariyalar, qonun va gipotezalar sifatidagi ilmiy-texnikaviy tushunchalar hamda maxsus ma'lumotlar tizimi sifatida qabul qilish mumkin. Texnikaviy fanlarga oid o'quv materiallarining mazmuni fizika va kimyo sohalaridagi ilmiy yutuqlar bilan bevosita bog'liqdir, chunki ushbu fanlarning qonunlari texnologik jarayonlarni tashkil qilishda, atrof-muhit muhofazasida va ishlab chiqarish texnologiyalarida ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Fan bo'yicha o'quv dasturi kesimida o'quv materialining mazmuni turli darajada umumlashtirilgan o'quv elementlari sifatida konkretlashtiriladi, fan bo'yicha o'quv adabiyotlar kesimida esa talabani matn bilan mustaqil ishlashga imkon beruvchi ko'rgazmali materiallar holida taqdim etiladi.

Mutaxassislik fanlari bo'yicha o'quv material talabaning bo'lajak kasbiy faoliyati bilan bevosita bog'liq bo'lgan konkret texnik va texnologik obyektlarga yo'naltiriladi. Uning mazmuni xususan, texnik, texnologik, ijtimoiy va tabiiy-ilmiy ma'lumotlarni, fan, texnika va ishlab chiqarish taraqqiyotining holatini, ilmiy-texnikaviy taraqqiyotda va atrof-muhit muhofazasida insonlarning rolini hamda tarixiy dalillarni o'zida aks ettiradi.

Didaktika nuqtayi nazaridan o'quv materiali bilib olish yo'lidagi vazifalardan tashkil topgan va ma'lum maqsadga qaratilgan tizim sifatida qabul qilinadi.

Kasbiy ahamiyatiga ko'ra o'quv material asosiy va yordamchi turlarga ajratiladi. **Asosiy** o'quv material bo'lajak mutaxassisning kasbiy faoliyatida muhim ahamiyatga ega bo'lgan texnik va texnologik bilimlarning hajmi va mazmunini aniqlaydi. U kasbiy faoliyat bilan bog'liq bo'lgan konkret texnik va texnologik tushunchalar, qonun va nazariyalar hamda ulardan foydalanish amaliyotining mohiyatini ochib beradi. Ularning mazmuniga qo'yiladigan asosiy talab: ilmiylik, to'liq va chuqur holda

taqdim etish, kichik hajmda katta sig'imdagi ma'lumotni aks ettirish va hokazolar.

Bundan farqli o'laroq, **qo'shimcha** o'quv materiallari talabani bilish doirasini fan, texnika va ishlab chiqarish sohasidagi yutuqlar, olimlar, ishlab chiqarish novatorlari, texnologiya rivojining tarixi asosidagi yangi ma'lumotlar yordamida kengaytirishga qaratiladi. Bu turdagi o'quv materiallari istiqbolli muammolarni yuzaga chiqarish, shaxsni tarbiyalash va rivojlantirishga xizmat qiladi.

Texnik sohalarga qarashli fanlarning o'quv materiallari mazmuniga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi:

– **Bayon etuvchi, hikoya qiluvchi va dalilli.** Bu guruhga kiruvchi materiallar ishlab chiqarishning tuzilishi, texnika-iqtisodiy ko'rsatkichlari, texnika xavfsizligi, ishlab chiqarishning tarixi haqidagi ma'lumotlarni ochib beradi.

– **Isbotlovchi.** Bu guruhga kiruvchi materiallar ishlab chiqarish jarayoni, texnologik jarayonlarni loyihalash, uskuna va jihozlarni ishlab tartibi bilan bog'liq bo'lgan qonuniyatlar va nazariyalarning mohiyatini ochishga xizmat qiladi.

– **Analiz.** Kasbiy faoliyat sharoitida nazariya va qonunlarni qo'llash va ulardan foydalanish qoidalarini va yo'llarini ochib beruvchi materiallar ushbu guruhni tashkil etadi.

O'quv materiallarini ushbu guruhlariga ajratilishi ta'lim jarayonida o'qitish metodlari va vositalarini to'g'ri tanlashga yordam beradi.

Texnika sohasidagi mutaxassislik fanlarining o'quv materiallarida 4 guruhdagi texnik bilimlar namoyon bo'ladi:

«**Bilim – texnika**»;

«**Bilim – texnologiya**»;

«**Bilim – xonashyo va materiallar**»;

«**Bilim – iqtisodiyot**».

Texnik fanlarning o'quv materiallari talabani kelgusidagi kasbiy faoliyati bilan bog'liq bo'lgan real texnik va texnologik obyektlarning tavsifi, ularning tuzilishi va ishlab tarzi, ularda kechadigan jarayonlarning ketma-ketligi va mohiyatini yoritishga bag'ishlanadi.

Texnik obyektlarni bayon etish insonning real ishlab chiqarish va mehnat faoliyatida yuzaga keladigan jarayon va hodi-

dalarni tushuntirish va mohiyatini ochish bilan birga kechadi. Bu vazifa yangi terminlar, ilmiy-texnikaviy tushunchalar, rasmlar, chizmalar, grafiklar, sxemalar yordamida bajariladi. Yangi texnik tushunchalar bilan bir qatorda o'qitish jarayonida yuqori darajadagi abstraksiya sifatida yuzaga chiquvchi kinematik va texnologik shartli belgilar ham ishlatiladi. Texnik tushunchalarining ushbu xususiyatini ularni shakllantirish metodikasini tanlashda, o'qitishning moddiy, moddiylashtirilgan va belgili vositalari orasidagi nisbatni aniqlashda e'tiborga olish lozim. Bunda ba'zi bir texnik va texnologik tushunchalar talabalarga fizika, kimyo va boshqa avval o'qitilgan texnikaviy fanlardan tanish ekanligini ham ko'zda tutish kerak. Shu sababli, o'quv materialini o'zlashtirish darajasiga qo'yiladigan talablardan kelib chiqqan holda, ularni dolzarbligini oshirish, kengaytirish va chuqurlashtirish muammosi har tomonlama maqbullik asoslariga tayangan holda yechiladi.

Texnik fanlarning o'quv materiallari mazmunini tashkil etgan barcha texnik tushunchalar ko'pkomponentli hisoblanadi. Ko'p hollarda, yangi texnik tushunchalar bo'yicha dastlabki bilimlarni talabalar bitta predmetni o'qish jarayonida egallaydilar, keyinchalik boshqa predmetlarni o'zlashtirish davomida ular kengayadi va chuqurlashadi. Bu holat texnik fanlardan dars beruvchi o'qituvchilarda o'qitilayotgan fanga oid yangi tushunchalar, ma'lum va qisman ma'lum tushunchalar tarkibini chegaralashga majbur qiladi, bu esa o'qitish jarayonida talabalarga tushadigan ortiqcha yuk hajmini kamaytirish, o'qitish vositalarini va fan dasturi mazmunini to'g'ri tanlash uchun imkoniyat beradi.

Texnik termin va unga xos bo'lgan texnologik belgi yuqori darajadagi abstraksiya bo'lib, u katta qiyinchiliklar bilan o'zlashtiriladi, chunki har bir termin va shartli belgi orqali talaba o'rganilayotgan obyektning uning barcha xossalari va belgilari, afzalliklari va kamchiliklari, tavsiyalarini, ishlab tarzi va qo'llanilish sohalarini ko'ra bilishi lozim. Buning uchun o'quvchidan real obyektlarni ko'ra turib, fikran ularning modellari va shartli belgilariga o'ta olish va aksincha xarakterdagi ko'nikmalar talab qilinadi.

O'quv materialining mantiqiy strukturasini asosiy xarakteristikasi hisoblanadi. Pedagogik adabiyotda u mantiqiy-

didaktik bog'lanishlarning barqaror va tartiblangan tizimi sifatida ifodalanadi. Mantiqiy struktura tushunchasi o'quv materialini mantiqiy elementlar orasidagi bog'lanishlari topilgan struktura yagonasi sifatida aks ettiradi. O'quv materialining struktura-mantiqiy sxemasi nafaqat mexanik jihatdan birlashgan, balki fikrlash jarayoniga jiddiyligni, qonuniyatni va dalillikni ta'minlab, bir-biriga ta'sir ko'rsatadigan darajada bog'langan tushunchalarning miqdoriy tarkibini ifodalaydi. O'quv materialining mantiqiy strukturasini operator, graf va formulalar sifatida, diagrammalar, grafiklar hamda texnik bilimlarni ifodalashning boshqa til yordamidagi vositalari sifatida yoziladi.

2.3. Texnik tushunchalar shakllanishining nazariy asoslari

Maxsus fanlarni o'qitish jarayonida texnik tushunchalar ta'laba bilish faoliyatining qurolli sifatida namoyon bo'ladi. **Texnik tushuncha** — texnik obyektlarni va texnologik jarayonlarni va hodisalarni ularning umumiy va o'ziga xos belgilari, xossalari va tavsiflarini qayd etilishi hisobiga tafakkurda aks etishining umumiy shaklidir. Texnik tushunchalar sifatida quyidagilarni ta'riflab beruvchi terminlar yuzaga chiqadi:

- texnik obyektlar;
- texnologik jarayonlar;
- mexanik, fizik, kimyoviy va texnologik hodisalar;
- konstruksion materiallar;
- texnik obyektlar, hodisalar va jarayonlarning xossalari va belgilari.

Umumtexnik va mutaxassislik fanlariga oid texnik tushunchalarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, ular mazmuni va hajmi, ifodalanayotgan obyektning xarakteri, tasvirlanish shakli, umumlashtirish darajasiga ko'ra turlichadirlar. Ba'zi texnik tushunchalar o'z mohiyatiga va tavsiflanishiga ko'ra fundamental hisoblansalar, umumlashtirilgan texnik obyektlarning ko'lamiga ko'ra kengdirlar, boshqalari, hajmi bo'yicha tor hisoblanib, xususiy masalalarni o'zida qamraydilar.

Texnologik jarayonlar, xomashyo materiallari, iqtisodiy va ijtimoiy muammolar hamda nazariyalarni yoritish uchun ishlatiladigan texnik tushunchalarning ma'nosi shartli belgilar va ta'

rillar yordamida ochib beriladi. Bunda ta'rif o'rganilayotgan obyektning aniq va ravshan tarzda, e'tiborni uning jiddiy belgilariga qaratgan holda xarakterlab berishi lozim. V.V. Davidov fikricha, tushunchani shakllantirish birdan uning ta'rifidan boshlanadi, keyin uni konkretlashtirish va umumlashtirish amalga oshiriladi. O'quvchida esa abstrakt dan konkretga va undan amalda texnik vazifani yechishga qarab fikr harakati kuzatiladi.

Texnik tushunchalarni o'zlashtirish jarayoni ular orasidagi mantiqiy bog'lanishlarni ochish va anglash, nazariya bilan uni xususiy ifodalanish holatlari orasidagi munosabatlarni hamda tushunchalar orasidagi umumiylikni aniqlash yordamida sodir bo'ladi. Ba'zi bir tushunchalarni o'zlashtirish esa, ma'lum turdagi yagona obyektlarning xossalari va belgilarini topish yo'lidagi analitik-sintetik faoliyat asosida hamda ularning asosiy mazmunini yoritish asosida amalga oshadi. Tushunchalarni o'zlashtirishning muhim mezonlariga yana talabaning o'quv va kasbiy faoliyatida ularni qo'llay olish mohirligi ham kiradi. Texnik tushunchalarni o'zlashtirish darajasi esa anglash, faxmlash, umumlashtirish va mustahkamlash me'yori asosida baholanadi. Texnik terminlarni o'quv jarayonida erkinlik va ijodkorlik bilan qo'llash aqliy faoliyatni boshqarish orqali sodir bo'ladi. Fikrlash o'z faoliyatini tushunchaning hosil bo'lishidan boshlab, quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi: differentsiyalashgan yuzaki tushunchalar bosqichini; tushunchalarda qarama-qarshiliklar va ziddiyatlarni aks etish bosqichini. Bunda inson nutqi tushunchalarda fikrlash vositasi bo'lib xizmat qiladi, unda fikrlash va xotira bir-biriga qo'shilib ketadi va biri-biriga o'tadi.

O'quv predmeti kesimida texnik tushunchalar tahlil qilish va o'zlashtirishga qaratilgan o'quv elementlari, ya'ni o'zlashtirishning mazmunli birligi va muhandis-texnik faoliyatning shakli, ya'ni kasbiy fikrlash instrumentariysi sifatida yuzaga chiqadi.

Kasbiy fikrlash — maxsus texnik terminlar (tushunchalar) va ular tizimidan foydalanmoq demakdir. Tushunchalarni egallamoq — bilimlar tizimini egallamoq demak. Demak, bular asosida ikkita uslubiy vazifani bajarish talab etiladi: birinchisi, o'quv elementlari minimumini aniqlash va uni moddiylashtirish,

ikkinchisi, o'quv jarayonida texnik tushunchalarni tarkib topish mexanizmini va usullarini ishlab chiqishdir.

Ushbu metodik vazifalarni yechishda o'quv materialini tahlilini (tipik texnik vazifalarni yechish jarayonida) aqliy harakat strukturasi o'qitish mazmuni strukturasi tomon ijodiy yondashuv asosida olib borish maqsadga muvofiqdir. Ular mohiyatini ochamiz:

- avval asosiy didaktik maqsad kesimida o'quv materialining chegaralari belgilanadi: kimni o'qitish va nima uchun o'qitish;

- keyin faoliyat mazmuni o'rganiladi: nimani bilish va qanday bajarish;

- so'ngra texnik vazifalarni yechishda fikrlash instrumentariysi sifatida zarur bo'lgan o'quv elementlarining minimumi aniqlanadi;

- o'quv materialini moduli elementlari tizimi sifatidagi mantiqiy struktura ishlab-chiqiladi.

Bunda har bir keyingi o'quv elementi avvalgisidan kelib chiqishi va keyingi mulohaza va tushuntirishlar uchun dalil materialini taqdim etishi muhim hisoblanadi.

2.4. Texnik fanlarni o'qitish shakllarining o'ziga xosligi

Kasbiy ta'lim jarayoni ma'lum tashkiliy shakllar asosida amalga oshiriladi, ularning asosini o'qitish maqsadi, o'quv materialini mazmunining o'ziga xosligi, o'qitish metodlari va o'qitish vositalari tashkil qiladi.

Davlat ta'lim standartlari talablari asosida mutaxassislarini tayyorlash maqsadida o'qitiladigan umumtexnik va mutaxassislik fanlaridan mashg'ulotlarni tashkil etishda nazariy va amaliy mazmundagi o'quv darslari, maslahat darslari, fakultativlar, auditoriyadan tashqaridagi ishlar va sayohatlar o'z mohiyatiga ko'ra o'qitishning tashkiliy shakllari tizimini hosil qiladi.

Dars shakli avvalambor, uning maqsadi hamda o'tkazish joyi va vaqti bilan belgilanadi. Darsning mazmuni va o'qitish vositalari o'qitish maqsadining funksiyasi sifatida yuzaga chiqadi. Darsni o'tilish sifati metodik va moddiy-texnik ta'minotiga, o'qituvchining muhandislik va metodik jihatdan tayyorgarlik

darajasiga bog'liqdir. O'qituvchi tomonidan rejalashtiriladigan o'qitishning turli shakllari fan bo'yicha o'quv jarayoniga ma'lum darajadagi muntazamlikni, strukturaviy yaxlitlikni, mazmun jihatidan to'liqlikni va protsessual tugallanganlikni bahshida etadi. O'qitishning barcha shakllari o'quv rejasiga monand holda mutaxassis tayyorlashning yagona o'quv tizimini tashkil etadi.

Nazariy va amaliy miqyosdagi darslar – oliy o'quv yurtlarida asosiy o'qitish shakli bo'lib xizmat qiladi. Ular, odatda, 80 daqiqani o'z ichiga oladi, chunki dars davomida talabalarga katta sig'imdagi va amaliy ahamiyati yuqori bo'lgan o'quv materialini taqdim etiladi. Bunda yangi materialni o'zlashtirish jarayoni konspektlash va har xil turdagi mustaqil ishlarni bajarish bilan birga amalga oshiriladi.

Fakultativlar – kasbiy tayyorgarlik kesimida o'qitilayotgan fan mavzulari va bo'limlari bo'yicha bilimlarni aniq mutaxassislikka yo'naltirilgan holda kengaytirish va chuqurlashtirish maqsadida o'qitiladigan darslar. Ular mutaxassis tayyorlashning o'quv rejasini bilan chambarchas bog'liq bo'lib, o'z mazmunida kadr tayyorlashning nazariy va amaliy tomonlarini saqlaydi. Fakultativlar tasdiqlangan dasturlar asosida majburiy darslardan so'ng tashkil etiladi. Shu sababdan, ular o'quvchidan qo'shimcha ravishdagi aqliy va jismoniy zo'rqiqlashni talab etadi va talabalar kasbiy bilim va malakaga nisbatan chuqur qiziqish paydo bo'lgan hollardagina o'ziga nisbatan ijobiy munosabatni yuzaga keltiradi.

Auditoriyadan tashqari mashg'ulotlar – talabaning qiziqishini e'tiborga olgan holda fan bo'yicha bajariladigan o'quv ishlarining shakli. Ular fan dasturi kesimida ham, dasturdan tashqari ham tashkil etiladi.

Agar dastur kesimida fan bo'yicha qo'shimcha darslar tashkil etilsa, dasturdan tashqarida texnologik va konstruktorlik yo'nalishidagi texnik ijodkorlik to'garaklari, nazariy materialni chuqur o'rganish to'garaklari, tematik kechalar va olimpiadalar, kasb bo'yicha anjumanlar va tanlovlar o'tkaziladi. Bunday mashg'ulotlarning mavzusi, davriyligi va davomiyligi o'quvchi bilan birga belgilanadi. Ularning muvaffaqiyati o'qituvchiga,

uning ijodiy tashabbusiga va yuqori darajadagi kasbiy tayyorgarligiga bog'liqdir.

Auditoriyadan tashqari mashg'ulotlar barcha talabalar uchun majburiy hisoblanmaydi, ammo o'qituvchining vazifasi ularga mumkin qadar ko'p talabalarni jalb qilishdir.

Maslahatlar — turli xildagi hisobiy chizma ishlarni va kurs loyihasini bajarish bilan bog'liq bo'lgan masalalarni yechishga qaratilgan darslar. Ularda mashg'ulotlarni o'tish davrida o'zlashtirilgan hamda talabalarda zo'r qiziqish uyg'otgan savollar tushuntiriladi, Maslahat darslari ko'p hollarda ma'lum bir kunlari va soatlarda o'tkaziladi.

Sayohatlar — ular aslida umumtexnik va mutaxassislik fanlaridan o'tkaziladigan oddiy darslar bo'lib, farqi ko'p hollarda ishlab chiqarish korxonalarida o'tkaziladi. Ushbu dars turlarini aniqlashda uning bosh maqsadidan emas, balki o'qitish vositalari va o'tish joyidan kelib chiqiladi. Ular hodisa va jarayonlarni real ishlab chiqarish sharoitida o'rganish imkonini beradi. Bunday dars turi talabaga o'rganilayotgan obyekt yoki ishlab chiqarish jarayoni bo'yicha to'g'ri tasavvurni shakllanishi uchun yordam beradi.

Umumtexnik va mutaxassislik fanlaridan o'tiladigan darslar fan dasturi asosida chegaralangan o'quv materialining mazmuni, o'qitish metodlari va vositalariga bog'liq holda o'ziga xos xususiyatlarga egadirlar. Bir tomondan, har bir dars o'qitish maqsadi, mazmuni va vositalarining birligi, vaqt va fazo doirasi bilan chegaralangan o'quv-tarbiyaviy jarayonning yaxlit elementi sifatida qabul qilinadi. O'z mohiyatiga ko'ra, har bir dars mantiqiy tugallangan hamda «o'qituvchi» — «o'quvchi»ning birgalikdagi faoliyati yordamida amalga oshiriladigan bilim va malakalarni yaxlit shakllanish jarayonini ifodalaydi. Boshqa tarafdin, har bir darsga yaxlit o'qitish tizimining elementi, talabaning bir bilim va rivojlanish pog'onasidan ikkinchisiga va so'ngra, uchinchisiga rejalari va tartibli tarzda harakatlanish yoki o'tish shakli sifatida qaraladi.

Har bir darsning yaxlitligi va mustaqilligi uning tugallanganligidan kelib chiqadi, chunki har vaqt nimani o'rganilganligi va qanday o'zlashtirilganligi haqida xulosa yasaladi. Darsning maqsadi o'qituvchi tomonidan anglianishi va uning ahamiyati va

o'qitish natijalariga qo'yiladigan talablar asosida o'quvchilarga yetkazilishi lozim. Ammo mashg'ulotning tugallanganligi nisbiy xarakterga ega: har bir darsda o'quv materialining o'zlashtirilishi undan oldingi o'qitish bosqichiga, ya'ni talabaning konkret dastlabki bilimlariga ya'ni shaxsiy intellektual mulkiga bog'liqdir.

O'qituvchining vazifasi yangi texnik tushunchalarni o'zlashtirishda mavjud bilimlarni dastlabki muqaddima va aqliy harakat usullari sifatida dolzarblashtirish muammosini to'g'ri yechish hisoblanadi. O'z navbatida, yangi olingan bilimlar keyingi darslarda o'quv materialining yangi porsiyasini o'zlashtirish uchun boshlang'ich bo'lib qoladi. Buning natijasida texnik fanlarni o'qitishda har bir dars fanlar ichidagi va fanlar orasidagi bog'lanishlarni amalga oshiruvchi o'qitish tizimining elementi sifatida yuzaga chiqadi. O'quv materialining yangi porsiyasini o'zlashtirish uchun boshlang'ich bilimlarning mazmuni va hajmini aniqlovchi texnik ma'lumotlarni ajratib olish, o'qituvchi va talabalar orasidagi o'zaro munosabat yo'llarining maqbulini topish, o'qituvchining texnik va metodik jihatdan bilimdonligini ta'minlash kerak bo'ladi.

2.5. Turli tipdagi darslar mazmuniy qismini tuzishdagi umumiyliklar

Umumtexnik va mutaxassislik fanlari bo'yicha o'tiladigan darslar o'qitishning asosiy tamoyillariga bog'liq holda tashkil etiladi. Ularning turi va o'ziga xos xususiyatlari darsning asosiy maqsadi va o'quv materialining mazmunidan kelib chiqadi.

Umumtexnik va mutaxassislik fanlaridan o'tiladigan darslarni asosiy didaktik maqsadiga ko'ra quyidagi turlarga bo'lish mumkin:

- yangi bilimlarni shakllantirish darslari;
- ko'nikma va malakalarni shakllantirish darslari;
- avvalgi o'tilgan materialni qaytarish va umumlashtirish darslari;
- bilimlarni nazorat qilish va hisobga olish darslari;
- murakkab darslar; bu dars turiga asosiy maqsadi bir nechta bo'lgan darslar, ya'ni o'quv materialini qaytarish va umum-

lashtirish, yangi bilimlarni shakllantirish, kengaytirish va chuqurlashtirish, mustahkamlash, nazorat qilish va baholash maqsadida o'qitiladigan darslar kiradi.

Har bir dars turi strukturasi o'qitishni tashkil etish bosqichi va mazmuniy bosqichi ya'ni o'quv materialini o'zlashtirishga qaratilgan «bilib olish» bosqichi mavjud. Ularni alohida ko'rib chiqamiz:

Darsni tashkil etish bosqichining maqsadi talabani tashqi chalg'ituvchi omillardan chegaralab, bilish faoliyatiga chorlash hisoblanadi. O'qituvchi buning uchun ma'lum bir harakat yo'lini tanlaydi. Bu bosqich uchun 1–2 daqiqaga teng vaqt sarf bo'ladi, lekin uning muhimligi beqiyosdir.

Darsning mazmunli bosqichi quyidagi komponentlardan tashkil topadi:

- o'tilgan material bo'yicha qaytarish-o'qitish ishi;
- o'quv faoliyatini to'liq tarzda yo'naltiruvchi asosi (kutilyotgan o'quv faoliyatining maqsadi, mazmuni va rejasini tasavvur qilish va anglash);
- yangi bilimlarni texnik tushunchalar va ularga o'xshash bo'lgan aqliy harakat usullarining tizimi sifatida shakllanishi;
- andozali masalalarni yechishda umumlashgan va anglangan harakatlarning shakllanishi;
- ko'nikmalarni shakllanishi boshlang'ich ko'nikmalarni, o'z-o'zini nazorat qilish va ijod elementlari bo'lgan ko'nikmalarni;
- uy vazifasini taqdim qilish va yakun yasash.

Darsning mazmunli bosqichini tashkil etuvchi bu komponentlarning tarkibi va ketma-ketligi asosida dars turi va strukturasi aniqlanadi.

Yangi bilimlarni shakllantirish darslari. Ushbu darslar o'qitishning asosiy didaktik maqsadi sifatida texnik tushunchalarni va ko'nikmalarni o'zlashtirishga yo'naltiriladi. Yangi bilimlarni shakllantirish darslarining asosiy maqsadi o'rganilayotgan texnik obyektlar haqida aniq va yaqqol tasavvurlarni shakllantirish, ularning asosiy belgilari va xossalari o'zlashtirishni ta'minlash, hodisalar va jarayonlarni tushuntirish va texnik vazifalarni yechishda yangi texnik terminlarni ishlata bilish hisoblanadi. Bu

turdagi darslarning asosiy maqsadi va vazifalari ularning strukturasiidan kelib chiqadi:

– auditoriyadagi talabalarni yangi o'quv materialini o'zlashtirishga keltirib qo'ymoq: oldinda kutilayotgan o'quv faoliyatining umumiy rejasini va maqsadini o'zlashtirish (nimani bilish, nimaning qila olish, qayerda va qanday foydalanish, o'qitish natijalariga qanday talablarni qo'yish);

– yangi texnik tushunchalar va ularga o'xshash bo'lgan aqliy harakat usullarini shakllantirish. Bu bosqichning didaktik strukturasi «tayanch bilimlarni dolzarblashtirish – yangi texnik tushunchalarni shakllantirish – ulardan amaliyotda foydalanish» ko'rinishida bo'lgan o'quv holatlari tizimidan tashkil topadi:

– bir andozali masalalarni yechish va ularni amaliy faoliyatda qo'llashdagi algoritmik yo'riqlarni o'zlashtirish maqsadida o'quv materiallarini bir tizimga solish;

– uy vazifasini taqdim etish. Bu maqsadda sifatli va mashq qildiruvchi, hisob-kitobli va tajribali, yangi matn bilan ishlash kabi vazifalarni berish mumkin. Uy vazifasini muvaffaqiyatli bajarilishi ko'pgina omillarga, jumladan, o'qituvchi tomonidan uy vazifasini tashkil etishga qo'yiladigan talablarni bajarilishiga ham bog'liqdir, xususan, talabaga o'ta qiyin bo'lmagan va muvaffaqiyatli bo'yicha bevosita dars paytida bajarilgan masalalarga teng bo'lgan vazifalarni berish; uy vazifalarining bir xil bo'lib qolmasligi va hokazolar.

Yangi bilimlarni shakllantirish darslariga yangi o'quv materialini o'zlashtirishga yo'naltirilgan ma'ruzalar, frontal laboratoriya va amaliy ishlari kiradi. Ushbu darslarning asosiy vaqti o'quv materialini qabul qilish, anglash va o'zlashtirishga sarf bo'ladi. Bunda talabaning bilish psixologiyasi quyidagi tarzda yaqqol ifodalanadi: «tasavvur qilish – texnik tushunchani aniqlash – undan amaliyotda foydalanish – u to'g'risidagi bilimlarni rivojlantirish, kengaytirish va chuqurlashtirish».

O'tilgan materialni qaytarish, agar bunga zarurat bo'lsa, qisqa vaqt ichida, 5–10 daqiqada davomida jonli suhbat shaklida bajariladi. Tayanch bilimlarni dolzarblashtirish maqsadida o'tkaziladigan bunday qaytarish yangi o'quv materialini qabul qilish va o'quv muammolarini yechish uchun qulay hissiy holatni tug'diradi.

Bilimlarni o'zlashtirish sifatini nazorat qilish talaba mustaqil ishini ajralmas qismi hisoblanadi, u talabada o'z-o'zini nazorat qilish va ijod qilish elementlarini saqlaydi. Nazorat dars davomida ham, uning yakuni yoki boshida ham amalga oshirilishi mumkin.

Amaliy va laboratoriya ishlari texnik fanlarni o'qitishda o'quv materialini umumlashtirish, bir tizimga solish va tegishli ko'nikmalarni shakllantirishga qaratiladi. Bundan tashqari, ushbu darslar o'ltov asboblari, mexanizmlar va jihozlardan foydalanish, materiallar va mahsulot turlarini tekshirish, texnologik jarayonlarni tadqiq qilish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga yo'naltiriladi. Ushbu darslarning asosiy mazmunli komponenti sifatida talabalarning maxsus metodik ta'minot asosida bajaradigan mustaqil ishi yuzaga chiqadi.

Har bir dars turining mazmunli qismi yangi bilimlarni o'zlashtirishga va bir andozali masalalarni yechishda umumlashgan va anglangan harakatlarni shakllantirishga qaratiladi. Shu munosabat bilan o'qituvchi o'tilgan o'quv materialini qaytarish va umumlashtirish jarayonini, ya'ni darsda qaytarish-umumlashtirish ishini amalga oshiradi. Bunda avval o'tilgan va o'rganib bo'lingandek tuyulgan materialni tegishli darajada o'zlashtirmay turib, yangi materialni o'rganishga kirishish produktiv bo'la olmaydi. Bundan tashqari, ushbu bosqich tushuncha va mulohazalar orasida yangi aloqalar va munosabatlarni aniqlash, o'quv materialining yangi qirralari va mazmunini ochishga imkon beradi.

Qaytarish-o'qitish ishini metodlari va yechimlarini tanlash o'quv material mazmunining o'ziga xos xususiyatlariga va o'qitishning shu bosqichida uni amalga oshirish uchun qo'yilgan vazifalarga bog'liqdir. Bunda o'quv materialini oddiy tarzda qabul qilinishi turli mashqlarni bajarish, texnik masalalarni yechish, grafik, sxema va jadvallarni tahlil qilish, ma'lumot beruvchi adabiyotlardan foydalanish, tajribalar, diafilmlar va kinofilmlarni namoyish qilish bilan birga uyg'unlashtiriladi. Darsning ushbu bosqichi talabalar bilimni umumlashtirish va bir tizimga solish hamda ularning zarurligiga ishonch hosil qildirish asosida tugallanishi lozim.

Yo'naltirish asoslari bosqichi texnik fanlardan o'tiladigan darslarda o'quv faoliyatining umumlashtirilgan dasturi sifatida yuzaga chiqadi. Umumlashtirish darajasiga bog'liq holda ushbu dastur fanni bir yo'la yoki bo'limlari va mavzulari bo'yicha alohida o'rganishda ko'rsatkich bo'lib xizmat qiladi. Bundan tashqari, u bir andozali texnik vazifalarni yechishda, laboratoriya mashg'ulotlarini bajarishda algoritim rolini o'ynaydi.

O'qituvchining metodik ishi talabada quyidagilarni shakllantirish uchun metodik ta'minotni tayyorlashdan iboratdir:

– kutilayotgan o'quv faoliyati, uning hajmi va mazmuni, yaxlit holda ko'rinishi haqida aniq va yaqqol tasavvur hosil qilish; bu talabaga mavzuga intuitiv holda emas, balki uni anglagan, mazmuni va hajmi, o'rganish mantiqi bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lgan holda kirish imkonini beradi;

– o'qitish natijalariga qo'yiladigan talablarni tushinish.

Kutilayotgan o'quv faoliyatida bilimlarni o'zlashtirish sifatini ko'p jihatdan tushuncha mazmuni modelining sig'imi va ko'rigazmaliligiga va qay darajada unda o'quv materialining mohiyati, mazmuni va strukturasi to'liq va aniq tarzda ochib berilganligi, dastlabki, asosiy va qo'shimcha tushunchalar, ularni shakllantirish bosqichlari va amaliy ahamiyatining qay darajada konkretlashtirilganligiga bog'liqdir.

«Kutilayotgan o'quv faoliyati mazmunini qabul qilish va anglash» bosqichi o'qitish strukturasi nisbiy mustaqillikka ega. Uning sifatini qanday tarzda nazorat qilish psixologik-pedagogik fanda hozirgacha ma'lum emas. Ammo, tajribalarning ko'rsatishicha, bilimlarni o'zlashtirish sifatining umumiy ko'rsatkichlari tug'al holda bo'lajak faoliyat yo'nalishini o'zlashtirishga bog'liqdir.

Texnik tushunchalar tizimini shakllantirish umumtexnik va maxsus fanlarni o'qitishda fikrlash instrumentariysi sifatida asosiy struktura elementi bo'lib xizmat qiladi. Bunda texnik termin talabada fikrlash predmetining obrazi bilan qo'shilib ketishi lozim. O'z navbatida, u yangi texnik tushunchalarni anglashda poydevor va vosita sifatida xizmat qiladi. Shu tariqa, yangi bilimlarga sari bosqichma-bosqich ko'tarilish yuz beradi. Shu sababli, tayanch bilimlarni va faoliyat usullarini dolzarblashtirish birinchi navbatdagi metodik vazifa hisoblanadi.

o'qitishning miqdori 0,7 dan oshiq bo'lsa, dars muvaffaqiyatli o'tdi deb sanaladi.

O'quv materialini o'zlashtirish sifatining yana bir ko'rsatkichi **fundamentallik ko'effitsiyentidir**. Fundamentallik darajasi mutaxassisni tayyorlash bo'yicha Davlat Standarti talablari asosida rejalashtiriladi. Fundamentallik darajasining o'rinishi o'quv fanini ilm yo'lida yo'l ko'rsatuvchiga aylanib qolishiga olib keladi. Ushbu holat mutaxassis tayyorlash sifatini oshirishda o'ta muhim hisoblanadi. Fundamentallik darajasi qancha yuqori bo'lsa, bir xil o'zlashtirish pog'onasidagi faoliyat shuncha samarali bo'ladi.

O'qitishda egallangan mahoratni baholash parametri, ya'ni o'zlashtirish ko'effitsiyenti nazorat qilinayotgan o'zlashtirish pog'onasida va fundamentallik bosqichida berilgan vaqtni talaba sarflagan vaqtga bo'lgan nisbati bilan aniqlanadi.

Bilimlar mustahkamligi parametri xotirada ma'lumotlarni va faoliyat usullarini saqlanish davomiyligi bilan aniqlanadi. Shu sababli o'qitish jarayonida talabalar diqqatini uzoq vaqt xotirada qolishi lozim bo'lgan mazmunga va shu jarayonni ta'minlovchi faoliyat turlariga qaratish lozim.

O'quv materialini o'zlashtirilishining boshqa ko'rsatkichlari ham mavjud:

Oqilonalik — to'g'ri yechim qabul qilishdagi maqbullik darajasini aniqlaydi.

Umumlashtirmoqlik — fundamentallik parametrining tarkibiy elementi bo'lib, mulohaza va harakatlarning qisqartirilishini anglatadi.

Avtomatlik — harakatlarning o'zlashtirib olish darajasini bildiradi.

Umumiy holda, o'qituvchi tomonidan o'tiladigan darslar o'qitish maqsadiga monand o'quv faoliyati bilan to'ldirilgan holdagina samarali bo'ladi.

Shunday qilib, o'qitish texnologiyasini loyihalashda dars vaqtini mumkin qadar talabaning bilish faoliyatini tashkil etish uchun sarflash, o'quv materialini o'zlashtirish tezligini oshirishda mulohazalarni umumlashtirish hamda bilimlar universalligiga yo'naltiruvchi yo'llarni va vositalarni topish zarur hisoblanadi.

Dolzarblashtirish deganda ishlab chiqarish holatlari, ilmiy va eksperimental dalillar, laboratoriya hamda amaliy mashg'ulotlari natijalarini tahlil qilish asosida yuzaga keladigan yangi bog'lanishlar va munosabatlarni qabul qilish hamda tushunish maqsadida uzoq vaqtli xotirada qolgan tayanch texnik tushunchalar, nazariya va qonunlarni esga solish, ya'ni yo'qlash jarayoni tushuniladi. U talabaning boshlang'ich bilimlarini kengaytirishga, chuqurlashtirishga va ularni yangi texnik tushunchalarni aniqlash, ular mohiyatini hamda amaliy ahamiyatini anglash uchun tayyorlashga imkon beradi. Shundan so'ng faol bilish faoliyati jarayonida texnik tushuncha rivojlanib, o'rganilayotgan fan bilan boshqa fanlar orasidagi yangi bog'lanishlar asosida uning boyishi kuzatiladi.

Shunday qilib, texnik tushunchalarni shakllantirish o'quv jarayoni tizimida eng murakkab va mas'uliyatli jarayon hisoblanadi. U o'qituvchini bilish faoliyatini o'zlashtirishning psixologik-pedagogik qonunlariga tayangan holda loyihalashtirishga, texnik va texnologik sohalar bo'yicha ilmiy bilish metodlaridan foydalanishga, o'qitishda ongliklik va faollik tamoyillarini amalga oshirishga yo'naltiradi.

Bir andozali texnik masalalarni yechishda umumlashgan va anglangan harakatlarni shakllantirish muhim metodik vazifa hisoblanadi. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, ko'p hollarda talabalar ushbu amallarni ularda fikrlash predmetining mavjud emasligi sababli yecha olmaydilar.

2.6. O'tiladigan darslar sifatini o'qituvchi tomonidan baholanishi

Darsda talabalar fikrlash faoliyatining xarakteri, ularning faolligi va mustaqilligi, o'quv materialining o'zlashtirilish sifatini o'qituvchi faoliyatini, uning o'zlashtirish jarayonini boshqarish va tashkil etishdagi san'atini xarakterlaydi.

Dars o'tilishini baholashga sifat nuqtayi nazaridan yondashish o'qitishning an'anaviy nazariyasiga asoslanadi.

Bilimlarni o'zlashtirish pog'onasining parametri ya'ni **o'zlashtirish ko'effitsiyenti** o'zlashtirilgan harakatlar sonini berilgan harakatlar soniga bo'lgan nisbati bilan aniqlanadi. Agar bu ko-

Talabalarning auditoriyada va uyda bajariladigan ishlari fundamentallikning berilgan bosqichi hamda pog'onasida o'quv materialini o'zlashtirishning yagona texnologik jarayoni sifatida yuzaga chiqishi lozim. Bunda harakat va ko'nikmalarni shakllantirish usullari bilan bog'liq bo'lgan nisbatan murakkab ishlar dars paytida, nisbatan oson ishlar uyda bajarilishi shart.

O'qitish jarayonining samarasi ko'p omillarga bog'liq, ularga quyidagilarni kiritish mumkin:

- ajratib olingan o'quv materialini mazmunining maqbulligi, uning mantiqiy strukturasi va moddiylashuvi;
- bilimlarni o'zlashtirishga olib keluvchi aqliy harakat usullarining, ma'lum tipdagi masalalarni yechishda nima yuzasidan va qanday o'ylash zarurligini aniqlab beruvchi faoliyat modelining tanlanishi;
- talabaning o'quv va bo'lajak kasbiy faoliyatida har bir o'quv elementi rolini to'g'ri anglanishi;
- o'qituvchining o'quv materialini ko'zda tutilayotgan darajada o'zlashtirilishi va undan foydalanish samarasini baholash asosida loyihalay olish mahorati.

2.7. Texnik fanlarga o'qitish metodikasining asosiy tushunchalari

O'qitishni algoritmlash — o'qitishning muhim metodlaridan biri bo'lib, uning asosida o'quv jarayonida o'quv algoritmlarini, ya'ni bilish faoliyatida va o'quv vazifalarini yechishda yozma yo'riqlarni qo'llash usuli yotadi.

Agar o'quv algoritmi o'zlashtirilgan bo'lsa, unda u talabaning fikrlash faoliyatini mustaqil ravishda boshqarish vositasi sifatida yuzaga chiqadi. O'quv algoritmi fikrlash va yodda saqlash usullariga, diqqatni rivojlantirish, daslabki texnik ma'lumotlarni tahlil qilish yo'llariga o'rgatish maqsadida kiritiladi. Texnik fanlarga o'qitish jarayonida algoritmlar maxsus o'zlashtirish predmeti va o'qitish mazmunining tarkibiy qismi sifatida namoyon bo'ladi. Ular talabalarda texnik masalalarni va ishlab chiqarish muammolarini yechishda hamda fikrlash faoliyati jarayonida universal ko'nikmalarni shakllantirish maqsadida qo'llaniladi.

Texnik fanlar bo'yicha o'quv materialini tahlili — o'qitish natijalariga bo'lgan talablar, mazmunli materialni mantiqan tushunish, tushunchalar, mulohazalar orasidagi bog'lanishlar va o'rganilayotgan mavzu bo'yicha tushunchalar, belgi hamda xossalarning butun borlig'i bo'yicha minumumini aniqlash.

Suhbat — o'qituvchidan katta mahoratni talab qiladigan o'qitishning dialogli metodi. Bu — maqsadni qo'yish bilan boshlanadigan va xulosalar bilan tugallanadigan yaxlit, bir-biri bilan mantiqiy ravishda bog'langan mulohazalardir. O'qituvchining mahorati bunda qarama-qarshiliklarni yuzaga keltirish vositalarini tanlashda, savollarni ta'riflash va masalalarni yechish yo'llarini aniqlay olishda ko'rinadi. Suhbat tayyorlovchi, xabar beruvchi, evristik, qayta tiklovchi, umumlashtiruvchi va qaytaruvchi bo'lishi mumkin.

Ish o'yini — bu jamoaviy bilish shakli hisoblanadi. Ish o'yini asosidagi o'quv faoliyati darsning barcha bosqichlarida qo'llanishi mumkin. Bularga o'yin-trening, o'yin-mantiqiy zanjir, parchalangan dalillarni bir zanjirga to'plash, ma'lumotlarni tizimlashtirish va hokazolar kiradi.

Ko'rgazmali eksperiment — o'qituvchi tomonidan texnik va tabiiy-ilmiy fanlardan o'tiladigan darslarda qo'yiladigan qisqa muddatli tajribalar tizimi; texnik tushunchalarni shakllantirish metodi; tabiat qonunlarini va muhandislik tajribasidagi nazar-riyalarni ko'rsatish vositasi.

O'qitishni jadallashtirish — o'quv-tarbiyaviy jarayonni o'qituvchining metodik bilimlari rolini oshirish asosida samarali qayta qurish. Fanning zamonaviy yutuqlarini nazarga olgan holda umumtexnik va mutaxassislik fanlarini o'qitishni jadallashtirish quyidagilarni nazarda tutadi:

- ♦ tushunchaviy mazmunni maqbullashtirish, uning tizimligi va tuzilishidagi ierarxiyasi asosida ularning tarkibi va tuzilishini takomillashtirish;
- ♦ bir andozali texnik masalalarni yechishda nazariy bilimlarni oshirish va fikrlash faoliyatining umumlashgan yechimlarini shakllantirish uchun o'zlashtirishning didaktik birliklarini yiriklashtirish;
- ♦ texnik bilimlarda tizimlilik, umumiylik, sig'imlilik va funksionallikga erishish uchun bilishda mustaqillikni rivojlantirish.

tirish va o'zlashirishda o'z-o'zini nazorat qilish uchun mazmunni modellashtirish;

- ♦ belgi-grafik vositalarni va ko'rgazmali tajribani keng ravishda qo'llash;

- ♦ o'quv-moddiy bazani va xonalar ta'minotini modernizatsiyalash;

- ♦ rejalashtirilayotgan natijalarga yo'naltirilgan holda o'qitish texnologiyasini loyihalashtirish.

Ma'ruza o'z strukturasi bo'yicha yetarli darajada sig'imli mazmunga ega materialni ochib berish shakli va metodidir. Ma'ruza talabalardan uzoq davom etadigan diqqatni, yuqori darajadagi abstrakt fikrlashni, asosiy g'oyalar, xulosalar, ta'riflarni yozib olish mohirligini, zarur chizmalarni bajarish, grafik va sxemalarni tasvirlash qobiliyatini talab qiladi. Shuning uchun ma'ruza mazmunini talabalarga tezislar ko'rinishida taqdim etish maqsadga muvofiqdir.

Mantiqiy yechimlar — o'quv fanlarini nazariy bilish metodlarining asosi va texnik vazifalarni yechish asosi hisoblanadi. Mantiqiy yechimlar (solishtirish-taqqoslash, analiz-sintez, abstraktlashtirish-umumlashtirish) texnik fanlarni o'qitish tizimida texnik obyektlarning belgi va xossalarni, ular orasidagi bog'lanishlarni, munosabatlarni ochish hamda anglash imkonini beradi. Ular hissiy obrazlarni qabul qilish, taqqoslash, ajratish va birlashtirish, ularning jiddiy belgilari va xossalarni aniqlash hamda umumlashtirish yordamida texnik tushunchalarda ifodalashga yordam beradi.

Texnik fanlardan o'quv materialining mantiqiy strukturasi — uning asosiy xarakteristikasi; o'quv materialining strukturaviy yaxlitligini ifodalaydigan, tushuncha hamda mulohazalar orasidagi barqaror va tartibli mantiqiy-didaktik bog'lanishlar tizimidir. O'quv materialining mantiqiy strukturasi operator va grafiklar, formulalar, diagrammalar, grafiklar hamda boshqa texnik terminlarni ifodalash vositalari orqali yoziladi.

Tushunchaviy mazmuni moddiylashtirish — ajratib olingan o'quv material mazmunini o'qituvchining ijodiy faoliyat mahsuloti sifatida belgi-grafik (grafiklar, rasmlar, sxemalar, chizmalar) tarzda qayd qilish.

Kasbiy o'qitish metodikasi — maxsus o'quv yurtlarida mutaxassislarni kasbiy tayyorlash jarayonini tadqiq qiluvchi va shunga bog'liq holda metodik ta'minotni ilmiy jihatdan asoslovchi, o'quv yurtlari uchun uning mazmunini ishlab chiquvchi fan hisoblanadi. U didaktikaga, pedagogika — psixologiyaga, fiziologiyaga va mantiqqa tayanadi.

Texnik fanlarni o'qitish metodikasi — o'quvchilarda umumtexnik va maxsus fanlar bo'yicha o'quv materialining mazmuniy asosiga tayangan holda texnik bilimlarni shakllantirish, tarbiyalash va rivojlantirish kabi muammolarni yechishga qaratilgan pedagogika fanining mustaqil sohasi, didaktikaning bir qismidir. Uning kelib chiqishi va rivojlanishi ilmiy-texnik taraqqiyot hamda malakali mutaxassislarni tayyorlash zaruriyati bilan bog'liqdir.

Texnik fanlarga o'qitish metodikasi o'quv fani sifatida — muhandis-pedagogik kadrlarni tayyorlashga yo'naltiriladi. Ushbu fanning yetakchi komponentlari bo'lib mazmunli, protsessual va o'z-o'zini tashkil qilish jihatlari yuzaga chiqadi.

Grafik ko'nikmalarni shakllantirish metodikasi — texnik fanlarga o'qitish metodikasining tarkibiy qismi hisoblanib, talabalarni turli jihozlar va texnologik jarayonlarga tegishli bo'lgan chizma materiallarini o'qiy olish va ularni ishchi chizmalarini bajara olishga samarali tarzda o'rgatish imkoniyatlaridir.

Texnologik hujjatlarni tahlil qila olish ko'nikmalarini shakllantirish metodikasi — mashinasozlik fanlariga o'qitish metodikasining tarkibiy qismi bo'lib, turli mashina hamda apparatlar va texnologik jarayonlarga tegishli hujjatlarni tahlil qilishga doir ko'nikmalarni shakllantirishga yo'naltiriladi.

Texnik fanlarni o'qitish metodlari — o'quv maqsadlariga erishishga yo'naltirilgan o'qituvchi va o'quvchi faoliyatining tartibga solingan usullaridir. Texnik fanlarga o'qitish metodlari o'zida texnik fanlarga qarashli o'quv materialining o'ziga xos xususiyatlarini va ularni bilish mantiqini saqlashi lozim. Ular talabani bilmaslikdan bilishga o'ziga tushunarli bo'lgan bilish yo'li orqali o'qitish uchun bajariladigan harakatlarning aniq ketma-ketligini o'zida saqlaydi. Texnik fanlarga o'qitish metodlari texnika, ishlab chiqarish texnologiyasi va ishlab chiqarish faoliyatining ilmiy metodlarini o'z ichiga oladi.

Texnika va ishlab chiqarish texnologiyasining nazariy ilmiy-tadqiqot metodlariga modellashirish usullari va tajriba orqali tekshiriladigan matematik xulosalar, tajribaviy va nazariy ma'lumotlardan foydalanish yo'llari hamda mantiqiy usullar, ya'ni analiz-sintez, solishtirish-taqqoslash, abstraklashtirish-umumlashtirish, induksiya-deduktsiyalar kiradi. Ushbu nazariy-ilmiytadqiqot metodlari texnik fanlarni o'qitishda qo'llanilishi lozim.

O'quv material nazariy xulosalaridagi mantiqiy-aqliy xulosalarning asosiy turi bu deduktsiyadir. Bunda dastlabki holat bo'lib, ba'zi bir mulohazalar yuzaga chiqadi, ulardan mantiq qonuniyatlariga asosan boshqa mulohazalar paydo bo'ladi, ular asosida esa xulosalarning haqiqiyliigi kelib chiqadi.

Texnik fanlarga o'qitishda induksiya dan evristik suhbat davrida, yangi o'quv materialini tushuntirishda, tajribadan olingan natijalarni analiz qilishda va solishtirishda, yangi texnik tushunchalarni kiritishda tushuntirish yo'li sifatida foydalaniladi.

Tajribaviy metod nazariy tadqiqot metodlari bilan chambarchas bog'liq bo'lib, tajribalarni o'tkazishda vazifalarni qo'yish, analiz, umumlashtirish va xulosalar uchun ilmiy dalillarni yig'ishni o'z ichiga oladi. U texnik fanlarni o'qitishda ko'rgazmali tajriba orqali hamda laboratoriya ishini bajarish bilan joriy etiladi. Shular asosida talabalar texnik fanlarning tajribaviy metodini bilib oladilar va amaliy ko'nikmalarni egallaydilar. Kuza-tish hamda tajribalarning natijalari analiz qilinadi va induksiya yordamida aqliy xulosalar empirik umumlashtirishga olib kelinadi.

Shu bilan bir qatorda, o'qitish davrida tajriba ilmiy-tadqiqotdan maqsadning qo'yilishi, texnik jihatdan qurollanganligi va uni o'tkazish sharoiti bilan farqlanadi. Ammo u tadqiqot belgilari bilan sug'orilgan bo'ladi.

O'quv bilish ilmiy bilishdan shu bilan farqlanadiki, unda o'rganuvchi bilmaslikdan bilishga o'qituvchi rahbarligida turli o'qitish vositalari yordamida qadam tashlaydi. Bu esa nazariya bilan tajriba, induksiya bilan deduktsiya, mantiqiy va intuitiv - aqliy xulosalar orasidagi maqbul uyg'unlashuvni, ularning dialektik birligida aniqlash imkoniyatini yaratadi.

Nazariy va tajribaviy metodlar darslarda umumtexnik va mutaxassislik fanlari o'qituvchilarining so'zlari va didaktik vositalar yordamida hamda talabalar amaliy o'quv faoliyatini tashkil etish bilan amalga oshiriladi. Bunda o'qituvchi va talabaning o'zaro bog'liq holdagi faoliyati o'qitish metodini tashkil etadi. Uning natijasi esa, tanlangan metodning maqbullik mezonini bo'lib xizmat qiladi. Kamdan kam hollarda o'qitish metodlari «toza holda» ishlatiladi, ko'pincha ular turli ravishda bir-biri bilan bog'lanib qo'llaniladi. Bu esa o'qitish jarayonining murakkabligidan, o'quv-tarbiyaviy vazifalarning ko'p qirrali ekanligidan, o'quv material mazmuni va strukturasi o'ziga xos xususiyatlaridan, o'quv materialini qabul qilish, uni bilimga va ko'nikmalarga qayta ishlash jarayonining xususiyatlaridan kelib chiqadi.

O'qitish metodini tanlashda avvalambor, texnik tushunchalarning xususiyatlariga, ularni dastlabki o'zlashtirish va keyinchalik ular haqidagi bilimlarni kengaytirish va chuqurlashtirish tomonlariga, strukturaviy-mantiqiy sxemalarni tuzish mantiqiga, o'qitishning belgi-grafik vositalarining mavjudligiga, ko'rgazmali tajribadan foydalanish imkoniyatlariga, universal ko'nikmalarni shakllantirish zaruriyatiga va shundan kelib chiqqan holda, o'qitishning algoritmik metodini qo'llashga e'tibor beriladi.

O'qitish metodlari o'zlashtirish pog'onalari kabi ierarxiya tamoyiliga bo'ysunadi. Bu degan so'z, metodlar maqbul va samarali tarzda talabani bosqichma-bosqich harakatini ta'minlaydi: avval o'quv materialini tanish pog'onasida, keyin bir andozali masalalarni yechish jarayonida universal ko'nikmalarni shakllantirish va qayta ishlab chiqish pog'onasida, undan keyin esa faqat chuqur va har tomonlama bilimlar asosidagina amalga oshirilishi mumkin bo'lgan produktiv faoliyat ko'nikmalari pog'onasida o'zlashtirish sifatini kafolatlaydi.

Ushbu pog'onalarning har biriga mos bilimlarni shakllantirish jarayonida bir nechta metodlar ishtirok etishi lozim. Chunki ba'zi bir tushunchalar bilan talabalar birinchi marta tanishayotgan bo'lsa, boshqalaridan texnik vazifalarni yechishda, yana boshqalaridan yangi sharoitda foydalanishni o'rganadilar.

Metodik yechim — o'qitish metodining tarkibiy qismi. Ma-

salan, muammoli suhbat metodi turli yechimlardan foydalanishni taqazo qiladi:

— olingan natijalar talabada mavjud bo'lgan bilimlar tizimiga qarama-qarshi bo'lgan vazifalarni bajarish asosida, ishlab chiqarish, yoki texnologik tajribalar asosida yoki ko'rgazmali muammoli tajribani namoyish qilish asosida muammoli vaziyatni yaratish;

— o'quvchining fikriy faoliyatini qarama-qarshiliklar sababli taxminlarni qidirishga yo'naltiruvchi dastlabki bilimlarni va analogiyalarni dolzarblashtirish;

— taxminlarni tekshirish va hokazolar.

«Tushuntirish» metodi turli nazariya va qonunlarni tushuntirish, analiz qilish, mag'zini chaqish va isbotlash bilan bog'liqdir.

«Ma'ruza» metodi o'quv materialining ilmiy jihatdan jiddiyligi bilan farq qiladi. Bunda ham analiz va sintez, o'qitish vositalarini namoyish qilish, muammoni qo'yish, amaliy vazifalarni bajarish, tayanch bilimlarni dolzarblashtirish bilan bog'liq bo'lgan turli yechimlar qo'llaniladi.

Texnik fanlarga o'qitish tajribasida ilmiy va tarixiy dalillardan foydalanish yo'llari, fikr harakati mantig'ini ko'rsatish, struktura-mantiqiy sxemalardan va nazariy modellardan foydalanish, fan, texnika va ishlab chiqarish yutuqlari bilan tanishish katta ahamiyatga ega. Metodik yechimlar o'qituvchining konkret harakatini va ularga bog'liq holda o'quvchining harakatini ifodalaydi hamda o'quv materialini o'zlashtirish sifatini oshirishga, talabalarni rivojlantirish va tarbiyalashga yo'naltiriladi.

Texnik fanlar bo'yicha o'quv material mazmunini model-lashtirish — bilim modelini tafakkurda bilish natijasida o'z aksini topadigan tushunchalar va mulohazalar orasidagi munosabatlarni va bog'lanishlarni ifodalashning moddiy shakli sifatida loyihalashtirish yo'li bilan o'zlashtirishga qo'yiladigan talablarni e'tiborga olgan holda bilish jarayonini tadqiq qilishdir.

Tushunchaviy mazmunning modeli — o'quvchi fikrining bilimlikdan bilishga tomon qadam-baqadam harakati, o'quvchi ongida o'qish natijasida qolishi kerak bo'lgan tushunchalar va mulohazalar orasidagi bog'lanishlar va mulohazalar loyihasining moddiylashtirilgan shaklidir. U texnik obyekt, jarayon va hodi-

mlar haqidagi nazariy bilimlarni yaxlitligini, tizimligini hamda ularni amaliy masalalarni yechishga ko'chirishni qayd qiladi.

O'quv materialining moduli — o'quv faoliyati mazmunini muqallab beruvchi o'quv materialining avtonom porsiyasi. Modul asosiy didaktik maqsadga etishish yo'lidagi harakatlarning konkret tizimini aniqlovchi o'quv elementlaridan tashkil topadi.

O'qitishda ko'rgazmalilik — didaktikaning muhim tamoyillaridan biri bo'lib, Ya.A. Komenskiyning buyuk mehnatlari evaziga e'tirof etilgan. O'qitishda ko'rgazmalilik «konkret dan abstraktklikka va undan amaliyotga» kabi tafakkur rivojining qonunlariyatlariga asoslanadi. Texnik fanlarda ko'rgazmalilikni shakllantirishga imkon beruvchi vositalar sifatida moddiy obyektlar (natural obyektlar, modellar va maketlar)dan, belgili va grafik vositalar (strukturaviy sxemalar, ishchi chizmalar, kinematik va texnologik sxemalar, eskizlar, grafiklar)dan foydalaniladi. Ko'rgazmalilik o'qituvchining so'zi orqali (masalan, ishonchli misollar, solishtirishlar va taqqoslashlar, assotsiatsiyalar), alohiddagi tasavvurlardan birining boshqasiga o'xshashligi yoki qo'llanishi bo'yicha yodga solgan hollarda ular orasidagi bog'lanishlar orqali ham yaratiladi.

Texnik fanlarga o'qitishda ilmiylik — o'qitishning didaktik tamoyillaridan biri bo'lib, unga ko'ra texnik fanlarda o'rgatiladigan barcha ilmiy dalillar, nazariya va qonunlar fanda qabul qilingan qarashlar va nazariyalar, qonun-qoidalarining ta'riflari, hamda to'g'ri texnik terminologiyalar hamda shartli belgilarga mos holda tushuntirilishi lozim. O'quv materialini uni yengilroq o'zlashtirilishi maqsadida hech qachon o'zgartirib yoki buzib taqdim etilishi mumkin emas.

Texnik fanlarga o'qitishda tajriba ham, nazariya ham, ularning to'g'ri nisbati ham bir xil darajada muhimdir, chunki har qanday ilmiy nazariya dalillar, yangi hodisalar va qonuniyatlarni tushuntirishga layoqatlidir hamda u tajribalarni o'tkazish uchun yangi impuls-larni beradi. Ilmiylik tamoyili o'quv-dasturiy hujjat-larni va o'qitish vositalarini ilmiy-texnik ma'lumotlarning o'sishi, texnika va ishlab chiqarish texnologiyasi hamda ishlab chiqarish munosabatlarining rivojlanishi sababli yangilash zaruriyatini tug'diradi.

Umumtexnik va maxsus fanlarga o'qitish — ishlab chiqar-

rishning aniq sohalarida kasbiy faoliyat yuritish uchun ijtimoiy ahamiyatga ega bo'lgan va o'ziga xos ravishdagi kadrlar tayyorlash jarayoni. Uning o'ziga xosligi mutaxassislarni tayyorlashning maqsadi va vazifalari, moddiy-texnik ta'minotning o'ziga xos xususiyatlari, o'quv materialining mazmuni hamda bilish faoliyatining o'ziga xos tomonlari bilan aniqlanadi. U o'quvchi uchun absolyut ravishda yangi bo'lgan terminlar hamda texnik tushunchalar, shartli va grafik belgilar, andozalar, hisob-kitoblar, ma'lumot beruvchi materiallar hamda ishlab chiqarish va texnologik jarayonlarni iqtisodiy, texnologik ko'rsatkichlarini, amaliy masalalarni yechish qoidalarini tahlil qilgan holda ifodalashdan iborat jarayonlar bilan to'lib toshgandir. O'qitishning ijtimoiy ahamiyati bo'lajak mutaxassisning kasbiy bilimlari va shaxsiy sifatlari bilan aniqlanadi.

O'qitish vazifalariga quyidagilar kiradi:

- texnik bilimlarni shakllantirish;
- umumtexnik va maxsus fanlar o'quv material mazmuni asosida shaxsni tarbiyalash va rivojlantirish;
- bazaviy fanlar o'quv metodlari bilan qurollantirish;
- mustaqil o'qish ko'nikmalarini shakllantirish.

Bo'lajak mutaxassisni muvaffaqiyatli ravishda kasbga tayyorlashda o'qituvchi ham muhim rol o'ynaydi. O'qituvchi darsda yangi o'quv materialini konspektlashtirib olishni talab qilish bilan ham chegaralanishi mumkin. Ammo bu holatda talabalar o'quv materialini o'zlashtirish uchun ko'p vaqt va kuchni sarf qiladilar. O'qitish jarayonida o'qituvchi talabada mustaqil fikrlashga, talabani intellekti, irodasi, his-tuyg'ulari va axloqiga ta'sir ko'rsatish yo'li bilan bilish metodlarini, g'oyalarni o'zlashtirishga nisbatan zavq va qobiliyatni tug'dirishga hamda rivojlantirishga harakat qilishi lozim. Texnik fanlarga o'qitishni tashkil qilishning ana shunday yo'li mutaxassislarni tayyorlash sifatini oshirishga qaratiladi.

Tushuntirish — texnik fanlarga o'qitish metodi bo'lib, u qonunlarni o'rganishda, nazariya va qoidalarni chiqarishda, masalalarni yechishda, texnologik jarayonlarni tahlil etishda, amaliy va laboratoriya ishlarini bajarishda qo'llaniladi. Ushbu metod shundan iboratki, unda o'qituvchi o'quv materialini matematik xulosalardan, shartli belgilardan, rasmlar, sxemalar, grafik va

chuzmalar, ko'rgazmali tajribalar va boshqa o'qitish vositalaridan foydalangan holda izchillik bilan jiddiy mantiqiy tartiblikda boyon qiladi. Tushuntirish metodining asosiy belgilari bu mulohaza, hukm chiqarish va isbotlashdir.

O'qituvchining pedagogik mahorati — o'quv materialini berilgan va avvaldan tashxis etilgan natija bilan o'zlashtirilishini ta'minlash, o'z faoliyatini bashorat qilish, tahlil qilish, to'g'rilash, o'quv material mazmuni asosida metodik vazifalarning invariant va ordinar bo'lmagan yechimini topish bo'yicha qobiliyatidir. O'qituvchining mahorati yuqori darajadagi psixologik-pedagogik, metodik va texnik tayyorgarlik bilan bog'liq bo'lgan shaxsiy sifatlarning yig'indisi bilan belgilanadi, u yana uning ovozi, imo-ishorasida, nutqida, ohangida o'z aksini topadi.

O'qituvchining mahorati — o'quv-tarbiyaviy jarayonning samarasini oshirish yo'llari va vositalarini doimiy ravishda va har tomonlama anglash, o'quv material, vositalari va o'qitish metodlarini optimallashtirishni nazariy jihatdan asoslashdir. U pedagogik fan yutuqlaridan va o'qitish amaliyotida ilg'or pedagogik tajribadan foydalanish asosida yuqori natijalarga erishish hamda yuzaga kelgan pedagogik holatlarda to'g'ri yondashish mohirligini ifodalaydi.

Pedagogik kuzatish — tadqiqot etishning mazmunli metodlaridan biri. Kuzatish tadqiqotchiga dalillarni yig'ish, ular asosida zaruriy xulosalar qilish imkonini beradi. Kuzatish obyektlari bo'lib, o'quvchilarning bilish faoliyatini boshqarish va tashkil etish borasidagi o'qituvchining harakatlari, o'quv ma'lumotlarini qabul qilish hamda bilimga qayta ishlash bo'yicha talabalarining harakati, o'qitish mazmuni, metodlari, ma'ruzani o'qish metodi, tajriba metodini qo'llash, amaliy va laboratoriya ishlarini bajarish hisoblanadi. Kuzatish yozma manbalarni tadqiq qilishga ham yo'naltiriladi. Bular nazorat ishlari, laboratoriya va amaliy ishlarning hisoboti, o'qitishning belgisi vositalari hamda boshqa metodik ishlanmalardir. Bunday kuzatish hujjatli kuzatish, deb ataladi.

Kuzatishni pedagogik tajribadan muhim farqi shundan iboratki, u tabiiy sharoitda maxsus tashkil etiladigan tashqi ta'sirlarsiz amalga oshiriladi. Kuzatishni o'tkaza turib, tadqiqotchi qo'yilgan savolga hali javobni bilmaydi va u to'g'risida umumiy

tasavvurga ega bo'ladi. Tajribada tadqiqotchi taxminning ta'rifi ni isbotlashga yoki inkor etishga harakat qiladi.

Tushunchaviy mazmun — bu asosli ravishda ajratib olingan va metodik jihatdan bir tizimga solingan texnik tushunchalar ning yig'indisi. Texnik tushunchalarni ajratib olish o'qitilayotgan predmet miqyosida o'qitish maqsadlari, o'qitish vazifalari asosida va o'quvchilarni rivojlantirish, tarbiyalashdagi roli hamda bilish ahamiyatini e'tiborga olgan holda bajariladi. Tushunchaviy mazmunning metodik konstruksiyasi sifatida model-lar, ularni yaratish instrumentariylari sifatida esa, strukturalash-tirish va modellashtirish yo'llari yuzaga chiqadi. Tushunchaviy mazmunni ajratib olishda o'quv material tahliliga tizimli-struk-turaviy va faoliyatli yondashuv asos bo'lib xizmat qiladi.

Rivojlantiruvchi ta'lim — uning asosida nazariy bilimlarni ustuvor tarzda shakllantirish g'oyasi yotadi. Bu o'qitishning empirik va nazariy metodlari orasidagi nisbatni boshqarish orqali amalga oshiriladi.

Texnik fanlarga o'qitishda tizimlilik — didaktika tamoyillari-dan biri bo'lib, unga ko'ra o'quv materialining barcha tomon-lari bir-biri bilan o'zaro bog'liq bo'lib, uni mantiqan o'rganish bazaviy texnik fanning ichki mantig'i bilan bog'liq holda quri-ladi. Bunda **uzviylik**, **uzluksizlik**, izchillik va istiqbollilik o'z aksini topishi lozim. Tizimlilik tushunchaviy mazmunni struktu-ralashtirishni, uning modelini loyihalashtirishni va bayon etish-da jiddiy mantiqni ko'zda tutadi.

Ijodiy o'quv vazifalari — bu vazifalar o'quvchilar intellektini rivojlantirish uchun katta ahamiyatga ega, ular fanga bo'lgan qiziqishni orttiradi, texnik fanlarni o'qitishni fanlar asosi va ishlab chiqarish amaliyoti bilan yaqinlashtiradi. Mazmuni bo'yi-cha ularni konstruktorli, bashoratli va tadqiqotchilik turlariga bo'lish mumkin. Konstruktorli vazifalar — berilgan maqsad yo'l-lida qurilmani o'ylab topishga qaratilgan vazifalardir. Bashoratli vazifalar hammaga ma'lum bo'lgan nazariya, kashfiyot yoki yechimlarning ijobiy va salbiy oqibatlarini tahlil qilishni ko'zda tutadi. Tadqiqotchilik vazifalari ma'lum bir hodisa yoki jara-yonni tushuntirishga, ba'zida esa isbotlashga qaratilgan bo'ladi.

Ijodiy vazifalar sifatli xarakterga ega bo'lishi mumkin. Bun-day vazifalar matematik hisoblarsiz mantiqiy mulohazalar asosi-

da yechiladi. Ijodiy o'quv vazifalarini bajarish talabaning bilim-donililigiga va topqiriligiga, uni qonuniyatlarining mohiyatini tu-shunishiga asoslanadi.

Texnik tushuncha — bu tafakkurda texnik obyektlar, mexa-nik, fizik va texnologik jarayonlar hamda hodisalarni, ularning umumiy va o'ziga xos belgilari, xossalari, xarakteristikalari yor-damida umumiy tarzda aks etishidir. Texnik tushunchalar sifa-tida texnik obyektlar, texnologik jarayonlar, turli hodisalar, konstruktsion, instrumental materiallar hamda texnik obyektlar, hodisalar va jarayonlarning xossalari hamda belgilari va hokazo-larni ifodalovchi terminlar yuzaga chiqadi. Hamma texnik tu-shunchalar o'z mohiyatiga ko'ra ko'pkomponentlidir.

Texnik bilimlar — texnik obyektlar, ishlab chiqarish texno-logiyalari va ishlab chiqarish faoliyatiga doir materiallarni bilib olish natijasi hamda inson tafakkurida ularni texnik tushuncha-lar, nazariya va qonunlar, ularga adekvat bo'lgan aqliy harakat-ning maxsus usullari sifatida to'g'ri aks etishidir.

Mutaxassis tayyorlashning o'quv-dasturiy hujjatlari — tar-kibida malakaviy xarakteristikasi, o'quv rejasi va o'quv dastur-larining kompleksini saqlagan hujjatlar tizimidir.

O'quv reja — davlat hujjati sifatida mazmuni, bajarilish sur'-atlari va muddati bo'yicha o'quv faoliyatining barcha turlarini o'zida saqlaydi, ya'ni nazariya hamda amaliyotni, o'quv mash-g'ulotlari va ishlab chiqarish amaliyotini, nazorat hamda attes-tatsiya turlarini, kurs loyihalari, malakaviy-bitiruv ishlarini, au-ditoriya mashg'ulotlari va mustaqil ishini bir-biri bilan bog'laydi. Unda o'quv predmetlarining nomenklaturasi ochib beriladi, ularni o'qitish sur'atlari, ketma-ketligi va muddatlari keltiriladi. O'quv rejada mutaxassisni tayyorlashning davriy bosqichlari aniq tarzda ko'rinib turadi: umumta'limiy, umumtexnik va maxsus; u tor mutaxassislik predmetlarini hamda shaxsni har tomonlama rivojlantirish uchun fakultativlarni o'zida saqlaydi.

O'quv dasturlari — o'quv predmetlarining nomenklaturasiga bog'liq holda ma'lum mutaxassislik bo'yicha yagona o'qitish ti-zimini hosil qiladi, chunki ularda o'qitishning mazmuni, o'quv materiallarini o'rganish ketma-ketligi, texnik terminlarni va shartli belgilarni yagona talqini, o'lchov birliklarini belgilashdagi yagonalik muvofiqlashtiriladi. Bularning barchasi fan o'qituv-

chilarining faoliyati, bitiruv-malakaviy ishi va boshqa turdagi kompleks vazifalar orqali amalga oshiriladi.

Fan, texnika va texnologiyalarning tezkorlik bilan rivojlanishi o'quv rejalariga tez-tez tuzatishlar kiritishni taqazo qiladi. Bu esa o'quv-tarbiyaviy jarayonning barqarorligiga va o'quv predmetlarining metodik ta'minotini ishlab chiqishga ta'sir ko'rsatadi. Shularga bog'liq holda o'quv rejada barqaror va variativ bo'limlar yaqqol ko'rinib turishi lozim.

O'quv rejasining barqaror bo'limiga tez-tez o'zgarishga uchramaydigan o'quv materialining mazmuni kiritiladi. Uning hajmi umumiy hajmning 70—90 %ni tashkil etib, barcha o'xshash kasblar uchun majburiydir. O'quv rejasining variativ bo'limi o'qitish kasbiy mazmunining 20—30 %ni tashkil etadi, u texnika sohasidagi va ishlab chiqarish texnologiyasidagi ilmiy-texnik progress sababli yuzaga keladigan o'zgarishlarni ifodalab, qayta ko'rib chiqishga uchrab turadi.

Malakaviy tavsif — malaka bo'yicha komissiya va pedagogik jamoa uchun amal qilinadigan hujjat bo'lib, unda mutaxassisni tayyorlashga qo'yiladigan talablar yoritiladi.

O'quv dasturi — ta'lim mazmunini o'quv predmeti orqali o'zida saqlagan va tegishli ilmiy-metodik va tashkiliy strukturalar tomonidan tasdiqlangan hujjatdir. Uning mazmuni quyidagi elementlardan tashkil topadi:

- ♦ izohiy-tushuntiruv yozuvi va o'qitishning didaktik birliklarini o'rganish bo'yicha metodik ko'rsatmalar;
- ♦ dasturning asosiy qismi va unga tegishli bo'lgan taxminiy mavzuiy reja;
- ♦ qo'shimcha nazariy savollarning taxminiy ro'yxati;
- ♦ laboratoriya va amaliy ishlarning mavzulari;
- ♦ mustaqil hisobiy-grafik ishlarning turi;
- ♦ taklif etilayotgan o'qitishning ko'rgazmali vositalari;
- ♦ adabiyotlar ro'yxati.

Izohiy tushuntiruv yozuvida quyidagilar yoritiladi: predmetni o'rganishning maqsad va vazifalari, mutaxassis tayyorlash tizimida uning ahamiyati va struktura-mantiqiy sxema tarzida tushunchaviy mazmuni; «nimani bilishi va nimaning uddasidan chiqishi kerak?» kesimida o'qitishning natijalariga qo'yiladigan talablar; o'qitish maqsadini amalga oshirish va predmet bo'yida

cha mashg'ulot turlarining taqsimlanishi; nazorat shakllari; kurs bo'yicha umumiy holda o'qitish metodlari va ko'rgazmali vositalarni tanlashga oid ilmiy asoslangan metodik tavsiyalar. Unda nazariya va amaliyotni vaqt bo'yicha nisbati belgilanadi, bilimlar minimumi asoslab beriladi, o'quv materialini o'rganishning ma'nig'i, strukturalari va predmetlararo bog'lanishlar, o'zlashtirishdagi qiyinchiliklar qisqa holda ta'riflanadi.

Kursning alohidadagi bo'limlari va mavzularini o'rganish bo'yicha metodik ko'rsatmalar rivojlantiruvchi o'qitish nazariyasi kesimida alohidadagi muammolarni, xususan, o'quv material bo'limlari va mavzularini o'rganishning maqsad va vazifalarini, struktura-mantiqiy sxema tarzidagi uning tushunchaviy tarkibini, o'qitish natijalariga qo'yiladigan talablar va nazoratning o'ziga xosligini ochib beradi. Bundan tashqari, o'zlashtirishdagi qiyinchiliklar, mustaqil ishning o'ziga xosligi, o'qitishning metodlari va vositalari asoslanadi.

O'qitish mazmuni — turli darajada umumlashtirilgan o'quv elementlarining tizimi sifatida taqdim etilgan hamda dasturning markaziy struktura elementi va asosiy qismi hisoblanadi. Unda o'quv materialini mazmuni va strukturalari, o'qitishning maqsad-vazifalarini vaqt bo'yicha amalga oshirilishi o'z aksini topadi.

O'quv predmeti — o'quv rejaning ro'yxatli tarkibi bo'lib, uni o'rganish orqali o'quv dasturining mazmuni amalga oshiriladi, shu sababdan ham o'quv predmeti o'quv rejaiga yetakchi komponent sifatida kiritiladi. Bunda yetakchi komponent bo'lib, predmet bo'yicha bilimlar yoki shu sifatda yuzaga chiquvchi faoliyat turlari hisoblanadi. O'quv predmeti bilimlarning o'zlashtirishni, ko'nikma va mohirlikning shakllantirishni, rivojlantirish va tarbiyani ta'minlab beradi. O'quv predmeti mazmunini ajratib olishda uni o'quv rejaiga kiritishdagi maqsad asos bo'lib xizmat qiladi, predmetni tushunchaviy mazmun bilan to'ldirishning asosini esa bazaviy texnik fanlar, ishlab chiqarish texnologiyasi va faoliyatning ishlab chiqarish sohasi tashkil qiladi.

O'quv predmeti bo'yicha o'quv adabiyotlar — predmet bo'yicha ma'lum tizimdagi asosiy va qo'shimcha bilimlarni o'zida saqlab, o'quv ma'lumotining sug'imi va mazmunini, soddalik va ilmiylikni, predmetlik va abstraktnlikni ta'minlaydi. O'quv adabiyoti yana fanning metodlarini, tadqiqotlarning shakli va tur-

kasbiy mahorat sirlarini egallashga zamin yaratish muhim ahamiyat kasb etadi Buning uchun kimyoviy va oziq-ovqat texnologiyasi yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalarda mutaxassis fanlarini o'qitish jarayonida kimyoviy-texnologik fikrlashni shakllantirish ta'lim samarasini oshirishning eng muhim shartlaridan biridir.

Dunyoni tushunish, anglash va unga ongli munosabatni bildirish bilan aloqador bo'lgan bilish jarayoni psixologiyada tafakkur, fikrlash deb ataladi. Tafakkur bu borliqni umumlashtirilgan holda bilvosita aks ettirishdir.

Normal insonni fikrsiz tasavvur qilib bo'lmaydi, har on, har daqiqada odam miyasi qandaydir fikrlar bilan band bo'ladi. Ularni tartibga solish, keragiga diqqatni qaratish, ichki yoki tashqi nutq vositasida uni yechish — **fikrlash jarayonidir**. Fikrlash analiz, sintez, induksiya va deduksiya jarayonlari orqali sodir bo'ladi.

Tafakkur insonning bilish jarayoni bo'lib, u orqali inson borliqdagi narsa va hodisalar, ularning xususiyatlari, ular orasidagi bog'lanishlar va munosabatlarni mohiyati bo'yicha umumlashtirilgan holda aks ettiradi.

Tafakkurga psixologiyada obyektiv dunyo bilan o'zaro munosabatda bo'lgan subyektning faoliyati sifatida qaraladi. Har qanday fikrlash jarayonida analiz va sintez asosiy fikrlash operatsiyalari sifatida yuzaga chiqadi. Ular yagona fikrlash jarayonining ikki tomoni, ikki aspekti hisoblanadi, ular bir-biri bilan o'zaro bog'liq bo'lib, bir-biriga o'zaro qaramdir.

Analiz yordamida predmetlarning ichki, jiddiy xossalari va ular orasidagi o'zaro bog'lanishlar aniqlanib, bir-birini qoplatgan bog'lanishlar alohida-alohidaga ajratiladi. Sintez yordamida esa abstrakt holatdan konkret holatga o'tiladi. Sintez bu turli elementlar o'rtasidagi bog'lanishlarni aniqlash, ularni taq-qoslash va bir-biriga solishtirish demakdir.

Abstraksiya bu chalg'itmoqdir, ya'ni predmetlarning ma'lum xossalari ajratib, boshqalaridan chalg'itishdir. Umumlashtirish — yagonadan umumiyga tomon fikriy harakatni sodir etilishi uchun vosita sifatida yuzaga chiquvchi mantiqiy yechimdir.

Fikrlash — hamma yangiliklarni topish va yaratishga xos psixologik jarayon bo'lib, u uzluksiz ravishda ijtimoiy mulqot

bilan bog'liq, u barcha voqelik hodisalarni o'zida umumiy-lash-tirib, aks ettiruvchi jarayondir.

Texnik fikrlash tafakkurning bir turi hisoblanadi. P.K. En-meyerning fikricha, aqlning maxsus usuli, bichimi mavjud bo'lib, u texnik fikrlash deb ataladi. M.L. Shubas texnik fikr-lashni borliqni mantiqiy aks etish shakllaridan biri sifatida ta'rif-laydi va u tabiat bilan jamiyatni bilish hamda o'zgartirish maq-sadida texnik vositalar va texnologik jarayonlarni ishlab chiqish, yaratish hamda ishlatishga yo'naltiriladi, deb ta'kidlaydi. Texnik fikrlashga yana texnik vazifalarni mustaqil ravishda tuzish va yechishga qaratilgan faoliyat sifatida qaraladi. Umumiy holda texnik fikrlash deganda, kasbiy-texnik faoliyatga qarashli kons-truktorlik, texnologik va boshqa turdosh vazifalarni yechishni ta'minlab beruvchi aql-idrokli jarayonlar hamda ular natijalari-ni kompleks tushuniladi.

Texnik fikrlash texnik vazifalarni yechishda sodir bo'ladi. Texnik materialning o'ziga xos xususiyatlari ko'p jihatdan fao-liyatning bo'lakchaligini, u bilan amalga oshiriladigan harakat usullarini aniqlaydi. Bunda fikrning ba'zi bir tomonlarini ko'p-roq rivojlantirish, fikrlash komponentlarini ma'lum tarzda struk-turalanishi kuzatiladi.

Texnik fikrlash fikrlashning boshqa turlari kabi ma'lum fikrlash operatsiyalari ya'ni solishtirish, qarama-qarshi qo'yish, analiz, sintez, tasniflash va boshqalar yordamida amalga oshadi. Bunda texnik fikrlashga xos ravishda yuqorida aytib o'tilgan operatsiyalar fikrlash jarayonida texnik materialda rivojlanadi.

Texnika sohasida ishlovchi va muttasil ravishda texnik ham-da texnologik masalalarni yechish bilan shug'ullangan insonda sodir bo'ladigan fikrlash jarayoni boshqa insonlarning fikrlash jarayonidan farq qiladi, ya'ni bunda u texnik yo'nalishga ega bo'ladi.

Texnik fikrlash analiz va sintez kabi fikrlash usullari orqali sodir bo'ladigan murakkab psixologik jarayon hisoblanib, u av-valambor texnika va texnologiya atamalari bilan bevosita bog'-liqdir. Texnika va texnologiya tushunchalari bir-biriga uzviy bog'langan va bir vaqtning o'zida bir-biridan aniq farqlanadigan tushunchalar bo'lib, texnika deganda — mehnat qurollari va vo-sitalari tushunilsa, texnologiya deganda — ko'z oldimizda xom-

ashyo va yarimtayyor hamda tayyor mahsulotlarni tayyorlash, qayta ishlash jarayonlari, tayyor mahsulotni ishlab chiqarish usullari, texnologik yechimlar va vositalar keladi.

Texnik fikrlash mahorati mahsulot ishlab chiqarish jarayonida yuz beradigan barcha hodisalar majmuasini fikran tasavvur qila olish mahorati bilan o'lanadi va fikrning texnik aniqligini talab etadi.

3.2. Kimyoviy-texnologik fikrlashni shakllantirishda asosiy faoliyat turlari

Talabalarda kimyoviy-texnologik fikrlashni shakllanish jarayonida avval texnik va texnologik tushunchalarning dastlabki tizimi shakllanadi hamda texnologik jarayon, asboblari va jihozlar haqidagi bilimlar to'planadi, keyin texnologik jarayonning turli variantlari hisob-kitob ishlari, solishtirish hamda taqqoslash asosida muhokama qilinadi va nihoyat texnik hamda texnologik xarakterga ega bo'lgan, o'zida yangilik elementini saqlagan samarali yechimlar qabul qilinadi.

Bunda o'qituvchi texnik ijodiy fikrlashni shakllantirish maqsadida, o'qitishning har xil usul va vositalaridan foydalangan holda, guruhning yosh xususiyatlarini, fikr rivoji darajasini, talabalarning nazariy va amaliy tayyorgarlik darajasini, ularning individual xususiyatlarini hisobga olishi kerak.

O'qituvchilar talabalarda texnik fikrlashni shakllantirishi uchun quyidagilarga amal qilishlari lozim:

- ♦ o'rganilayotgan faoliyat turi yoki obyektlarga **ijobiy munosabatda** bo'lishni ta'minlashi, mehnat faoliyatining mazmun-mohiyatini, istiqbollarini tushuntirib, ko'rsatib berishi kerak;

- ♦ o'quvchilarni **mustaqil ta'limga** jalb qilishi, **tadqiqot ishlari**ni olib borishga o'rgatishi kerak;

- ♦ texnik **bilimlar bazasini** rivojlanishi, texnika va texnologiyalarni **boshqarish ko'nikmalarini** shakllanishi uchun ishlab chiqarish jarayonlari va texnologiyasini puxta o'zlashtirishi, mahsulot ishlab chiqarishni **texnik usul va uslublarini** bilishini ta'minlashi kerak;

- ♦ mavzuni tushunishda guruhli, individual ishlash usullaridan foydalanishi kerak. Bunday usullardan foydalanganda

o'quvchida **taqlid qilish, o'xshatish** kabi xususiyatlar rivojlanadi va ular mavzusini tushunishi osonlashadi.

Kimyoviy-texnologik fikrlash mahorati har qanday ishlab chiqarish sharoitida mahsulotni ishlab chiqarish jarayonida vujudga keladigan hodisalar kompleksini fikran tasavvur qila olish mahorati bilan o'lanadi. Bundan tashqari, u talabaning mahsulot yechimini fikran mumkin bo'lgan variantlarini solishtirish, ularni baholash va ulardan samaraliroqini tanlash qobiliyatiga ham bog'liq. Ishni tayyor texnologik jarayon bo'yicha bajarish ham fikrlash jarayonisiz amalga oshmaydi, lekin bundagi fikrlash oldindan ishlab chiqilgan texnologik jarayon «chegaralari» bilan cheklangan bo'ladi. Ayni paytda fikrlashning yuqori bosqichi esa ishlab chiqarish jarayoniga ta'sir etuvchi omillarni mustaqil tahlilini ko'zda tutadi va buning asosida berilgan sharoitda yangi texnologik tizimli mustaqil ravishda ishlab chiqarish uchun asos bo'ladi. Bu holda fikrlash faoliyati kengayib, rang-baranglik tusini oladi.

Talabalarda kimyoviy-texnologik fikrlashni shakllantirish jarayonida quyidagi faoliyat turlarini kuzatish mumkin.

Aqliy faoliyat.

Barcha turdagi mashg'ulotlarda talabalarga savollar, yechish uchun masalalar va bajarish uchun mashqlar beriladi. Ular quyidagi masalalarni o'z ichiga olishi mumkin:

1. Tushunchalar, qonun va qoidalarni aniq tarzda ifodalash.
2. Tushuncha, qoida, qonunlarning qo'llanishini aniq misollarda izohlash.
3. Hodisalar orasidagi o'zaro aloqalarni aniqlash.
4. Formulalarni keltirib chiqarish va isbotlash.
5. Hisob ishlari bajarish, texnik chizmalarni chizish, texnologik sxemalarni tuzish.
6. Amaliy harakat usullarini tavsiflash va hokazolar.

Chizmalarni tushunish.

Talabalarni politexnik jihatdan tayyorlashning asosiy bo'limlaridan biri — bu ularda grafiklarni tushunish mahoratini shakllantirishdir. Chizmalar, sxemalar, texnologik xaritalar mashinasozlikda ham, barcha turdagi ishlab chiqarish sohalarida ham ishlatiladi.

Har qanday mahsulotni ishlab chiqarish texnologiyasini loyihalashtirish, yaratish hamda undan foydalanish jarayonlarida, albatta, texnik va texnologik hujjatlardan foydalaniladi. Bu hujjatlar grafik, sxema, chizma va boshqa ko'rinishlarda bo'lishi mumkin.

Soha olimlarining tadqiqotlariga ko'ra, ayrim talabalarda texnik obyektlarning hajmiy ko'rinishidan chizmaga o'tish qiyinchilik tug'dirsa, ayrimlarida chizmalardan shartli sxemalarga o'tish murakkab hisoblanadi, yana boshqalarda esa bu jarayonlar umuman osonlik bilan kechadi.

Texnik vazifalarni yechishda ko'rgazmali-texnik vositalarni idrok etishga, fazoviy bog'lanishlar va munosabatlardan foydalanishga tayinish muhim rol o'ynaydi. Bunda chizma orqali uch o'lchamdagi obyektning tasavvur qilish va uni chizmaga o'tkazishni bilish hali yetarli hisoblanmaydi, ushbu ko'nikmalar eng muhim ko'nikmalar qatoriga kirmaydi, balki ular masalani muvaffaqiyatli yechimini topishda asosiy shartlardan biri bo'lib xizmat qiladi. Asosiy talab esa texnik quvilmalaridagi alohiddagi qismlar harakatini ko'ra bilish orqali dinamik fazoviy tasavvurni rivojlantirishga qo'yiladi. Shular qatorida, harakatlanayotgan detallarning fazoviy bog'lanishlari va munosabatlarini tasavvur qilishni ham rivojlantirish muhim hisoblanadi.

Ma'lumki, texnik xarakterdagi va ishlab chiqarishga oid masalalar o'z mazmunini jihatidan turli-tumandir. Ularni yechishda ko'rgazmali vositalarning u yoki bu turidan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Ko'p hollarda ko'rgazmali-grafik shaklda berilgan texnik hujjatlarni o'qish faoliyatining asosiy maqsadiga aylanadi. Ular bilan ishlash ko'rgazmali vositani o'qish, idrok etish, tushunish, undan foydalanish jarayonlari bilan birga kechadi, bu esa fazoviy tasavvurni yuzaga kelishiga sabab bo'ladi.

Texnik tasvirlarni o'qish va ulardan foydalanishda sxemalar o'zining ko'rgazmalilik mazmunini yo'qotmasdan tushunchalar va ularning tizimi bilan qo'shib ketadi. Sxematik tasvirlarga real obyektlar, ularga oid tushunchalar va ular orasidagi bog'lanishlarni o'zini bosuvchi simvollar tizimi kiradi. Obyekt, uning sifatleri va munosabatlar bunda ma'lum tarzda kodlanadi. Tasvir obyektning asosiy tomonlarini aks ettirgan uchun u ortiqcha ma'lumotni saqlamaydi. Statik tasvir orqali bunda

dinamik xarakterga ega bo'lgan fazoviy obraz shakllanadi. Shu bilan, sxemalarni o'qish simvollarini oddiy tildagi fizik-kimyoviy tushunchalarga qayta kodlash va statik tasvirni fizik-kimyoviy hodisa va jarayonlarning dinamikasiga aylantirish orqali amalga oshiriladi. Bu amallar «statika» orqali «tasavvur» va «dinamikaga» o'tishda talabada qiyinchiliklar bo'lsa, ancha murakkab kechadi.

Sxemalar keyinchalik amaliy harakatlar uchun manba bo'lib xizmat qilgan hollarda, ularni o'qish maxsus sharoitlarni talab qiladi. Bunda sxemalarni tanish va ulardan foydalanish avvalambor, ma'lum nazariy qoidalarni bilish bilan bog'liq bo'lib, sxemalar sifatlarini differentsiatsiya qilishni taqozo etadi. Sxemalik tasvirlardan foydalanib yechiladigan bir qator masalalar esa abstraktdan konkretga o'tishni talab qiladi, bu esa ko'p hollarda talabalarda qiyin kechadi.

Produktiv fikrlashda intellektual faollik va boshqacha aytganda intellektual tashabbuskorlik katta ahamiyatga ega. Ayrim intellektual qobiliyati kuchli insonlar masala yechimini topishda oson usullardan foydalanadilar. Bu esa aqliy tashabbuskorlik, faollik orqali amalga oshadi. Intellektual faolligi past talabalar o'quv materiallarini yaxshi o'zlashtira olmaydilar, ammo ularga bu materiallarni o'yin holida tushuntirilsa, ular hech qanday qiyinchiliklarsiz ularni o'zlashtirishlari mumkin. Demak, ularda intellektual tashabbuskorlik xususiyati yetishmaydi.

Mustaqil faoliyat.

Fikr yuritishning mustaqilligi deganda, insonning shaxsiy tashabbusi bilan o'z oldiga yaqqol maqsad, yangi vazifalar qo'yib, bilishi, ular yuzasidan amaliy va nazariy xususiyatli faraz (taxmin, gipoteza) qilishi, natijani ko'z oldiga keltira olishi, qo'yilgan muammoni hech kimning ko'magisiz, ko'rsatmasiz, o'zining aqliy izlanishi tufayli turli yo'l, usul, vosita topib, mustaqil ravishda hal qilishdan iborat aqliy qobiliyatini tushunish kerak.

Mustaqil fikrlash shaxsning bilimlarni egallashda, borliqni bilishda zarur bo'lgan umumiy ko'nikma va malakalarni muvaffaqiyatli egallash, yangi vaziyatlarda ularni ijodiy tarzda qo'llashi bilan bog'liq qobiliyatidir. Mustaqil fikrlash ikki tomonga, ya'ni o'quvchiga va o'qituvchiga bog'liq bo'ladi. Ijodiy fikrlash

qobiliyatiga ega bo'lmagan o'qituvchi o'quvchilarda mustaqil ijodiy fikrni rivojlantira olmaydi. Insonda fikrlash, xulosa chiqarish qobiliyati mavjud bo'lgandagina, biron narsani bilishi mumkin.

O'quvchilarda mustaqil fikrlashning rivojlanganlik darajasini maxsus ajratilgan mezonlar yordamida aniqlash mumkin. Ular quyidagilar: o'rganilayotgan mavzuni tahlil qilish: hodisa va jarayonlarda muhim belgilarni topish, taqqoslash, umumlashtirish, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash: o'rganilayotgan mavzuni amalda qo'llash, o'z ishlarini o'qituvchining topshirig'i bo'yicha va mustaqil rejalashtirish va shu kabilar. Mustaqil fikrning muhim belgilaridan biri o'quvchining muammoni anglash darajasi, farazni mustaqil ravishda ilgari surish, yechimni izlash rejasini mustaqil ishlab chiqish, tadqiqot natijalarini o'rganilayotgan obyekt bilan bog'liqligini aniqlash va ularning ishonchlilikini tekshirishdan iborat.

Mustaqil ijodiy fikrni rivojlantirish o'quvchilarda divergent tafakkurni shakllantirish bilan chambarchas bog'liq. Qo'yilgan muammoni, masalani faqat bir yo'l bilan yechadigan konvergent tafakkurdan farqli ravishda, divergent tafakkurda muammoni hal qilishning turli usullari izlanadi.

Ma'lumki, bilishga oid mustaqillik va aqliy mustaqillik o'xshash tushunchalar bo'lsa ham, lekin ular bir xil emas. Bilishga oid mustaqillik ijodiy va izlanuvchanlik xarakteriga ega bo'lsa ham, lekin har vaqt ham o'zida tadqiqot elementlarini saqlamaydi. Aqliy mustaqillik esa gipotezalarini, ularning yechimlarini va yangi sharoitlardagi tadqiqotchilikni, mustaqil bilishni tahlil qiladi.

Darslarda ishlatiladigan mustaqil ishlarning turi ko'p bo'ladimi, bunga sabab, birinchidan, ular har xil didaktik maqsadlarda o'tkaziladi (yangi materialni o'rganish, egallangan bilim va ko'nikmalarni takomillashtirish, o'zlashtirish darajasini tekshirish); ikkinchidan, har xil turdagi bilishga oid faoliyatni ko'zda tutadi (takror ishlab chiqarishdan tadqiqotchilikka); uchinchidan, har xil tashkiliy shakllarda bajariladi (frontal guruhli, individual-differensial); to'rtinchidan, o'quvchilar har xil bilimlar va o'quv usullaridan foydalanadilar (kitob bilan ishlash, eksperiment o'tkazish, masalalar yechish, tarqatma material bilan

ishlash, modellar yordamida vazifalar bajarish) va hokazolar. Har qanday turdagi mustaqil ishda aytib o'tilgan belgilar uyqunligini ko'rish mumkin.

Mustaqil ishlarning mazmuni va shakli o'quv mavzusi bo'yicha darsni rejalashtirish jarayonida aniqlab olinadi. Bunda har bir darsga oid o'quv materialini puxta tahlil qilinadi va quyidagilarga alohida e'tibor qaratiladi:

1. Darsda birinchi marta qayday bilimlar egallanib, qanday ko'nikmalar shakllanmoqda.
2. Yangi bilimlarni shakllantirishda qanday bilim va ko'nikmalarga tayanish lozim.
3. Yangi bilimlar qaysi yo'l bilan, ya'ni induktiv, deduktiv yoki analogiya bo'yicha kiritilishi lozim.

Ilmiy tadqiqotchilik faoliyati.

Texnik fikrlashni rivojlantirishning yana bir usulidan biri bu ilmiy-tadqiqotlar uyushtirishdir. Tadqiqotchilik faoliyatida o'quvchi qo'yilgan maqsad yo'lida izlanishlar olib boradi, tajribalar o'tkazadi, olingan natijalar bo'yicha fikr mulohazalarni tahlil etadi, umumlashtiradi, taqqoslaydi va xulosalar chiqaradi. Garchi, o'quvchilar tomonidan yaratilgan yangiliklar fan uchun yangi bo'lmasada, ularning o'zlari uchun bu yangilikdir. Shuning uchun o'quvchilarning tadqiqotchilik faoliyati yaqqol mustaqil izlanuvchan xarakterga ega bo'lgan faoliyat turidir.

I.Ya. Lerner fikricha, tadqiqotchilik metodi o'quvchiga «ijodiy faoliyat malakasi»ni beradi.

O'quv-tadqiqotchilik faoliyatining maqsadli dasturi maktab o'quvchilari uchun intellektual rivojlanish dasturi bo'lib xizmat qilsa, oliy o'quv yurti talabalari uchun — ixtisoslashgan ijodiy rivojlanish dasturi bo'lib xizmat qiladi.

3.3. Talabalarda texnik va ijodiy fikrlashni shakllantirish yo'llari

Talabalarni texnik fikrlashga o'rgatish quyidagi fikrlash bosqichlari yordamida amalga oshiriladi:

- ♦ axborotni bilish;
- ♦ reproduktiv fikrlash;

- ◆ produktiv fikrlash;
- ◆ ijodiy fikrlash.

Talabani ma'lumotlarni eslab qolish, ya'ni yod olish darajasida o'zlashtirishi **axborotni bilish** bosqichida ro'y beradi. Bu usul fikrlashning dastlabki bosqichi bo'lsa ham, lekin dalillar, voqealar, tavsiflar, ifodalar, qonunlar va hokazolarni eslab qolish zaruriyatini tug'diradi. Axborotni bilish nazoratida talabani *eslab qolish* qobiliyati bilan bog'liq bo'lgan bilimlari tekshiriladi.

Reproduktiv fikrlash bosqichida talaba yod olgan ma'lumotlarini eslab, turdosh vaziyatlarda ishlata bilishi lozim. Bu bosqichda talabaning fikrlashi ma'lum darajada chegaralangan bo'ladi.

Reproduktiv o'zlashtirish darajasi tekshirilayotganda talabadan oldin o'rganilgan tartib asosida mustaqil ish bajarish talab etiladi. Ulardan oldingi yodlangan algoritmlar va qoidalarini eslash talab etiladi. Bunda nazorat testlariga murakkabroq topshiriqlar kiritilishi lozim.

Produktiv bosqichda talabadan avvalgi olgan bilimini no'anaviy vaziyatlarda masalalarni yechishda mustaqil fikr yuritish asosida qo'llash talab qilinadi. Bu faoliyat tayyor qoida yoki tasvir asosida emas, balki talaba tomonidan tuzilgan ketma-ketlik asosida amalga oshadi. Ushbu bosqich talabada aqliy tahlil qilish, yangi yechimlarni ishlab chiqish, bilim va tajribaga tayyarnish, topshiriqlarni analiz va sintez qilish, bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lgan mantiqiy xulosalar chiqarish kabi qobiliyatlarni shakllantiradi. Produktiv o'zlashtirish darajasi topshiriqlari katta tashxis va didaktik ahamiyatga ega. Ularning bajarilishi uzviy bog'liqlikni, fikrlashni, aqliy tahlilni, algoritm tuzishni, yangi yechimlarni ishlab chiqishni talab etadi. O'qitish natijalari bu holda bilim va tajribaga tayanadi.

Produktiv o'zlashtirish darajasi tekshirilayotganda o'quvchidan olgan bilimlari asosida **noan'aviy xarakterdagi masalalarni yechishda mustaqil fikr yuritishga yo'naltirilgan masalalar beriladi**. Bunda talabaning faoliyati tayyor qoida yoki tasvir asosida emas, balki u tomondan tuzilgan algoritm bilan bog'liq bo'ladi.

Produktiv darajadagi test topshiriqlariga murakkab hisoblashlar kiritish shart emas, eng asosiysi, bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lgan mantiqiy xulosalarga tayanish lozim.

Ijodiy darajadagi fikrlash bosqichida talabada soha bo'yicha olgan bilimlari asosida ijodiy fikrlash, noan'aviy yondashuv, tasavvur va fantaziya qilish qobiliyati rivojlantiriladi. Ijodiy fikrlagan talabada mantiqiy fikrlash, yangi vazifalarga ijodiy yondashish va ularni topqirlik bilan yechish qobiliyati shakllanib boradi.

Ijodiy darajadagi bilim sinallayotganda taklif etilayotgan masalani yechish uchun tayyor qoida mavjud bo'lmaydi, uni ishlab chiqish lozim. Bunday masalalar hatto o'qituvchilar uchun ham ba'zida qiyinchilik tug'diradi.

Misol tariqasida «**Don va don mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasidagi xomashyo va materiallar**» fani o'quv dasturidagi materiallarni talabalar tomonidan o'zlashtirish jarayonini ko'rib chiqamiz.

Talaba dastlab axborot bosqichida non va non mahsulotlari, makaron hamda qandolat mahsulotlari, ularning turlari, ularni olish uchun ishlatiladigan xomashyolar, ya'ni sut va sut mahsulotlari, shakar va asal, tuxum, tuz, xamir yetiltiruvchilari, solod preparatlari, yangi hamda qayta ishlangan mevalar, kraxmal va kraxmal mahsulotlari, ta'm beruvchi mahsulotlar, ozuqaviy organik kislotalar, ozuqaviy yog'lar, moylar, jele hosil qiluvchi moddalar, ko'pik hosil qiluvchi hamda xushbo'y moddalar, ozuqaviy moddalar haqidagi ma'lumotlarga ega bo'ladi.

Reproduktiv fikrlash darajasiga yetgan talaba esa boshqali ekinlarning dukkakli ekinlaridan farqini, ularning mevasini morfologiya va anotomiyasini, don hamda don mahsulotlarini ishlab chiqarish tarmog'ida omixta yem, non, makaron va qandolat mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladigan xomashyo hamda materiallarning tavsifini bilibgina qolmay, balki ularning turlari, xossalari, afzalliklari, kamchiliklari, ularga qo'yiladigan talablar, ularni saqlashning maqbul sharoitlari va muddatlari haqida o'zi mustaqil ravishda mulohaza yurita oladi.

Talaba non, makaron va qandolat mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan xomashyolarni sifatiga ko'ra bir-biridan

farqlasa, ya'ni afzalliklari va kamchiliklarini ajrata olsa, ularni tayyor mahsulot sifatiga ko'rsatgan ta'sirini aniqlay olsa, sifatsiz mahsulotni chiqish sababini anglasa, ushbu fikrlash darajasi produktiv fikrlashga kiradi.

Va nihoyat, produktiv fikrlash bosqichidagi talaba mavjud bilimlarini amalda tatbiq eta olsa, ishlab chiqarishda yuzaga keladigan kamchiliklarni bartaraf etishning maqbul yo'llarini izlab topa bilsa, texnologik jarayonga yangilik kiritish qobiliyatiga ega bo'lsagina u ijodiy fikrlash bosqichiga qadam qo'ygan bo'ladi.

Demak, talabalarda texnik fikrlash jarayoni bosqichma-bosqich amalga oshirilib, fikrlash jarayonidagi axborotni bilish, reproduktiv fikrlash, produktiv fikrlash, ijodiy fikrlash bosqichlari o'zaro uzviy bog'lanishda bo'lib, dastlabkilari keyingilari uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Kimyoviy-texnologik fikrlashni shakllantirishning samarali usullaridan biri — bu dars jarayonida muammoli vaziyatni keltirib chiqarishdir. Bunda o'quvchining fikri taranglashadi, tasavvuri kengayadi, izlanadi va bahslashadi. O'qituvchining vazifasi esa bu jarayonni to'g'ri boshqarishdir.

Kimyoviy-texnologik fikrlashni yanada yuqori darajada rivojlantirish uchun ilmiy-tadqiqotlarni yo'lga qo'yish zarur. Bunda o'quvchilarning faoliyati mustaqil izlanish xarakteriga ega bo'ladi.

Kimyoviy-texnologik fikrlashga o'rgatish murakkab jarayon bo'lib, uni bosqichma-bosqich rejalashtirish va amalga oshirish zarur. Talaba texnik atama bilan tanish bo'lmasa va uning mazmunini yetarli darajada tushunmasa, texnik fikrlashga o'rgatib bo'lmaydi.

Shu sababli o'rgatishni eng avvalo texnik atamani to'g'ri ta'riflash, tushuntirib berishdan boshlash kerak.

Bunda masalan, «**Chizmachilik**» fanidan «frontal proeksiya» atamasining mazmunini tushuntirish, u qanday holatlarda, qanday jarayonlarda qo'llanilishi haqida ma'lumotlar berish zarur bo'ladi. Bunda talaba texnik fikrlashning dastlabki — «ma'lumotni bilish» darajasiga erishadi.

Talaba ikkinchi bosqichda buyumning yaqqol ko'rinish turigan umumiy ko'rinishiga qarab frontal proeksiyani chizib be-

rishi mumkin. Bu bosqichda talaba «reproduktiv fikrlash» darajasiga erishadi, ya'ni nafaqat ma'lumotni biladi, balki bilimini (belgilangan andoza — proeksiyalash usuli asosida) amalda qo'llay oladi.

Agarda talaba masalani ham yecha olsa, u yuqoridagi bilim va ko'nikmalaridan tashqari yana qo'shimcha imkoniyatlarga ega bo'lishi zarur. Ya'ni endi u bu bilimlarini o'ziga tanish bo'lmagan murakkab masalalarni yechishda qo'llashga, qisqasi ijodiy faoliyatga ehtiyoj sezishi zarur. Shuningdek, bu bosqichda talabaning reproduktiv o'zlashtirishi endi avvalgidan yuqoriroq bo'lishi, ya'ni texnik chizmalarni o'qish malakasiga ham ega bo'lishi kerak. Bu masalaning avvalgisidan farqi shundaki, bu yerda mavhum bo'lgan yangi proeksiyani o'ylab topish zarur. Bu bosqichda talaba «ijodiy fikrlash» darajasiga erishadi, ya'ni talaba bilimini turli, murakkab masalalarni yechishda qo'llay oladi.

Biroq ishlab chiqarishda talaba turli nostandart vaziyatlarga, muammolarga duch keladi. Shuning uchun ham talabaga faqat o'ylab topish darajasida bilim berish yetarli emas. Ayniqsa, iqtidorli talabalarga qo'shimcha qiziqarli masalalar, uy vazifalari berish orqali ularni jiddiy maqsadga yo'naltirish zarur.

Masalan, chizmada keltirilgan buyumni yasash uchun uning qolipi qanday ko'rinishga ega bo'lishini bilishi uchun talaba yuqoridagi barcha bosqichlarni o'zlashtirgan bo'lishi va yana qo'shimcha ravishda «muhandislik ko'nikmalarini» amalga qo'llay olishi zarur. Qolipning chizmasini chizib bergan o'quvchi «frontal proeksiya» tushunchasini «samarali fikrlash» darajasida o'zlashtirgan hisoblanadi.

Bu tavsiya qilinayotgan o'zlashtirish bosqichlarini amalda qo'llash uchun avvalo o'qituvchi o'zida bunga o'xshash vazifalarni bajara olish qobiliyatini shakllantirishi zarur.

Talaba bilimini ushbu o'zlashtirish bosqichlari asosida baholashda quyidagi baholash mezonlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir:

- ✓ «reproduktiv o'zlashtirish» darajasiga erishsa — «qoniqarli»;
- ✓ «ijodiy o'zlashtirish» darajasiga erishsa — «yaxshi»;
- ✓ «samarali o'zlashtirish» darajasiga erishsa — «a'lo».

Shulardan kelib chiqqan holda, texnik fanlarni o'qitishda avvalambor, o'qituvchining o'zi yuqori darajada texnik fikrlay olish, har bir muammoni texnik nuqtayi nazardan talqin qila olish qobiliyatiga ega bo'lishi zarur.

Texnik fikrlash va ijodiy fikrlashda o'zaro o'xshashliklar va farqli jihatlar mavjuddir.

Texnik ijodiy fikrlash o'ziga xos jarayondir. Bu esa texnik va texnologik masalalarning o'ziga xos xususiyati hamda yechimi jihatidan faoliyat shartlari orqali tushuntiriladi.

Texnik fikrlash texnika sohasida ishlovchi insonlarga xos bo'ladi. Texnik fikrlashda reproduktiv va ijodiy fikrlashdan so'ng samarali fikrlash bosqichi namoyon bo'ladi. Ya'ni texnik fikrlashda **maqsad birlamchidir**. Misol tariqasida «**Polimer kompozitsion materiallar yaratish texnologiyasi**» fanini ko'rib chiqaylik. Talaba shu fan bo'yicha ilmiy ish qilmoqchi. Ilmiy ishga kirishishdan oldin, u shu fan bo'yicha hamma nazariy bilimlarni: adsorbsiya hamda adgeziya nazariyalarini, to'ldirgichlar, pigmentlar xossalari va hokazolarni o'rganib chiqadi (reproduktiv fikrlash). Ilmiy ishida esa bu talaba o'zlashtirgan bilimlarni tadqiqot ishlarida tajribalar o'tkazib ijodiy izlanishda bo'ladi. Har xil to'ldirgichlar, ingradiyentlar, pigmentlar qo'shish natijasida tajriba o'tkazilayotgan materialning xossalari o'zgarishini: chidamliligini ortishi, sovuqbardoshligi yoki issiqbardoshligini kamayish yoki ortishini kuzatib boradi va eng optimal variantlarini tanlaydi (ijodiy fikrlash). Samarali (produktiv) fikrlashda esa talaba olingan mahsulotni qanday va qaysi sharoitlarda qo'llash mumkinligini, uning tannarxi qanchaga arzonlashganligini hisoblab ko'rsatib bera oladi. Ko'rinib turibdiki, bu yerda maqsad birlamchi.

Ijodiy yo'nalishda ish yuritayotgan insonlarda esa **fantaziya birlamchidir**. Bunday insonlar ham reproduktiv fikrlash bosqichini bostib o'tishadi. Masalan, rassomlar rassomchilikka oid fundamental bilimlarni: bo'yovqlarning, mo'yqalamlar turi, chizmalarining, ko'rinishlarning turi kabi bilimlarni **reproduktiv fikrlash** doirasida o'zlashtiradi. Faoliyati davomida ular **samarali fikrlash** bosqichini qo'llaydi, ya'ni bilimlarni amaliyotda qo'llaydi: chizgilar chizadi, portretlar, natyurmortlar yaratadi va

hokazolar. Amaliyotdagi bilim va ko'nikmalarga tayangan holda ijodiy izlanishda (ijodiy fikrlash) bo'ladi, yangi rasmlar yaratadi. Bu misoldan ko'rinib turibdiki, ijodiy fikrlashda fantaziya birlamchidir.

Texnik fikrlaydigan insonlarga aniqlik, maqsadga intilish, samaralilik kabi xususiyatlar xos bo'lsa, ijodiy fikrlaydigan insonlarga fantaziya, rang-baranglik, uzluksiz izlanish, o'sish, ilhom kabi xususiyatlar xosdir.

O'qitish sifati o'qituvchi ishining qanday tashkil qilinganligi hamda o'quvchilarning fikrlash faolligiga qanchalik ta'sir etayotganligi bilan belgilanadi.

Texnik fikrlashni shakllantirishning samarali usullaridan biri bu dars jarayonida **muammoli vaziyatni** keltirib chiqarishdir. Ma'lumki, muammolarni aniqlash orqali, ularni shakllash va yechish hamda yechimlarni tekshirish — bu muammoli o'qitish jarayonining asosiy tarkibiy qismidir. Bu jarayonda muhandis-pedagogning muammoli vaziyatni tashkil qilish qobiliyati ko'riladi.

Dars jarayonida muammoli vaziyatni tashkil qilish orqali o'qituvchi bilim olish jarayonini kuchaytiradi va faollashtiradi: fikr taranglashadi, tasavvuri kengayadi, o'quvchilar izlanishadi, oldingi bilimlarini esga olishadi, bahslashishadi. O'qituvchining vazifasi esa shu izlanish, bahslarni aniq qo'yilgan masaladan chepga chiqmasligini ta'minlashdir.

Ta'lim jarayonida samarali o'qitish texnologiyalaridan biri bu muammoli o'qitish hisoblanadi. Ushbu uslub yordamida faol bilim jarayoniga undash va tafakkurda ilmiy-tadqiqot uslubini shakllantirishga erishish mumkin.

Muammoli vaziyat — bu pedagog tomonidan ongli ravishda yaratilgan qiyinchilik bo'lib, bu qiyinchilik o'quvchilarda ijodiy izlanishni vujudga keltiradi.

Pedagog muammoli vaziyatni tashkil qilayotganida muammoni shunday shakllantirishi lozimki, bunda noaniq narsa ilgari o'rganilgan bilimlar bilan o'zaro bog'liq bo'lishi kerak.

Muammoli xarakterga ega masalalarni quyidagi mazmunlarda tuzish mumkin:

♦ masala shartiga etishmovchi ma'lumotlar orqali. Bunda

o'quvchi bir qancha variantlarni topishi va bular ichidan eng samarali yechimni aniqlashi kerak. Bu masalani ishlashda etishmovchi ma'lumotlarni jadvallar, qo'shimcha o'lchashlar va hokazolar orqali aniqlashi mumkin bo'ladi;

♦ shartli sxema ko'rinishi bo'yicha obyektning yaqqol ko'rinishini chizish yoki sxematik «statik» xarakterdagi ko'rinishdan fazoviy «dinamik» xarakterdagi ko'rinishga o'tish, berilgan mexanizmi harakatda tasavvur qilish va hokazolar.

Masalan, «**Plastmassalarni qayta ishlash texnologiyasi**» fanidan «Polimerlarni issiqbardoshligini aniqlash» mavzusida issiqbardoshlikni aniqlashni ikki usuli: Vika va Martens moslamalari orqali aniqlash usuli ko'rsatilgan. Talabalarga: «Bu ikki usulning farqi nimada?» deb savol berilsa, ular: «Vika usulida termoplast polimerlar, Martens usulida termoreaktiv polimerlarning issiqbardoshligi aniqlanadi», deb javob beradilar. «Bu usullar orqali issiqbardoshlikni aniqlash qaysi kuchlar hisobiga boradi?» degan savolga talabalar javob berishda **samarali fikrlash** talab qilinadi. Bunda talaba, issiqbardoshlik Vika usulida — botuvchi kuch, Martens usulida — eguvchi kuch hisobiga issiqbardoshlik aniqlanishini aytib bera oladi.

Savollar bo'yicha talabalarni fikrlari tinglanadi, muhokama qilinadi va xulosa chiqariladi. Har bir bildirilgan fikrni rag'batlantirib turish maqsadga muvofiq. Savollarni berishda uni muammolilik darajasiga e'tibor berish lozim. Savollarni iloji boricha kitobda berilgan ma'lumotlar asosida emas, balki mustaqil izlashga va o'ylashga majbur qiladigan qilib tuzish kerak bo'ladi.

«**Yog'lar va moyli xomashyolar kimyosi**» fanini o'qitishda «Muammo» texnologiyasini qo'llash talabalarni fanni puxta egallashlarida muhim omil hisoblanadi. «Muammo» texnologiyasidan foydalanilganda, talaba yoki o'quvchilarda o'quv predmetining mavzusidan kelib chiqqan holda, turli muammoli masala yoki vaziyatlarning yechimini to'g'ri topish, muammoning mohiyatini aniqlash, muammo yechimining usullarini tahlil qilish hamda ularni to'g'ri tanlash, muammoni kelib chiqish sabablarini va muammoni yechishdagi xatti-harakatlarni to'g'ri aniqlash kabi ko'nikma va malakalarni shakllantiradi. Masalan, «Glitserin» mavzusi bo'yicha talabalar tayyorgarligini

inobatga olib muammoni toraytirish va ularning konvergentliklarini talab etuvchi kichik muammoli savollar qo'ygan holda quyidagicha muammoli vaziyatni yaratish mumkin.

«Glitserin ishlab chiqarishning qanday tizimi samarali?», «Distillyator unumdorligi yoki distillyatsiyalash tezligining samaradorligini oshirish mumkinmi?», «Distillyatsiyalash sifatini oshirish uchun nima qilish kerak?», «Distillyatsiyalashda qanday murakkabliklar bor?». Mana shunday o'zaro bog'liq bo'lgan savollar talabalarni mavzu bo'yicha mustaqil fikr yuritishga, olgan bilimlarini kengaytirishga, qo'yilgan muammolarini to'g'ri hal qilishga undaydi.

Ushbu jarayonlarni inobatga olgan holda «**Yog' va moylar texnologiyasining nazariy asoslari**» fanini o'tish jarayonida muammoli vaziyat yaratish texnologiyasini qo'llash yuqori natijalarini beradi. Bu uslub yordamida mavzu yuzasidan muammoli vaziyatni vujudga keltirish orqali yangi bilimlarni mustaqil o'zlashtirishga undaladi. Uning vazifasi talabani faol bilish jarayoniga yo'naltirish va tafakkurda ilmiy-tadqiqot uslubini shakllantirishdir. Muammoli o'qitish ijobiy faol shaxs tarbiyasi maqsadlariga mos keladi.

Masalan, «Margarin xomashyolarini tayyorlash» mavzusiga «Muammoli vaziyat yaratish» texnologiyasini qo'llash yordamida talabalarni mavzuga bo'lgan qiziqishini o'ttirish mumkin. Bu usulni qo'llashning asosiy sharti tuzilgan muammoli savollarining o'zaro bog'liqligidir. Misol tariqasida, mavzu yuzasidan muammoli ma'ruza darsini keltiramiz:

Dars borishida, birinchi uzviy savolni muhokama qilish jarayonida muammoli keng vaziyatni vujudga keltirish mumkin.

Buning uchun o'qituvchi talabalarga «Nima sababdan biz darsni margarin mahsulotini ozuqaviy xususiyati to'g'risidagi masaladan boshladik?» degan savol bilan auditoriyaga murojaat qiladi. Bu savol muhokamasi asosida talabalar mavzuni o'rganishni, mavzuni shu savoldan boshlaganligiga qanoat hosil qilishlari kerak.

Birinchi bosqichda, talabalarga «Nima sababdan margarin mahsulotlari turli assortimentlarga bo'lingan?» deb murojaat qilinadi. Bunda talabalar turlicha javob berishlari mumkin, ba'zi-

lar uning ozuqaviy qiymatini belgilash uchun kerak, deb aytishi mumkin. «Sizningcha kim haq? Buning sababi nima?» degan savollar qisqacha muhokama qilingandan so'ng, «Margarinning turlari ko'pligini bildik, ularning farqi nimada?» degan savol bilan murojaat qilinadi. Talabalardan javob olingach, ma'ruza davom etadi. Margarin turli guruhlarga bo'linishini tushuntirilgach, «Nima sababdan turli jihatdan yondashib, guruhlarga bo'linib chiqdik. Buning zaruriyati bormi? Guruhlarga bo'lmisdan o'rganib qo'ya qolsak bo'lmaydimi?» deb murojaat qilish mumkin.

Ikkinchi uzviy savolni muhokama qilishni «Agar margarinning turli guruhlari ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan xomashyolarni miqdorini kamaytirib, mahsulotni tejab qoladigan bo'lsak, moliyaviy tomondan yutiladi. Bunda margarinning sifat va ta'mi o'zgarmaydi, degan hulosa chiqarsak, bo'ladimi?» degan muammoli savol qo'yiladi. Bunda o'qituvchi muhokama jarayonida talabalar ishlab chiqarish qoidalari va me'yorlariga rioya qilish zarurligiga amin bo'lishi kerak. Muhokama asosida ma'ruza o'qish davom ettiriladi.

Uchinchi savol «Margarinning ta'mi va sifatini yaxshilash uchun ozuqaviy xususiyati yuqori bo'lgan tabiiy xomashyolar kerakligi, agar kimyoviy xususiyatlari bilan inson uchun zararli bo'ladigan qo'shimchalar qo'shiladigan bo'lsa, bu qanday oqibatlar olib keladi?» degan muammoli savollar bilan boshlanadi.

Margarin ishlab chiqarishda qo'llaniladigan asosiy xomashyolarning turlari aytib o'tiladi va talabalarga: «Hozirgi kunda ba'zi mutaxassislar kulinar va markali margarinlar tabiiy yog' mahsulotlar o'rnini bosa oladi desa, boshqalari buning aksini aytmoqda. Siz qaysi fikrga qo'shilasiz?» deb murojaat qilinib, talabalarni munozaraga chorlash mumkin. Shu tariqa, talabalar fikrini, diqqatini oziq-ovqat sanoatining bosh muammosini o'rganishga qaratiladi «Bir tomondan margarin mahsulotlarini ishlab chiqarish oson va uni keng miqyosda ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan, ikkinchi tomondan tabiiy yog'lardan olingan mahsulotlar zararsiz va organizm uchun foydali, lekin uni ishlab chiqarish chegaralangan» ulardan qaysi birini bosh muammo deb

aytamiz? Ushbu muammoni hal qilish mumkinmi? Buning uchun nima qilish kerak? Ushbu muammo bo'yicha talabalarining fikrlarini eshitib, o'qituvchi ularning tarafdorlarini aniqlaydi. Keng fikrlar tahlil qilinib, ularning to'g'ri yoki noto'g'rligi asoslanadi va shundan so'ng munozaraga yakun yasaladi.

Texnik fikrlashni shakllantirishning muhim omillaridan biri — bu talabalarning texnik adabiyotlar, ma'lumotnomalar, jadvallar, dinamik plakatlar bilan ishlash malakalarini oshirishdir. Bu malakalar nafaqat fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi, balki ularsiz talabalarda fanga qiziqish uyg'otish, mustaqil faoliyat va tashabbuskorlikni tarbiyalash ham mumkin emas. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, ko'pchilik talabalar savollarga javob berayotganda asosiy narsadan ikkinchi darajali narsalarni, umumiydan xususiyini ajrata olmagan holda matndan konspektga ko'chirma qilib oladilar. Bunday «mustaqil faoliyat»dan foyda kam, bu tariqa to'plangan bilimlar yodlab olingan bo'lib, tezda o'quvchining yodidan ko'tariladi.

Adabiyotlar bilan ishlashning bir qancha xususiyatlari bor.

1. Adabiyotni o'qib chiqish va uning mazmunini tushunish uchun talabadan *diqqat-e'tibor* hamda sabr talab etiladi. Sabrsizlik diqqatsizlikni keltirib chiqaradi va oqibatda kitob o'qilmaydi, balki varaqlab chiqiladi, xolos. Kitob o'qiyotganda, birinchi navbatda, kitob muallifi kim ekanligini bilish, so'ng bu kitobning 1-sahifasida kitobdagi ma'lumotlarning qisqagina mazmuni keltirilgan joyini, mundarijani ko'zdan kechirish kerak. Undan so'ng kitobni to'liq o'qishga kirishiladi.

2. Adabiyotlarni o'qishda *analiz* va *sintez* jarayonini «Insert» usulida ko'rib chiqish mumkin. Bu usul quyidagicha amalga oshiriladi. Talaba kitobni o'qiyotganida har bir abzasga shartli belgilar qo'yib boradi, ya'ni:

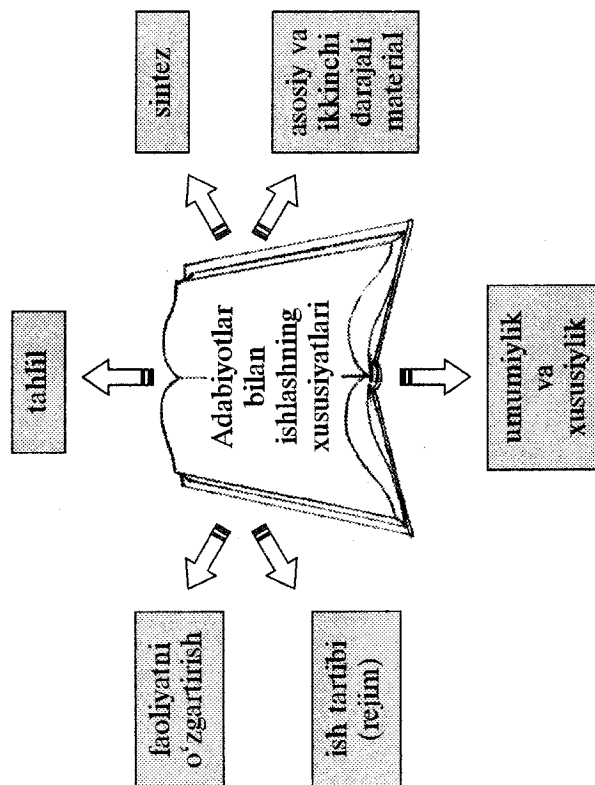
«+» — bu abzasda o'zi uchun yangi ma'lumotlar bor;

«-» — abzaslardagi fikrlarga e'tirozi bor;

«√» — berilgan ma'lumotlar ma'qul bo'ldi;

«?» — so'zlar mujmal bayon etilgan, tushunarsiz.

Talaba shu usul bilan kitobni o'qib chiqadi va qo'yilgan belgilar orqali bilimlarini umumlashtiradi.



3. Ko'pincha talabalar kitobdagi asosiy va ikkinchi darajali ma'lumotlarni ajrata olmaydilar. Ayrim kitoblarda asosiy ma'lumotlar to'q rang bilan chop etiladi, boshqalarida bu kuzatilmaydi. Adabiyotlardagi asosiy ma'lumotlarga: qonunlar va ularning tavsifi, qoidalar, teoremlar; texnik uskuna, jihozlarning ishlash prinsipi hamda ishlash rejimlari haqidagi ma'lumotlar; jarayonlarni borishiga ta'sir etuvchi omillar haqida ma'lumotlar va hokazolar kiradi. Ikkinchi darajali ma'lumotlarga esa: qonun, qoidalarni keltirib chiqarish, teoremlarning isboti; texnik uskuna va jihozlarni ta'mirlash ishlari haqidagi ma'lumotlar, ta'sir etuvchi parametrlarning sifatleri, kattaliklari to'g'risida ma'lumotlar va hokazolar kiradi. Kitobdagi asosiy va ikkinchi darajali ma'lumotlarni aniqlashtirib olish uchun talaba shu ma'lumotlar berilgan joyga shartli belgilar qo'yib borishi mumkin. Asosiy ma'lumotlarni daftarga konspekt qilib olishi mumkin.

4. Talaba adabiyotlar bilan ishlaganda *umumiy* ma'lumotlardan *xususiy* ma'lumotlarni ajrata olishi lozim.

5. Adabiyotlar bilan ishlaganda, albatta, ma'lum rejim asosida o'qishga odatlanish kerak, bunda inson faoliyatga ko'nikish hosil qiladi. Har kuni bir vaqtda o'qishga ko'nikish hosil qila

olsa, u har doim shu vaqtda o'qishga ehtiyoj sezadi va natijada o'qish jarayoni samarali kechadi

6. Kitob o'qish jarayonida faoliyatni o'zgartirib turish ham foyda beradi. Agar inson uzoq vaqt mobaynida bir xil holatda kitob o'qisa, u toliqib qoladi va diqqatini o'qishga jalb qila olmaydi. Bunday vaziyatlarda o'zgina dam olish, 1-2 daqiqaga boshqa ishlarga chalg'ish yaxshi natija beradi.

Ko'rgazmali materiallar ta'lim jarayonida muhim ahamiyatga ega. Ilyustrativ materiallar darsning ko'rgazmaliligini oshiradi. Ko'rgazmali darslarda talabalarning tasavvur qilish, fikrlash, xotira, diqqat kabi qobiliyatlarini tarbiyalash imkoniyati paydo bo'ladi. Bu qobiliyatlar esa «Jadval», «Video», «Foto», «Rasm», «Chizma», «Sxema», «Grafik», «Matn», «Og'zaki bayon» kabi axborot elementlari orqali shakllanadi. Bu axborot elementlarining ta'rifi, o'zaro bog'liqligi va taqqoslashlar quyidagi jadvalda keltirilgan:

Axborot elementi	Ta'rifi	Oldingi elementga nisbatan kamchiligi	Oldingi elementga nisbatan afzalligi
Jarayon	Yaxlit tasavvur bo'ladi, hamma sezgi organlari ishtirok etadi.		
Video tasvir	Jarayondagi hodisalar ekranda, ya'ni tekislikda aks ettiriladi	Ko'rish va eshitishdan boshqa sezgilar ishtirok etmaydi	Fantaziya, imitatsiya elementlarini qo'shish mumkin.
Foto	Obyekt haqida foto nuxxalar orqali ma'lumot olinadi	Harakat va ovoz bo'lmaydi	Diqqatni jamlaydi, tasvir elementlari qo'shiladi
Rasm	Fotodan farqi shuki, bunda tasvir inson tomonidan yoritiladi	Tasvir sifati ras-somning mahoratiga bog'liq	Ranglarni tanlash imkonini mavjud. Fantaziya qo'shiladi
Chizma	Obyektlarning muhandislik tili bilan ifodalangan tasviri	Tasvir yo'qoladi. Obyektdagi soya va ranglar to'liq ifodalanmaydi	Fikrlash konsentratsiyasi kuchayadi. Masshtab vositasida aniqlashtirish mumkin

Sxema	O'rganilayotgan obyekt har xil shakllar tarzida ifodalanadi	Obyektning ko'rinishi yo'qoladi, fantaziya yo'qoladi	Obyektga bog'liq bo'lmagan ranglarni kiritish mumkin, texnik fikrlash vujudga keladi
Grafik	Bunda o'rganilayotgan obyektga ta'sir qiluvcchi omillarning ta'sirini ko'rish mumkin	Bitta jarayonni aks ettiradi, boshqa jarayonlar yo'qoladi, obyektning shakli ko'rinishi umuman yo'qoladi	Chiziqlar yordamida qonuniyatlarning ko'rgazmaligi ortadi, miqdoriy va o'lchanuvchi ko'rsatkichlar qo'shiladi. Matematik fikrlash vujudga keladi
Jadval	Bir nechta grafiklar jamlanmasi, bir nechta pog'onalardan iborat bo'lgan keng ma'lumotlarni jamlab olgan	Uzluqlik, ko'rgazmalilik yo'qoladi, tasvir yo'qoladi.	Izoh kiritilishi mumkin. Diqqat kuchayadi. Analiz, sintez qilish qobiliyatlari kuchayadi.
Matn	O'rganilayotgan obyekt haqidagi ma'lumotlar yozma shaklda bayon etiladi	Chiziqli tasvir yo'qoladi, matematik fikrlash yo'qoladi	Qonuniyatlar so'z bilan ifodalanadi, talaba uchun yengil yoki og'ir bo'lishi mumkin
Og'zaki bayon	Obyekt haqidagi ma'lumotlar ma'ruzachi tomonidan og'zaki ravishda bayon etiladi	Yozuv yo'qoladi	Mimika, psixomotor harakatlar orqali faol ta'sir ko'rsatadi, refleksiya mantiqni ta'minlab turadi

Shunday qilib, kimyoviy-texnologik fikrlashni shakllantirishda muammoli vaziyatlarni yaratish, adabiyotlar va illyustrativ materiallar bilan ishlash yaxshi samara beradi.

IV bob. KIMYO VA OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASIGA OID FANLARNI O'QITISHDA INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

4.1. Talabaning o'zlashtirish darajalari haqida tushuncha

Ma'lumki, **o'qitish** — bilim, ko'nikma va malakalarni ma'lum muddat ichida o'zlashtirish jarayonidir.

O'zlashtirish deganda, ta'lim jarayonida talabalar tomonidan ma'lum bir faoliyatni egallangan mahorat darajasi tushuniladi.

Ming yillar davomida o'zlashtirish darajasini baholashda o'qituvchining subyektiv fikri asosiy mezon bo'lib hisoblangan. O'zlashtirish darajasini aniqlash uchun o'quv maqsadlarini ishlab chiqish bo'yicha eng birinchi qadam B. Blum tomonidan amalga oshirilgan. 1956-yilda B. Blum «Ta'lim maqsadlari taksonomiyasi: bilish sohasi» nomli kitobini yozgan va bu kitobda oltita o'quv maqsadlarining mohiyati ilmiy jihatdan ochib berilgan.

«**Taksonomiya**» tushunchasi narsalarning tabiiy bog'liqligi va xosiyatlariga ko'ra ko'p bosqichli (ierarxik) tuzilishi asosida tavsiflash va tizimlashtirishni anglatadi. B. Blumning o'quv maqsadlari taksonomiyasi dunyodagi eng keng qo'llaniladigan taksonomiyalardandir.

B. Blumning bilim olish sohasidagi o'quv maqsadlari taksonomiyasi quyidagi kategoriyalarni o'z ichiga oladi:

1. Bilish.

Bilish kategoriyasi eng soddada kategoriya bo'lib, obyekt haqida, voqea, jarayonlarning nomini bilish, ularga ta'rif berish bilan bog'liqdir.

2. Tushunish.

Tushunish kategoriyasi narsa va hodisalarning mazmun-mohiyatini tushunish, og'zaki nutqni yozma nutqqa o'tkazish, o'rganilgan bilimlarini o'z so'zi bilan gapirib berish, mustaqil ravishda misollar keltirish bilan bog'liq.

3. Uslublar, qoidalar va umumiy tushunchalarni qo'llash.

Qo'llash kategoriyasi oldingi ikkita kategoriyaga nisbatan murakkabroq bo'lib, nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash bilan bog'liq.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan uch turdagi maqsadga erishish uchun biz an'anaviy o'qitish shakli va usullaridan (ma'ruza, suhat, ko'rgazmali usullar, mashqlar, nazorat topshiriqlarini bajarish) foydalanishimiz mumkin. Chunki bu maqsadlar aniq nazariy bilim berish bilan bog'liq.

B. Blum taksonomiyasidagi qolgan uch kategoriya o'z mohiyatiga ko'ra murakkab bo'lib, ular talabalarning mustaqil fikrlashini talab etadi.

4. Tahlil.

Analiz (tahlil qilish) kategoriyasi predmet, narsa va hodisalarni taqqoslash va shu asosida qandaydir bir xulosaga kelishni bildiradi.

5. Sintez.

Sintez kategoriyasi narsa, hodisa, jarayonlarning umumiy jihatlarni topish, ularni klassifikatsiyasini yaratish, muammolar yechimini topish bilan bog'liq.

6. Baholash.

B. Blum taksonomiyasidagi eng murakkab kategoriya — baholash kategoriyasidir. Bunda talaba o'tilgan mavzu bo'yicha narsa, hodisa va jarayonlarga baho berishi kerak bo'ladi.

Analiz, sintez va baholash kategoriyalaridagi o'quv maqsadlariga erishish uchun fakatgina an'anaviy usullardan foydalanish yetarli emas.

Ushbu kategoriyadagi maqsadlarga erishish uchun faol va interfaol o'qitish metodlaridan foydalanish yaxshi samara beradi. Chunki analiz, sintez va baholash kategoriyalari aynan mustaqil faoliyatda rivojlanadi.

Quyida «Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» fanining o'quv materiallari mazmun va mohiyati jihatidan chukur tahlil qilinib, kognitiv sohaga tegishli o'quv maqsadlarining qaysi bir kategoriyasiga mos ekanligi haqida fikr mulohazalar to'plandi.

Chunonchi, o'quv material mazmuni asosan umumiy tushunchalarni bayon etish, tayanch so'z va iboralar bo'yicha

atama hamda ta'riflarni keltirish, belgilarni qo'yish, qonun va qoidalarni ta'riflashga bag'ishlangan bo'lsa, ushbu ma'ruzani bilish kategoriyasi bilan bog'liqligi haqida xulosalar chiqarildi.

Shu borada, agar ma'ruza mazmunida masalaning mohiyatini boshqa maqsadda ochib berish, olingan natijalardan foydalanish va ularni tatbiq etish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan bo'lsa, uni tushunish kategoriyasiga bog'lash lozim deb topildi.

Ma'ruzaning o'quv material o'z mazmuni jihatidan qoidalar va umumiy tushunchalar bilan ularni aniq vaziyat va konkret topshiriqlarni hal qilishda qo'llash masalalariga bag'ishlangan bo'lsa, uni qo'llash kategoriyasi bilan bog'liq, deb topildi.

Agarda ma'ruzaning o'quv material o'z mazmuni bilan turli xomashyolar, aniq oziq-ovqat mahsulotini ishlab chiqarish texnologiyasini qismlarga, bosqichlarga ajratgan holda ular o'rtasidagi munosabatni tahlil qilishga, xato-kamchiliklarni hamda tafovutlarni aniqlashga qaratilgan bo'lsa, uni analiz kategoriyasi bilan bog'lash lozim, deb topildi.

O'tiladigan ma'ruzaning o'quv material mazmuni mahsulot ishlab chiqarish texnologik jarayonini yaxlit qiyofasini yaratish, ozuqa mahsulotlarini retsepturasi, shuningdek, texnologik jarayondagi mavjud muammolarni hal etish rejasini tuzishga qaratilgan bo'lsa, uni sintez kategoriyasi bilan uyg'unlikda ekanligi haqida fikr yuritildi.

Agar ma'ruzaning o'quv material mahsulot ishlab chiqarishda bir yoki bir necha turdagi texnologik jarayonlarni taqqoslash, ularga baho berish, mahsulot sifatini davlat andozasi talablariga javob berishi haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olsa, uni baholash kategoriyasi bilan bog'liq, deb topildi.

Shu tariqa o'rganilayotgan faning har bir moduliga tegishli ma'ruzalarni ularda berilayotgan o'quv materialning mazmunini tahlil qilish asosida B. Blum taksonomiyasining kategoriyalari bilan qanday munosabatda ekanligi haqida xulosa qilindi (jadvalga qarang).

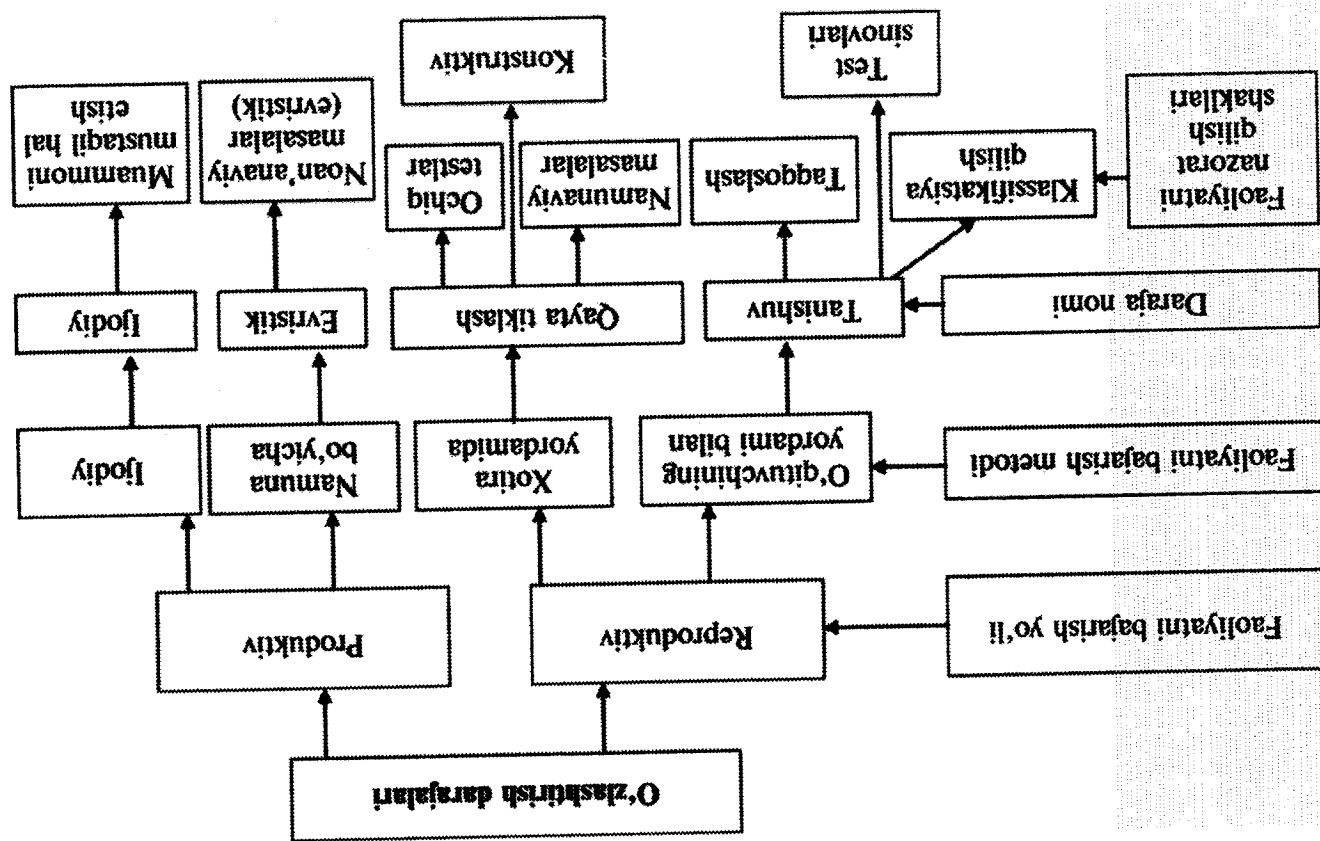
«Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» fanidan yig'ilgan ma'lumotlarni e'tiborga olgan holda o'quvchilarga mashg'ulot davomida yetkaziladigan o'quv materiallarining mazmunini Blum taksonomiyasining bilim kategoriyalari bilan muvofiqlik darajasi hamda o'qitish metodlarini tanlash mezonlarini e'tiborga olgan holda, darslarda qaysi o'qi-

tish metodlaridan foydalanish yaxshi samara berishi haqida xulosalar qilindi.

«Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» fani o'quv materiallarini Blum taksonomiyasi kategoriyalariga muvofiqligi

Ma'ruza mavzulari	Mazmuni	Qaysi bilim kategoriyasi bilan uyg'unligi aniqlangan
1. Xamir qorish. Xamir qorishning xamirning reologik xossalarga ta'siri	Non tayyorlash jarayonining texnologik bosqichlari, ya'ni xamirni qorish, yarimtayyor mahsulotni achish jarayoni, xamirni bo'laklarga bo'lish jarayoni, xamirga shakl berish va tindirish jarayoni, pishirish jarayoni hamda sovutish va saqlash jarayonlari haqida, ularni sodir bo'lish ketma-ketligi va texnologik parametrlari haqida ma'lumotlar beriladi.	Sintez, baholash, qisman bilish kategoriyalari
2. Biq'ishda kechadigan jarayonlar. Xamirning yumshashi	Xamirning biq'ishi va yetilishi davomida kechadigan muhim kimyoviy va biologik jarayonlar, ularga ta'sir etuvchi omillar va ta'sir ko'rsatish jarayoni, xamirni yumshash jarayoni va yumshash usullari batafsil tarzda tahlil etilib, ushbu jarayonlarning fizik-kimyoviy mohiyati ochib beriladi.	Tahlil, baholash, qisman tushunish kategoriyalari.
3. Bug'doy uni bilan xamir ishlab chiqarish retsepturasini tuzish	Xamir qorish usuli asosida ishlab chiqarish retsepturasini tuzish va uni hisoblash bo'yicha ko'nikmalar beriladi. Unda tegishli texnologik parametrlarni hisoblash retsepturasini tuzish metodikasi bayon qilinadi.	Qo'llash, qisman bilish kategoriyalari
4. Xamir qorish usullari tavsifi	Xamir qorishda qo'llaniladigan turli usullar, ularning texnologik jarayonlarni bosqichma-bosqich kechishi, afzalliklari va kamchiliklari, ularni qaysi tayyor mahsulot olish uchun qo'llash bo'yicha tavsiyalar, ma'lumotlar berildi.	Qo'llash, baholash kategoriyalari

Keyingi yillarda bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirish darajalarini aniqlashda ko'plab tadqiqotlar o'tkazildi. Ularning ichida V. Bospalkoning faoliyatni o'zlashtirish darajalari diqqatga sazovordir.



V. Bospalkoning fikricha, faoliyatni o'zlashtirish darajalarini to'g'ri guruhga bo'linadi: tanishuv, qayta tiklash, evristik, ijodiy.

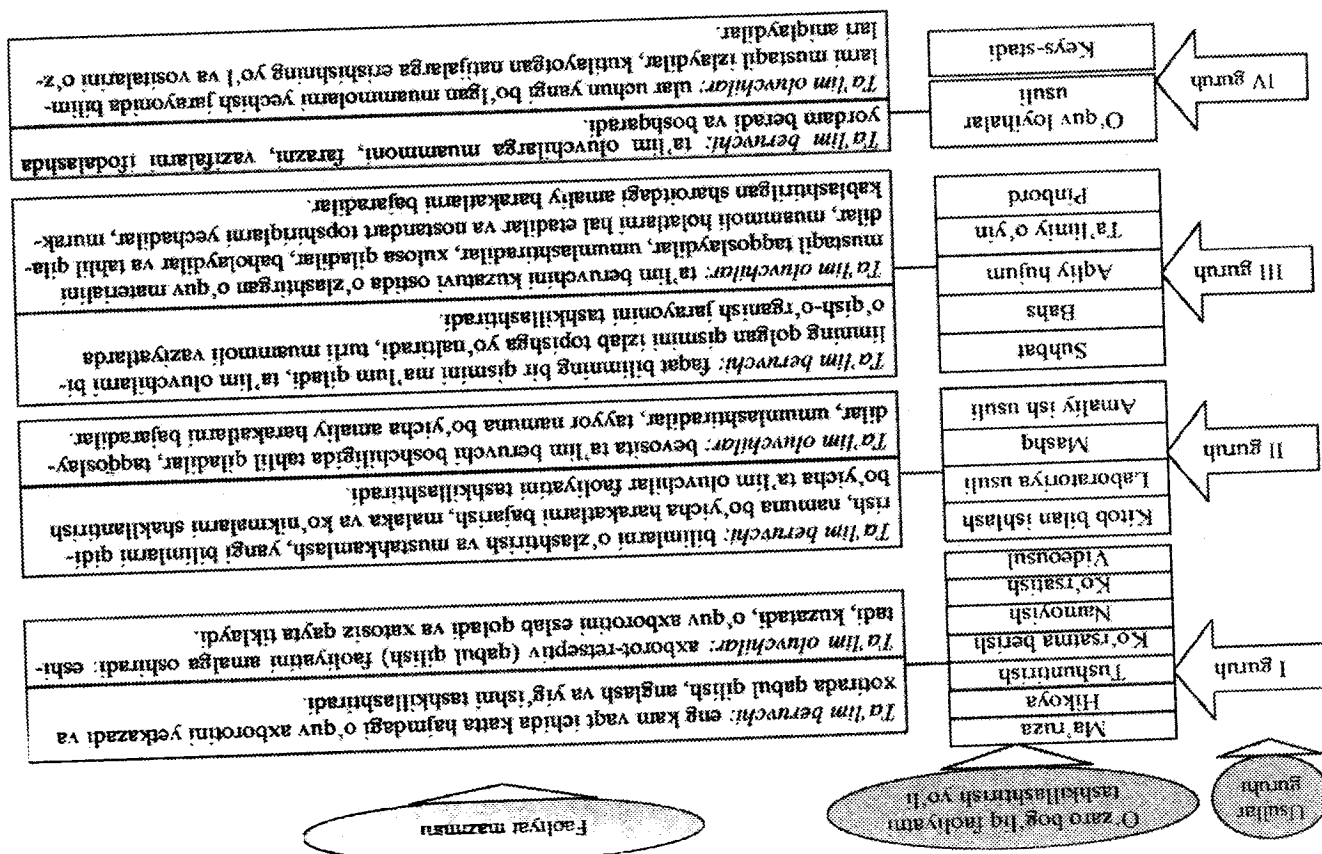
Bu darajalarni Blum taksonomiya darajalariga taqqoslash mumkin. Blum taksonomiyasidagi bilish va tushunish kategoriyalari tanishuv, qo'llash kategoriyasi qayta tiklash, analiz, sintez, baholash kategoriyalari evristik darajalariga mos keladi.

Blumdan farqli ravishda V. Bespalko ijodiy o'zlashtirish darajasini alohida ajratib ko'rsatgan. Hozirgi kunda aynan ijodiy o'zlashtirish darajasiga alohida e'tibor berilmoqda, chunki u innovatsion ta'lim texnologiyasining mazmun-mohiyati va maqsadiga hamohangdir. Jumladan, L. V. Golish tomonidan ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchilar hamkoriy faoliyatini tashkil-lashtirish yo'li va o'quv faoliyati natijalari asosida ta'lim metod-larini guruhlariga ajratilishi zaminida ham o'zlashtirish darajalari yotadi.

Ushbu o'qitish metodlarining guruhlariga ajratilishi talabalarining o'zlashtirish darajasiga mos ravishda taqsimlangan.

O'zlashtirishning birinchi darajasi o'quvchilikka oid daraja deb belgilangan. B. Blum taksonomiyasida bu daraja bilish va tushunish kategoriyalariga mos keladi. O'quv materialini o'zlashtirishning birinchi darajasida talabalar faoliyati reproduktiv xarakterga ega bo'ladi. Bunda o'qituvchining asosiy vazifasi axborot berishdan iborat bo'ladi. Talabalardan axborotni qabul qilish, uni esda saqlab qolish, xatosiz qayta tiklash talab etiladi.

Bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirishning birinchi darajasiga erishish uchun asosan reproduktiv o'qitish metodlari qo'llaniladi. Bularga o'qitish jarayonida an'anaviy tus olgan hikoya, ma'ruza, tushuntirish, ko'rsatma berish, namoyish, ko'rsatish, videometod va boshqa metodlar kiradi. Bulardan tashqari «Klaster», «Sinkveyn», «T-jadval», «Konseptual jadval», «B/B/B» kabi faol va interfaol o'qitish metodlaridan foydalanish yaxshi samara beradi. Chunki ushbu noan'anaviy ta'lim metodlari egallangan bilimlarni bir tizimga solishga, xotirada saqlashga, jarayon, hodisa va tushunchalar orasidagi o'zaro bog'lanishlarni aniqlashga yo'naltiradi.



O'zlashtirishning ikkinchi darajasi tartiblikka oid (algoritm, namuna, o'xshashlik bo'yicha harakatlanish) daraja deb belgilangan. B. Blum taksonomiyasida bu daraja qo'llash va tahlil qilish kategoriyalariga mos tushadi. Bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirishning ikkinchi darajasida talabalar faoliyati reproduktivdan produktivga qarab o'zgarib boradi. Lekin asosiy faoliyat reproduktiv xarakterga ega bo'ladi. Bunda o'qituvchining asosiy vazifasi ta'lim oluvchilar faoliyatini tashkillashtirishdan iborat bo'ladi. Talabalar esa o'qituvchining rahbarligida ma'lum bir namuna bo'yicha faoliyatni amalga oshiradilar, o'rgangan narsalarini o'xshash sharoitlarda sinab ko'ra oladilar.

Bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirishning ikkinchi darajasiga erishish uchun asosan reproduktiv o'qitish metodlari qo'llaniladi. Bularga ham o'qitish jarayonida an'anaviy tus olgan kitob bilan ishlash, laboratoriya metodi, mashq, amaliy ish metodi va boshqa metodlar kiradi. Bulardan tashqari «Venn diagrammasi», «Rezyume», «Bumerang», «Tushunchalar tahlili», «Mantiqiy zanjirlar ketma-ketligi», «SWOT tahlil» kabi faol va interfaol o'qitish metodlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Chunki ushbu noan'anaviy ta'lim metodlari talabalar faolligini oshiradi, o'zlashtirilgan materialni tahlil qilishga, tegishli xulosalar chiqarishga, mustaqil fikr yuritishga undaydi.

O'zlashtirishning uchinchi darajasi ijodiy fikrlovchilikka oid (evristik harakatlarni tanlash) daraja deb belgilangan. B. Blum taksonomiyasida bu daraja sintez va baholash kategoriyalariga mos keladi. Bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirishning uchinchi darajasida talabalar faoliyati produktiv xarakterga ega bo'ladi. Bunda o'qituvchining asosiy vazifasi ta'lim oluvchilar faoliyatini yo'naltirishdan iborat bo'ladi. Talabalar esa ijodiy fikrlash harakatlari asosida aniq natijalarga erishish faoliyatini amalga oshiradilar: mustaqil tuzilgan reja bo'yicha mustaqil izlanadilar, hamkorlikda ishlash ko'nikmalarini egallaydilar, yangi bilimlarni izlab topadilar, o'zlashtirilgan bilimlarni yangi sharoitlarda qo'llay oladilar.

Bu darajadagi o'zlashtirishga erishishni «Suhbat», «Bahs», «Aqliy hujum», «Ta'limiy o'yin», «Pinbord», «Nima uchun?»,

«Qanday?», «Nilufar guli», «Baliq skeleti» kabi faol va interfaol o'qitish metodlari ta'minlaydi. Bu metodlar yordamida talabalar mustandart vaziyatlarni tahlil qilish, muammoli masalalarni yechish, mustaqil fikr yuritish va tanqidiy mulohazalar bildirish kabi ko'nikma hamda malakalariga ega bo'ladilar.

O'quv materialini o'zlashtirishning to'rtinchi darajasi ijodiy fikrlashga oid (evristik harakatlarni tanlash) darajasi deb belgilangan. Bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirishning to'rtinchi darajasida talabalar faoliyati ijodiy xarakterga ega bo'ladi. Bunda o'qituvchining asosiy vazifasi ta'lim oluvchilarga maslahat berishdan iborat bo'ladi. Talaba esa tadqiqotchilik turidagi mahsuldor faoliyatni amalga oshiradi: mustaqil ravishda o'zini qiziqtiradigan muammo yechimini izlashga harakat qiladi, tadqiqot obyekti va predmetini topadi, tadqiqot farazi hamda vazifalarini ilgari suradi, tajriba o'tkazish rejasini tuzadi, tajriba o'tkazadi, tajriba natijalari asosida farazni tekshiradi, tajribadan olinganlarni qo'llash chegarasini aniqlaydi.

Bu darajadagi o'zlashtirishga erishilganda talabalar faoliyati mustaqil tadqiqotchilik faoliyati tusini egallaydi. Ushbu darajaga erishish uchun yuqori darajadagi ijodkorlikka undovchi interfaol metodlardan «Keys-stadi» va «Loyiha texnologiyasi»ni qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Ushbu metodlar asosida berilgan muammoni hal qilish jarayonida talaba yuqori darajadagi mustaqillikni namoyish etadi, muammoning yechimini topishda turli yo'llarni izlab, eng maqbulini tanlash, uning ijobiy hamda salbiy tomonlarini taqqoslash hamda to'g'ri xulosalar chiqarish ko'nikma va malakalarini egallaydi.

Kimyo va oziq-ovqat texnologiyasiga oid fanlarni o'qitishda yuqorida ko'rsatilgan o'zlashtirish darajalariga erishish maqsadida innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash ta'lim masarasini oshirish uchun zamin yaratadi. Quyida qo'llanilgan faol va interfaol metodlar bo'yicha to'plangan tajribalardan misollar keltiriladi.

4.2. 1-o'zlashtirish darajasiga oid interfaol o'qitish metodlari

«Klaster» metodi

«**Klaster**» metodi o'rganigan mavzu bo'yicha o'zlashtirilgan materiallarni umumlashtirish, tushunchalar o'rtasidagi aloqadorliklarni o'rnatish, olingan bilimlarni xotirada uzoq vaqt davomida saqlash imkoniyatini beradi. Bu metod yordamida fan bo'yicha o'zlashtirilgan bilimlar bir tizim sifatida shakllanadi, narsa, hodisa va jarayonlar o'rtasidagi aloqadorliklar aniqlanadi, talabalar qiziqishlari ortadi, yangi g'oyalarni vujudga keltiradi.

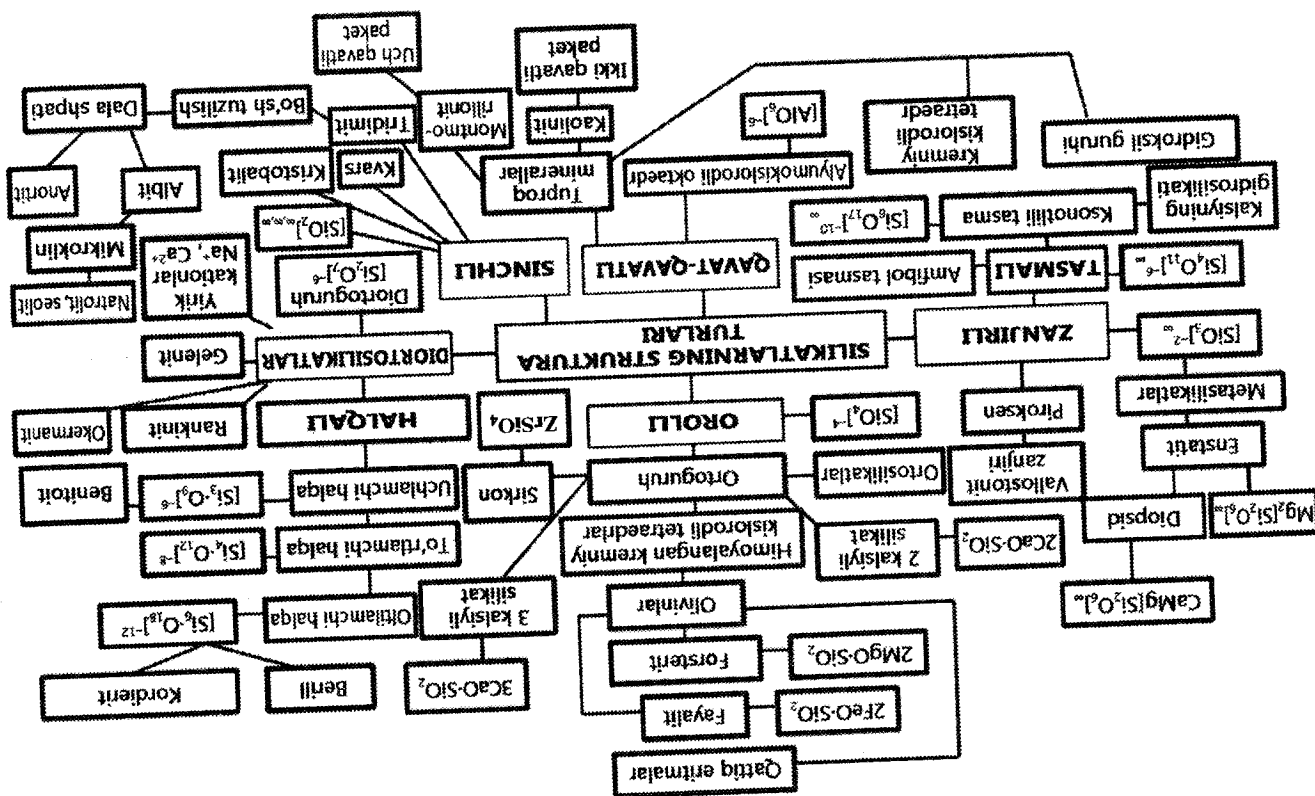
«Klaster» metodidan kimyo va oziq-ovqat texnologiyasiga oid tushunchalar, qonuniyatlar, texnologik jarayonlar, xomashyo materiallari, mahsulot turlari hamda texnologik jihozlarning mohiyatini ochish, ularni toifalash maqsadida foydalanish mumkin.

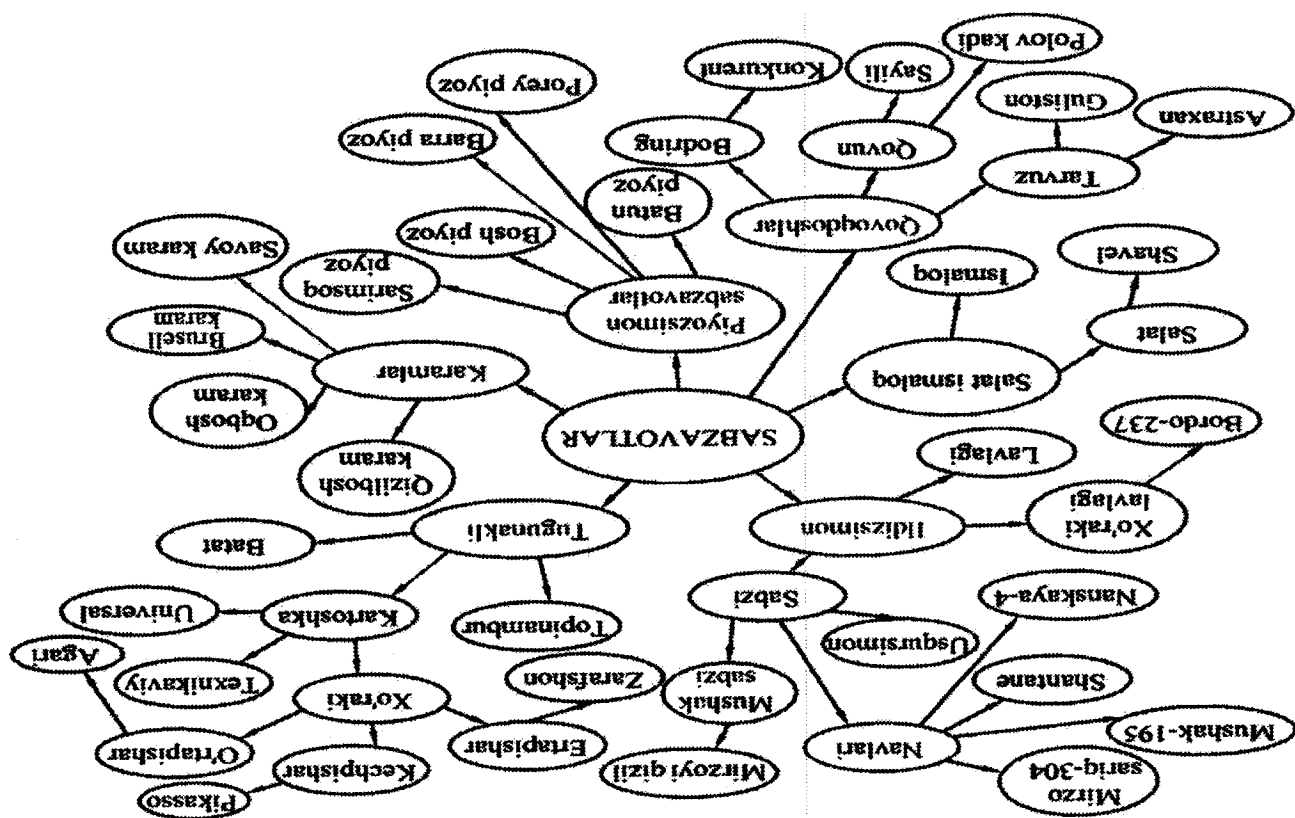
O'qituvchi tomonidan tayyor holda taqdim etilgan «Klaster» talabalarga mavzu bo'yicha yangi ma'lumotlarni oson tarzda o'zlashtirilishi uchun yordam beradi hamda katta hajmdagi o'quv materialini bog'lam tarzida ixchamlashtirilgan holda namoyish etish imkoniyatini yaratadi.

«Klaster»dan ma'ruza va amaliy o'quv mashg'ulotlarining da'vat, tahlil va fikrlash bosqichlarida foydalanish mumkin, chunki da'vat qismida talaba mavzu haqida nimalarni bilishini, fikrlash bosqichida qanday yangi bilimlarni egallagani, ular qanday o'zlashtirilganligi, talabaning voqea yoki predmet haqidagi bilimlarini qay darajada kengayganligini aniqlash hamda olingan bilimlarni bir tizimga keltirish, umumlashtirish maqsadida foydalaniladi.

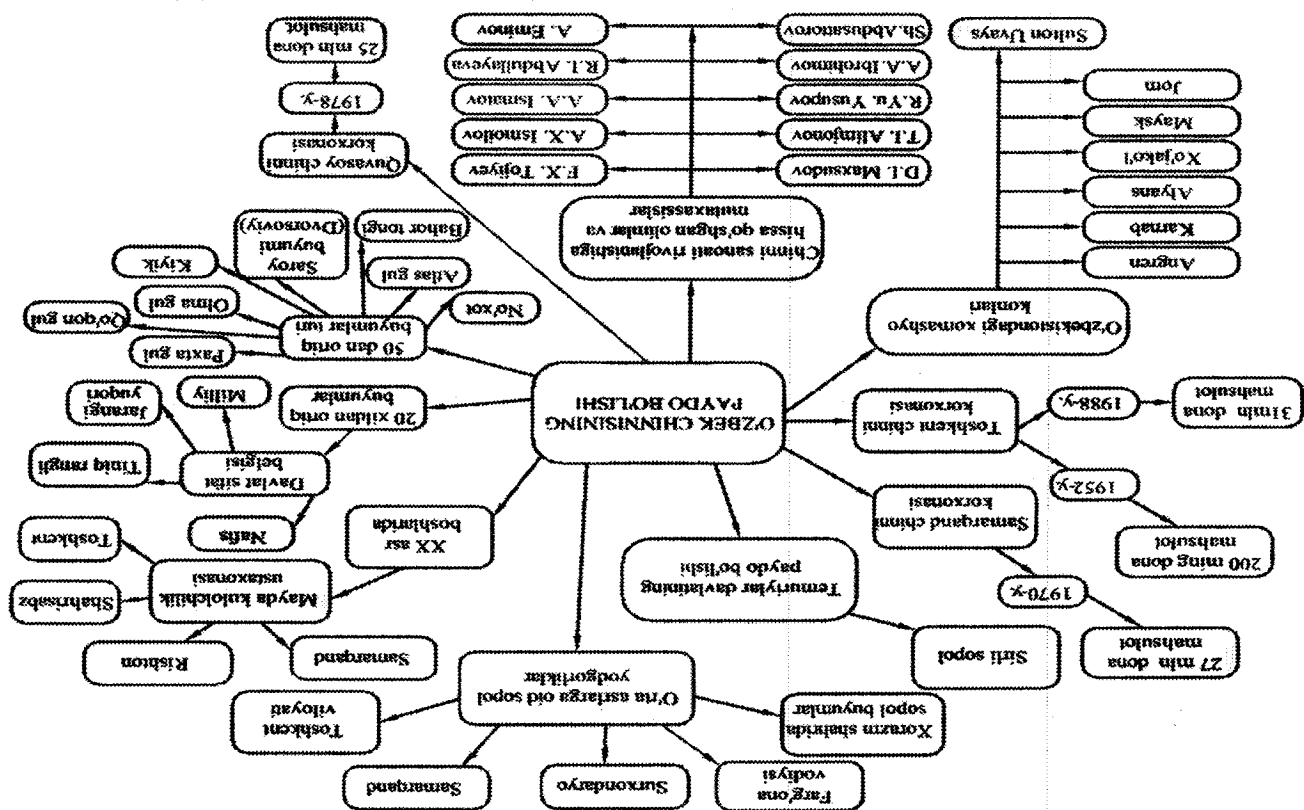
«Klaster» metodi talabani mavzuga taalluqli tushuncha va aniq fikrlarni erkin va ochiq uzviy bog'langan ketma-ketlikda tarmoqlashga o'rgatadi.

«Silkatalarning strukturaviy tuzilishi» mavzusiga tuzilgan «Master»

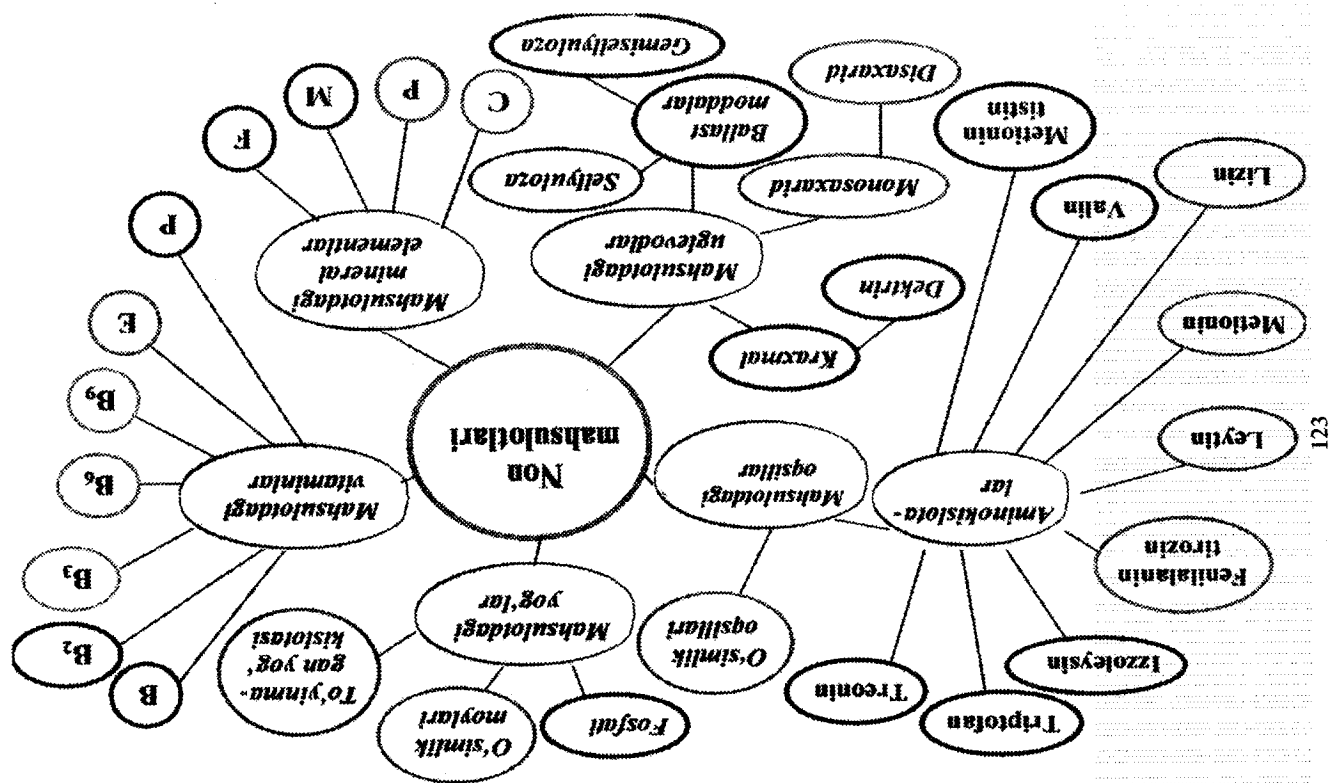




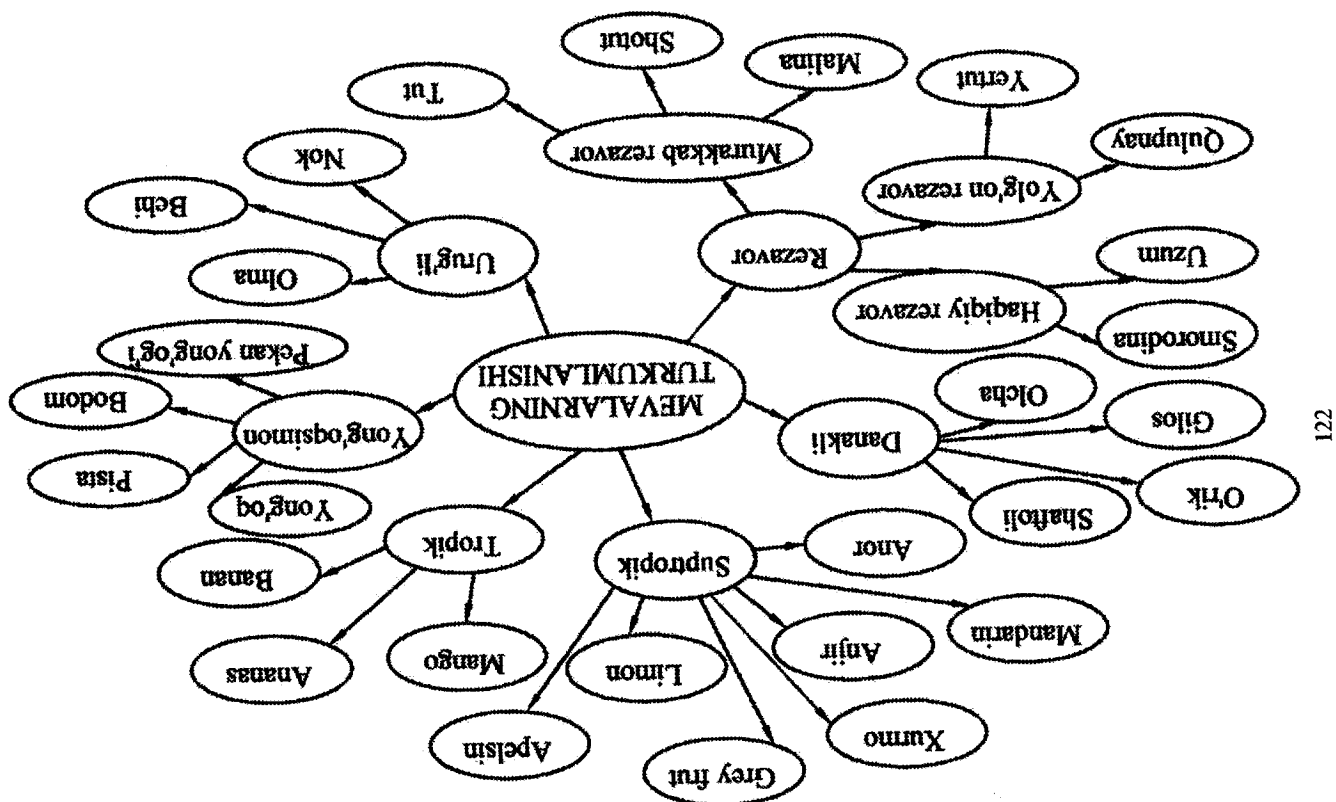
«Sabzavotlar» so'ziga tuzilgan «Klaster»



«O'zbek chinnisining rivojlanish tarixi» mavzusiga tuzilgan «Klaster»



«Non mahsulotlari» soʻziga tuzilgan «Klaster»



«Mevallarning turkumlanishi» iborasiga tuzilgan «Klasster»

«Sinkveyn» metodi

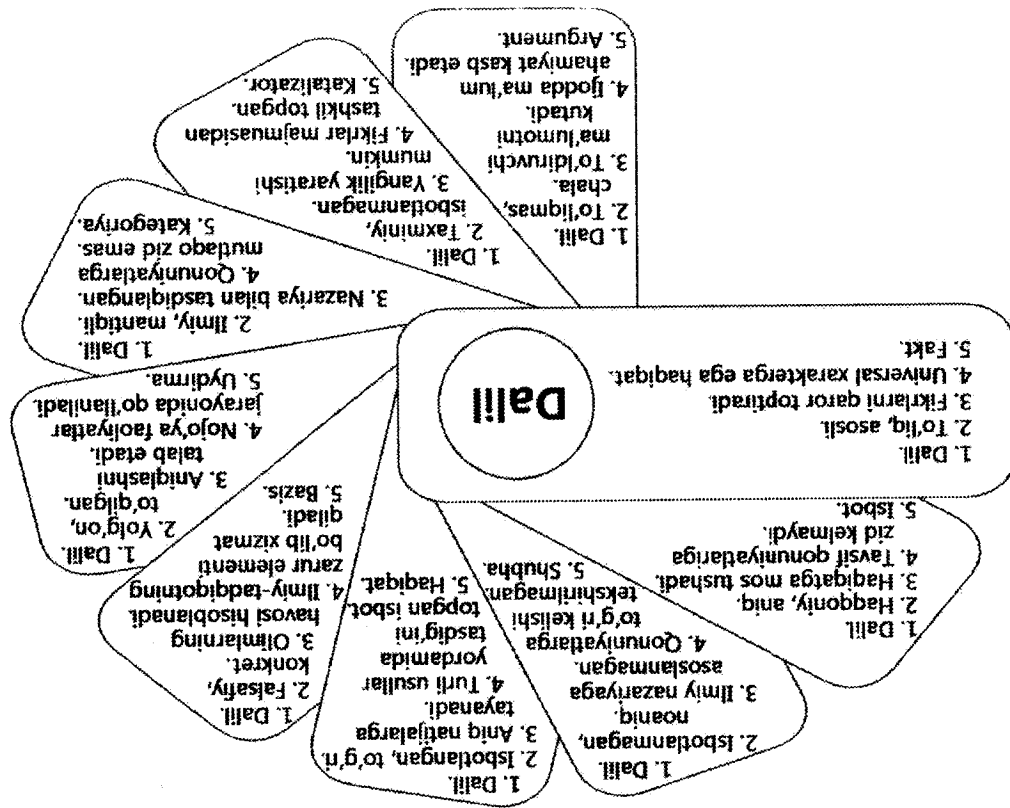
«Sinkveyn» metodi o'quv material bo'yicha mustaqil fikr yuritishga o'rgatadi, o'zlashtirilgan o'quv materialini analiz va sintez qilish imkonini beradi.

Bu metod orqali talabaning fikrlash qobiliyati samarali rivojlanadi. Chunki «Sinkveyn»ni tuzish uchun mavzu bo'yicha mavjud bilimlarni analiz va sintez qilishga to'g'ri keladi. Mu-kammal ishlab chiqilgan «Sinkveyn» mavzu yuzasidan bilimlar to'g'ri shakllanganligidan darak beradi. Bu metoddan yangi mavzuni o'rganishdan oldin va keyin foydalanish maqsadga muvofiqdir. Yangi mavzudan oldin tuzilgan «Sinkveyn» va ma-lum bir yangi bilimlarni o'zlashtirilgandan keyin tuzilgan «Sinkveyn» namunalari, odatda, bir-biridan ancha farq qiladi.

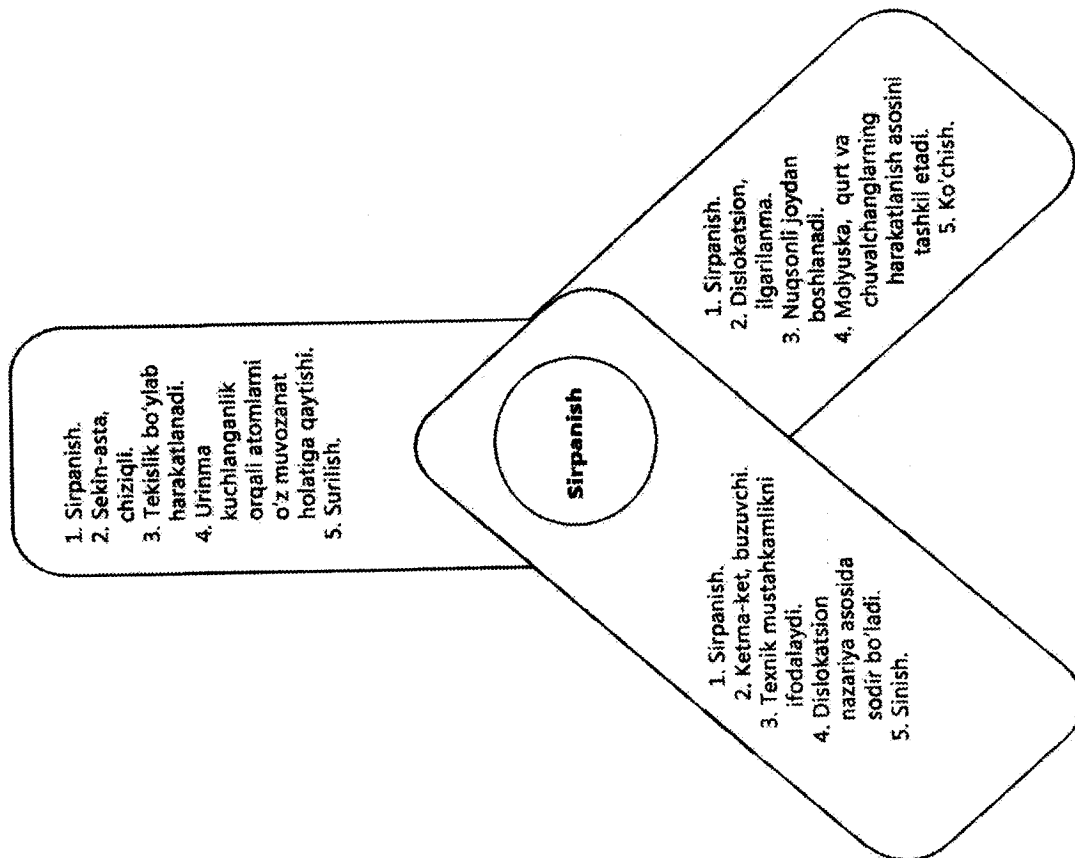
«Sinkveyn» metodi yordamida kimyo va oziq-ovqat texno-logiyasi bilan bog'liq bo'lgan har qanday tushunchalar, qoidalar, jarayonlar, texnologik yechimlar, mahsulot turlari, texnologik parametrlar, uskuna hamda jihozlarning mazmuniga chuqur ki-rib borish, ularning mohiyatini ochish, puxta va mukammal o'zlashtirish, mustaqil fikr yuritish ko'nikmalarini egallash maq-sadida foydalanish mumkin. Mashg'ulotlarda «Sinkveyn» me-todini qo'llash texnologiyasi bir obyekt bo'yicha ko'p sonli sinkveyn namunalari tuzish uchun imkoniyat yaratadi, ularda so'z va iboralar takror ishlatilmasa, talabaning fikrlash doirasi yanada kengayadi.

«Sinkveyn» metodidan foydalanish nisbatan qulaydir. Chun-ki u tayyorgarlik ko'rish va ijro uchun ham ko'p vaqtni talab etmaydi. Ushbu metodni yakka tartibda va jamoaviy tarzda ba-jarish ham yaxshi natijalarga olib keladi. Shu sabab, ushbu metoddan barcha turdagi mashg'ulotlarda foydalanish mumkin.

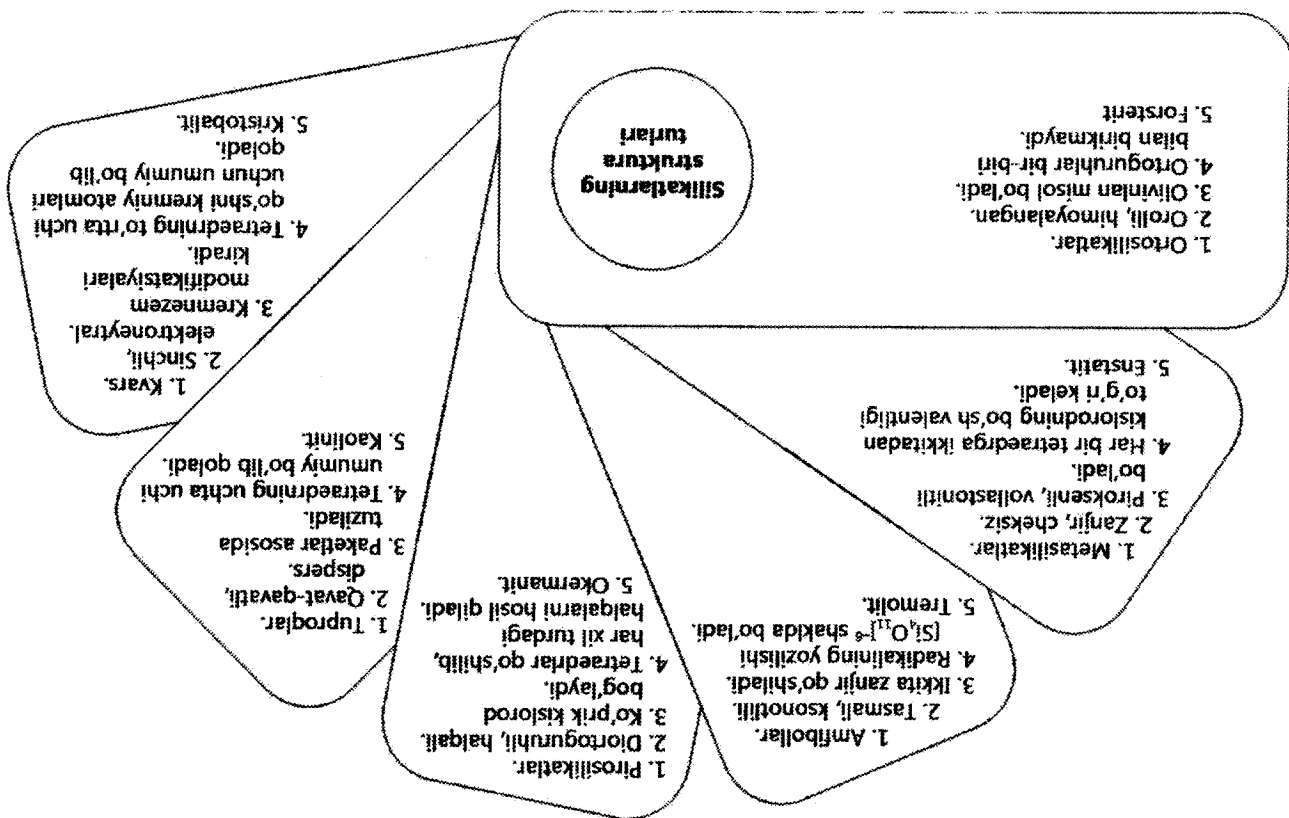
«Dall» turlariga tuzilgan «Sinkveyn» namunalari



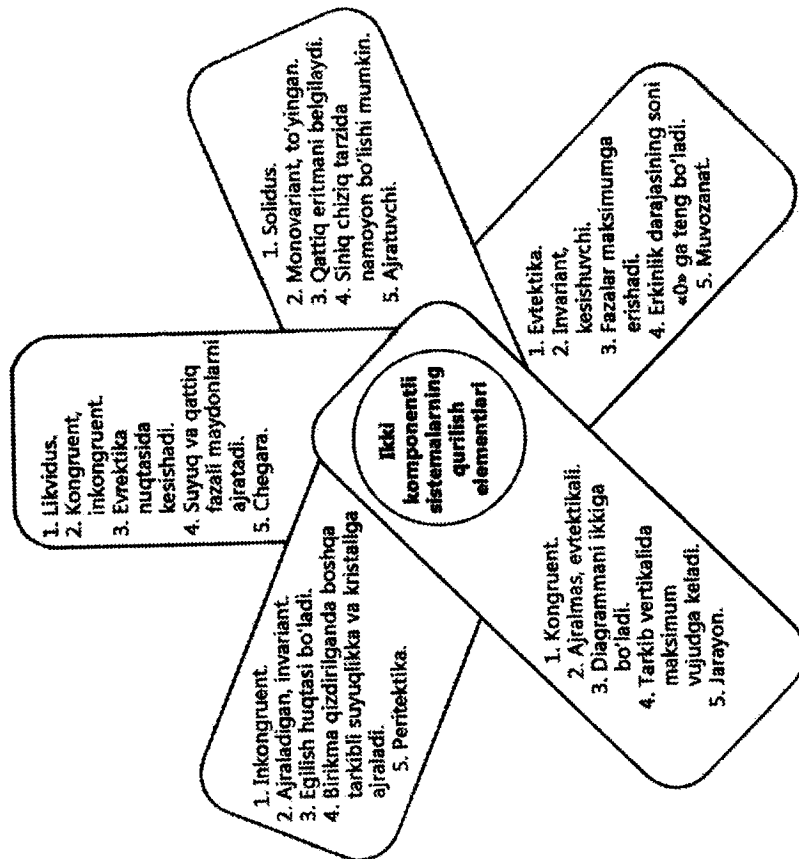
«Sirpanish» soʻziga tuzilgan «Sinkveyn» namunalari



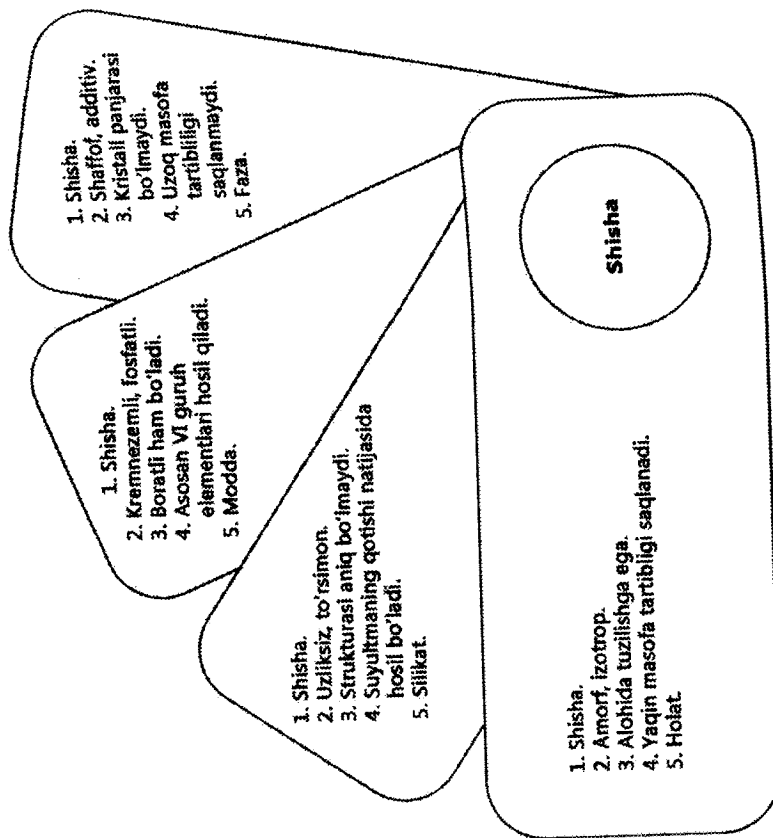
«Silikatlarning struktura tuzilari» boʻyicha tuzilgan «Sinkveyn» namunalari



«Ikki komponentli sistemalar holat disgrammalarining qurilish elementlari» bo'yicha tuzilgan «Sinkveyn» namunalari



«Shisha» so'ziga tuzilgan «Sinkveyn» namunalari



«Korroziya» soʻziga tuzilgan «Sinkveyn» namunalari

1. Korroziya.
2. Kimyoviy, mexanik.
3. Metallarning xossalarni pasaytiradi.
4. Tashqi muhit bilan oʻzaro taʼsirlashuv natijasida yuzaga keladi.
5. Reaksiya.

1. Korroziya.
2. Zararli, noxush.
3. Metallarning xossalarni oʻzgartiradi.
4. Uning tezligiga turli omillar taʼsir koʻrsatadi.
5. Yemirilish.

1. Korroziya.
2. Ichki, tashqi.
3. Nam havoda kuzatiladi.
4. Mahsulotlarni ifloslanishiga sabab boʻladi.
5. Jarayon.

Korroziya

1. Korroziya.
2. Aggressiv, faol.
3. Metallar sirtida boshlanadi.
4. Qoplamalar bilan himoya qilish mumkin.
5. Oksidlanish.

1. Korroziya.
2. Salbiy, reaksiyon.
3. Qoplamalar yordamida cheklanadi.
4. Metallar yuzasini zararlashi mumkin.
5. Zang.

«Tunnelli pech» mavzusiga tuzilgan «Sinkveyn» namunalari

1. Pech.
2. Tunnelli, kanali.
3. Chinni olishda ishlatiladi.
4. Uzunligi – 93-94 m, eni – 1,3-1,5 m, unga 50-56 ta vagonetka sigʻadi.
5. Agregat.

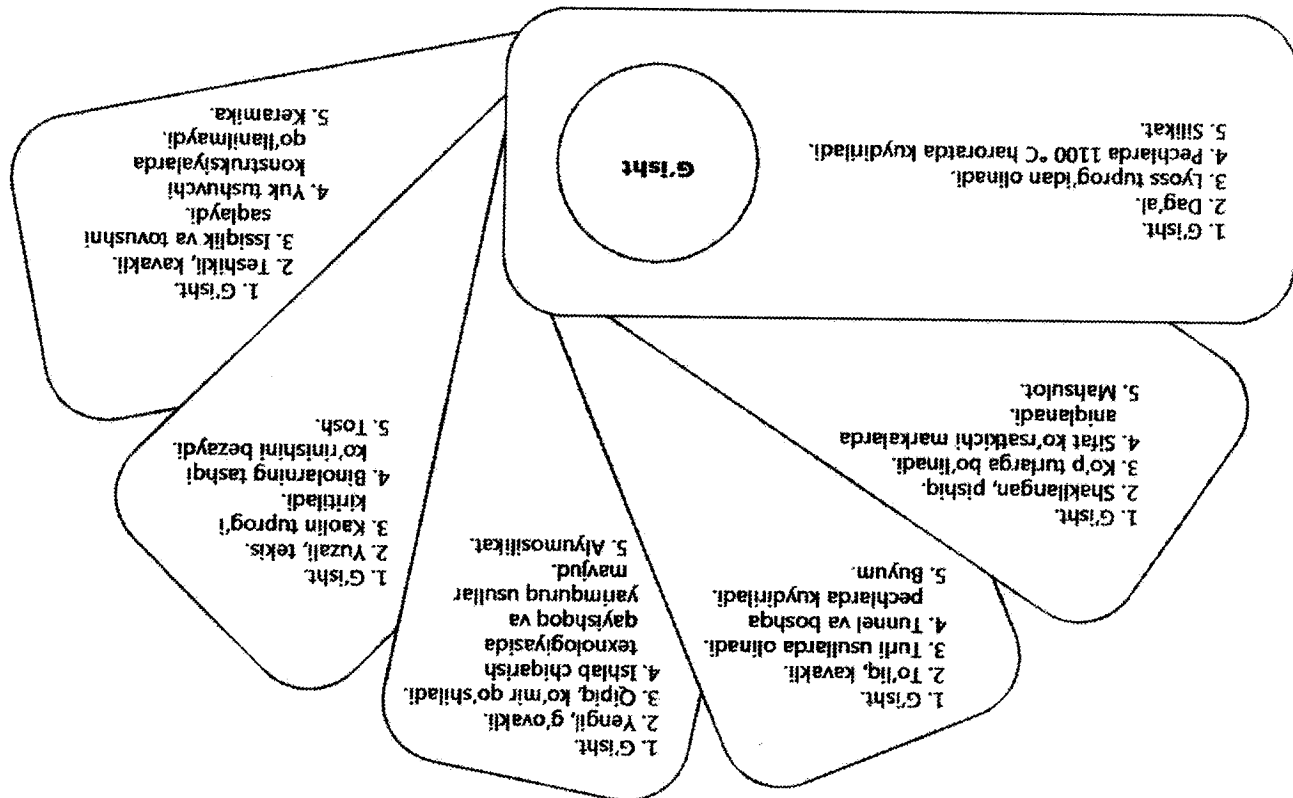
1. Pech.
2. Tunnelli, alangali.
3. Tabiiy gaz yoqiladi.
4. Kuydirish vaqti belgilangan tartibda qabul qilinadi.
5. Jihoz.

1. Pech.
2. Tunnelli, turli-tuman.
3. Uzun yoʻltdan iborat.
4. Ichida vagonetkalar harakat qiladi.
5. Uskuna.

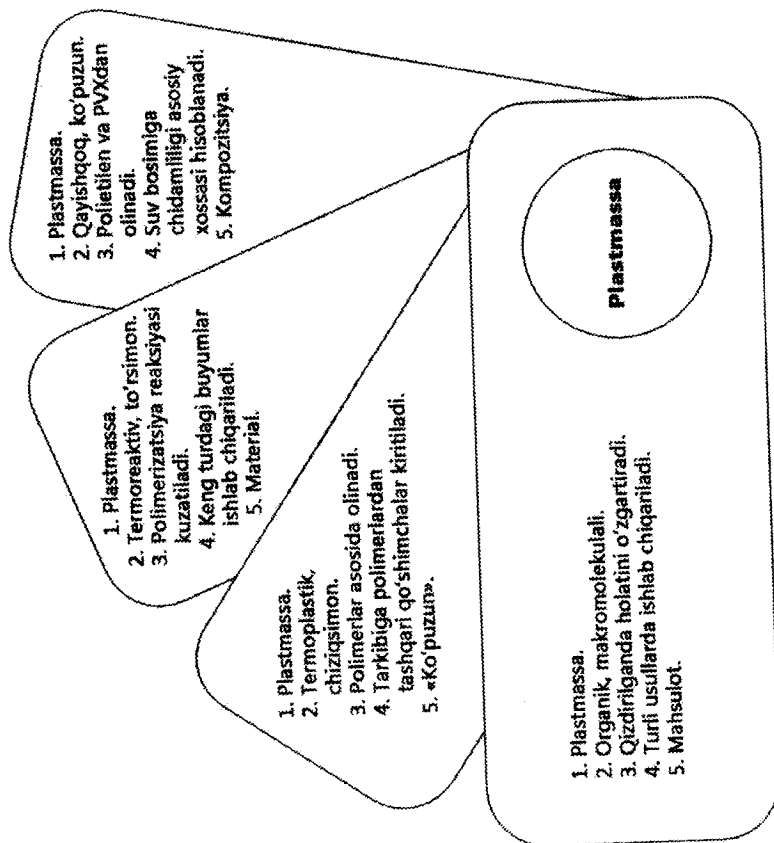
1. Pech.
2. Tunnelli, uzunksiz.
3. Olovbardoshlar olishda qoʻllaniladi.
4. Uzunligi – 120 m, eni – 3 m boʻlib, unga 40 ta vagonetka sigʻadi.
5. Qurilma.

Tunnelli pech

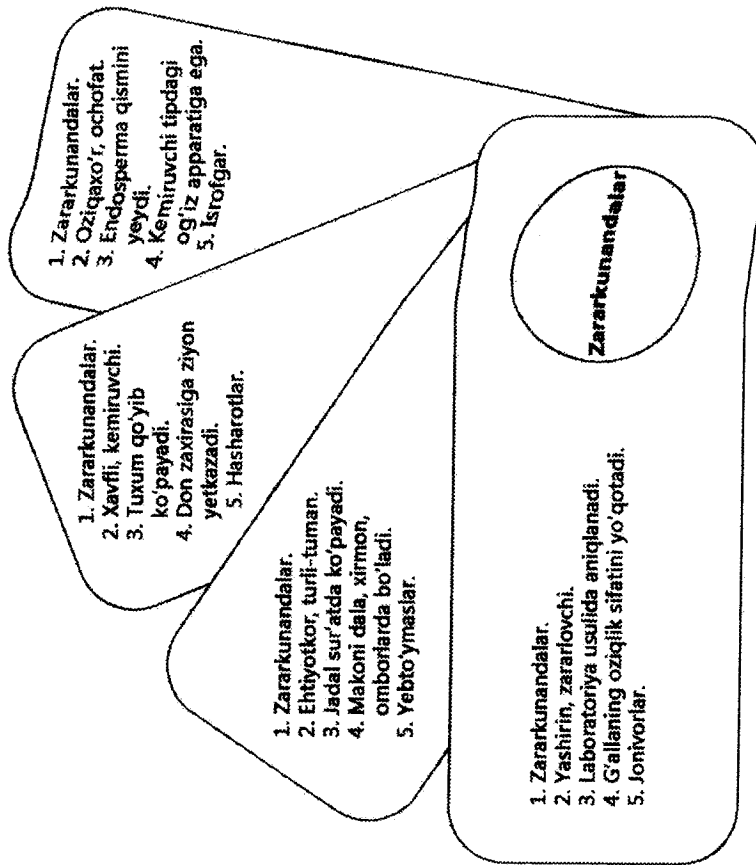
«G'isht» so'ziga tuzilgan «Sinkveyn» namunalari



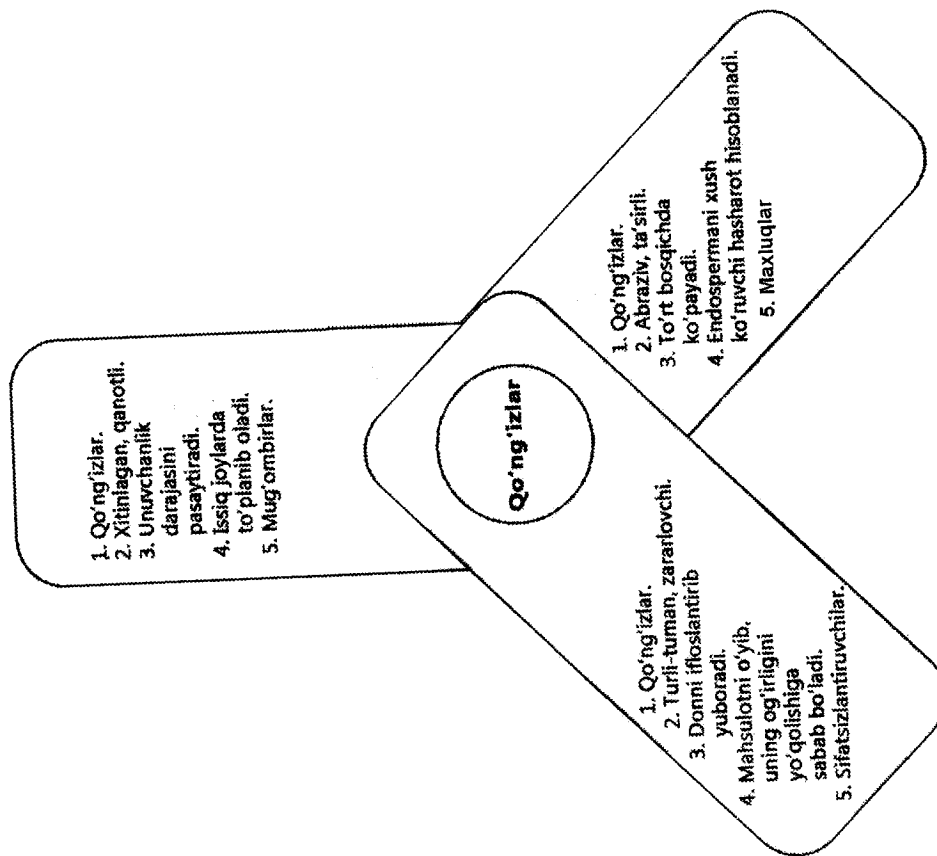
«Plastmassa» so'ziga tuzilgan «Sinkveyn» namunalari



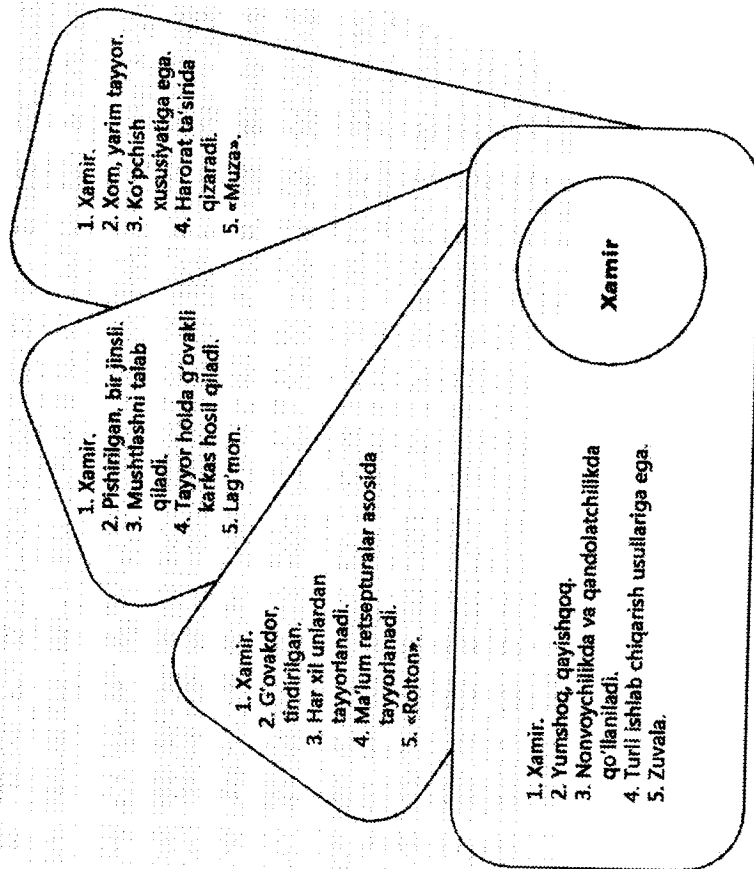
«Don zaxirasi zararkunandalari» mavzusiga tuzilgan «Sinkveyn» namunalari



«Qo'ng'izlar» so'ziga tuzilgan «Sinkveyn» namunalari



«Hamir» soʻziga tuzilgan «Sinkveyn» namunalari

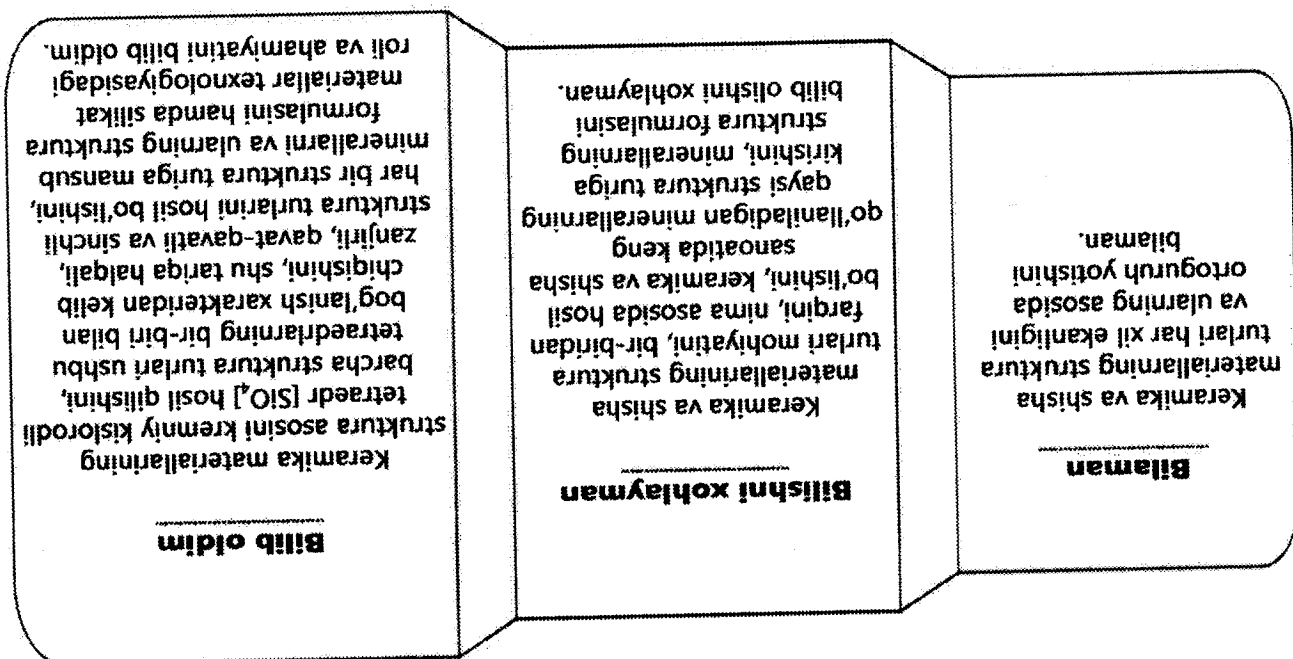
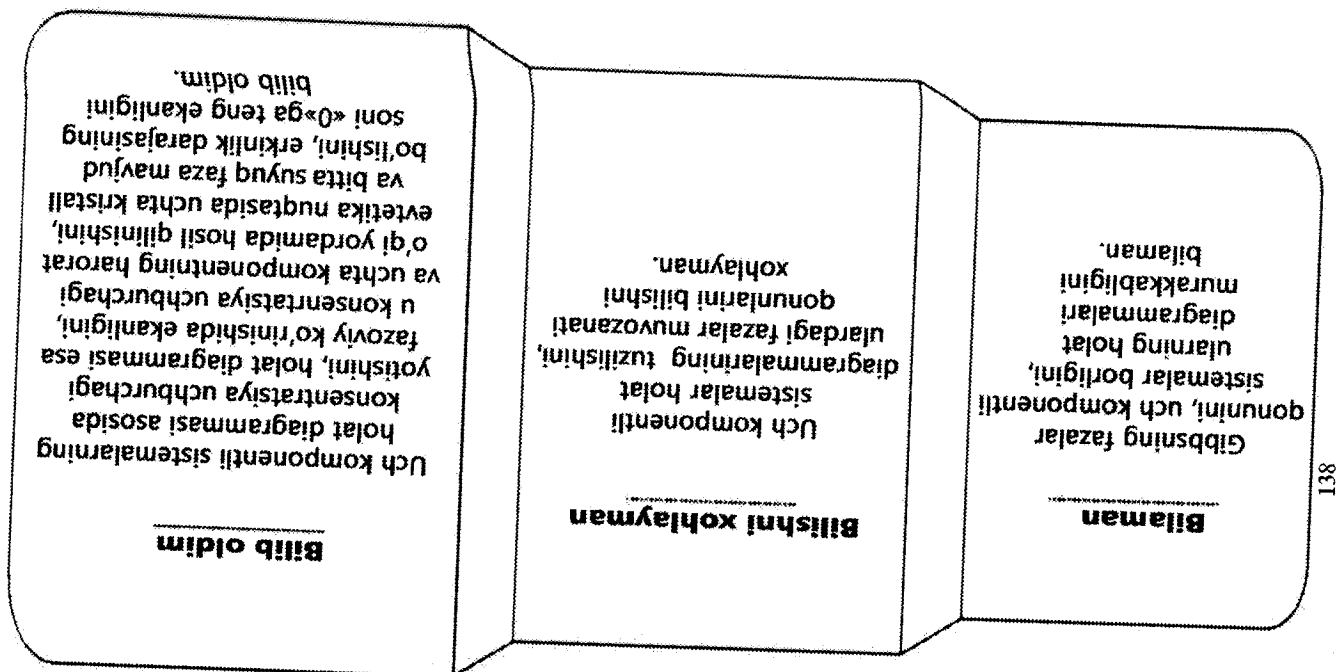


«Bilaman. Bilishni xohlayman. Bilib oldim» metodi

Bu metod yordamida talabalar ma'ruza yoki amaliy mashg'ulot jarayonida o'rgangan yangi bilimlarini eski bilimlari bilan taqqoslash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu metod o'qituvchiga yangi mavzuni o'zlashtirishda aynan nimalarga e'tibor qaratish lozimligini ko'rsatadi. Ayniqsa, «Bilishni xohlayman» ustunini to'ldirish orqali talabalar o'rganilayotgan narsa, hodisa va jara-yonlarga bo'lgan qiziqishlarini aks ettiradilar.

Ushbu metoddan ma'ruza mashg'ulotlarida mavzuni tala-balar tomonidan qanchalik o'zlashtirilganligini aniqlash maq-sadida foydalanish qulay hisoblanadi. Bunda talabalarga yakka tartibda ishlash uchun jadval ko'rinishidagi tarqatma materiallar beriladi va u dars davomida talabalar tomonidan to'ldirib bori-ladi. Bu metodning afzalligi shundaki, olingan ma'lumotlari o'qituvchiga mavzuni o'zlashtirilganligi haqida ma'lumot bersa, talabada olgan bilimlarini yozma ravishda bayon etish, bir ti-zimga solish, ularni ahamiyatini anglash kabi ko'nikmalarni egallashiga yordam beradi.

Ushbu metoddan kimyo va oziq-ovqat texnologiyasiga oid fanlarni o'qitish jarayonida ixtiyoriy mavzuni o'zlashtirish dav-rida foydalanish mumkin. Bunda talaba o'z fikr mulohazalarini yozma nutq tarzida bayon etar ekan, o'zida mavjud bo'lgan bi-limlarini xotiraga solishga, ularni analiz va sintez qilishga, ayni darsda o'tilayotgan mavzuga diqqatini qaratishga, berilayotgan ma'lumotlarning mohiyatini chuqur tushunishga, o'zida mavjud bo'lgan potentsial bilimlarini samarali tarzda yuzaga chiqarishga, bilim-harakat qildi. Ushbu metod talabada mustaqil ishlash, o'z-larini tizimlashtirilgan holda yozma ravishda bayon etish, o'z-o'zini nazorat qilish, fikr-mulohazalarini to'g'ri va erkin bayon eta olish ko'nikmalarini shakllanishiga yordam beradi.



Bilaman Tuproqlarning polimneral tog' jinslari ekanligini va ularda yuqori dispers fraksiyasining ko'p bo'lishini bilaman.	Bilishni xohlayman Tuproq-suv sistemasidagi jarayonlarning mohiyatini, adsorbsiya jarayonini, ikkilamchi elektr qavati tushunchasini, tuproqdagi ion almashinish jarayonini, gidratlar va kristallogidratlar qanday hosil bo'lishini, kremnezemning kolloid turlarini bilishni xohlayman.	Bilib oldim Ikkilamchi elektr qavatning fizik-kimyoviy mohiyatini, tuproq-suv tizimidagi kolloid jarayonlarning mexanizmini bilib oldim va suv bilan tuproq mineralari yuzasidagi o'ynashini, tuproq zarrachalarining zaryadi manfiy ekanligini, gidratlanish jarayoni natijasida kristallogidratlar hosil bo'lishini, kolloid kremnezem yuqori darajada gidratlanib, H_2SiO_4 ni hosil qilishini bilib oldim.
---	--	--

Bilaman Quritish jarayoni namlikni chiqib ketishi bilan bog'liq ekanligini, u barcha buyumlarni ishlab chiqarish texnologiyasida borligini bilaman.	Bilishni xohlayman Quritish jarayonining fizik-kimyoviy mohiyatini, uning parametrlarini, buyumlar sifatiga ko'rsatadigan ta'sirini bilishni xohlayman.	Bilib oldim Quritish jarayonining mohiyatini, uning bosqichlarini, quritish agentining parametrlarini va ularni tanlash asoslarini, buyumlarni ishlab chiqarish texnologiyasida quritish davomiyiligini, quritish tezligini, i-d diagrammasining mohiyatini bilib oldim.
--	--	---

Bilaman Keramika va olovbardosh materiallarni kuydirish pechlaridagi harorat nazorat qilinish turilishini bilaman.	Bilishni xohlayman Buyumlarni quritish va kuydirish jarayonida yana qanday turdagi nazorat ishlari bajarilishini hamda ular qanday usulda amalga oshirilishi haqida mukammal ma'lumotlarni bilishni xohlayman.	Bilib oldim Quritgich va pechlar ishini nazorat qilish bevosita kuzatuv, nazorat-olchov asboblari yordamida parametrlarni avtomatik tarzda rostdash asosida bajarilishini, bevosita kuzatuv yordamida pechlarda harorat, bosim, siyraklanish, yoqilg'ining to'liq yoki chala yonishi, nazarlarning tarkibi va miqdori, issizlik ishlari berilayotgan materialning harorati, sathi, harakatlanishi, ularga uzatilayotgan issizlik miqdorini nazorat qilinishini, hisobiy nazoratda quritgich va pechlarining moddiy hamda issizlik balanslari hisoblanishini, avtomatik rostdash texnologik jarayon maxsus qurilmalar yordamida boshqarilishini bilib oldim.
---	---	--

Bilaman Xamirturush nonvoychilik xomashyosi ekanligini va xamirga g'ovaklik baxsh etishini, uni yetiltilishda mikroorganizmlardan foydalanilishini, achitqilarni presslangan hamda quruq turlarini bilaman.	Bilishni xohlayman Achitqilarni yetishtirishni, ularning turlari haqida batafsil ma'lumotlarni, sifatiga qo'yiladigan talablarni, fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini, afzalligi va kamchiliklarini bilishni xohlayman.	Bilib oldim Suyuq achitqi turi haqida ma'lumotga ega bo'ldim, achitqilarni ikki bosqichda yetishtirishini, ona va tovar achitqilarni, presslangan, quruq, suyuq achitqilarni tayyorlashni, sifat ko'rsatkichlarini, fizik-kimyoviy xususiyatlarini, saqlash muddati, qadoqlash turi, tashish vositalari, yog' hamda shakar miqdori ko'p yetiltiluvchilardan foydalanishni, kimyoviy yetiltiluvchilarning ishgori, ishgor-kislotali, ishgor-tuzli turlarini, afzallik va kamchiliklarini bilib oldim.
--	---	---

4.3. 2-o'zlashtirish darajasiga oid interfaol o'qitish metodlari

2-guruh interfaol metodlariga quyidagilar kiradi: «Venn diagrammasi», «Rezyume», «Tushunchalar tahlili».

«Venn diagrammasi» metodi

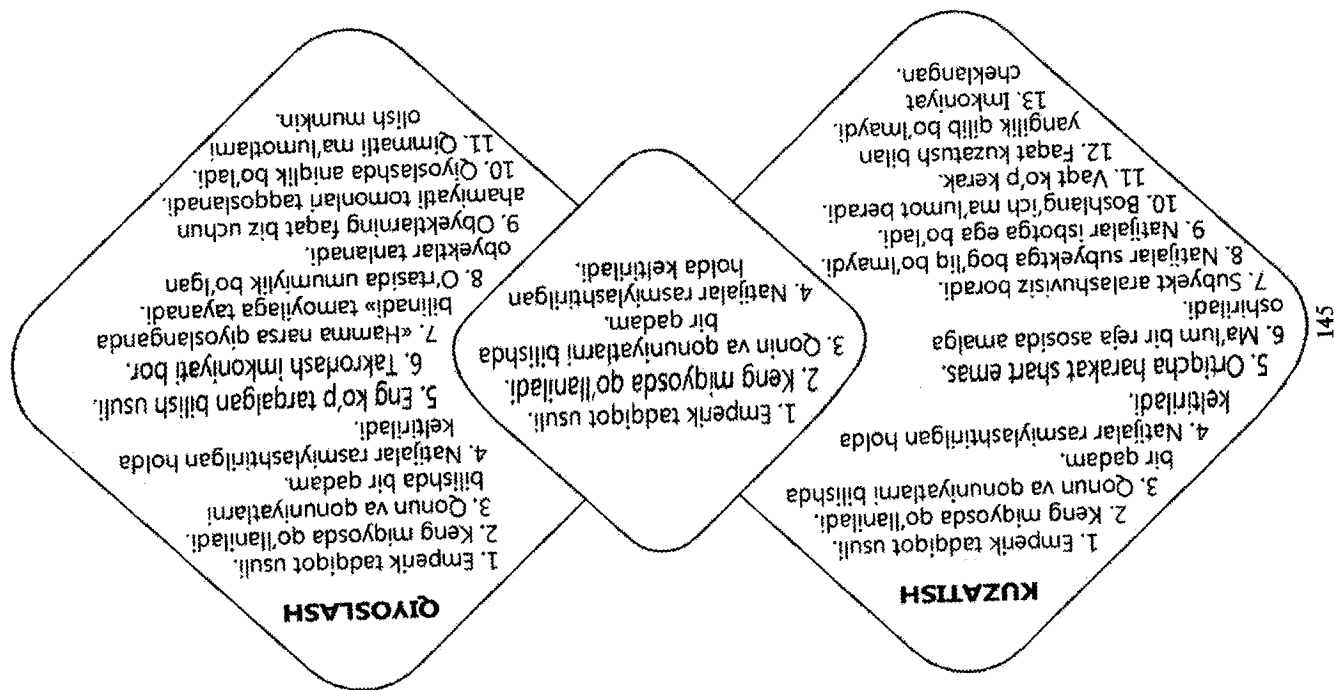
«Venn diagrammasi» mavzuning yoki asosiy tushunchalarning 2—3 va undan ortiq jihatlarini hamda umumiy tomonlarini solishtirish, taqqoslash, farqli jihatlarini ajratib ko'rsatish uchun qo'llaniladi.

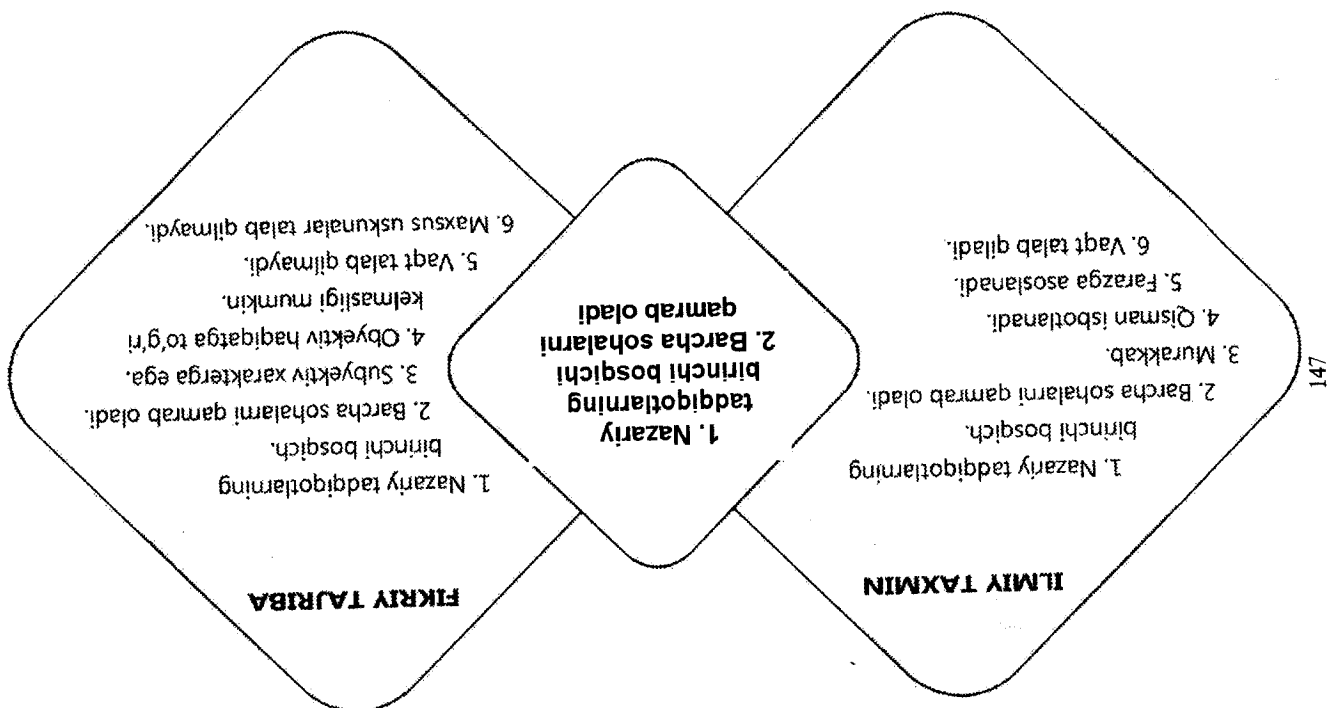
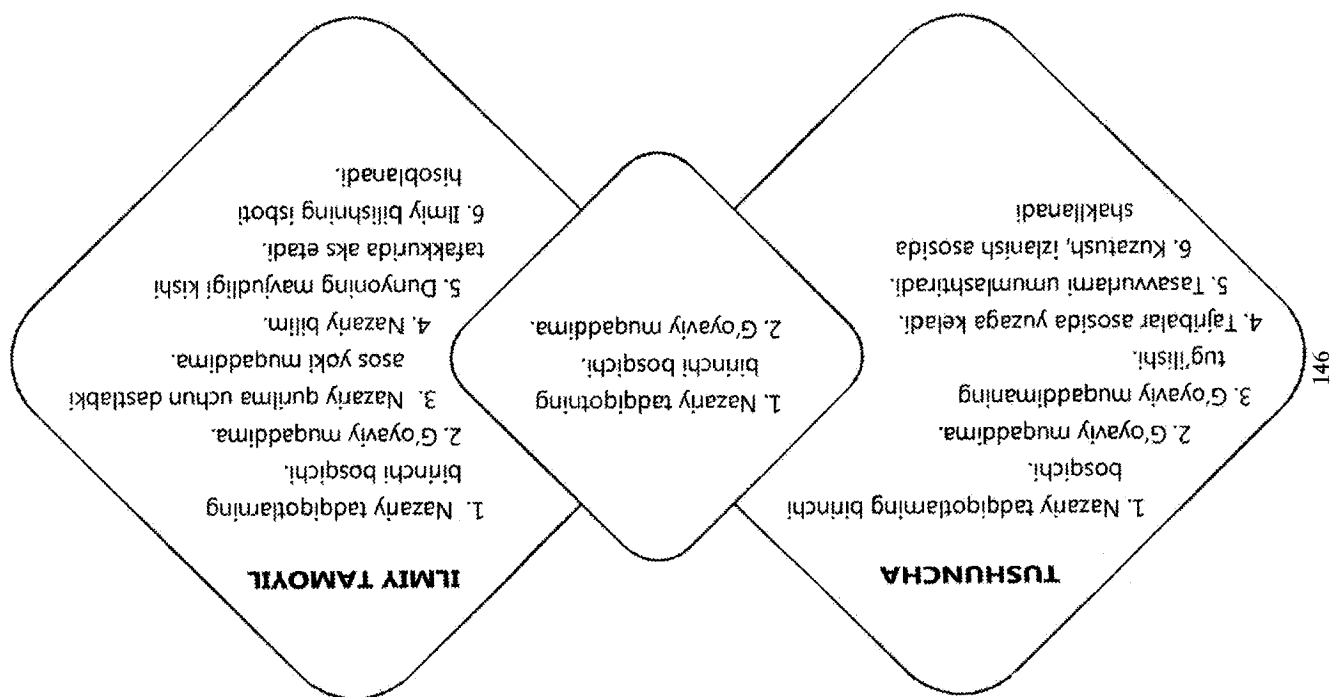
Bu metod talabaga o'tilgan mavzularni yodga olishga, mantiqan fikrlab, mavzuga taalluqli bo'lgan obyekt, jarayon va hodisalarni taqqoslashga, ularni baholashga, ijobiy va salbiy tomonlarini tahlil qilishga qaratilgan.

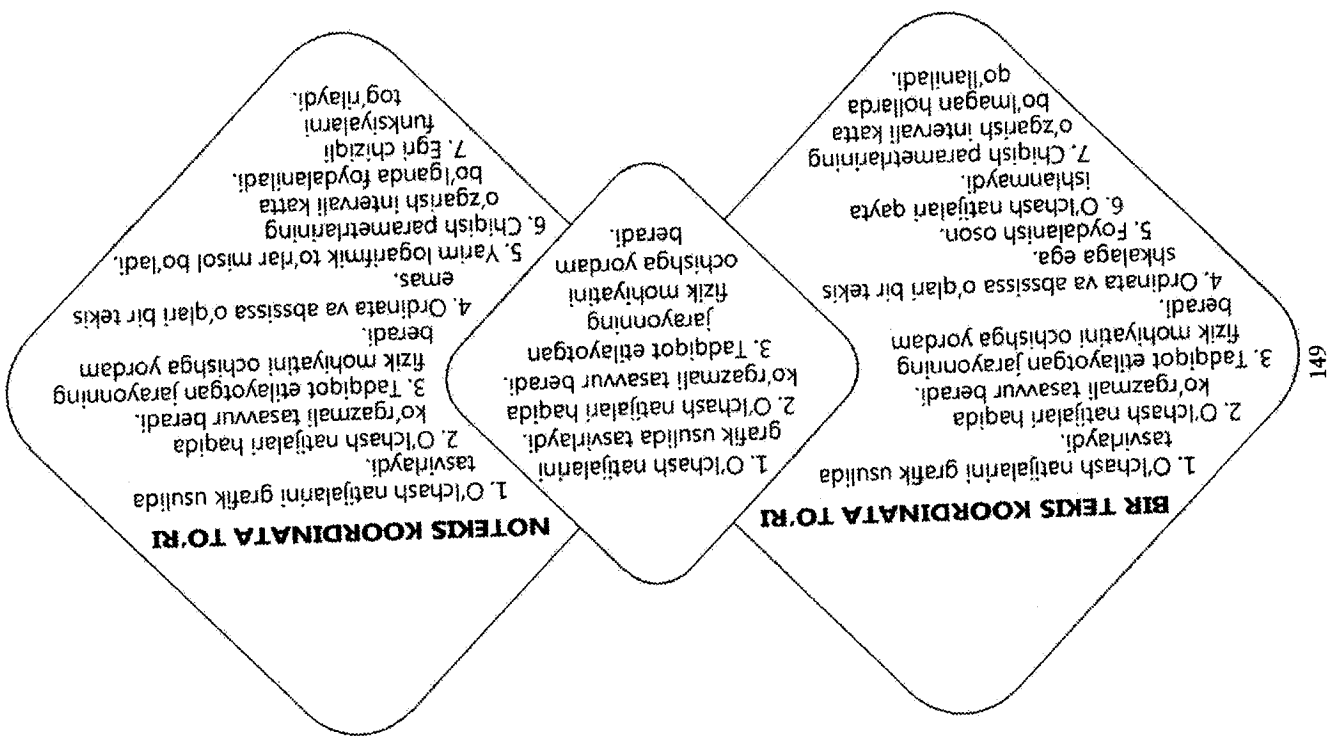
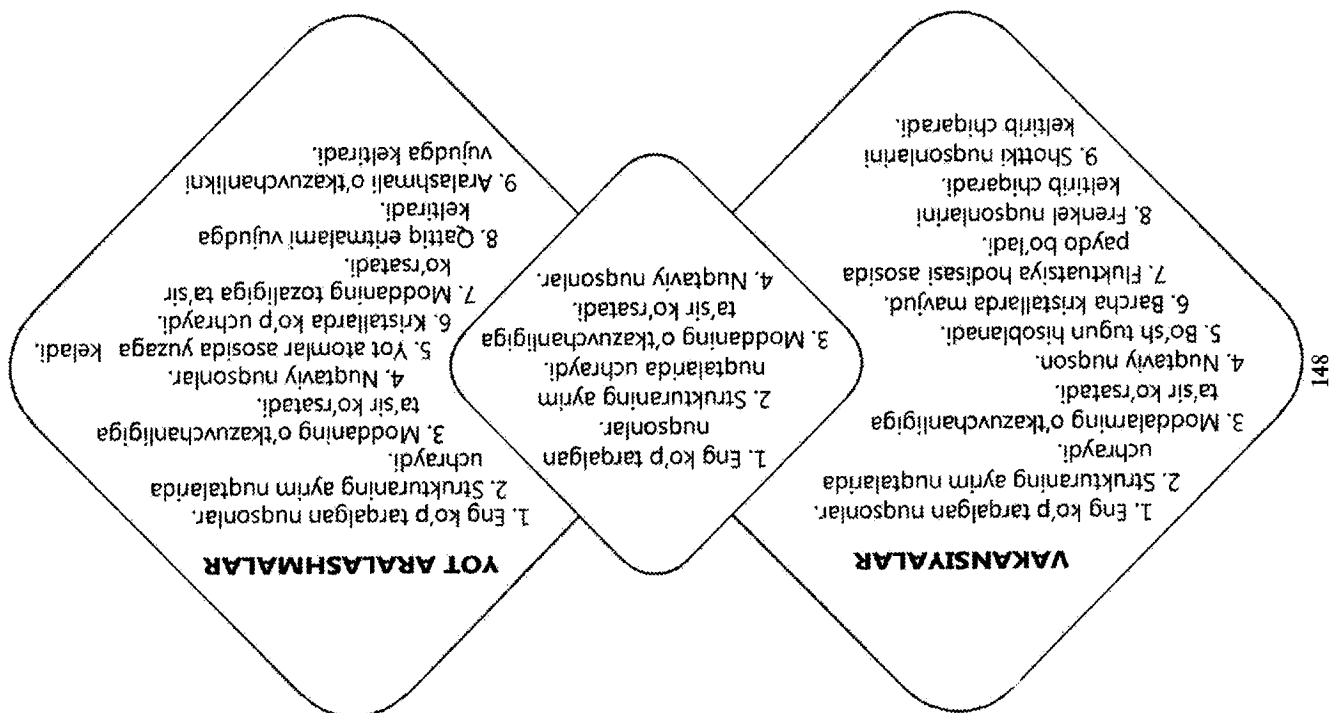
Metodning maqsadi talabalarni dars jarayonida mantiqiy fikrlashga, o'z fikrlarini mustaqil ravishda bayon etishga, yakka va kichik guruhlarda ishlashga, boshqalar fikrini hurmat qilishga o'rgatishdan iboratdir. Ushbu metoddan kimyo va oziq-ovqat texnologiyasi bilan uzviy bog'liq bo'lgan turli jarayonlar, texnologik usullar va yechimlarni, texnologik jihoz hamda uskunalarni bir-biriga solishtirish, ularning o'ziga xos tomonlarini va o'xshashliklarini aniqlash maqsadida foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ushbu metod talabaga mavzuni chuqur va puxta o'zlashtirilishi uchun yordam beradi hamda ulardan amaliy faoliyatda foydalanishda to'g'risini va samaraliroq'ini tanlash ko'nikmalarini shakllanishi uchun zamin yaratadi, talabaga analiz, sintez, umumlashtirish usullari yordamida mavzuga chuqur kirib borishi, uni puxta o'zlashtirish, solishtirilayotgan obyektlarning mazmun-mohiyatini anglash, maqbulini asosli ravishda tanlash ko'nikmalarini shakllantiradi.

Bu metoddan yangi mavzuning yakunida foydalanish maqsadga muvofiqdir. «Venn diagrammasi»ni tuzish uchun ko'p vaqt kerakligini hisobga olgan holda, uni amaliy mashg'ulotlarda qo'llash tavsiya etiladi. Ma'ruza mashg'ulotlarida esa «Venn diagrammasi» vosita sifatida qo'llanilib, tayyor holda o'qituvchi tomonidan talabalarga taqdim etilishi mumkin. Maxsus fanlarni o'qitishda 3 tadan ortiq tushunchalarni taqqoslash nisbatan murakkabdir.

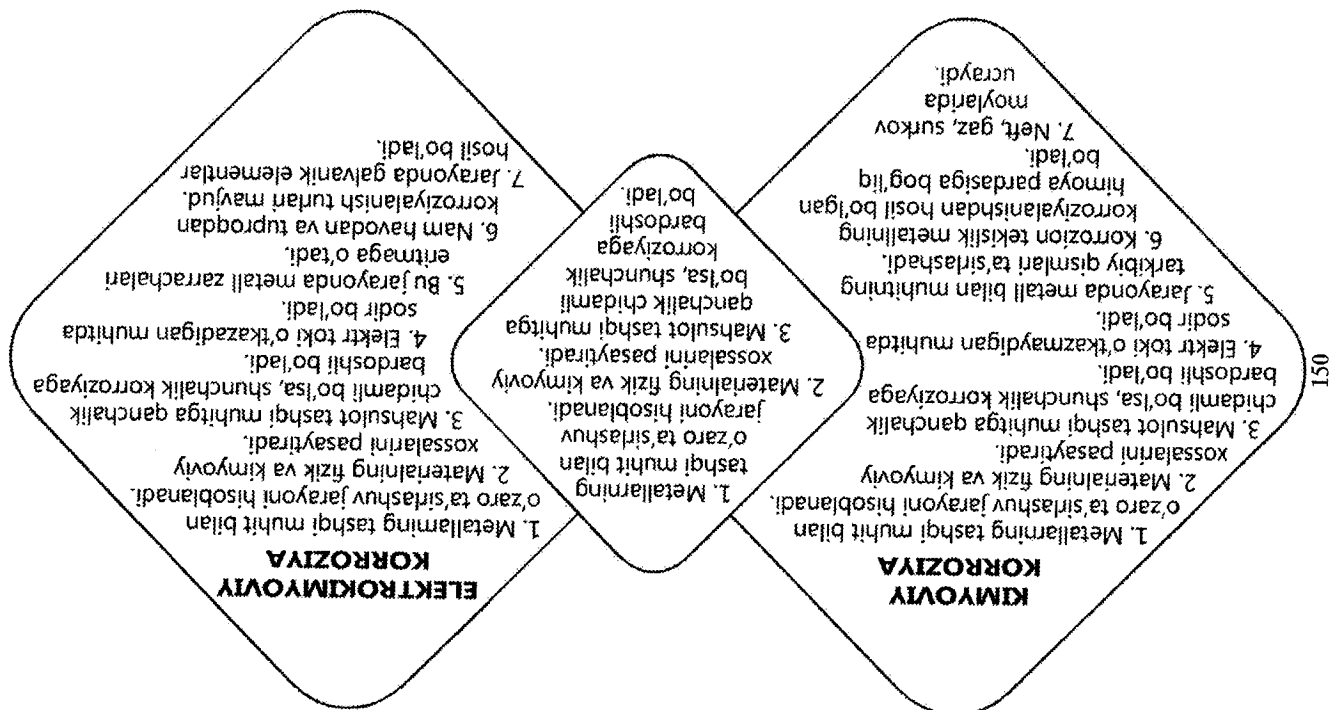
«Emperik tadqiqot usullari» mavzusiga tuzilgan Venn diagrammasi





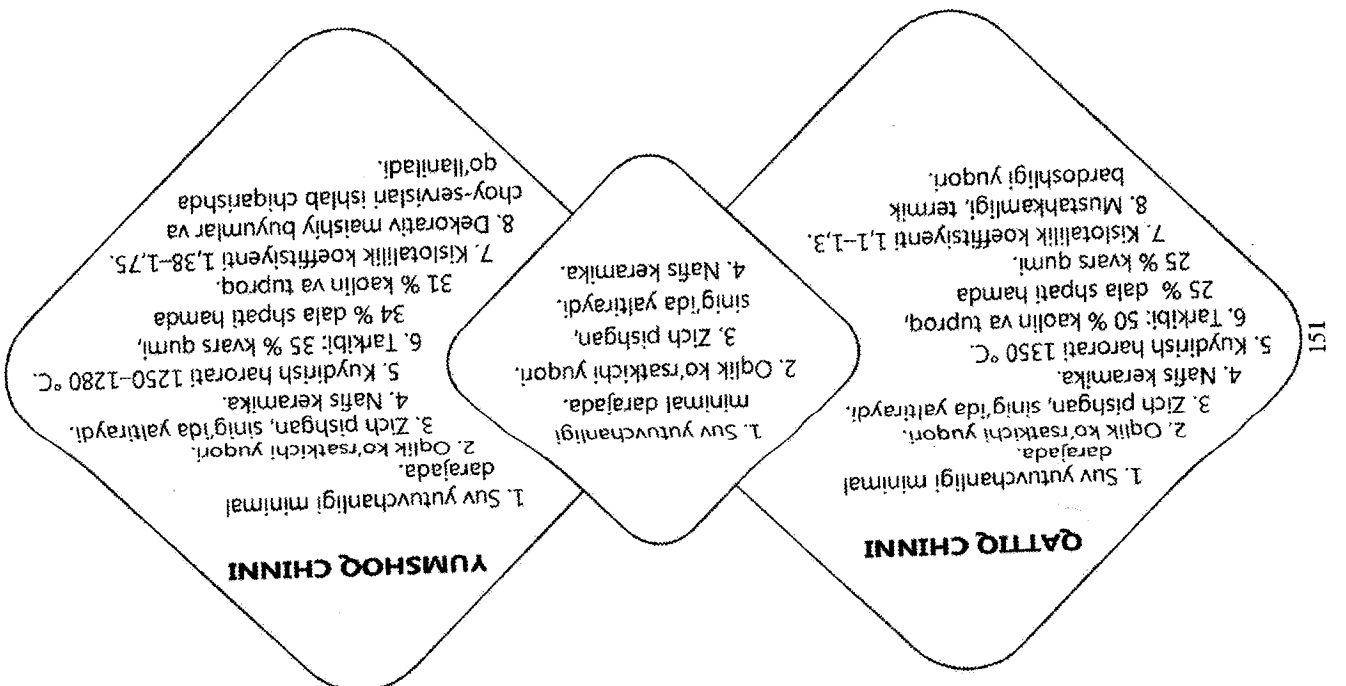


«Kimyoviy va elektrokimyoviy korroziya turlari» mavzusiga tuzilgan Venn diagrammasi



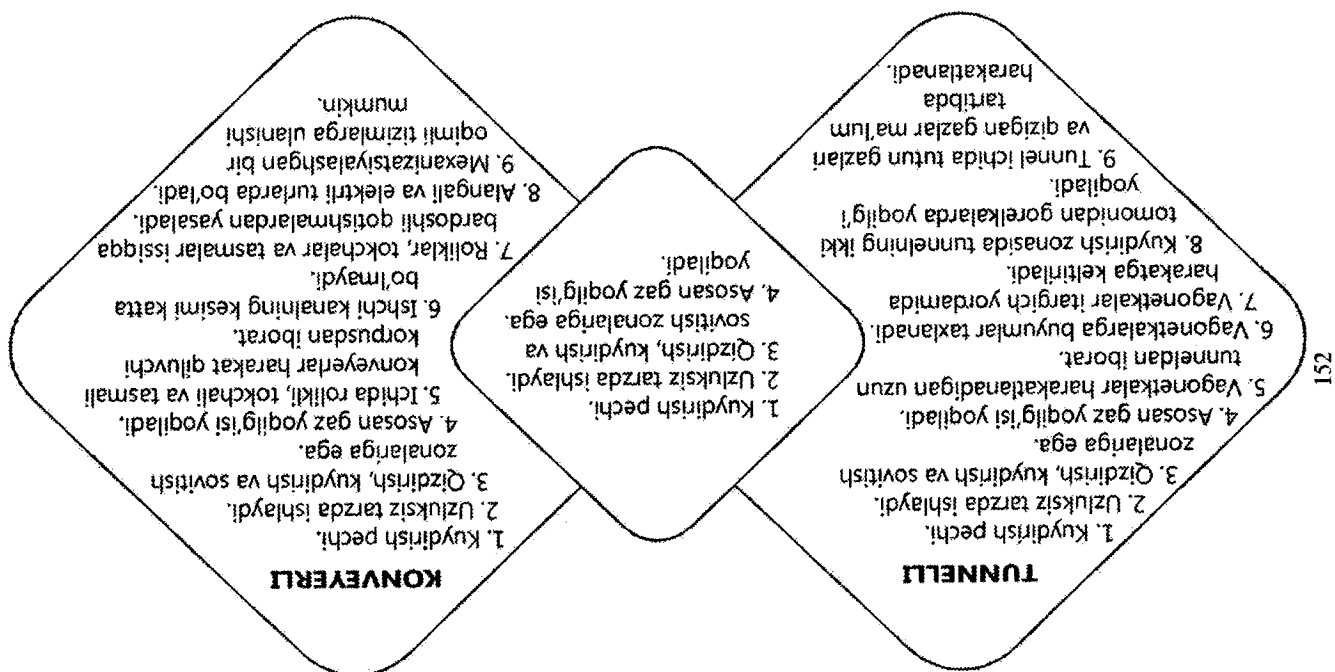
150

«Chinni va fayans buyumlarining turlari» mavzusiga tuzilgan Venn diagrammasi



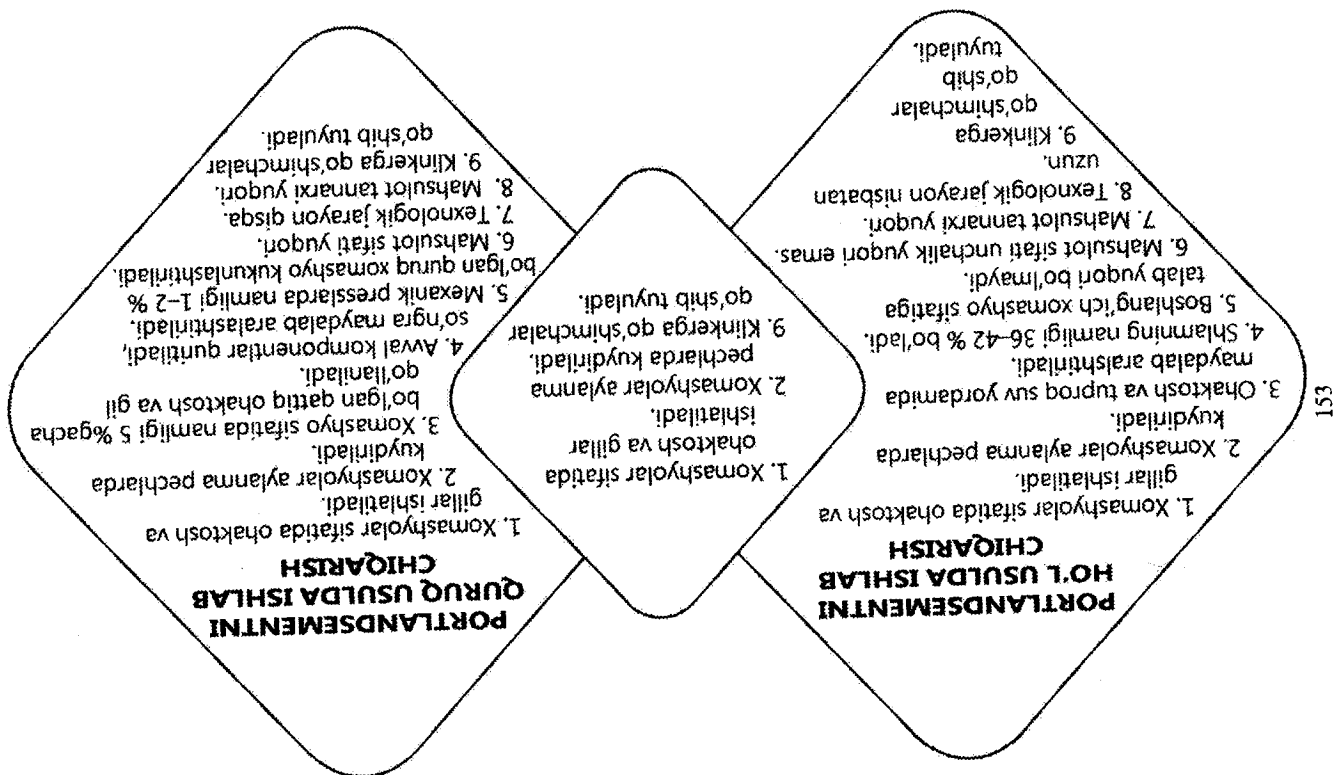
151

«Keramika va olovbardosh materiallarni kuydirish uchun tunneli va konveyerli mavzusiga tuzilgan Venn diagrammasi»



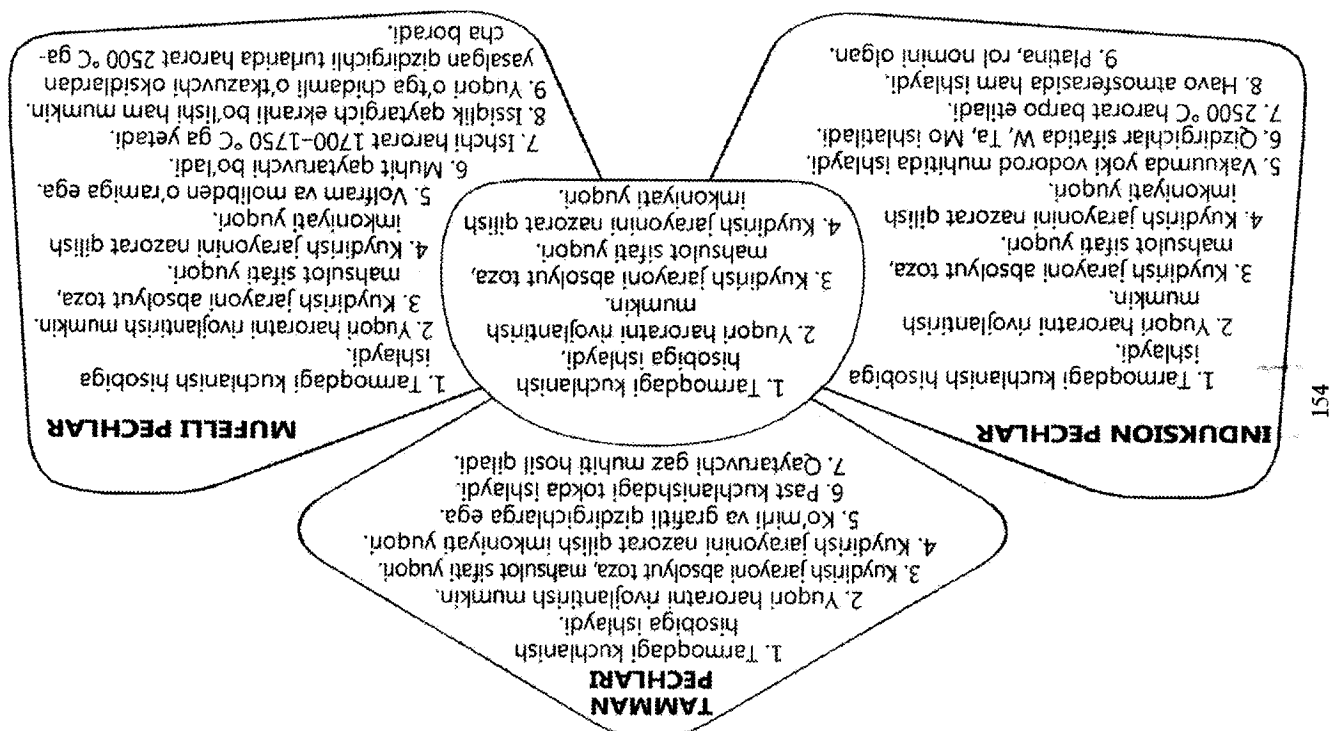
152

«Portlandsement ishlab chiqarish» mavzusiga tuzilgan Venn diagrammasi

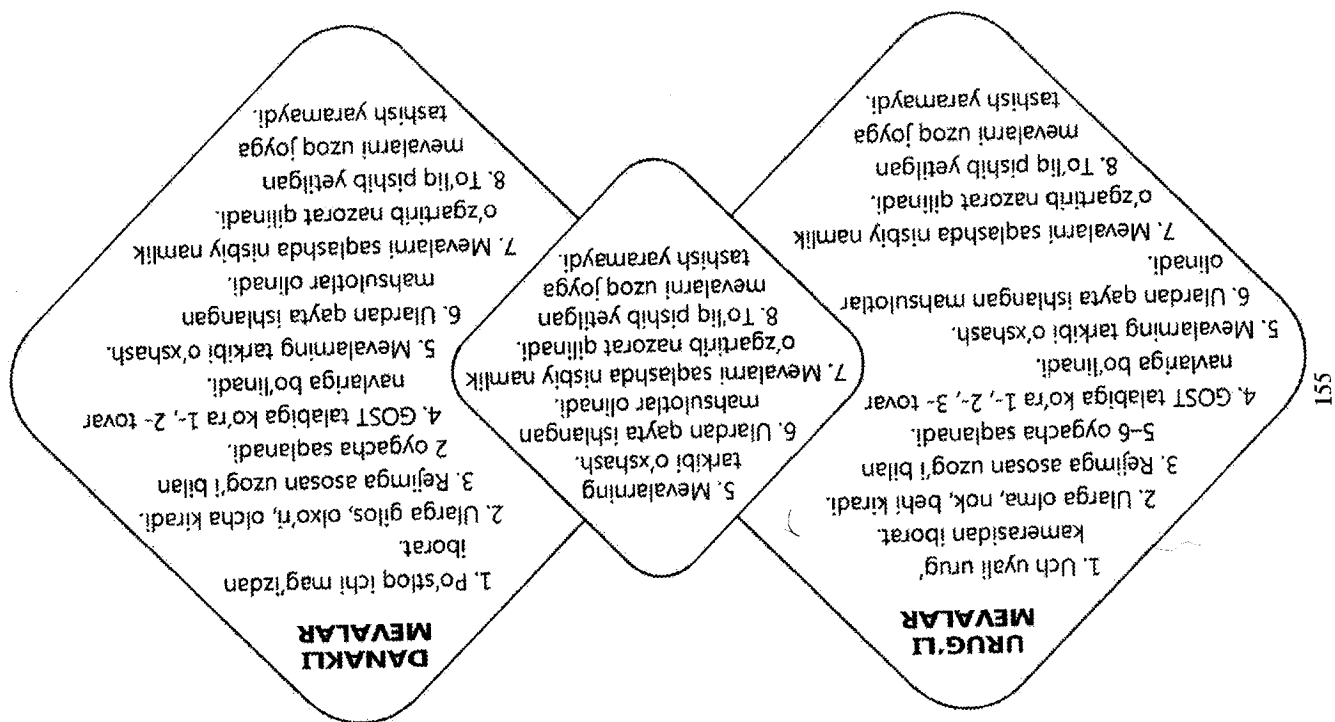


153

«Elektr pechlari» mavzusiga tuzilgan Venn diagrammasi



«Urug'li va danakli mevalar» mavzusiga tuzilgan Venn diagrammasi



«Rezyume» metodi

Bu metod murakkab, ko'p tarmoqli, muammoli mavzularni o'rganish jarayonida ishlatiladi. Metodning afzallik tomoni shundan iboratki, bunda bir vaqtning o'zida mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha axborot beriladi va ularning har biri atroflicha muhokama qilinadi, ya'ni afzallik va kamchiliklari, foydali va zararli tomonlari o'rganiladi.

Metodning maqsadi talabalarni erkin, mustaqil, tanqidiy fikrlashga, jamoada ishlashga, o'z fikrlarini to'g'ri bayon etishga, qarorlarni qabul qilishga, olingan bilimlarni amaliyotda qo'llashga qaratilgan.

Kimyo va oziq-ovqat texnologiyasiga oid texnologik fanlarni o'qitish jarayonida ko'p hollarda aniq mahsulotni ishlab chiqarishda mavjud bo'lgan texnologik usullar hamda yechimlar haqida ma'lumot beriladi, ularning ijobiy tomonlari va kamchiliklari tahlil etiladi. Ana shunday mazmundagi darslarda «Rezyume» metodini qo'llash samarali natija beradi. Bir necha obyektarni solishtirish hamda taqqoslash maqsadida talaba texnologik jarayonning mohiyatini chuqur anglashga, texnologik parametrlar qiymatini tahlil qilishga, uskuna va jihozlarning tuzilishi, soddamurakkabligi, tannarxi, mahsulot sifatiga ko'rsatadigan ta'siri yuzasidan fikr-mulohazalar qilishga majbur bo'ladi va mustaqil ravishda eng maqbul yechimni o'zi tanlaydi.

«Rezyume» metodiga oid jadval esa talabaga katta hajmda muhim ma'lumotlarni tushunarli tarzda bir yerga to'plash va undan kelgusi faoliyatida ham foydalanish imkonini beradi.

«Rezyume» metodini barcha turdagi mashg'ulotlarda jamoaviy tarzda, yakka tartibda, kichik guruhlarda qo'llash mumkin. Undan yakuniy baholash savollarini shakllantirishda ham foydalanish yaxshi samara beradi. Tajribalarning ko'rsatishicha, «Rezyume» metodi texnik va texnologik fanlarni o'qitishda eng soddagina, shu bilan birga eng maqbul usul hisoblanadi. Talabalar uni oson tushunadi hamda qiziqish bilan bajaradi, ushbu metod o'qituvchidan avvaldan tayyorgarlik ko'rishni talab etmaydi va yuqori darajadagi natijani kafolatlaydigan metod hisoblanadi.

Avvaldan tayyorlab olingan «Rezyume»ni o'qituvchi ma'ruza darslarida vosita sifatida qo'llasa ham bo'ladi.

«Korroziya jarayoni» mavzusiga tuzilgan «Rezyume»

Metallarni korroziyadan saqlash uchun qaysi kimyoviy qoplama ma'qulroq?		Yupqa pardali		Yupqa list ko'rinishidagi		Futerovkali	
Afzalligi	Kamchiligi	Afzalligi	Kamchiligi	Afzalligi	Kamchiligi	Afzalligi	Kamchiligi
• Har qanday murakkab shakldagi yuzani qoplaydi. • Kimyo sanoatida deyarli qo'llanilmaydi. • Harorat o'zgarishi, mikro- yorqlar paydo bo'ladi. • Tashqi mexanik kuch ta'siriga chidamli emas.	• Oddiy texnologiya bilan amalga oshiriladi. • 70-100 °C II agressiv muhitga chidamli emas. • Muhofaza etilayotgan yuz bilan yaxshi ilashadi. • Yaxshi deforatsiyalanadi.	• Yuzaga geometrik shaklga kamiligi yuqori. • Mexanik mustohlik muhitdagi harorat chegarasi yuqori (300-400 °C). • Narxi arzon. • Og'ir sharoitda ishlovchi qurilmalarda ishlatiladi. • Ishlash mudдати uzoq ekanligi.	• Yuzaga geometrik shaklga kamiligi yuqori. • Mexanik mustohlik muhitdagi harorat chegarasi yuqori (300-400 °C). • Narxi arzon. • Og'ir sharoitda ishlovchi qurilmalarda ishlatiladi. • Ishlash mudдати uzoq ekanligi.	• Yuzaga geometrik shaklga kamiligi yuqori. • Mexanik mustohlik muhitdagi harorat chegarasi yuqori (300-400 °C). • Narxi arzon. • Og'ir sharoitda ishlovchi qurilmalarda ishlatiladi. • Ishlash mudдати uzoq ekanligi.	• Yuzaga geometrik shaklga kamiligi yuqori. • Mexanik mustohlik muhitdagi harorat chegarasi yuqori (300-400 °C). • Narxi arzon. • Og'ir sharoitda ishlovchi qurilmalarda ishlatiladi. • Ishlash mudдати uzoq ekanligi.	• Yuzaga geometrik shaklga kamiligi yuqori. • Mexanik mustohlik muhitdagi harorat chegarasi yuqori (300-400 °C). • Narxi arzon. • Og'ir sharoitda ishlovchi qurilmalarda ishlatiladi. • Ishlash mudдати uzoq ekanligi.	• Yuzaga geometrik shaklga kamiligi yuqori. • Mexanik mustohlik muhitdagi harorat chegarasi yuqori (300-400 °C). • Narxi arzon. • Og'ir sharoitda ishlovchi qurilmalarda ishlatiladi. • Ishlash mudдати uzoq ekanligi.

Xulosa: metallarni korroziyadan saqlash uchun yupqa pardali qoplama samaraliroq.

Shamot g'ishti ishlab chiqarishda qaysi usul samaraliroq?

Plastik usul		Yarim quruq usul	
Afzalliklari	Kamchiliklari	Afzalliklari	Kamchiliklari
• Murakkab shakldagi buyumlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. • Yaxshi ho'llanadigan tuproqlarni ham ishlatish mumkin.	• Suv va yuqilg'i sarfi ko'p. • Texnologik jarayon juda uzun. • Sifatni belgilovchi xossalarning qiymatlari yuqori emas.	• Mahsulot sifati yuqori. • O'lchamlari aniq. • Termik bardoshligi yuqori. • Texnologik jarayon qisqa.	• Murakkab shakldagi buyumlar ishlab chiqarish qiyin. • Yuqori navli xom-ashyolarni talab etadi. • Xomashyoni maydalashda shamotning bir qismiga elektroolit qo'shiladi.

Xulosa: yarim quruq usuli sifati g'ishti ishlab chiqarish uchun samaraliroq.

«Chinni ishlab chiqarishda shakllash usullari» mavzusiga tuzilgan «Rezyume»

Chinni buyumlarni shakllashning qaysi usuli afzalroq?			
Qayishqoq		Shilker	
Afzalligi	• Turti o'lcham-dagi aylanuvchi jismlarni shakllash mumkin. • Keramik massa-larni qayishqoq xossasidan to'liq foydalanish. • Shakllash jihozlarning nisbatan murakkab emasligi. • Turti namlikdagi yarim tayyor mahsulotni shakllash imkoniyati. • Gips qoliplarini uzoc muddat davomida ishlatish mumkinligi.	Afzalligi	• Shilkerini istalgan joyga, maso-uchun katta may-don talab etiladi. • Mehnat sharoiti juda murakkab va og'ir. • Gips qoliplarining tezda ish-dan chiqishi. • Elektrolitlarni ishlatish zarurligi. • Ko'p vaqt talab etilishi. • Yuqori umum-dorlikka ega bo'lgan jihozlarning yo'qligi. • Qo'l mehnatiga asoslanganligi.
Kamchilligi	• Shillanganan buyumlarining deformatsiyaga tuga to'liq olib borish imkoniyati. • Yuqqa devorli buyumlarni shakllash mumkinligi. • Murakkab ko'rining tezda ish-dan chiqishi. • Elektrolitlarni ishlatish zarurligi. • Ko'p vaqt talab etilishi. • Yuqori umum-dorlikka ega bo'lgan jihozlarning yo'qligi. • Qo'l mehnatiga asoslanganligi.	Kamchilligi	• Aniq shakldagi va o'lchamdagi buyumlarni olish mumkinligi. • Katta miqdorda gips qoliplari ishlab chiqarilishi. • Shart emasligi. • Kuydirish jarayonining bir bos-qi chida borishi. • Ishlab chiqarish maydonining 80-85 %ga qisqarishi. • Kuydirish jarayonidagi qisqarishning kamligi.
Xulosa: ishlab chiqarish usulini tanlashda shakllanayotgan buyumning turiga va shakliga alohida e'tibor berish lozim, ammo ko'p hollarda qayishqoq usuldan foydalanish maqsadga muvofiqdir.			

Xulosa: ishlab chiqarish usulini tanlashda shakllanayotgan buyumning turiga va shakliga alohida e'tibor berish lozim, ammo ko'p hollarda qayishqoq usulidan foydalanish masqsadga muvofiqdir.

«Xamir qorish usullari tavsifi» mavzusiga tuzilgan «Rezюме»

«Xamir qorish usullarining qaysi biri samaraliroq?»			
An'anaviy xamirturushli usul		Tezkor xamirturushsiz usul	
Afzalliklari	• Biy'ish davomida xamir strukturasi yaxshilash mumkin. • Uziqsiz ishlaydigan agregatorda tayyorlanadi.	Afzalliklari	• Biy'ish davomiyligi qisqa vaqtni talab etadi. • Xamir 2 fazada tayyorlanadi.
Kamchiliklari	• Biy'ish davomiyligi uzoq davom etadi. • Xamir 2 fazada tayyorlanadi.	Afzalliklari	• Biy'ish davomiyligi qisqa vaqtni talab etadi. • Xamirga ma'lum miqdorda sutli sivorotka qo'shish mumkin. • Bu usul intensiv jaryon bo'lib, xamir 2-3 barobar tez ko'pchiydi.
Kamchiliklari	• Xamirturush ko'proq miqdorda solinadi. • Asosan kichik og'irlikdagi oshirmaxnon mahsulotlari uchun qo'llaniladi.	Kamchiliklari	• Dala begona o'tlardan xoli bo'lishi kerak, o'simliklar bo'lishi, hosilni bir vaqtda yetishtirish talab etiladi.
Xulosa: qolipli nonlar ishlab chiqarishda an'anaviy xamirturushli usul afzal bo'lsa, pishiriqchalar uchun esa tezkor usulni qo'llash maqsadga muvofiqdir.			

«Saqlashga qabul qilingan doning tarkibi va xususiyatlariga ta'sir qiladigan omillar» mavzusiga tuzilgan «Rezюме»

Don ekinlari yig'ib olish usullarining qaysi biri afzal?			
To'g'ridan to'g'ri		Avval o'rib, keyin yig'ib olish	
Afzalligi	• O'rim erta boshlanadi, nobudgarchilik keskin kamayadi, urug'lik va navdorlik sifatari yuqori.	Afzalligi	• O'simliklarning bo'yi past bo'lganda, siyrak chiqqanda qo'llash mumkin, terim muddati qisqa.
Kamchiligi	• O'rim muddati kechikkanda qo'llab bo'lmaydi.	Kamchiligi	• Dala begona o'tlardan xoli bo'lishi kerak, o'simliklar bo'lishi, hosilni bir vaqtda yetishtirish talab etiladi.
Xulosa: sharoitga bog'liq ravishda ikkala usul ham qo'llaniladi.			

Qaysi turdagi sabzavotlarni saqlash osonroq?

Vegetativ sabzavotlar		Generativ sabzavotlar	
Afzalligi	• Ko'p xarajat talab etmaydigan usul, ya'ni o'rada ham saqlash mumkin. • Uzoq muddat (10 oy)gacha saqlash mumkin.	Afzalligi	• Sun'iy sovutildigan sovuxxonalarda saqlanganda, tarkibidagi qand va vitaminlar parchalanmasdan yaxshi saqlanadi. • Yetilgan pomidorlar (20-25 °C) 2 oy saqlanadi.
Kamchiligi	• Muzlatkichli konteynerlarda saqlanmasa, o'rta-tushirish vaqtida mexanik shikastlanadi. • O'rarlarda saqlanganda, nazorat qilish imkoniyati yo'q.	Kamchiligi	• To'liq pishib yetilgan sabzavot uzoq saqlanmaydi. • Yaxshi sharoit yaratilganda ham 2-3 oydan ortmagan holda saqlanadi.

Xulosa: vegetativ sabzavotlarni saqlash osonroq.

4.4. 3-o'zlashtirish darajasiga oid interfaol o'qitish metodlari

3 guruh metodlariga quyidagilar kiradi: «Chalkashtirilgan mantiqiy zanjirlar ketma-ketligi», «Baliq skeleti», «Nima uchun?», «Mantiqiy zanjirlar», «Nilufar guli», «Nima uchun?».

«Chalkashtirilgan mantiqiy zanjirlar ketma-ketligi» metodi

Bu metod yordamida talaba o'zlashtirgan bilimlarini takrorlaydi va mustahkamlaydi. Bu metod talabalar uchun juda qiziqarli bo'lib, narsa, hodisa va jarayonlarni taqqoslash imkoniyatini beradi.

«Chinni-fayans buyumlarining turkumlanishi va turlari» mavzusiga «Chalkashtirilgan mantiqiy zanjirlar ketma-ketligi» metodini qo'llash namunasi

Chalkashtirilgan so'z va iboralar

Tarkibida kaolinning miqdori ko'p, tarkibida dala miqdori ko'p, yuqori darajadagi oqlik va saffolikka ega, mexanik mustahkamligi yuqori, issiqlikka bardoshliligi yuqori, kuydirish harorati 1350-1410 °C, kuydirish harorati 1350 °C dan past, kimyoviy idishlar, suyakli chinni, frittali chinni, parian chinnisi, shisha frittasi, hayvonlar suyakining kuli, sirsiz buyumlar, ko'p kvarsli chinni, termopara uchun trubkalar, elektroizolyatsiya materiallari, Zeger chinnisi, kislotaliilik koeffitsiyenti past, kislotaliilik koeffitsiyenti yuqori.

Qattiq chinni

Tarkibida kaolinning miqdori ko'p, mexanik mustahkamligi yuqori, issiqlikka bardoshliligi yuqori, kuydirish harorati 1350-1410 °C, kimyoviy idishlar, termopara uchun trubkalar, elektroizolyatsiya materiallari, kislotaliilik koeffitsiyenti past.

Yumshoq chinni

Tarkibida dala shpatining miqdori ko'p, yuqori darajadagi oqlik va saffolikka ega, kuydirish harorati 1350 °C dan past, badiiy buyumlar, suyakli chinni, frittali chinni, parian chinnisi, shisha frittasi, hayvonlar suyakining kuli, sirsiz buyumlar, ko'p kvarsli chinni, Zeger chinnisi, kislotaliilik koeffitsiyenti yuqori.

Tunneli quritgichlar

Material harakatlanadigan tunnel, vagonetka, itargich, kamera, kalorifer, yuqori, unumdorligi yuqori, yig'ma kanal, murakkab sirkulyatsiya, pozitsiya, qurtuvchi agentning oqim tezligini oshirish, ventilyator, quritish tunnel balandligi bo'yicha bir xil emas, buyumlarining taxlanish zichligi o'zgartiriladi.

Chalkashtirilgan so'z va iboralar

Uzluqli tarzda ishlaydi, material harakatlanadigan tunnel, vagonetka, itargich, kamera, kalorifer, buyumlar qo'zg'almas, uzluksiz, issiqlik tashuvchining parametrlari o'zgartiriladi, unumdorligi yuqori, tokcha, yig'ma kanal, blok, murakkab sirkulyatsiya, pozitsiya, gazlar tepaga qarab harakatlanadi, o'rta kanal, ko'p martalik sirkulyatsiya, kuchsiz quritish zonasida, qurtuvchi agentning oqim tezligini oshirish, quritish vaqti 2-3 sutka, unumdorligi pastroq, ventilyator, quritish tunnel balandligi bo'yicha bir xil emas, buyumlarining taxlanish zichligi o'zgartiriladi.

Kamerali quritgichlar

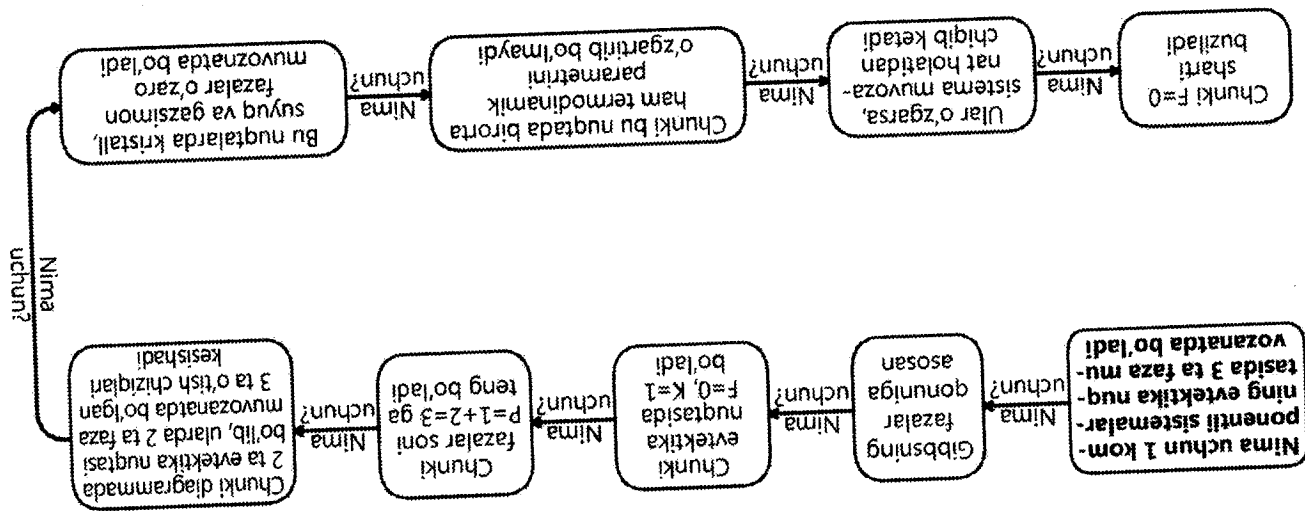
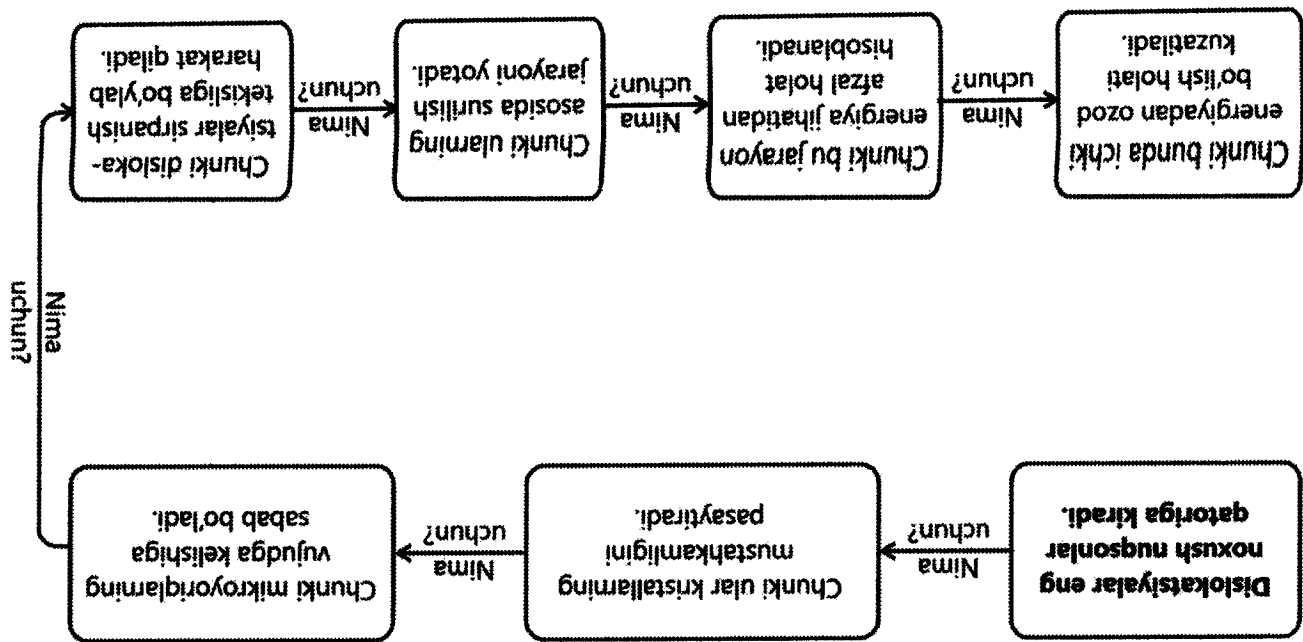
Uzluqli tarzda ishlaydi, issiqlik tashuvchining parametrlari o'zgartiriladi, tokcha, blok, gazlar tepaga qarab harakatlanadi, o'rta kanal, ko'p martalik sirkulyatsiya, kuchsiz quritish zonasida, quritish vaqti 2-3 sutka, unumdorligi pastroq.

«Nima uchun?» metodi

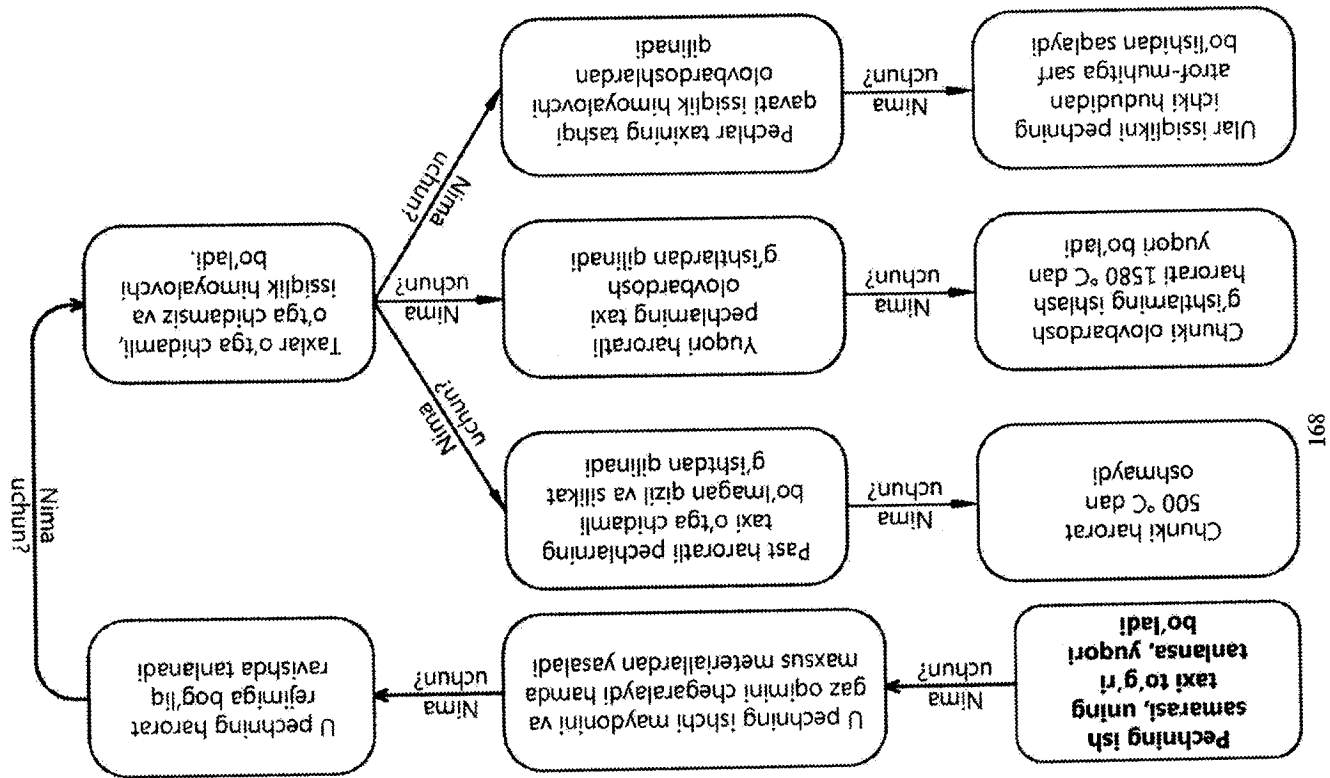
Bu metod muammoli ta'lim metodlaridan biri bo'lib, muammoni hal etish yo'llarini qidirib topishga undaydi, talabaning tanqidiy tafakkurini rivojlantiradi. «Nima uchun?» metodi turli muammoli masala va vaziyatlar yechimini to'g'ri topishga o'rnatadi, talabalarda muammo mohiyatini aniqlash bo'yicha ko'nikma va malakalarni rivojlantiradi. Bu metod yordamida talabalar muammoli vaziyatlarni kelib chiqish sabablarini chuqur tahlil qiladilar, ularning oqibatlarini o'rganadilar. Bu metod produktiv o'quv faoliyatini amalga oshirishga xizmat qiladi.

«Nima uchun?» metodi texnologik jarayonlarning mohiyatini ochishda, ularning sabablarini aniqlashda, ro'y berayotgan fizik-kimyoviy o'zgarishlarning sodir bo'lish ketma-ketligini va sababini tushunishda, texnologik jarayonlarning nazariy asoslariga yetib borishga yordam beradi. Undan to'g'ri foydalanish uchun talaba mavzu bo'yicha yetarli darajadagi bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishi lozim, uni bajarish jarayonida bu qobiliyatlar yanada rivojlanadi.

Bu metod kichik guruhlarda amalga oshirilsa, yaxshi samara beradi. Talabalar A4 formatidagi qog'ozda berilgan muammoni kelib chiqish sabablarini «Nima uchun?» savoli orqali har tomonlama tahlil qiladilar. Har bir kichik guruhga bir hil muammo berilishi ham mumkin. Bu holda kichik guruhlarda izlab topilgan sabablar oxirida jamoada muhokama qilinadi, har xil g'oyalar o'rganiladi. Bu metod ko'p vaqt talab etganligi uchun amaliy yoki seminar mashg'ulotlarida amalga oshiriladi.

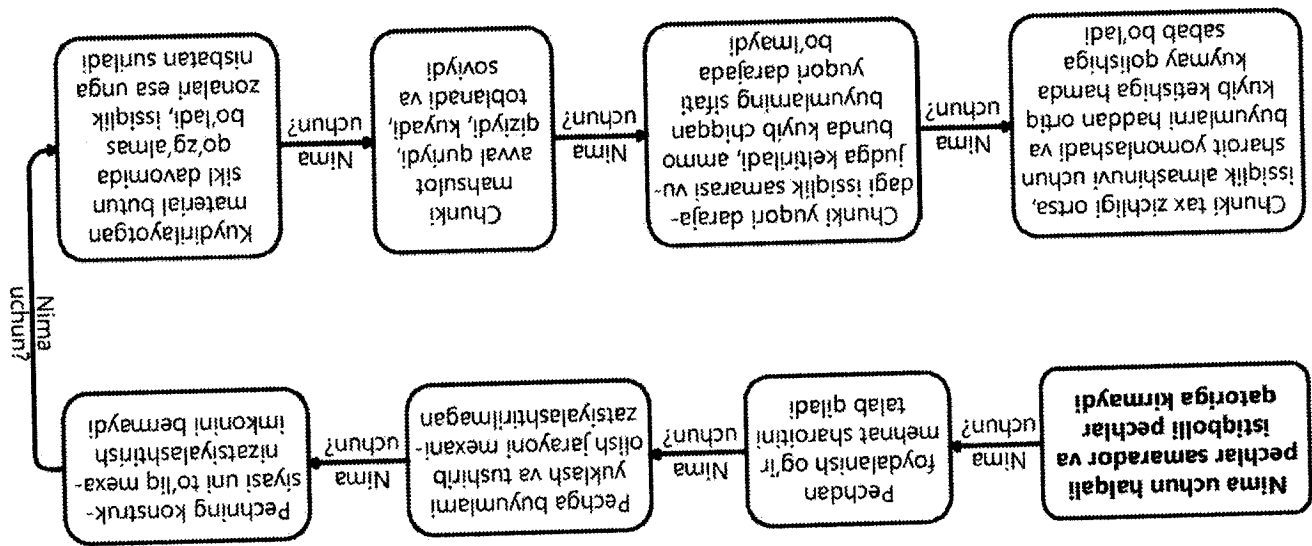


«Keramika va olovbardosh materiallar texnologiyasida issiqlik agregatlarining konstruktiv elementlari» mavzusiga «Nima uchun?» metodini qo'llash namunasi



891

«Keramika va olovbardosh materiallarni kuydirish uchun pechlar» mavzusiga «Nima uchun?» metodini qo'llash namunasi



169

«Baliq skeleti» metodi

Bu metodni «Nima uchun?» metodidan keyin qo'llash maqsadga muvofiqdir. Chunki bunda «Nima uchun?» metodi orqali topilgan sabablarning oqibatlari aniqlanadi. «Baliq skeleti» metodi talabalarni muammoli vaziyatlarni hal qilishga o'rgatadi. Asosiy muammolaning kelib chiqadigan kichik muammolar tahlil qilinadi, ularni isbotlovchi dalillar keltiriladi. Bu metod yordamida talabalar muammoli vaziyatlarni har tomonlama tahlil qilishga, ularni keltirib chiqargan sabablarni chuqur o'rganishga kirishadilar.

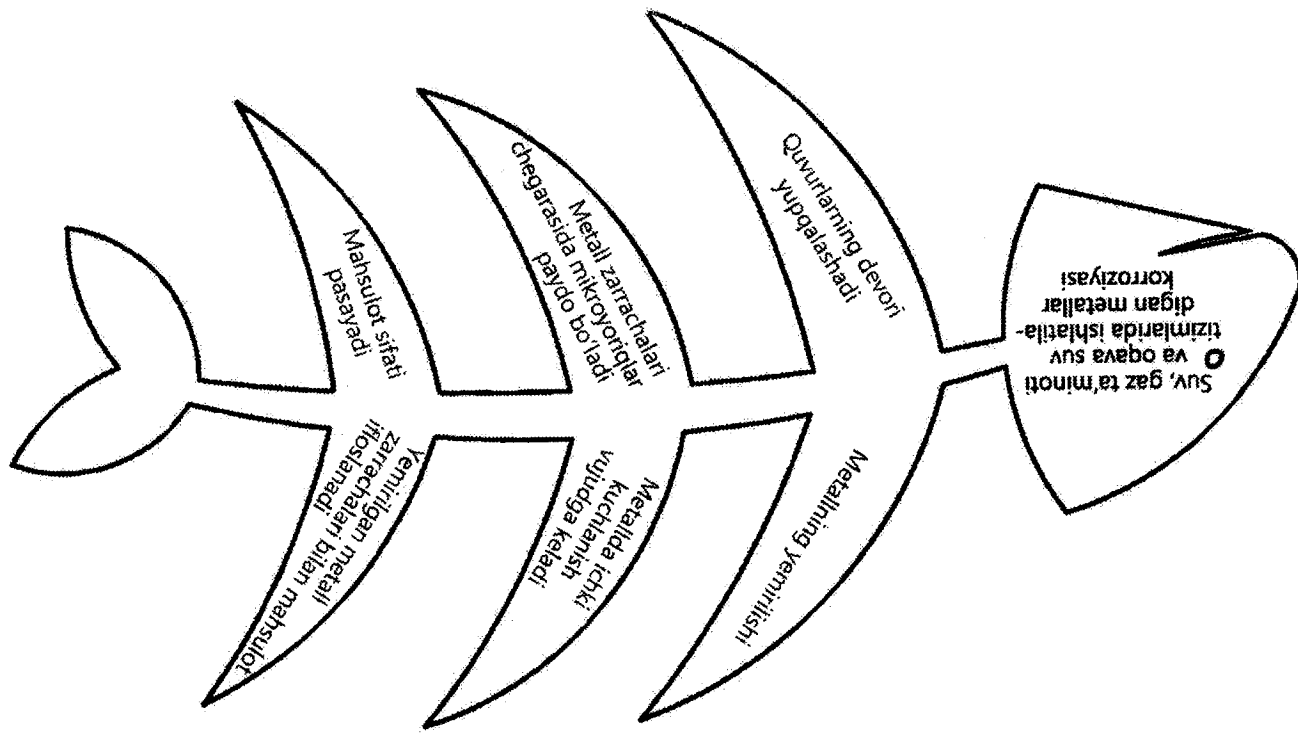
«Baliq skeleti» metodining maqsadi muammoni kelib chiqish sabab va oqibatlarini aniqlashga va muammoni yechishdagi xatti-harakatlarni to'g'ri aniqlashga o'rgatishdan iboratdir.

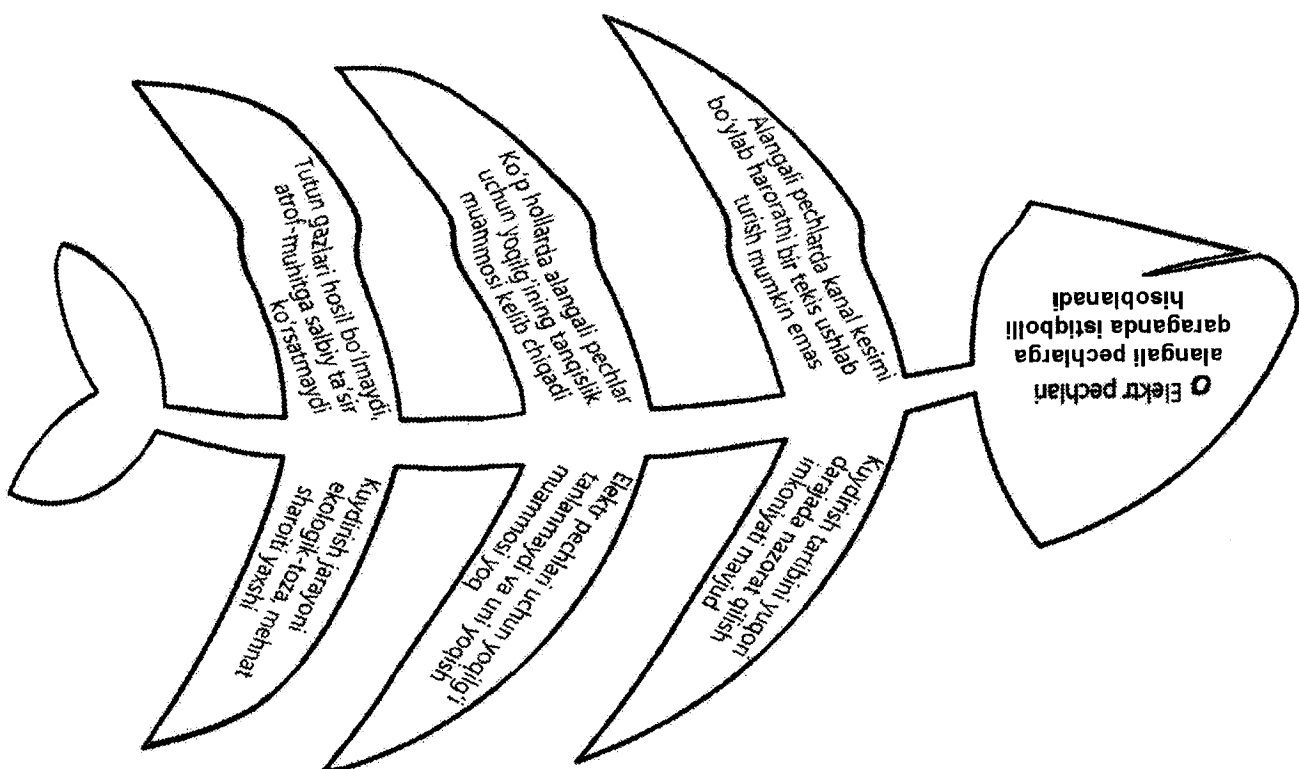
Bu metod kichik guruhlarda amalga oshiriladi. Talabalar A4 formatdagi qog'ozda «Baliq skeleti»ni chizadilar va berilgan muammoni hal etishga kirishadilar. Mashg'ulot yakunida har bir guruh o'z taqdimotini namoyish etadi.

«Baliq skeleti» metodidan amaliy yoki seminar mashg'ulotlarida foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ma'ruza mashg'ulotlarida o'qituvchi tomonidan tayyor tuzilgan «Baliq skeleti» ta'lim vositasi sifatida qo'llanishi mumkin.

Kimyo va oziq-ovqat texnologiyasiga oid fanlarni o'qitishda baliq skeleti metodi ishlab chiqarish texnologiyasi bilan bog'liq bo'lgan nazariy va amaliy xarakterdagi muammolarni aniqlash, ularni kelib chiqish sabablarini topish, muammolarni yechish bo'yiga fikr-mulohazalarni yig'ishga oid ko'nikmalarni shakllantirishga yordam beradi. Ushbu metod talabani ixtiyoriy mavzuga tegishli bo'lgan muammolarni topish jarayonida o'quv materiallarni chuqur tahlil qilishga, ularning nazariy va amaliy tomonlariga diqqatni jamlashga, nazariy ma'lumotlar bilan ishlab chiqarish holatini taqqoslashga, ularga tayangan holda mustaqil yechimlar haqida fikr yuritishga yo'naltiradi.

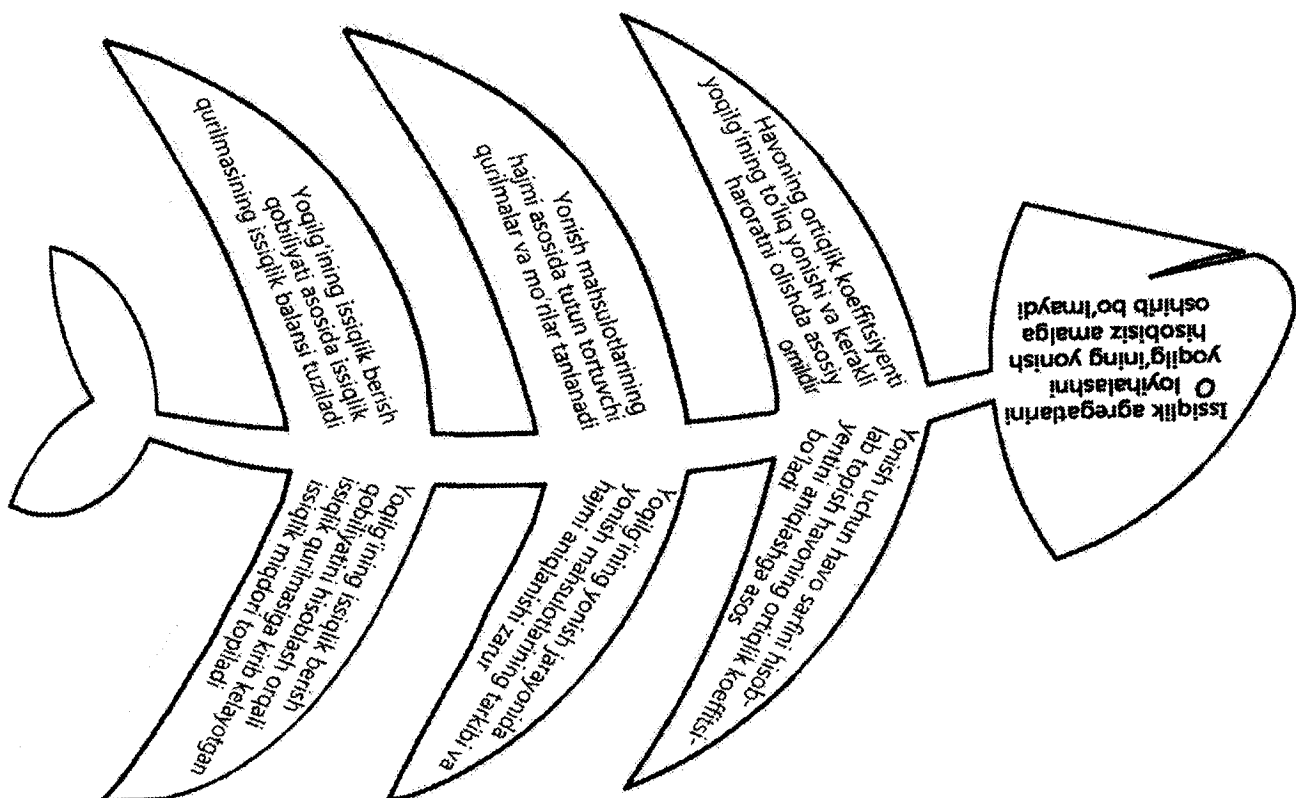
«Suv, gaz ta'minoti va oqava suv tizimlarida ishlatiladigan metallar korroziyasi» mavzusiga tuzilgan «Baliq skeleti»



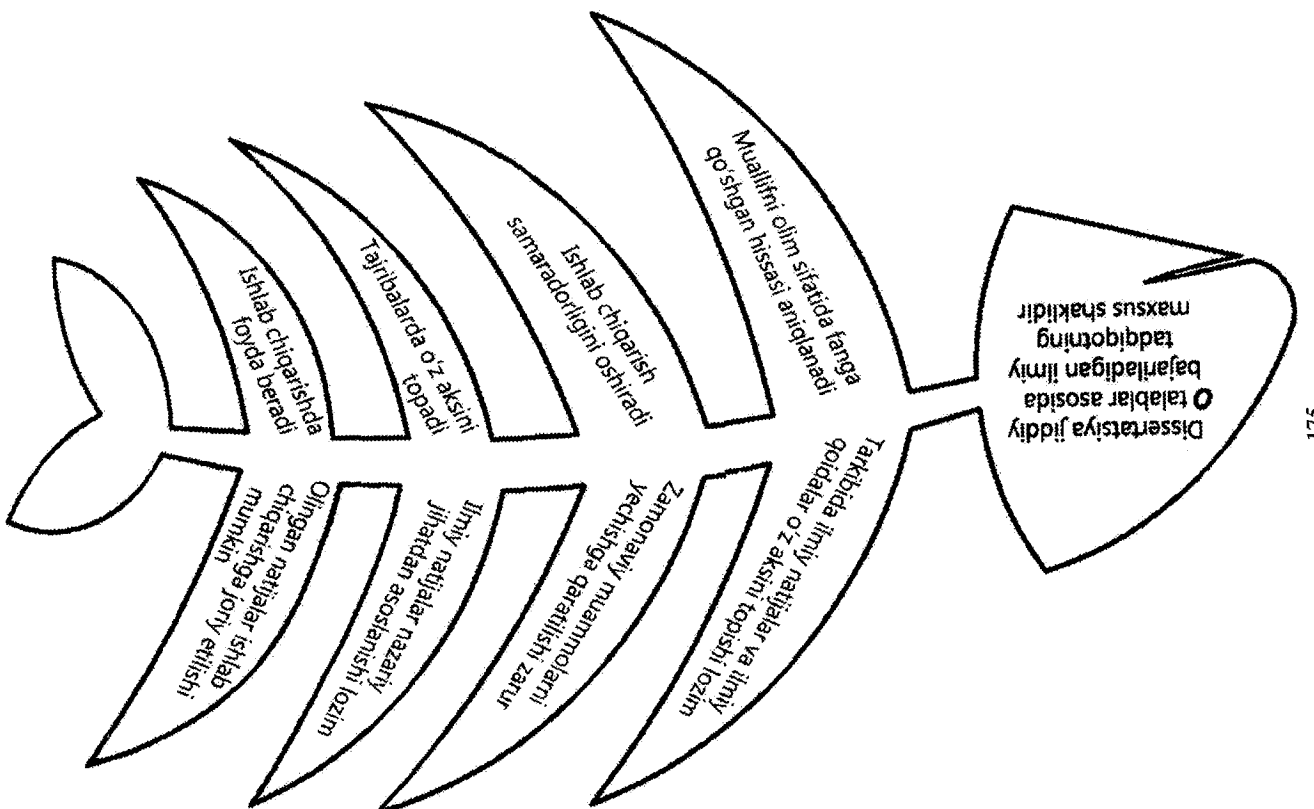


«Baliq skeleti»

«Keramika va olovbardosh materiallar ishlab chiqarishda elektr pechlar» mavzusiga tuzilgan

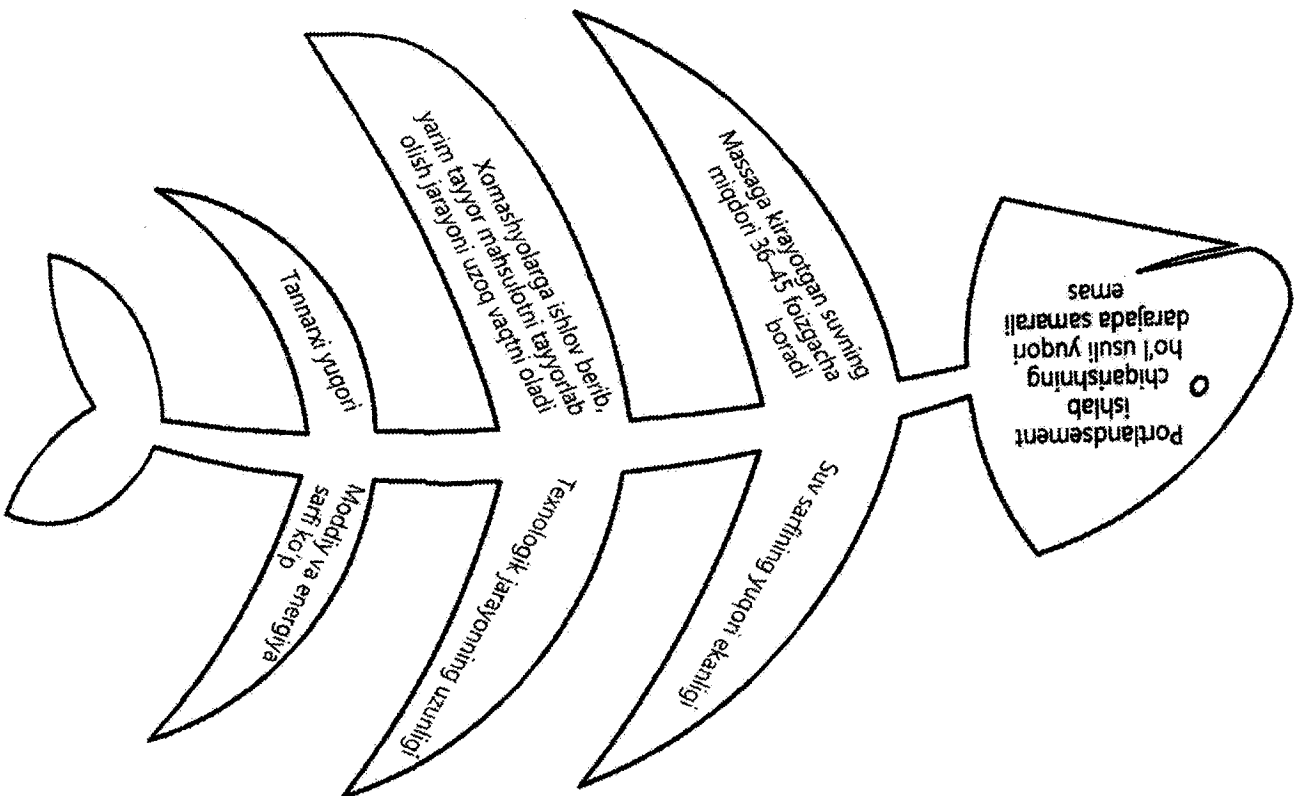


«Yoqilg'ining yonish hisobi» mavzusiga tuzilgan «Baliq skeleti»



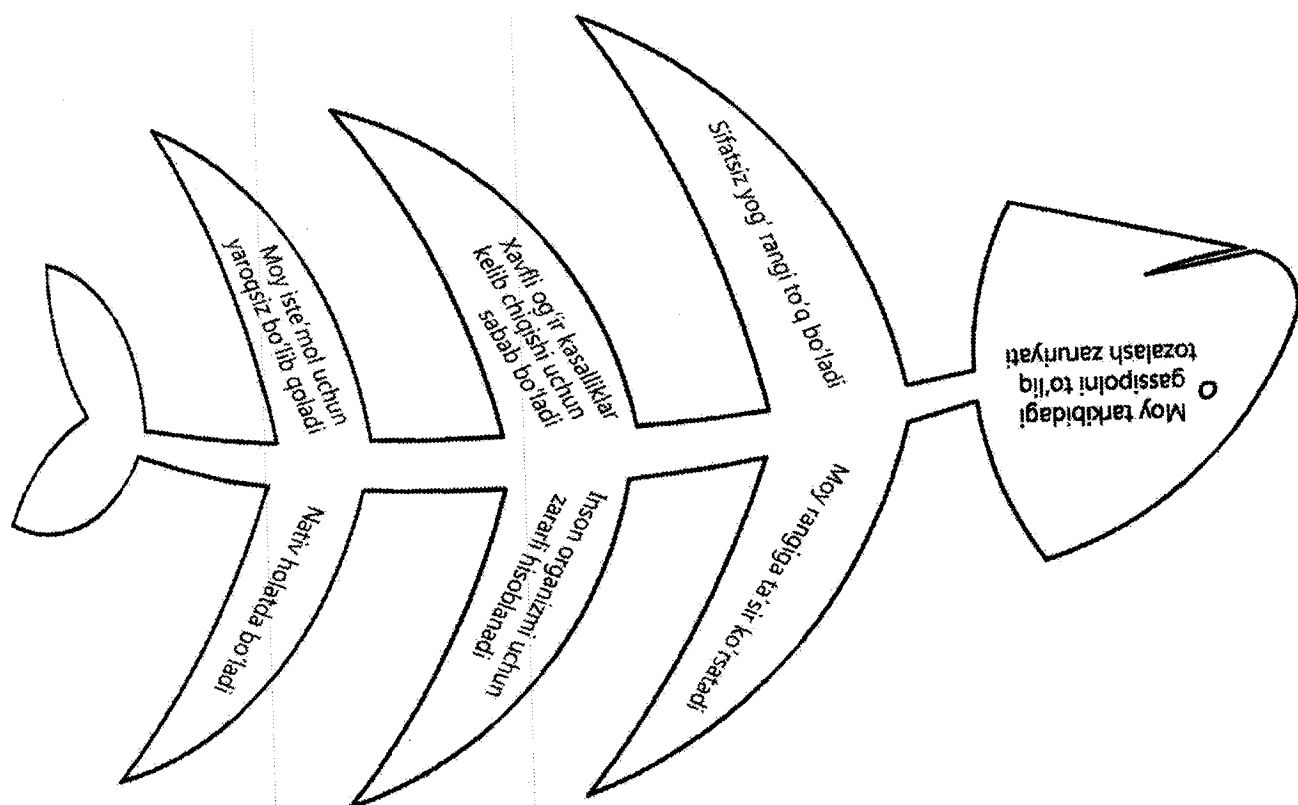
175

«Magistrlilik dissertatsiyasi va unga qo'yiladigan talablar» mavzusiga tuzilgan «Baliq skeleti»

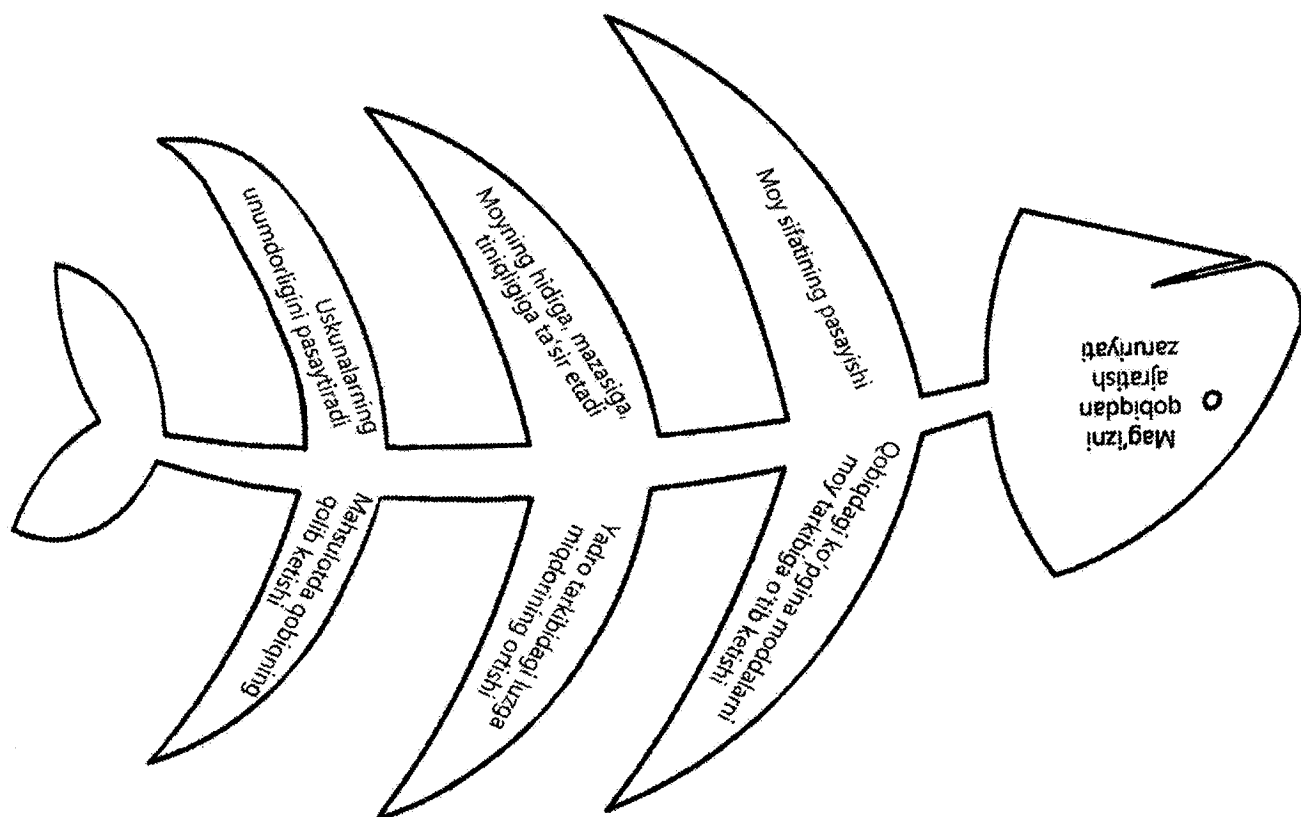


174

«Portlandsementni ho'l usulda ishlab chiqarish» mavzusiga tuzilgan «Baliq skeleti»

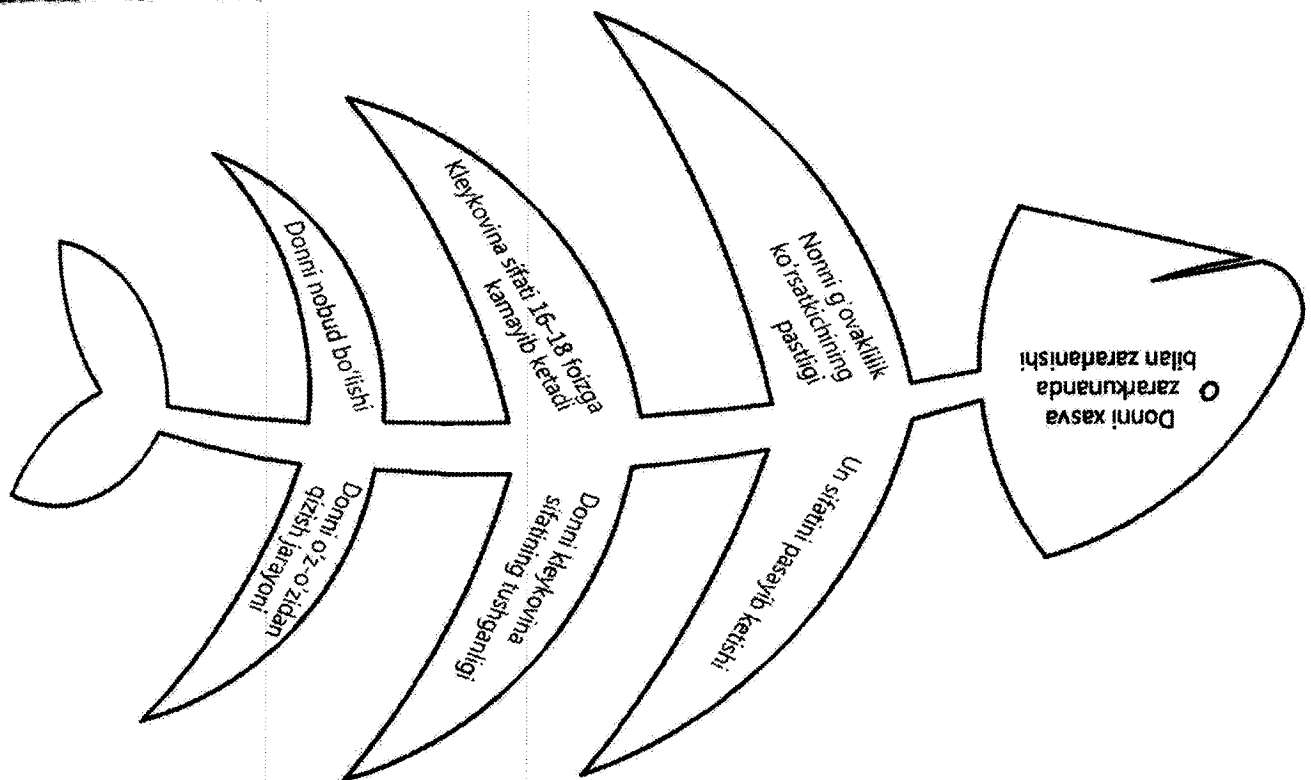


«Yog' texnologiyasi» mavzusiga tuzilgan «Baliq skeleti»



«Yog' texnologiyasi» mavzusiga tuzilgan «Baliq skeleti»

«Don va don mahsulotlarini saqlash» mavzusiga
tuzilgan «Baliq skeleti»

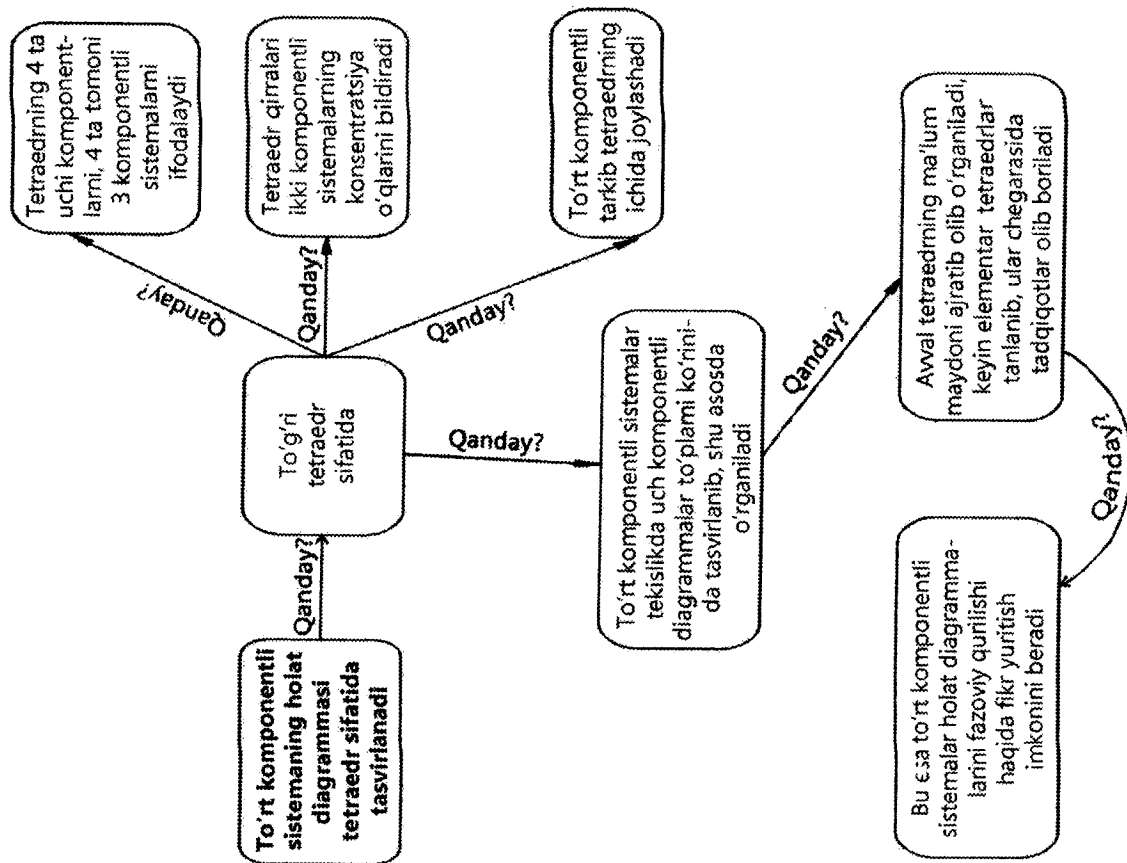


«Qanday?» metodi

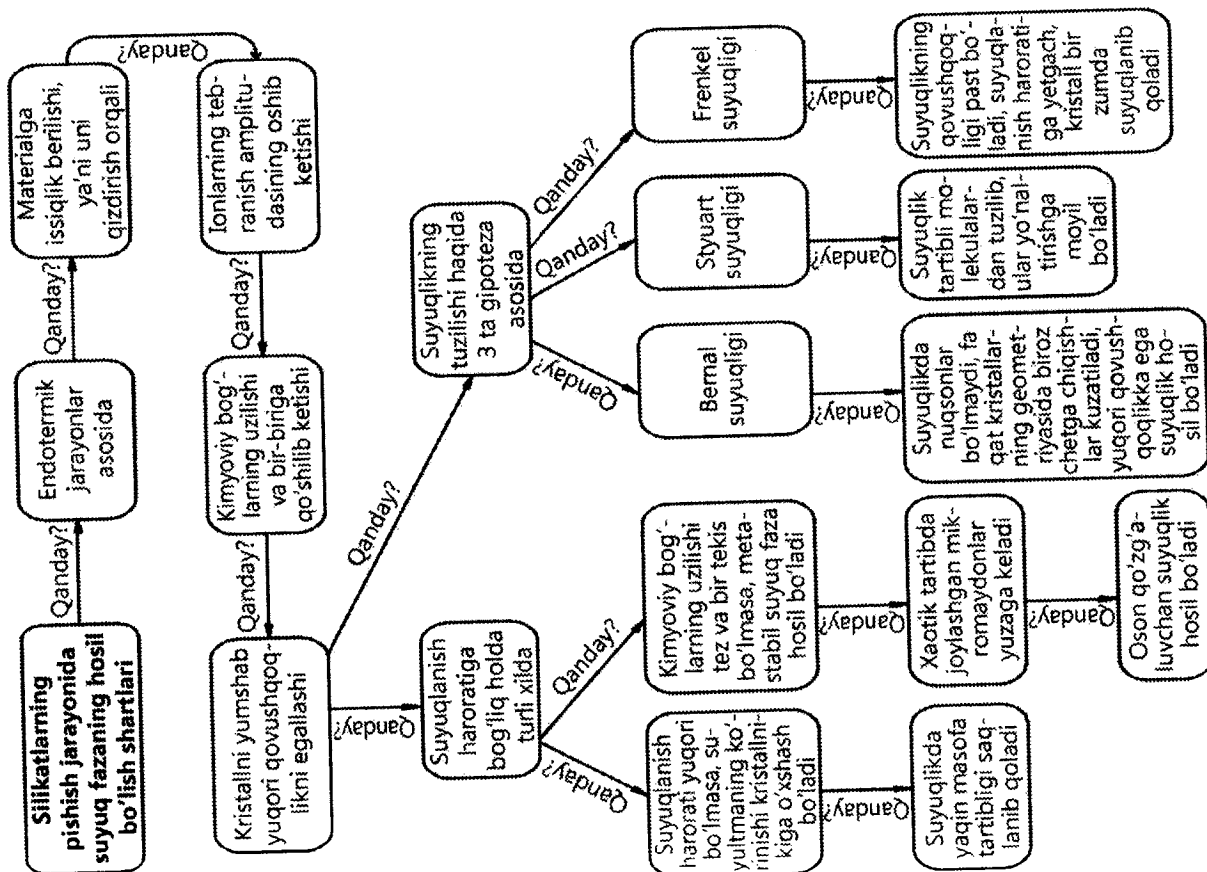
Bu metod ham muammoli ta'lim metodlari qatoriga kiradi, talabalarga narsa, hodisa va jarayonlar o'rtasidagi aloqadorliklarni topishga, ularni bir-biri bilan taqqoslashga yordam beradi. «Qanday?» savoliga javob berish uchun talaba o'zida mavjud bo'lgan barcha bilimlarini ishlatadi. Bu metod «Baliq skeleti» yoki «Nima uchun?» metodidan keyin qo'llanilsa, yaxshi samara beradi. Yuqoridagi metodlar yordamida ma'lum bir muammoning sabablari ko'rsatilib, ularni bartaraf etish, to'g'ri va chiq maqbul yechish yo'llari o'rganiladi. Natijada yangi mavzu samarali takrorlanadi va mustahkamlanadi. Bu metod ham kichik guruhlarda tashkil etilishi lozim. «Qanday?» metodini amalga oshirish «Nima uchun?» metodini amalga oshirish bilan bir hil. Bu metodlarning bir-biridan farqi shundan iboratki, «Nima uchun?» metodi muammoni kelib chiqish sabablarini aniqlashga qaratilgan bo'lsa, «Qanday?» metodi esa muammoning yechimini topishga xizmat qiladi. Bu metod ham «Nima uchun» metodi singari ko'p vaqt talab etganligi uchun amaliy yoki seminar mashg'ulotlarida amalga oshiriladi.

Texnologik fanlardan o'tiladigan darslarda «Qanday?» metodidan foydalanish talabalarga o'rganilayotgan mavzuni chuqur va puxta o'rganishga, ma'lumotlarning tub mohiyatiga kirib borishga, ularni analiz va sintez usullari yordamida tahlil qilishga, berilgan materiallar va ma'lumotlarni tegishli nazariy qoidalar asosida talqin qilishga yordam beradi. Ushbu texnologiya asosida berilgan vazifani to'g'ri bajarish uchun talabada mavzu bo'yicha yuqori darajadagi nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, texnik va texnologik fikrlash qobiliyati mavjud bo'lishi kerak. «Qanday?» metodi bo'yicha berilgan vazifani bajarib bo'lgan talabalarda mavzu bo'yicha o'quv materialini chuqur tarzda o'zlashtiriladi va mustahkamlanadi.

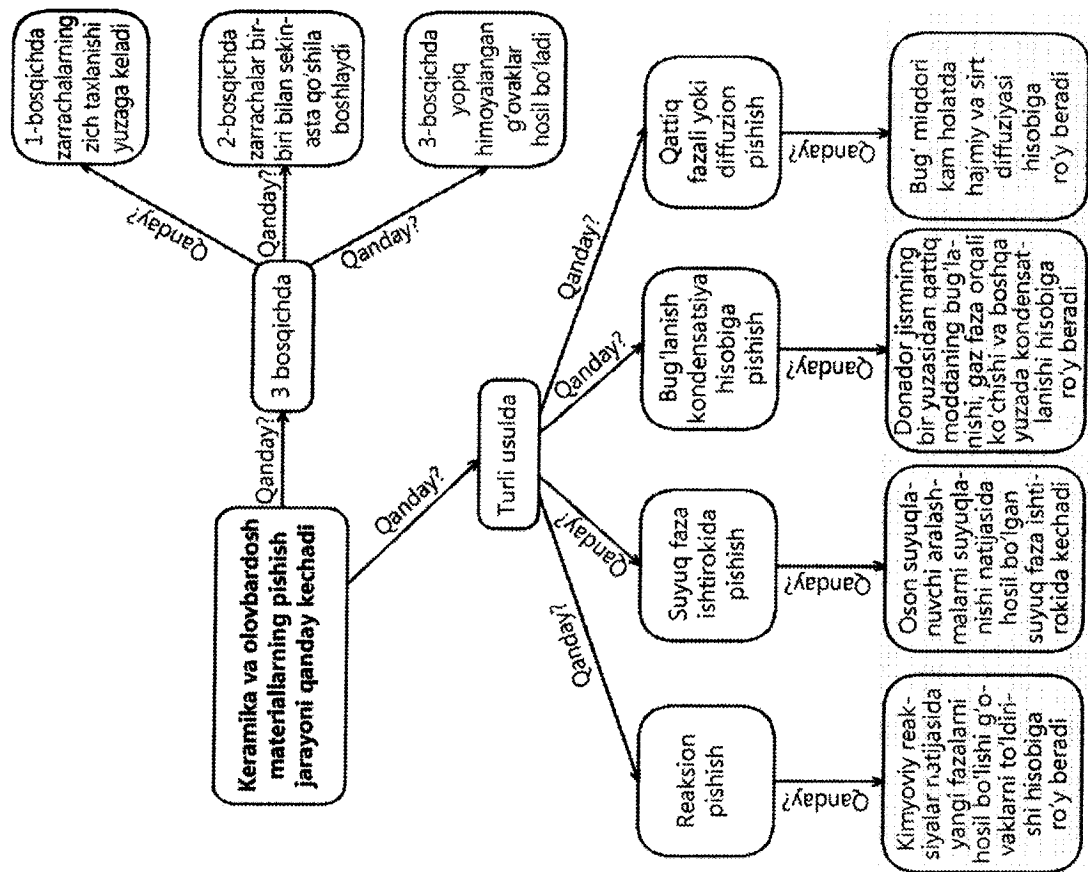
«To'rt komponentli sistemalar va ularning holat diagrammasi» mavzusiga «Qanday?» metodini qo'llash namunasi



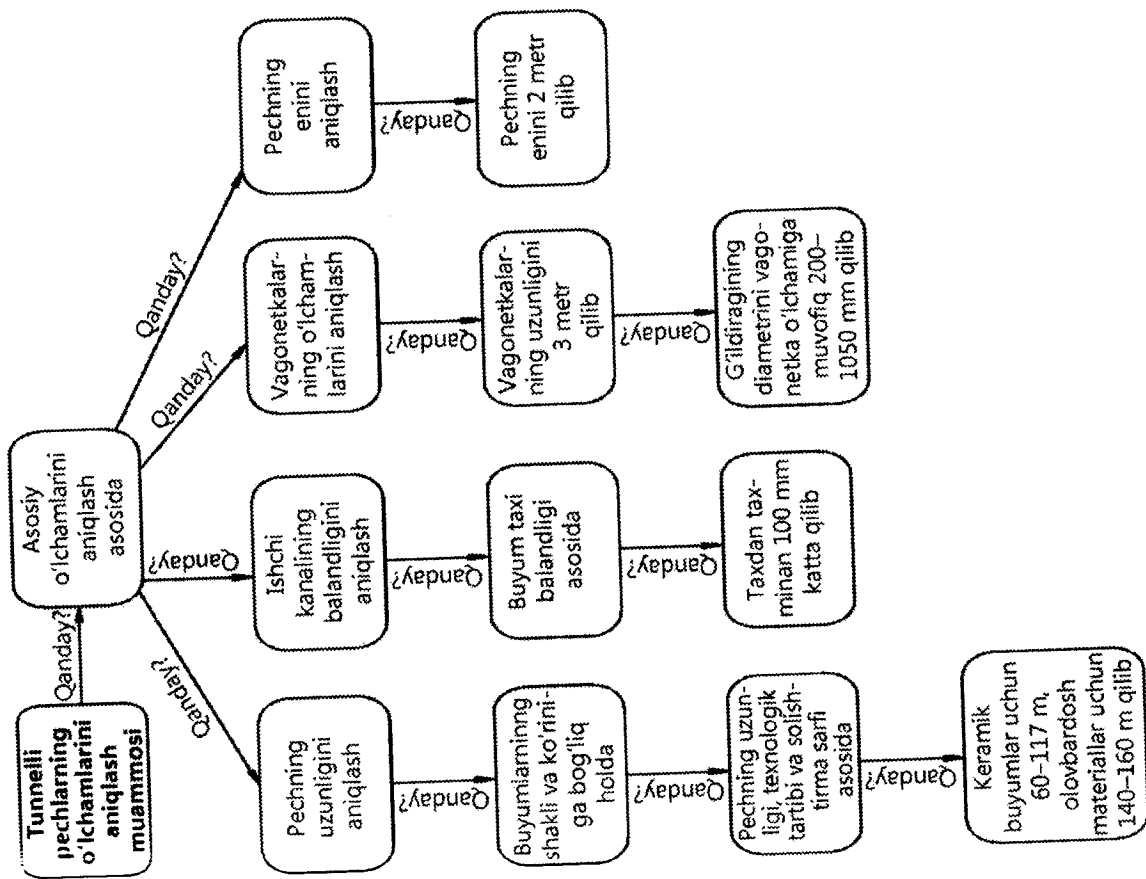
«Silikatlarning suyuq holati» mavzusiga «Qanday?» metodini qo'llash namunasi



«Keramika va olovbardosh materiallarni pishish jarayoni» mavzusiga «Qanday?» metodini qo'llash namunasi



«Keramika va olovbardosh buyumlarni kuydirish uchun tunelli pechlar» mavzusiga «Qanday?» metodini qo'llash namunasi



«Nilufar guli» metodi

«Nilufar guli» metodi muammoli o'qitish metodlaridan biri-
dir. Bu metod yordamida talaba tomonidan muammoli vaziyat
har tomonlama tahlil qilinadi. Bu metod «Qanday?» metodidan
keyin ishlatilishi lozim. «Qanday?» metodida muammoni hal
etish bo'yicha aniqlangan yechimlar chuqur tahlil qilinadi va
har bir topilgan yechimni amalga oshirishning kamida 8 ta yo'li
ko'rsatiladi. Natijada global bir muammoni hal etish yo'llari
oydinlasha boshlaydi. «Nilufar guli» metodi talabalarni tanqidiy
firk yuritishga odatlantiradi. Bu metod talabalarni ijodiy fikr-
lashga, har qanday masalani har tomonlama ko'rib chiqishga va
to'g'ri xulosa qicharishga o'rgatadi.

«Nilufar guli» esa qat'iy belgilangan tartibda to'ldiriladi. O'rtada muammo yoziladi. Atrofida bu muammoni hal etishning 8 ta asosiy yo'li ko'rsatiladi. Keyin har bir ko'rsatilgan yo'l yoki taklif etilayotgan yechim yanada chuqurroq tahlil qilinadi va uni amalga oshirish yo'llari yoritiladi. Eng sodda tuzilgan «Nilufar guli» 81 ta katakchadan iborat bo'ladi. Bu metod faqat kichik guruhlarda qo'llaniladi. Bu metod ko'p vaqt talab qilganligi uchun amaliy yoki seminar mashg'ulotlarida amalga oshiriladi.

«Non nugsomlari» mavzusiga tuzilgan «Nilufar guli»

[illegible]

«Charxpalak» metodi

Bu metoddan ma'lum bir mavzuni yakunda foydalanish yaxshi samara beradi. Metodning maqsadi o'tilgan mavzuni mustahkamlash, mustaqil fikrlashni rivojlantirish va kichik guruhlarda ishlash ko'nikmasini shakllantirishdir.

Ushbu metod mavzuni takrorlash uchun qo'llanishini hisobga olib, undan amaliy va seminar mashg'ulotlarida foydalanish tavsiya etiladi.

	Ta'lim shakli	Ta'lim metodi	Ta'lim vositasi
Muammoli ta'lim		+	
Ma'ruza	+	+	
Multimediya			
Pinbord texnologiyasi		+	+
Flipchart doskasi			
Modulli o'qitish		+	+
Ekskursiya	+		
Aqliy hujum		+	
Maslahat	+		
Bahs-munozara		+	
Ma'ruza-monolog		+	
Laboratoriya	+		
Mustaqil ish	+		
Masofali o'qitish		+	
Darslik			+
Ko'rgazmali materiallar			+
Hamkorlikda o'qitish		+	
To'rt pog'onali metod		+	
Blits-so'rov		+	
Texnologik xarita			+
Kitob bilan ishlash		+	
Kichik guruhlarda ishlash		+	

Mevalarni turkumlanishiga oid tuzilgan «Charxpalak»

	Urug'li mevalar	Danakli mevalar	Rezavor mevalar	Subtropik mevalar	Tropik mevalar	Yong'oqsimon mevalar
Olma	+					
O'rik		+				
Uzum			+			
Apelsin				+		
Yunon yong'og'i						+
Banan						
Nok	+				+	
Shaftoli		+				
Qorag'at			+			
Mandarin				+		
O'rmon yong'og'i						+
Behi	+					
Olcha		+				
Qulupnay			+			
Limon				+		
Ananas					+	
Kedr						+
yong'og'i						
Gilos		+				
Krijovnik			+			
Greyfrut				+		
Mango					+	
Bodom						+
Okxo'ri		+				
Malina			+			
Pista						+

«Silikatlardagi qattiq eritmalar»ga oid «Charxpalak» metodi

№	Minerallar	Silikatlardagi izomorfizm turlari		
		Izovalent	Geterovalent	Mukammal
1	Plagioklaz		*	*
2	Dala shpati	*		*
3	Muskovit		*	*
4	Amfibol		*	*
5	Slyuda		*	*
6	Olivinlar	*		*
7	Nefelin		*	*
8	Gelenit	*		*
9	Biotit		*	*
10	Shox aldamchisi		*	*

Tuganakli va ildizsimon sabzavotlarni turlariga tuzilgan «Charxpalak»

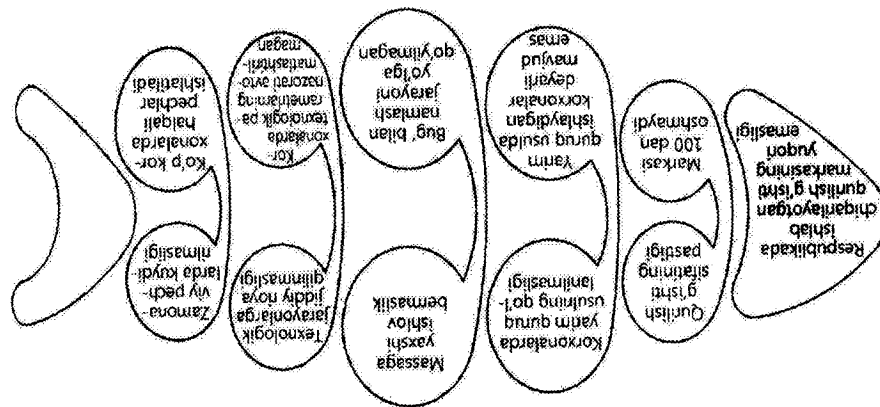
	Tuganakli sabzavotlar	Ildizsimon sabzavotlar
Kartoshka	+	
Rediska		+
Turp		+
Sholg'om		+
Batat	+	
Sabzi		+
Topinambur	+	
Lavlagi		+
Oq ildizli ko'katlar		+

Aytib o'tilganidek, mavzuning mohiyatiga chuqur kirib borish, uni o'zlashtirish darajasini oshirish maqsadida aniq bir mavzu bo'yicha tanlangan muammoli masalalarni bir nechta metodlar asosida yoritish samarali natijalar beradi. Shu maqsad-da quyida uchta mavzu bo'yicha qo'llangan metodlar majmuasidan namunalar keltiramiz.

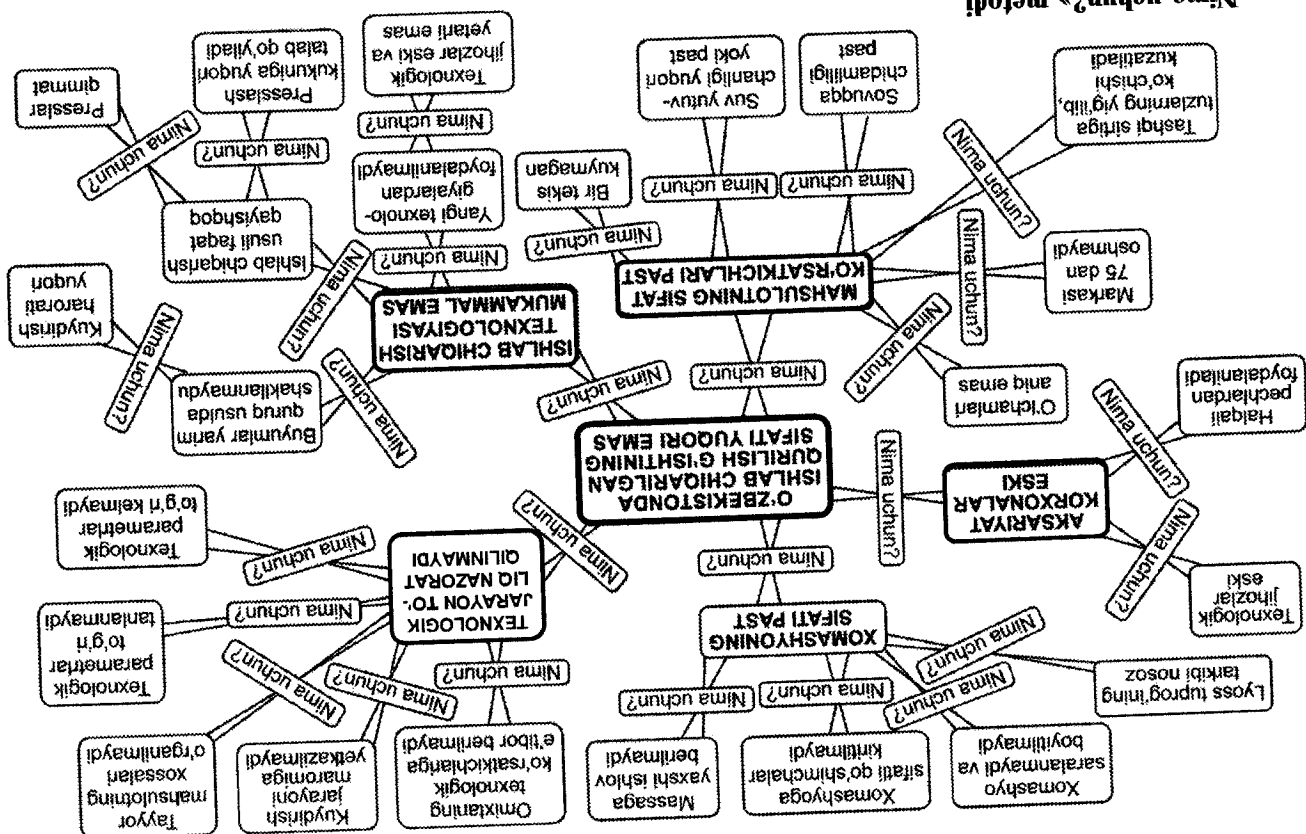
Muammoli mavzular mohiyatini ochish uchun interfaol o'qitish metodlaridan kompleks holda foydalanish

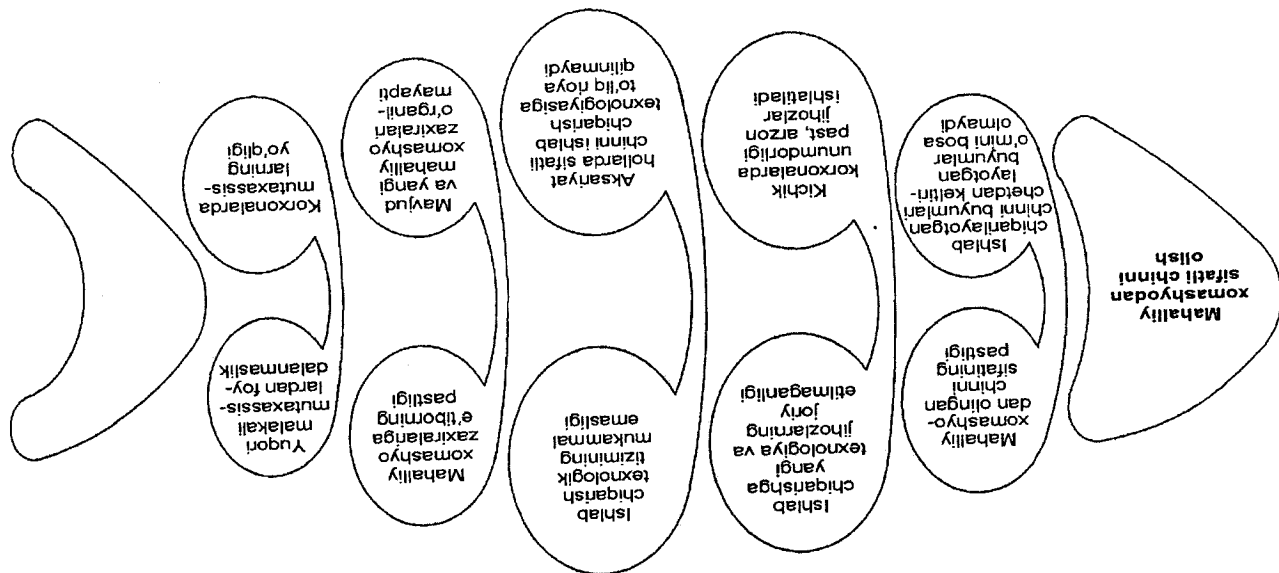
«Qurilish g'ishti ishlab chiqarish texnologiyasi» mavzusiga oid muammoli masalalarni «Baliq skeleti», «Nima uchun?», «Qanday?» va «Nilufar guli» metodlari asosida tahlil etish namunasi

«Baliq skeleti» metodi



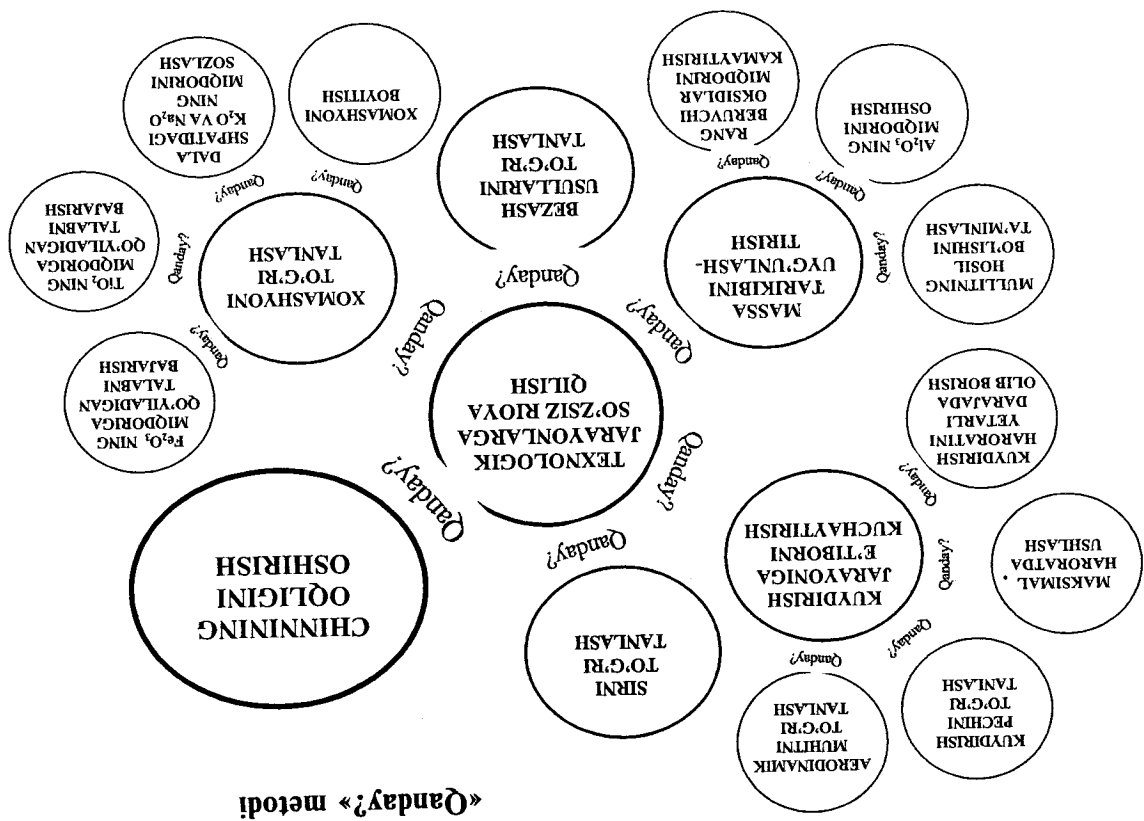
«Nima uchun?» metodi

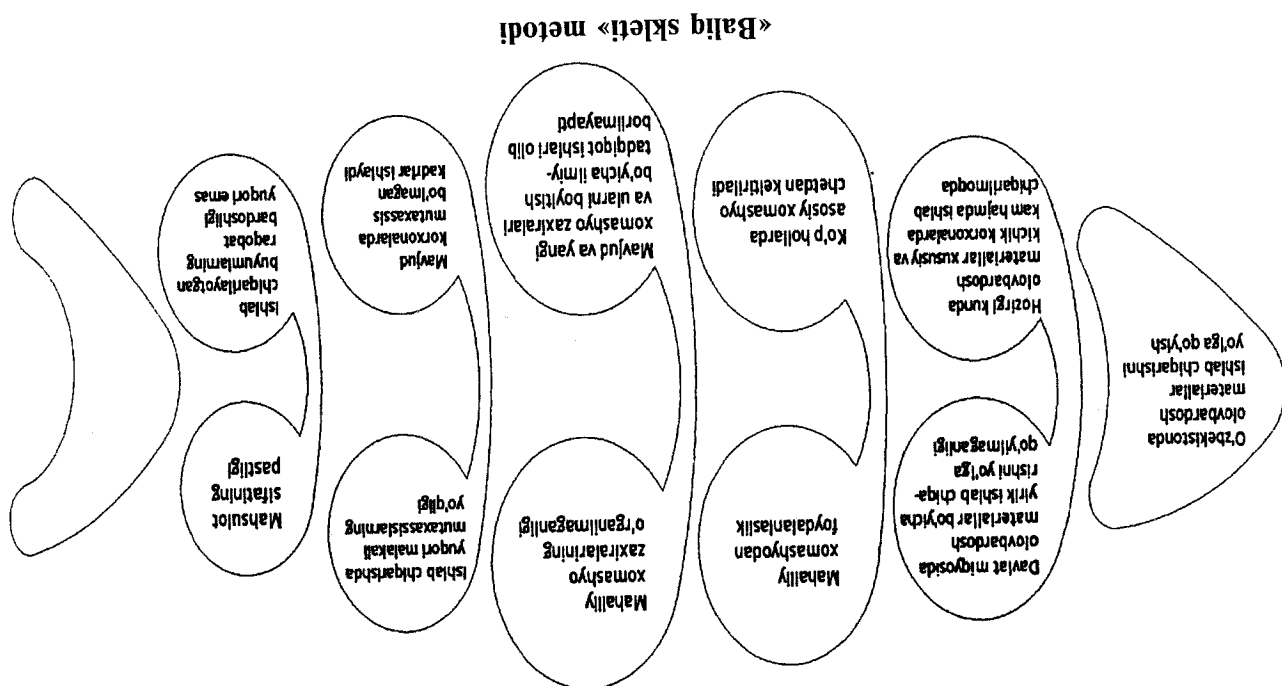




«Mahalliy xomashyodan chinni mahsulotlari olish muammolari» mavzusiga oid muammoli masalalarni «Baliq skeleti», «Nima uchun?», «Qanday?» va «Nilufar guli» metodlari asosida tahlil etish namunasi

[illegible]





«Mahalliy xomashyodan olovbardosh materiallar ishlab chiqarish» mavzusiga oid muammolr masalalarni «Baliq skeleti», «Nima uchun?», «Qanday?» va «Nilufar guli» metodlari asosida tahlil etish namunasi

[illegible]

4.5. 4-o'zlashtirish darajasiga oid metodlar

«Keys-stadi» texnologiyasi

«O'qituvchining mulqot madaniyati» mavzusi bo'yicha
«Keys-stadi» texnologiyasini qo'llash namunasini keltiramiz

I. Pedagogik annotatsiya

1. Fanning nomi: «Kasbiy pedagogika».

Mayzuning nomi: «O'qituvchining muloqot madaniyati».

2. **Ushbu keyning maqsadi** — talabalarda o'rganilgan mavzu bo'yicha egallagan nazariy bilimlari asosida amaliy harakatlarni, muloqot madaniyatini shakllantirish, mustaqil fikr yuritishga o'rgatish.

Kutilayotgan natijalar: mulqot madaniyati haqidagi tushunchalarni chuqurroq anglash, o'qituvchining pedagogik mahorati va uni rivojlantirish yo'llari haqidagi bilimlarni faollashtirish, berilgan muammolarni yechish. Keysni muvaffaqiyatli yechish uchun talabalar quyidagi **natijalarga erishishlari lozim:** mulqot madaniyati haqida tushunchaga ega bo'lish, o'qituvchining mulqot madaniyatiga baho berish;

Ushbu keys-stadini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun oldindan o'quvchilar quyidagi bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishi lozim:

O'quvchi bilishi kerak: muloqot, muloqot madaniyati, kommunikativ qobiliyat, muloqot turlari, boshqarish, avtoritar va demokratik uslub, liberal uslub.

O'quvchi amalga oshirishi kerak: mavzuni mustaqil o'rganadi; muammoning mohiyatini aniqlashtiradi; g'oyalarni ilgari suradi; ma'lumotlarni tanqidiy nuqtayi nazardan ko'rib chiqib, mustaqil qaror qabul qilishni o'rganadi; o'z nuqtayi nazariga ega bo'lib, mantiqiy xulosa chiqaradi; o'quv ma'lumotlar bilan mustaqil ishlaydi; ma'lumotlarni taqqoslaydi, tahlil qiladi va umumlashtiradi;

O'quvchi ega bo'lmog'i kerak: kommunikativ ko'nikmalarga; taqdimot ko'nikmalarga; hamkorlikda ishlash ko'nikmalarga; muammoli holatlarni tahlil qilish ko'nikmalarga.

[illegible]

Axborot olish manbalari ro'yxati:

1. Holiqov A. Pedagogik mahorat. Darslik. — T.: Iqtisod-Moliya, 2011.
2. Mahmudov N. M. O'qituvchi nutq madaniyati. Darslik. — T.: O'zbekiston milliy kutubxonasi, 2007. — 185 b.

Texnologik xususiyatlardan kelib chiqqan holda keys-stadining tavsifnomasi:

Ushbu keys-stadining asosiy manbai kabinetli, lavhasiz bo'lib, bugungi kun tartibida bayon etilgan. Keys-stadining asosiy obyekti shaxsga yo'naltirilgandir. Bu tashkiliy institutsional keys-stadi bo'lib, ma'lumotlar, vaziyatlar va savollar asosida tuzilgan. Hajmi o'rtacha, tizimlashtirilgan bo'lib, treningga mo'ljallangan o'quv mavzu bo'yicha bilim va ko'nikmalar hosil qilishga qaratilgan. Didaktik maqsadlarga ko'ra keys-stadi muammolarni taqdim qilishga, ularni hal etishga, tahlil qilish va baholashga qaratilgan.

Ushbu keys-stadidan «Kasbiy psixologiya», «Kasbiy pedagogika», «Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat» fanlarida foydalanish mumkin.

II. Keys-stadi

«O'qituvchining muloqot madaniyati»

Kirish. Pedagog va talaba o'rtasidagi muloqot samarali kelishi uchun o'qituvchi kommunikativ qobiliyatga ega bo'lishi kerak. Har bir talabaga individual yondashish zarurligini unutmaslik kerak. Chunki har bir talabaning o'z temperamenti, xarakter, xulq-atvori mavjud bo'lib, ularni inobatga olmaslik salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Talaba va o'qituvchi o'rtasidagi muloqot har doim ham ijobiy bo'lmaydi. Bunda ko'pchilik hollarda talaba tomonidan ham, o'qituvchi tomonidan ham xato va kamchiliklar sodir etiladi.

O'qituvchi va talaba o'rtasidagi munosabatlarni boshqarishning o'ziga yarasha uslublari mavjud. Ular bilan tanishamiz.

1. Avtoritar uslub

- O'zi yakka holda guruh faoliyatini yo'nalishini belgilaydi.
- O'zi ko'rsatma — buyruq beradi.

- Javobgarlikni o'z bo'yniga oladi.
- So'zsiz bo'ysunishni da'vo etadi.
- Qattiq intizomni talab etadi.
- Aytilgan narsani to'liq bajarilishini talab etadi.
- Gap qaytarganni, gap o'rgatganni yoqtirmaydi. Aytgan tashakkuri ham buyruqday chiqadi. So'zlari kattiq va qo'pol. Biron bir masalani tushuntirmaydi, lekin talab etadi.
- Muloqotga kirishishning asosiy shakllari: buyruq, ko'rsatma berish, qo'llanma bilan ishlash, hayfsan e'lon qilish.
- Muomalada qo'pol, dag'al, do'q-po'pisali majbur etish, qo'rqitish, cho'chitish orqali kirishadi.
- Avtoritar uslubning ijobiy tomoni favqulodda vaziyatlarda ishlatilishi (yong'inda, suv toshqinida)
- Munosabatni bu uslubda boshqarilishi atrofdegilar uchun qiyin yoki og'ir ahvol.

2. Demokratik uslub

- Jamoa fikriga tayanib ish olib boradi.
- Jamoa fikrini, tashabbusini ma'qullaydi, rivojlantiradi, boshqalar fikriga hurmat bilan qaraydi.
- Boshqalar fikrini o'zini qilib oladi.
- Muloqotga kirishishning asosiy shakllari: iltimos, maslahat berish, samimiy muomala.

3. Liberal uslub

- Tashabbusiz, jamoa ishiga aralashmaydi, hamma masalalarni yuzaki qarab chiqadi. O'zining fikri yo'q, javobgarlikdan o'zini chetlatadi. Ish natijasi bilan qiziqmaydi.
- Talabalarga e'tiborsizlik bilan beg'am qaraydi.
- O'z ishiga sovuqqonlik bilan qaraydi.

Munosabat turlari bilan tanishish

Ilmiy pedagogik adabiyotlarda quyidagi munosabat turlari ko'rsatilgan:

- hamkorlikdagi munosabat — ustun orqali munosabat;
- do'stona munosabat — nosamimiy munosabat;
- oraliqdagi munosabat — bekorchi munosabat;
- qo'rquv orqali munosabat — dialog va monolog;

Insomning o'zini qurshab olgan olam bilan o'zaro birgalikdagi harakati odamlar o'rtasidagi ijtimoiy hayoti va ishlab chiqarish faoliyati jarayonida topadigan munosabatlar tizimida yuz beradi. Kishilar ish jarayonida tabiat bilangina emas, balki bir birlariga ham o'zaro ta'sir ko'rsatadilar.

Pedagogik muloqot — bu pedagogning talabalar bilan qulay psixologik muhitni yaratishga qaratilgan kasbiy muomalasidir. Noto'g'ri pedagogik muloqot qurquv, ishonchsizlik tug'diradi va diqqat, xotira, imkoniyat, ishchanlik qobiliyatini pasaytiradi. Pedagogning talabalar bilan muomalasi unga yengillik, quvonch olib kelishi, faoliyatida harakatga undashi kerak. Pedagog va talaba muomalasida har bir narsa hurmat va talabchanlikka asoslanishi lozim. Pedagogik muloqot ijtimoiy-psixologik jarayon sifatida quyidagi funksiyalar bilan xarakterlanadi: shaxsni bilishi, axborot almashishi, faoliyatni tashkil etish va ma'naviy muhitni yaratish kabilar.

Pedagogik mahoratga pedagogik bilimlar bilan bir qatorda pedagogik texnika sohasidagi malaka ham kiradi. Ular tarbiyaga ozroq kuch sarflab, qo'proq natijalarga erishish imkonini beradi. Har bir mohir pedagog shaxsni shakllantirish bilan bog'liq bo'lgan, mazkur masalalarni hal qilishi lozim. Pedagogdan kuchg'ayrat, qat'iyatlik, tirishqoqlik, tadqiqotlar olib borishga intilish, yangi vaziyatga, yangi jamoaga kirishish qobiliyati, samimiyat, to'g'rilik va halollik, o'tkir aql-idrok, bir vositani boshqasi bilan tekshirib ko'rish malakasi talab qilinadi. Pedagogik mahorat o'ziga talabalar psixikasi, ta'lim tarbiya jarayonini tashkil etish haqidagi keng bilimlarni qamrab oladi. Bu bilimlar umumiy pedagogik madaniyatni tashkil etadi. Pedagog bu madaniyatni egallamasa, hech vaqt chinakam usta bo'la olmaydi. Zamonaviy pedagogga birgina umumiy madaniyatning o'zi yetarli emas. U turli hil malakalarga ham ega bo'lishi kerak.

Pedagog faoliyatiga oid bunday malakalar:

A. Amaliy konstruktiv malakalar:

1. Amaliy tarbiyaviy ishlarini rejalashtirish, faoliyatning eng muhim qoidalarini anglay bilish.
2. Har bir talabaga nisbatan uni jamoa sharoitida tarbiyalashning individual dasturini tuzish.

3. Talabalar yoshlik va shaxsiy xususiyatlarini hisobga olgan holda, ularga nisbatan individual munosabatni amalga oshirish.

B. Tashkilotchilik malakalari:

1. Talabalar orasidan faollarini aniqlay bilish, tanlay bilish va ularni idrok qilish.
2. Talabalar turli xildagi jamoa, individual faoliyatini uyushtira bilish va ularni ijtimoiy faolligini aniqlash olish.
3. Talabalarga berilgan ijtimoiy topshiriqlar yuzasidan nazorat o'rnatish va ularga zarur vaqtda amaliy yordam berish.
4. O'zi rahbarlik qilgan guruhdagi amaliy ishlarni amalga oshira bilish.
5. Ota-onalar, keng jamoatchilik o'rtasidagi ishlarni olib borish.

Talabalarga talablar qo'yish metodlari quyidagilardan iborat: talabaning axloq qoidalarini, barcha predmet bo'yicha bilimlarini baholash, o'quv yurtining, kollejning ichki tartib qoidalarini, ta'limda tushuntirish jarayonida qo'llaniladi. Shuni nazarda tutish kerakki, o'qishdagi burch va mas'uliyatni bilish, mashq qilish, talabalarni mehnat qilishga o'rgatishdan iboratdir. Talaba kollejda yaxshi o'qishi, samarali xizmat qilishi, yaxshi dam olishi, hamma vaqt qiziqarli mashg'ulot bilan band bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Bunday faoliyatni uyushtirish pedagogning mahoratiga bog'liq. Pedagog oldiga qo'yilgan talablar:

1. Faoliyatning aniq maqsadlarini talabalar jamoasi ham, talaba ham aniq his qilsin.
2. Faoliyatni amalga oshirish pedagoglar tashabbusi va ijodiy faollikka bog'liq. Bunda ishni taqsimlash, rejalash, hisobga olish, natija chiqarish kabilar talabalarining uzlariga havola qilish kerak.
3. Pedagog faoliyatga pedagogik rahnamolik qiladi, ularni ijodiy odatlarini shakllantiradi.
4. Faoliyat jarayonida har bir talaba ijrochilik malakasiga ega bo'ladi.
5. Ish natijasini muhokama qilish, ishtirokchilarni rag'batlantirish.

Insomning axloqiy tarbiyasi uning atrofidagi narsalarga bo'lgan turli-tuman munosabatlarida namoyon buladi. Amaliy fao-

liyati kishining axloqiy tarbiya tizimining muhim tomonidir. Shuning uchun talabalarga to'g'ri munosabatda bo'lish pedagog faoliyatidagi asosiy vazifa hisoblanadi.

Muomala shaxs faoliyati uchun muhim hisoblanadi. Shuning uchun pedagog o'quv tarbiya jarayonida talaba shaxsini shakllantiradi. Muomala shaxsga o'zini tanishni o'rgatadi. Pedagog darsni rejalashtirar ekan, talabalarning faqat axborotni egallashlari bilan chegaralanmasdan, yordamga muhtoj bo'lganlarga sharoit yaratish, ularning qiziqishini ta'minlashi lozim.

Quyidagi keys-stadida o'qituvchining muloqot madaniyati va pedagogik mahorati, ularning qanchalik shakllanganligini kuzatishimiz mumkin.

Keys-stadidagi asosiy muammo auditoriyadagi mavjud bo'lgan vaziyat asosida uning psixologik sabablarini aniqlash va o'qituvchiga ushbu vaziyatni hal etish bo'yicha aniq tavsiyalar berish.

O'qituvchining muloqot madaniyati

Ra'no Tolipovna juda tajribali o'qituvchi. Uning har bir ma'ruzasini qiziqarli o'tadi. Har bir mashg'ulotga Ra'no Tolipovna puxta tayyorgarlik ko'radi, prezentatsiyalar tayyorlaydi, eng ilg'or innovatsion texnologiyalardan foydalanadi.

Bugun ham u uydin yaxshi kayfiyat bilan chiqdi va ishga shoshildi. Ikkinchi parada 4 kurs talabalariga ma'ruza o'qishini o'ylab, tayyorlab qo'ygan tarqatma materiallarini yana bir marta ko'zdan kechirdi. Hammasi joyida. Bugungi ma'ruza juda qiziq bo'lishi kerak degan xayollar bilan auditoriyaga kirdi.

Dars ham boshlandi. Talabalar o'qituvchini qiziqish bilan tinglab, ma'ruzani daftarlarga yozib borishdi, savollar berishdi, kichik guruhlarda ishlashni ham boshlashdi.

Kutilmaganda eshik ochilib, Rustamov Nodir kirib keldi. U darsga 25 daqiqaga kech qolgan edi.

O'qituvchi guruh jurnaliga darsni boshidayoq unga «yo'q» belgisini qo'ygan edi, shuning uchun Nodirni darsga kiritmadi. Nodir esa qo'pol muomalada bo'lib, o'qituvchining nohaq ekanligini aytdi va joyiga borib o'tirdi.

Ra'no Tolipovna nima qilishni bilmay, biroz jim bo'lib qoldi va Nodirga e'tibor qilmay, darsni davom ettirishga harakat qildi.

Biroz vaqt o'tgandan so'ng, Nodirning telefoni jiringlab qoldi va u bimalol baland ovozda telefonda gaplashishni boshladi. Talabalar Nodirga tanbeh berib, chiqib ketishini so'rashga ham, u e'tibor bermadi.

Ra'no Tolipovna guruh sardoridan dekanini chaqirib kelishini iltimos qildi va o'z o'rniga o'tirib, dekan kelishini kuta boshladi. Lekin dekanatdan hech kim kelmadi, chunki ular yig'ilishda ekan.

O'qituvchi nimaga bunday vaziyat sodir bo'lganligi haqida o'yladi. U juda talabchan o'qituvchi ekanligini, talabalar bilan faqat rasmiy munosabatda bo'lishini o'zi ham biladi, lekin ular bilan hech qachon men-senga bormagan edi. Birdan ikki hafta oldin sodir bo'lgan voqea esiga tushdi. U kuni qon bosimi biroz ko'tarilgan edi, bundan tashqari kafedrada majlis ham bo'lib qoldi va Ra'no Tolipovna darsga kechikdi. Shunda Nodir «Siz ham kech qolasiz ekan-ku», deb hazillashgan edi. Ra'no Tolipovna esa unga qo'pol gapirib, ishing bo'lmasin, men o'qituvchiman, menga mumkin, deganday javob qaytargan edi. Nodirning bugungi muomalasiga shu sabab bo'lsa kerak, deb o'yladi. Lekin talabalarga hech narsa demadi va auditoriyadan chiqib ketdi. Keyin dekanga ariza bilan murojaat qilib, bu guruhda boshqa dars o'tolmasligini aytdi.

Savollar:

1. Sizning fikringizcha ushbu vaziyatda qanday muammo ko'tarilgan?
2. Ra'no Tolipovnaning ushbu vaziyatda xatosi bormi?
3. Vaziyatdagi muammoning kelib chiqish sababi nimada deb uylaysiz?
4. Nodirning harakatlari nima sabab bo'lgan deb o'ylaysiz?
5. Nodirning tarbiyasi haqida nima deyishimiz mumkin?
6. Sizning fikringizcha ushbu muammoni qanday yechish mumkin?

7. Ra'no Tolipovna to'g'ri qaror qabul qildi? Nima uchun?
8. Siz Ra'no Tolipovnaning o'rni bo'lganida nima qilgan bo'lar edingiz? Nima uchun?
9. Yuzaga kelgan vaziyatda o'qituvchining muomala madaniyatiga baho bering.
10. Sizning fikringizcha o'qituvchi to'g'ri qaror qabul qildi?

III. Amaliy vaziyatni bosqichma-bosqich tahlil qilish va hal etish bo'yicha o'quvchilarga metodik ko'rsatmalar

Keys-stadini yechish bo'yicha individual ish yo'riqnomasi

1. Avvalo, keys-stadi bilan tanishing. Muammoli vaziyat haqida tushuncha hosil qilish uchun bor bo'lgan butun axborotni diqqat bilan o'qib chiqing. O'qish paytida vaziyatni tahlil qilishga harakat qiling.
2. Vaziyatdan keyingi savollarga javob bering.
3. Ma'lumotlarni yana bir marotaba diqqat bilan o'qib chiqing. Siz uchun muhim bo'lgan satrlarni quyidagi harflar yordamida belgilang:
«D» (dalil) harfi – (betga choparlik, mensimaslik, so'kinish).
«S» (sabab) harfi – muammoning kelib chiqish sabablari: e'tiborsizlik, loqaydlik, xudbinlik, muomala madaniyatining pastligi.
«M.Ye.» (muallif yechimi) harflari – muallif tomonidan taklif etilgan yechim («yaxshi gapirsang ilon inidan chiqadi, yomon gapirsang, pichoq qinidan chiqadi»).
4. Yana bir bor savollarga javob berishga harakat qiling.

Guruhlarda keys-stadini yechish bo'yicha yo'riqnoma

1. Vaziyatlar bilan tanishib chiqing.
2. Guruh sardorini tanlang.
3. Al formatdagi qog'ozlarda quyidagi jadvalni chizing va to'ldiring.

Muammoni tahlil qilish va yechish jadvali³

Muammoni tasdiqlovchi dalillar	Muammoni kelib chiqish sabablari	Yuzaga kelgan vaziyatda qo'llanilgan yechim	Guruh yechimi
1. O'quvchining darsga kech qolishi. 2. O'quvchining telefonda gaplashishi. 3. O'quvchining o'qituvchiga qo'pol muomalada bo'lishi. 4. O'qituvchining vaziyatdan to'g'ri chiqib keta olmaganligi.	1. O'quvchi tartib-intizomining sustligi. 2. O'qituvchi muamola madaniyatining yetarli darajada shakllanmaganligi. 3. O'qituvchi harakatining avtoritar yondashuvga yaqinligi	1. O'quvchini darsga kiritmaslik. 2. Jurnalga «yo'q» belgisini qo'yish. 3. Talabalarni o'qitishdan voz kechish.	1. O'quvchining kechga qolish sabablarini aniqlash. 2. O'quvchiga individual yondashish. 3. O'quvchilarga nisbatan qattiq-qo'llikdan voz kechib, talabchan bo'lish. 4. Har qanday vaziyatda ham muomala madaniyatini saqlab qolish. 5. Muammoli vaziyatlar yuzaga kelganda, pedagogik mahorat sirlaridan oqilona foydalanish.

4. Ishni yakunlab, taqdimotga tayyorlang.

³ Ushbu jadval misol tariqasida keltirilgan bo'lib, u talabalar tomonidan to'ldiriladi.

«Loyiha» texnologiyasi

O'quv loyiha: «Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» modulidan ma'ruza darslari ishlanmasi

Loyiha topshirig'i

Kirish. Pedagogika sohasida kundan kunga katta o'zgarishlar paydo bo'lib, o'qitish metodlari, vositalari, texnologiyalari o'zgarib, takomillashib bormoqda. Bo'lajak o'qituvchilar o'z faoliyatlarida ta'lim metodlaridan to'g'ri foydalanishlari ularning ish samaradorligini oshiradi. Biroq bugungi kunda o'qitish metodlari juda ko'p bo'lganligi sababli, ulardan qanday foydalanish, qay birini tanlash, metodlardan foydalanishda nimalarga e'tibor berish kerakligi haqida qo'shimcha ma'lumotlarni yig'ish va tartibga solish muhim vazifaga aйлandi. Buning uchun o'qitish metodlarini guruhlariga ajratib, ularning o'ziga xos jihatlari ochib berish kerak bo'ladi.

Bundan tashqari maxsus fanlarni o'qitishda qanday metodlardan foydalanish muammosi ham yosh o'qituvchi oldida turgan dolzarb muammolardan biridir.

«Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» mavzusi misolida ushbu muammoni hal etishga harakat qilamiz.

Siz quyidagi jadvaldagi ma'lumotlar bilan tanishib, «Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» mavzusining dars ishlanmasini taklif etishingiz kerak bo'ladi.

Ma'ruza mavzulari	Mazmuni	B. Blumning qaysi kategoriyasi bilan uyg'unligi aniqlangan
Xamir qorish. Xamir qorishning xamirning reologik xossalari ta'siri	Non tayyorlash jarayonining texnologik bosqichlari, ya'ni xamirni qorish, yarim tayyor mahsulotni achish jarayoni, xamirni bo'laklarga bo'lish jarayoni, xamirga shakl berish va tindirish jarayoni, pishirish jarayoni hamda sovutish va saqlash jarayonlari haqida, ularni sodir bo'lish ketma-ketligi va texnologik parametrlari haqida ma'lumotlar beriladi.	Analiz, sintez, baholash, qisman bilish kategoriyalari

Jadvalning davomi

Biig'ishda kechadigan jarayonlar. Xamirning yumshashi	Xamirning biig'ishi va etilishi davomida kechadigan muhim kimyoviy va biologik jarayonlar, ularga ta'sir etuvchi omillar va ta'sir ko'rsatish jarayoni, xamirni yumshash jarayoni va yumshash usullari batafsil tarzda tahlil etilib, ushbu jarayonlarning fizik-kimyoviy mohiyati ochib beriladi.	Tahlil, baholash, qisman tushunish kategoriyalari.
Bug'doy uni uchun ishlab chiqarish retsepturasini tuzish	Xamir qorish usuli asosida ishlab chiqarish retsepturasini tuzish va hisoblash bo'yicha ko'nikmalar beriladi. Unda tegishli texnologik parametrlarni hisoblash retsepturasini tuzish metodikasi bayon qilinadi.	Qo'llash, qisman bilish kategoriyalari
Xamir qorish usullari tavsifi	Xamir qorishda qo'llaniladigan turli usullar, ulardagi texnologik jarayonlarni bosqichma-bosqich kechishi, afzalliklari va kamchiliklari, ularni qaysi tayyor mahsulot olish uchun qo'llash bo'yicha tavsiyalar, ma'lumotlar beriladi.	Qo'llash, baholash kategoriyalari

Loyiha doirasida o'z yechimini topuvchi muammo: «Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» modulining zamonaviy dars ishlanmasini yaratish. Bunda B. Blum o'quv maqsadlari taksonomiyasiga alohida e'tiborni qaratish, yuqorida keltirilgan jadvalga mos ravishda o'qitish metodlarini tanlash va ulardan foydalanish yo'llarini ishlab chiqarish.

Loyiha maqsadi (u nima uchun yaratiladi): Ma'ruza mashg'ulotlarini to'g'ri tashkil etish va o'tkazish hamda o'quv metodlarini to'g'ri tanlash ko'nikmalarini shakllantirish.

Yakuniy natija: «Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» modulining zamonaviy dars ishlanmasi.

Foydalanuvchilar: talabalar, magistrantlar, yosh o'qituvchilar.

Loyiha doirasi:
bajarish muddati: 1 hafta.

• *ishtirokchilar soni*: guruhlar soni — 4. Har bir guruhda 5-6 talaba ishtirok etadi. Har bir guruh o'z loyihasini, ya'ni berilgan mavzular bo'yicha o'z dars ishlarnasini ishlab chiqadi va taklif etadi. Guruh ishlarnalari muhokama qilinadi va g'olib aniqlanadi.

Loyiha guruhi ishtirokchilarining vazifalari va faoliyat turlari:

A. Axborotlarni yig'ish: quyidagi mavzular bo'yicha:

1. O'qitish metodlari haqida tushuncha, ularning klassifikatsiyasi.
2. O'qitish metodlarining rivojlanish tarixi.
3. An'anaviy o'qitish metodlari.
4. Interfaol o'qitish metodlari.
5. O'qitish metodlarini tanlash mezonlari.

«Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» modulini o'qitishda o'qitish metodlarini tanlash.

Diqqat qiling! Ushbu axborotlar berilgan mavzu bo'yicha metodlarni to'g'ri tanlash va ulardan to'g'ri foydalanish imkonini beradi.

B. Ma'lumotnomani rasmiylashtirish:

1. «Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» modulining zamonaviy dars ishlarnasini tayyorlash. Ushbu ishlarni noan'anaviy ko'rinishda bo'lishi ham mumkin. *Eng asosiysi ijod qiling!*
2. Tayyorlangan dars ishlarnasi to'g'risida taqdimotni tayyorlang.

Diqqat qiling! Taqdimotda faqat eng asosiy mazmunga e'tibor qarating. Matnli materiallardan ko'ra ko'proq rasmlar, grafiklar, chizmalardan foydalaning.

Loyiha topshirig'ini bajarish bo'yicha o'quvchilarga ustlabiy ko'rsatmalar

Loyiha faoliyatini bosqichma-bosqich bajarish uchun yo'riqnoma

1. Guruh sardorini tanlang.
2. Diqqat bilan «Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» moduliga oid mavzularning o'quv materiallari bilan puxta va chuqur tanishing.

3. Darsning har bir rejasini ishlab chiqing va puxta o'rganing. Har bir mavzular bo'yicha aniqlangan va yuqoridagi jadvalda keltirilgan B. Blum kategoriyalariga alohida e'tiborni qaratib.

Masalan, birinchi mavzu bo'yicha o'qitish metodlarini tanlashda ushbu jadvaldan foydalanamiz:

O'quv materialining mazmuni	B. Blum kategoriyalari	O'quv natijalariga erishishda tavsiya etiladigan o'qitish metodlari
• Non tayyorlash jarayonining texnologik bosqichlari	sintez	«Nima uchun», «Qanday»
• Xamirni qorish, yarim tayyor mahsulotni achish jarayoni	bilish	«Klastar», «Insert», «Sinkveyn»
• Xamirga shakl berish va tindirish jarayoni, pishirish jarayoni sovuq va saqlash		
• Xamir qorish jarayonlarining sodir bo'lish ketma-ketligi	analiz	«Baliq skeleti»
• Xamir qorish texnologik parametrlari haqida ma'lumotlar berish	baholash	«Venn diagramasi», «Rezyume»

Diqqat qiling! Ushbu jadvalda keltirilgan ma'lumotlar qat'iy va o'zgarmas emas. Ushbu ma'lumotlardan ijodiy foydalaning va eng asosiysi o'zingiz tanlagan metodni asoslab bering.

1. Guruhda ishtirokchilar o'rtasida dars loyihasini ishlab chiqish bo'yicha hamda uni rasmiylashtirish, taqdimotga va hisobotga tayyorlash bo'yicha vazifalar va faoliyat turlarini taqsimlang.
2. Ish rejasini tuzing.

Loyihani bajarish bo'yicha ish rejasini

Ishirokchilar F.I.Sh.	Vazifa, faoliyat turi	Ish mazmuni	Tayyor mahsulot turi	Bajarish muddati

1. Axborot manbalarini aniqlang, axborotni yig'ing va uni matn, jadval, chizma hamda sharhlash ko'rinishida rasmiylashtiring (*Diqqat! Ushbu vazifani barcha guruh ishtiroqchilari bajaradi*).
2. Loyihani Microsoft PowerPoint bo'yicha tayyorlash yo'riqnomasidan foydalanib, taqdimotga tayyorlang.
3. Loyiha taqdimotida guruh a'zolari o'rtasidagi vazifalarni aniqlang. Og'zaki taqdimotga tayyorgarlik vaqtida uning qoidalariga rioya qiling, og'zaki taqdimot sirlarini esdan chiqarmang.

Tavsiya etiladigan «Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» modulidan ma'ruza darslari ishlanmasi

Titul varag'i.

Annotatsiya.

Kirish (loyihaning dolzarbligi ochib beriladi). «Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» moduliga oid ma'ruza darslarini o'tishda o'quv maqsadlarini to'g'ri ishlab chiqish va ularga mos ravishda metodlarni to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega. Bu ta'lim samaradorligiga ta'sir etadigan eng asosiy omildir.

Ma'ruza ishlanmasi (har bir reja bo'yicha tanlangan metodlar va ularning qo'llanilishi ochib beriladi). «Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» moduliga tegishli bo'lgan ma'ruza mavzularini keltiramiz:

- 1-mavzu. Xamir qorish. Xamir qorishning xamirning reologik xossalriga ta'siri.
- 2-mavzu. Bijg'ishda kechadigan jarayonlar. Xamir yumshashi.
- 3-mavzu. Bug'doy uni uchun ishlab chiqarish retsepturasi tuzish.
- 4-mavzu. Xamir qorish usullari tavsifi.

Loyiha ishi to'g'risida hisobotning tuzilishi (1-mavzu bo'yicha misol):

1. Titul varag'i (mavzuning nomi, bajargan talabalar ismi-sharifi, topshirgan sanasi).
2. Loyihaning dolzarbligi.
Maxsus fanlarni o'qitishda ta'lim metodlarini to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega. Mahoratli o'qituvchi an'anaviy ta'lim metodlardan tashqari faol va interfaol metodlardan ham foydalanishi kerak. Metodlarni to'g'ri tanlashda Blum taksonomiyasi yordam beradi.
3. Loyiha doirasida o'z yechimini topuvchi muammo, loyihaga maqsadi, yakuniy natija, foydalanuvchilar.
«Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» moduliga oid «Xamir qorish. Xamir qorishning xamirning reologik xossalriga ta'siri» mavzusi bo'yicha ma'ruza darsida innovatsion ta'lim texnologiyalaridan foydalanish.
4. Loyihaning ish rejasini (jadval) bayon eting, ya'ni dars ishlanmasini tuzishda ish qanday ketma-ketlikda olib borildi, kimlar qanday vazifalarni bajardilar.

Loyihani bajarish bo'yicha ish rejasi

Ishirokchilar	Vazifa, faoliyat turi	Ish mazmuni	Tayyor mahsulot turi	Bajarish muddati
1. Alimov I.	1. O'qitish metodlari haqida ma'lumot to'plash. 2. O'quv materialini mazmun va mohiyati jihatidan tahlil etib, Blum taksonomiyasi asosida tahlil etish.	1. Keng tarqalgan an'anaviy va interfaol o'qitish metodlari haqida ma'lumot yig'ib, ularni tahlil etish. 2. O'quv materialini mazmun va mohiyati jihatidan tahlil etib, Blum taksonomiyasi asosida tahlil etish.	1. Metodlarning turkumlanishi jadval ko'rinishida taqdim etiladi. 2. Tahliliy material taqdim etiladi.	1 hafta
2. Botirov M.				1 hafta
3. Jalolov K. va boshq.			3. Ma'ruza darsida qo'llaniladigan o'qitish metodlari ta'kid etiladi.	1 hafta

5. Bajaruvchilarni ko'rsatgan holda ma'lumotnoma tuzilishining qisqa bayoni.

Alimov I. va boshq. ma'lumotnomasi. Bugungi kunda faol va interfaol metodlarning 100 dan ortiq turlari mavjud. Lekin ma'ruza darslari katta hajmdagi o'quv materialini qisqa vaqt ichida bayon qilishga qaratilganligi, unda aksariyat hollarda nazariy ma'lumotlar keltirilishi sababli barcha metodlardan foydalanishning imkoniyati yo'q. Ma'ruza darslarida o'qitishning an'anaviy metodlaridan mutloqo voz kechib bo'lmaydi. Ularni saqlab qolgan holda darsga ajratilgan qisqa vaqt ichida interfaol samarali o'qitish metodlaridan va ularning elementlaridan foydalanish yaxshi natijalar berishi mumkin. Bunda qo'llanilayotgan metodning amalga oshirishda yuzaga keladigan muammolar, talab etiladigan sharoitlar va unga sarf etiladigan vaqt, metodni qo'llash usullari va yo'llarini e'tiborga olish katta ahamiyatga ega. Metodlarni tanlashda o'quvchilarning o'zlashtirish darajalariga alohida e'tibor qaratish lozim.

«Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi» moduliga oid «Xamir qorish. Xamir qorishning xamirning reologik xossalarga ta'siri» mavzusi bo'yicha ma'ruza darsining asosiy maqsadi talabalarga xamir qorish jarayoni bo'yicha nazariy bilimlarni berish hisoblanadi. Bunda non tayyorlash jarayonining texnologik bosqichlari, ya'ni xamirni qorish, yarim tayyor mahsulotni achish jarayoni, xamirni bo'laklarga bo'lish jarayoni, xamirga shakl berish va tindirish jarayoni, pishirish jarayoni hamda sovutish va saqlash jarayonlari haqida, ularni sodir bo'lish ketma-ketligi va texnologik parametrlari, ularni ma'lumotlar beriladi. Ushbu o'quv materialini Blum taksonomiyasi kategoriyalari asosida tahlil qilsak, ular aksariyat holda sintez kategoriyasiga mos keladi.

Sintez kategoriyasiga asoslangan o'quv materiallarini bayon etishda yuqori samara beradigan metodlar qatorida «Nima uchun?» va «Qanday?» metodlarini tahlil qilamiz. «Nima uchun?» metodi muammoli ta'lim metodlaridan biri bo'lib, muammoni hal etish yo'llarini qidirib topishga undaydi, talabaning tanqidiy tafakkurini rivojlantiradi. «Nima uchun?» metodi turli muammoli masala va vaziyatlar yechimini to'g'ri topishga o'rgatadi, talabalar muammoning mohiyatini aniqlash bo'yicha ko'rikma va

malakalarini rivojlantiradi. Bu metod yordamida talabalar non tayyorlash texnologiyasi jarayonining bosqichlarini chuqur tahlil qiladilar, ularni amalga oshirish sabab va oqibatlarini o'rganadilar. Bu metod produktiv o'quv faoliyati hisoblanib, kichik guruhlarda amalga oshirilsa, yaxshi samara beradi. Bu metodning ko'p vaqt talab etganligini nazarga olgan holda, uni ma'ruza mashg'ulotlarida tayyor grafik organayzer ko'rinishida qo'llansa, maqsadga muvofiq bo'ladi. Buning uchun o'quv materialini o'qituvchi tomonidan oldindan tayyorlanadi va darsda taqdim etiladi.

«Qanday?» metodi metodi ham muammoli ta'lim metodlari qatoriga kiradi, talabalarga narsa, hodisa va jarayonlar o'rnatilgan aloqadorliklarni topishga, ularni bir-biri bilan taqqoslashga yordam beradi. «Qanday?» savoliga javob berish uchun talaba o'zida mavjud bo'lgan barcha bilimlarini ishlatadi. Bu metod «Nima uchun?» metodidan keyin qo'llanilsa, yaxshi samara beradi. Ushbu metodlar yordamida non tayyorlash jarayoni texnologik bosqichlari ketma-ketligi, har bir bosqichning nima uchun va qanday amalga oshirilish sabablari va natijalari chuqur tahlil etiladi, u yerda yuzaga keladigan muammoli vaziyatlar aniqlanib, ularni bartaraf etish yo'llari izlanadi va maqbuli tanlanadi. Bunda «Nima uchun?» metodi texnologik bosqichlarni amalga oshirish ketma-ketligi va sabablarini aniqlashga qaratilsa, «Qanday?» metodi uni amalga oshirish yo'llari, u yerda kechadigan jarayonlarni ilmiy va texnologik jihatdan asoslashga yo'naltiriladi. Natijada o'tilayotgan modulga oid o'quv materiallari samarali takrorlanadi va mustahkamlanadi. Bu metod ham kichik guruhlarda tashkil etilishi lozim. Bu metod o'tilayotgan ma'ruza materialining mazmun va mohiyatini ochib berishda yuqori samara berishini va «Nima uchun?» grafik organayzerini tahlil qilganligini e'tiborga olgan holda, uni jamoaviy tarzda doskada ham qo'llash mumkin.

6. Loyiha sifatini, loyiha ustida ishlash jarayoni: ishning natijaviyligi, qiyinchiliklar va uni yengib o'tish yo'llarini baholash (Talabalar tomonidan loyihani bajarish jarayonida ma'lumotlarni yig'ish, adabiyotlarni tahlil qilish, boshqa tillardan tarjim qilish, ma'ruza darslarining o'ziga xos muammoli xususiyatlariga ega ekanligiga doir qiyinchiliklar bayon etiladi. Talabalar o'zlari bajargan ishlariga baho beradilar).

Vizual taqdimot tuzilishi:

1. Loyiha mavzusi. Bajaruvchilar.
2. Loyihani dolzarbligi
3. Loyiha doirasida o'z yechimini topuvchi, muammo, loyiha maqsadi, yakuniy natija, foydalanuvchilar.
4. Loyihaning ish rejasini (jadval) bayon eting.
5. Loyiha mahsuli: ma'lumotnoma:
 - ♦ titul varag'i;
 - ♦ annotatsiya;
 - ♦ mundarija.
6. Loyiha sifatini, loyiha ustida ishlash jarayoni: ishning natijaviyligi, qiyinchiliklar va uni yengib o'tish yo'llarini baholash.

Baholash mezonlari va ko'rsatkichlari

Guruhi loyihada quyidagilar baholanadi:

- ♦ loyiha mahsuli – dars ishlamasi (eng yuqori 20 ball);
- ♦ loyiha hisoboti (eng yuqori 10 ball);
- ♦ loyiha taqdimoti (eng yuqori 10 ball).

4.6. Har xil shakldagi mashg'ulotlarni tashkil etish texnologiyasi

Ma'ruza

«Keramika va olovbardosh materiallar fizik kimyosi» fani-dan axborotli ma'ruza namunasi.

2-mavzu	Keramika va olovbardosh materiallarning kristall holati
---------	---

1.1. Ma'ruzani olib borish texnologiyasi

O'quv soati – 4 soat	Talabalar soni: 10–15 ta
O'quv mashg'ulot shakli	Axborotli ma'ruza
Ma'ruza rejasini	1. Silikatlar tuzilishiga hozirgi zamon nigohi. 2. Silikatlardagi qattiq eritmalar. 3. Qattiq eritmalar turlari. Izomorfizm.
O'quv mashg'ulotining maqsadi:	Talabalarni silikatlar tuzilishi haqidagi zamonaviy talqinlar bilan tanishtirish, silikatlardagi qattiq eritmalar, ularning turlari va izomorfizm hodisasi bo'yicha nazariy bilimlarni berish.
Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyati natijalari:
Silikatlar tuzilishiga hozirgi zamon nigohi haqida gapirib beradi.	Silikatlar tuzilishi bo'yicha zamonaviy talqinlarni biladi.
Silikatlardagi qattiq eritmalar bilan tanishtiradi.	Silikatlardagi qattiq eritmalar biladi.
Qattiq eritmalar turlari va izomorfizm hodisasini izohlab beradi.	Qattiq eritmalar turlari va izomorfizm hodisasini biladi.
O'qitish vositalari.	Ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska.
O'qitish metodlari.	Axborotli ma'ruza, blits-so'rov, «Venn diagrammasi», «Baliq skeleti» va «Klastar».
O'qitish shakllari.	Yakka tartibda va jamoada ishlash.
O'qitish sharoiti.	Texnik vositalar bilan ta'minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash.	Og'zaki savol-javob.

1.2. «Keramika va olovbardosh materiallarning kristall holati» mavzusining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1-bosqich. Mavzuga kirish (15 daq.)	1.1. Talabalarni mavzuning nomlanishi, maqsadi va kutiladigan natijalar bilan tanishtiradi. 1.2. O'tilgan mavzu bo'yicha bilimlarni mustahkamlash uchun blits-so'rov o'tkazadi (1-ilova).	Tinglaydilar Savollarga javob beradilar
2-bosqich. Asosiy qism (130 daq.)	2.1. Ma'ruza rejası bilan tanishtiradi (2-ilova). 2.2. Silikatlarning tuzilishiga hozirgi zamon nigohi haqida gapirib beradi (3-ilova). 2.3. Mayda va yirik kationli silikatlarning struktura elementlariga oid rasmni namoyish qiladi (4-ilova). 2.4. V.L. Bregg ta'limotining mohiyatini chuqurroq ochish maqsadida tayyor holdagi «Baliq skeleti» asosidagi topshiriqni tahlil qilishni tavsiya etadi (5-ilova). 2.4. Silikatlardagi qattiq eritmalar bilan tanishtiradi (6-ilova). 2.5. Qattiq eritmalarining turlari va izomorfizmini izohlab beradi (7-ilova). 2.6. Silikatlardagi qattiq eritmalarining turlariga doir topshiriqni «Venn diagrammasi» yordamida bajarishni taklif etadi (8-ilova). 2.7. Izomorfizm so'ziga «Klaster» tuzishni taklif qiladi (9-ilova).	Rejani yozib oladilar Tinglaydilar va asosiy ma'lumotlarni konspekt daftarlarga yozib oladilar Silikatlarning struktura elementlariga oid rasmni chizib oladilar «Baliq skeleti» grafik organayzeri bo'yicha tayyor materialni jamoaviy tarzda tahlil etadilar. Tinglaydilar va asosiy ma'lumotlarni konspekt daftarlarga yozib oladilar. Dokada «Venn diagrammasi» va «Klaster» tuzish bo'yicha topshiriqlarni jamoaviy tarzida bajaradilar.
3-bosqich. Yakunlovchi (15 daq.)	3.1. Mavzu bo'yicha bilimlarni mustahkamlash uchun blits-so'rov o'tkazadi (10-ilova). 3.2. Mavzu bo'yicha adabiyotlar ro'yxati bilan tanishtiradi (11-ilova).	Savollarga javob beradilar. Adabiyotlar ro'yxatini yozib oladilar.

1-ilova

O'tilgan mavzu bo'yicha bilimlarni mustahkamlash uchun savollar

1. «Keramika va olovbardosh materiallar fizik kimyosi» fanining maqsadi va vazifalari.
2. Kimyoviy bog'lar haqida umumiy ma'lumotlarni keltiring.
3. Kremniyning qanday modifikatsiyalari mavjud?
4. Si-O va Si-O-Si bog'larining mohiyatini ochib bering.
5. Silikatlar tarkibiga kirgan metall atomlari kislorod atomi bilan qanday bog'lar orqali bog'lanadi?
6. Qiyin suyuqlanadigan metall oksidlarida Me-O bog'i haqida ma'lumot bering.
7. Boridlar va karbidlardagi kimyoviy bog'lar haqida ma'lumot bering.
8. Nitridlar va silitsidlardagi kimyoviy bog'larning tabiati qanday?

2-ilova

Ma'ruza rejası

1. Silikatlarning tuzilishiga hozirgi zamon nigohi.
2. Silikatlardagi qattiq eritmalar.
3. Qattiq eritmalarining turlari. Izomorfizm.

3-ilova

Silikatlarning tuzilishiga hozirgi zamon nigohi

Silikatlarning struktura tuzilishini o'rganishning birinchi bosqichi V.L. Breggning nomi bilan bog'liq. 50-yillarning boshida A.V. Belov va uning maktabi tomonidan yangi zanjir, tasma va boshqa motivlar topilib, ularning asosida yolg'iz tetraedrlar emas, balki diortogruppalar yotishi aniqlangan.

V.L. Bregg o'zining tadqiqotlarini asosan Mg^{2+} , Al^{3+} va ularning o'rnini bosuvchi Fe^{2+} , Fe^{3+} kationli silikatlar bilan olib borgan. Bu kationlarning silikat strukturalaridagi koordinatsion sonlari 6 ga tengdir. $[SiO_4]^{4-}$ tetraedrlari qirrasining uzunligi (Mg, Al)li oktaedr qirrasining uzunligiga yaqindir. Shuning uchun yer qobig'ining Mg^{2+} , Al^{3+} , Fe^{2+} silikatlari bo'lmish asosiy to'q rangli mineralarda O^{2-} (OH^- , F^-) ionlari

zich taxlangan bo'lib, ularning oktaedrik bo'shliqlari Mg^{2+} yoki Al^{3+} bilan to'lgan.

N.V. Belov yirik kationli (Na^+ , Ca^{2+} va sh.k.) silikatlarni o'rgangan. Shu kationlar asosida hosil bo'lgan oktaedrlarning o'Ichamlari yolg'iz tetraedrlar qirrasining o'Ichamiga to'g'ri kelmaydi va bu holda diortogruppa ya'ni $[Si_2O_7]^{-6}$ strukturaning asosiy kremniyokislordanli birligi bo'lib xizmat qiladi.

Diortogruppa ishtirokida tuzilgan zanjirlarga vollastonitli va rodonitli zanjirlar misol bo'la oladilar. Vollastonitlarda biqini bilan terilgan oktaedrlardan tashkil topgan cheksiz ustunlar strukturaning asosini hosil qiladi. Bunda har ikki oktaedrlardan biri birdagina diortogruppaning ikkala tetraedri bilan ulanadi. Lekin, diortogruppaning balandligi Ca-oktaedri qirrasining uzunligidan biroz katta bo'lganligi sababli, diortogruppaning shakli buziladi, u cho'zilib, Ca-oktaedrlarning o'Ichamiga yakinalasha boradi. Oktaedrlarning qarama-qarshi qirralari esa cho'zilib, 2 ta diortogruppani bir-biri bilan faqat birgina ortogruppa $[SiO_4]^{4-}$ orqali bog'lanishi uchun imkoniyat yaratib beradi. Rodonit zanjirida esa, Ca va Mg-oktaedrlarning birikishida qaytariluvchi elementlar bo'lib, 2 ta diortogruppa va bitta ortogruppa xizmat qiladi. Struktura tuzilishi yanada murakkablashib, 2 ta vollastonit zanjirining qo'shilishidan hosil bo'lgan ksonotitli tasma amfibol tasmadan farqli ravishda oltita emas, balki sakkizta hadli halqalardan tuziladi.

Uning radikalni $[Si_6O_{17}]^{10-}$ dan iborat. Ksonotitli tasmlar ko'pgina kalsiyli gidrosilikatlar tuzilishining asosini tashkil etadi (ksonotlit, foshagit, gillebrandit, tobermorit) va strukturaga mustaqil radikal yoki kondensatsiyalangan qavatlar holida kiradilar. Ushbu gidrosilikatlar sementning gidratlanishi va qotishida muhim rol o'ynaydilar.

Yuqori temperatura sharoitida tasmlar va qavatlarining uzilishi ro'y beradi, ko'pgina gidrosilikatlar vollastonitga aylanadi.

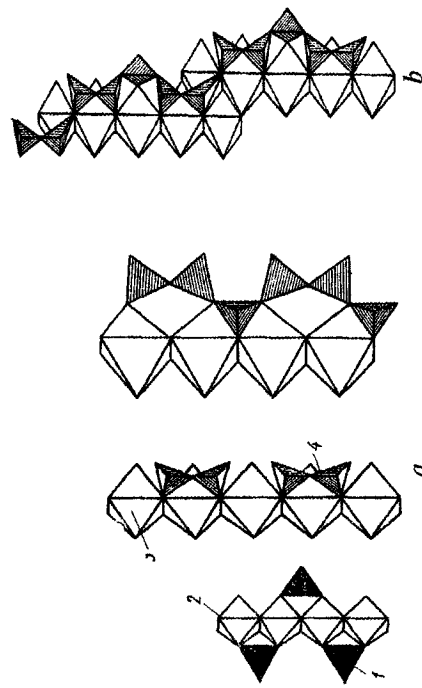
Qavat-qavatli silikatlarda esa amfibol tasmlardan tuzilgan oltiburchakli halqalar asosidagi to'rlardan (talk, slyuda, kaolinit) tashqari ksonotit va undan ham murakkab tasmlarning kondensatsiyalanishidan hosil bo'lgan to'rlar ham vujudga keladi. Ularning tuzilishida ksonotitli tasmlardagi kabi diortogruppa $[Si_2O_7]^{-6}$ yaqqol namoyon bo'ladi. Diortogruppalarni yana tar-

kibida yirik kationlari bo'lgan sinchli silikatlarda hamda ba'zi bir halqali silikatlarda ham kuzatish mumkin.

Belovning xulosalariga ko'ra, silikat strukturalarining tuzilishida asosiy rolni kation mativlari o'ynaydi, kremniyokislordanli radikalalar esa ularga moslashadilar, xolos. Silikat strukturalarida kationni o'rab turgan kislorod atomlari orasidagi joyini kremniyning mayda ionlari egallaydi. Bunda har bir kremniy atomi 6 ta qo'shni tetraedr bo'shlig'idan birini egallaydi, chunki Poling qoidasiga ko'ra tetraedrlarda umumiy qirralarning bo'lishi mumkin emas. Kremniyning atomi bir tetraedrdan ikkinchisiga ko'chib o'tishi mumkin, bu esa kremniyokislordanli radikalarni kristall strukturaning asosiy motivlariga moslashuvidan darak beradi. Agarda asosiy kationlarning o'Ichamlari o'rtacha bo'lsa, tuzilish radikalni an'anaviy tetraedrlar asosida boradi, agarda kationlar ancha yirik bo'lsa, unda kremniyokislordanli radikal diortogruppalardan tashkil topadi.

Breggning silikatlar kristallkimyosi bo'yicha an'anaviy ta'limotlari hozirgi kunda kristallkimyoning faqat birinchi bobi deb tan olinsa, uning ikkinchi bobi sifatida N.V. Belov tomonidan ilgari surilgan yirik kationli silikatlar tuzilishi haqidagi zamonaviy dunyoqarashlar qabul qilingan.

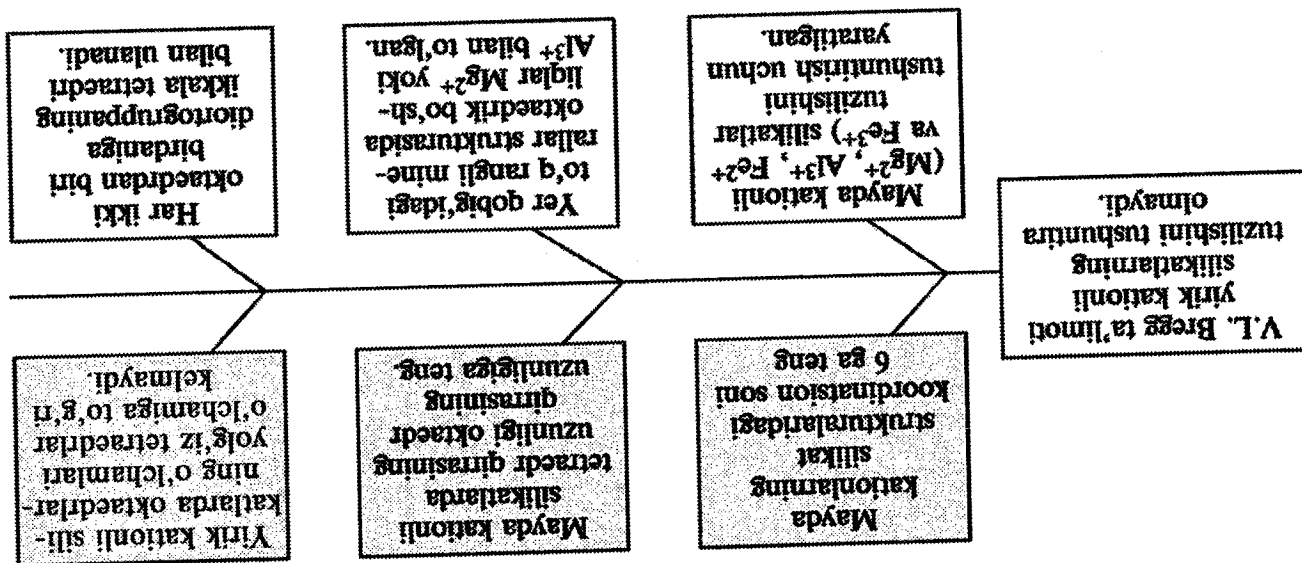
4-ilova



1-rasm. Mayda va yirik kationli silikatlar tuzilishining strukturalari:

1 - ortogruppa; 2 - mayda kation atrofida oktaedr;

3 - yirik kation atrofida oktaedr: a - vollastonit zanjiri, b - rodonit zanjiri.



Silikatlardagi qattiq eritmalar

Qattiq eritmalar deb, ikkita va undan ortiq komponentlardan tashkil topgan va o'zgaruvchan tarkibga ega bo'lgan bir jinsli tizimlarga aytiladi. Qattiq eritmalar kimyoviy birikmalaridan shunisi bilan farq qiladiki, kimyoviy birikmalarning kristall panjarasida atomlar ma'lum bir qonun asosida joylashsalar, qattiq eritmalar bir-birini almashayotgan atomlar o'zaro tartibsiz ravishda joylashadi. Kimyoviy birikmalarning tarkibi o'zgarish bo'lsa, qattiq eritmalar tarkibi keng miqyosda o'zgaruvchan bo'ladi. Qattiq eritmalar 3 turda bo'ladi:

1. Kristall panjaraning tugunida joylashgan bir komponentning atomlari (ionlari) 2-komponentning atomlari (ionlari) bilan almashinishi natijasida almashinish qattiq eritmasi hosil bo'ladi.
2. Biror-bir moddaning atomlari (ionlari) boshqa bir moddaning kristall panjarasidagi tugunlararo maydonga kirib olsalar, suqilib kirib olish qattiq eritmasi hosil bo'ladi.
3. Kristall panjarada bir yoki ikkala komponentning atom (ionlari) joylashib turadigan ba'zi bir o'rinlar bo'sh qolsa, ayirish qattiq eritmasi hosil bo'ladi.

Qattiq eritmalarining turlari. Izomorfizm.

Almashinish qattiq eritmalarini.

Almashinish qattiq eritmalarida bir komponentning zarra-chalari (atom, ionlari) kristall panjaraning tugunlarida joylashgan boshqa komponentning zarra-chalari (atom, ionlari) bilan statistik usulda almashadilar. Almashinish qattiq eritmalarini birinchi jinsli qattiq eritmalar deb ataladi. Izomorfizm deb atom, ion va molekullarni kristall strukturalarda o'zgaruvchan tarkibga ega bo'lgan gomogen faza hosil qilib, almashinish qobiliyatiga aytiladi. Agarda bir atomning ikkinchi atom bilan

almashinishi ixtiyoriy miqdorda ro'y bersa, uni mukammal yoki to'liq izomorfizm deb, agar chekli miqdorda ro'y bo'lsa, mukammal bo'lmagan izomorfizm deb ataladi. Agarda strukturada B atomlari A atomlarining ko'p bo'lmagan soniga almasha, B atomlari izomorf aralashmalar yoki izomorf qo'shimchalar deb ataladi. A atomlarining ko'pchiligi B atomlariga almashgan holda aralash kristallar yoki qattiq eritmalar hosil bo'ladi.

Ba'zi bir hollarda, yuqori harorat sharoitida ikkita birikma bir-biri bilan qattiq eritmalarining uzluksiz qatorini hosil qiladi, oddiy haroratda esa ular parchalanib ketadi. Bunday holat natiriyli va kaliyli dala shpatlari (albit va ortoklaz) orasida kuzatilib, yuqori haroratda ular qattiq eritmani (anortoklazni) hosil qiladilar, past haroratda esa ushbu qattiq eritma har bir komponentning mayda kristallariga parchalanib ketadi.

Izomorfizmining sodir bo'lishi uchun birikmalardagi atomlarning koordinatsion soni bir xil bo'lishi shart. Kovalent bog'li birikmalarda esa bog'ning konfiguratsiyasi o'xshash bo'lishi kerak. Bundan tashqari, qo'shimcha shartlar qatoriga almashayotgan ionlar o'lchamidagi yaqinlik, bir xil qutblanuvchanlik va elektron qobiqlarining bir xil tuzilishi kiradi. Mukammal izomorfizmining borishi uchun asosiy va qo'shilayotgan komponentlarning ion radiuslari orasidagi farq 15 %dan oshmasligi kerak. Aks holda almashinish to'liq bo'lmay qoladi, yoki yuqori harorat sharoitidagina ro'y beradi. M: natriy va kalsiy ionlarining radiusi bir-biriga yaqin bo'lib, 0,098 va 0,104 nm ga tengdir, shu sababdan ular qattiq eritmalarining uzluksiz qatorini hosil qiladilar. Natriy va kaliy ionlarining radiuslari orasidagi farq 15 %dan oshadi (0,098 va 0,133 nm), shunga ko'ra, ular qattiq eritmalarini faqat yuqori harorat sharoitida hosil qiladilar, oddiy temperaturada esa ular parchalanib ketadi. Ion radiuslari bir-biriga yaqin bo'lishiga qaramay, elektron qobig'ining tuzilishi har xil bo'lgan ionlar orasida izomorfizm hodisasi sodir bo'lmaydi. M: Na^+ va Cu^+ ionlarining ion radiuslari bir xil, lekin elektron qobig'ining tuzilishi Na^+ da $s^2 p^6$, Cu^+ da $s^2 p^6 d^{10}$ shaklida namoyon bo'ladi, shu sababdan, mis hech qachon

natriyni almashmaydi. Silikatlarda barcha haroratlardagi mukammal izomorfizm kation radiuslari orasidagi farq 0 dan 4-8 %gacha bo'lgan hollarda uchraydi (masalan, olivinlardagi $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Mg}^{2+}$ almashinishlar), o'rta va yuqori haroratlardagi izomorfizm - ushbu farq 4-8 dan 10-15 %gacha bo'lgan hollarda (granatlardagi $\text{Mg}^{2+} \rightarrow \text{Ca}^{2+}$ almashinishlar), mukammal bo'lmagan izomorfizm - bu farq 15 dan 25-30 %gacha bo'lgan hollarda (evdialitdagi $\text{Zr}^{4+} \rightarrow \text{Ti}^{4+}$ almashinishlar) va o'ta mukammal bo'lmagan izomorfizm - farq 30 %dan katta bo'lgan hollarda ($\text{Ba}^{2+} \rightarrow \text{Mg}^{2+}$, $\text{Ti}^{4+} \rightarrow \text{Si}^{4+}$) uchraydi.

Almashinish qattiq eritmalarini hosil bo'lishida atomlarning absolyut o'lchamlaridan tashqari elementar yacheyskalarning tuzilishi va o'lchamlarida ham o'xshashlik bo'lishi kerak. M: oddiy birikmalarda (LiCl) Na^+ ionini Li^+ ionini almasha olmaydi, chunki ularning radius o'lchamlarida ($\text{Na}^+ = 0,098$ nm, $\text{Li}^+ = 0,068$ nm) katta farq bor, bu farq oddiy birikmalarning elementar yacheyska o'lchamiga katta ta'sir ko'rsatadi. Lekin, ushbu kationlar murakkab birikmalarda (masalan, LiMnPO_4 va NaMnPO_4) ma'lum bir chegarada bir-birini almasha oladi, chunki bunda elementar yacheyska o'lchamining o'zgarishi nisbatan katta bo'lmaydi. Qutblanish xususiyati bir-biridan jiddiy farqlanadigan yaqin o'lchamli ionlar ham keng ravishda bir-birini almasha olmaydi, masalan, K^+ bilan Pb^{2+} va boshqalar. Kuchli kovalent bog'iga ega bo'lgan birikmalarda valent bog'lari konfiguratsiyasi bir-biriga mos tushmasa, izomorfizmining kechishi juda qiyinlashadi. Shu sababdan, bir-birini ion bog'lanishli birikmalarda almasha oladigan kationlar (masalan, karbonatlardagi Zn^{2+} va Fe^{2+}) kovalent bog'lanishli birikmalarda izomorf ravishda almashina olmaydilar yoki fakat bir yo'nalish bo'ylab almashadilar (ZnS dagi Fe^{2+} Zn^{2+} ni almashadi, lekin FeS dagi Zn^{2+} Fe^{2+} ni almashmaydi). Qattiq eritmalarini hosil bo'lish shartlaridan yana biri shundan iboratki, izomorf almashinishlar jarayonida panjaramning elektroneytralligi saqlanib qolishi kerak.

Izomorfizmining izovalent va geterovalent turlari mavjud.

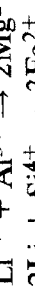
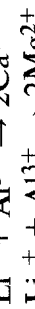
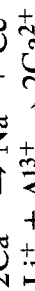
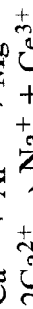
Izovalent izomorfizmدا bir xil zaryadga ega ionlar almashadi. M: olivinlardagi Mg^{2+} ning Fe^{2+} ga almashinishi misol bo'la oladi. Geterovalent izomorfizmدا esa har xil zaryadga ega ionlar almashadi. M: alyumosilikatlardagi Si^{4+} ni B^{3+} bilan almashinishini, Na^{+} ning Ca^{2+} ga, Mg^{2+} ning Al^{3+} ga almashinishi geterovalent izomorfizm turiga kiradi. Bunda musbat zaryadlar sonining yig'indisi manfiy zaryadlar sonining yig'indisiga teng bo'lishi kerak. Si^{4+} va Al^{3+} almashinishi radikalda manfiy zaryadlar sonini bittaga oshib ketishiga olib keladi: $[SiO_4]^{4-}$, $[AlO_4]^{5-}$) ortiqcha zaryadni qoplanishi uchun boshqa kationlar orasida ham almashuv ro'y beradi: M: plagioklazlarda, ya'ni albit $Na[AlSi_3O_8]$ va anortit $Ca[Al_2Si_2O_8]$ asosida hosil bo'lgan qattiq eritmalarدا bir vaqtning o'zida Na^{+} va Si^{4+} lar Ca^{2+} va Al^{3+} ga almashadi. Almashuvchi ionlar zaryadlarining yig'indisi:



Katta boʻshliqlarga ega boʻlgan strukturalarda, masalan, seolitlarda bitta ikki zaryadli ion ikkita bir zaryadli ionga almashinishi mumkin:



Silikatlarda ko‘p uchraydigan o‘zaro almashuvchi ion juft-
lariga qo‘vidagilar kiradi:



Qattiq eritmalar ni hosil bo'lish davrida elektroneytrallikning saqlab qolinishi asosiy modda panjarasida vakansiyalarning yuzaga kelishi hisobiga ham sodir bo'lishi mumkin. Masalan shpinelda ($MgO \cdot Al_2O_3$) Al_2O_3 ning qattiq eritmasi hosil bo'lganda, uchta Mg^{2+} kationi ikkita Al^{3+} kationi bilan almashadi, panjaraning bitta kationli tuguni esa bo'sh qoladi:



bu yerda, $\square \text{Mg}^{--}$ magniy kationiga tegishli bo'lgan vakansiyali

utugun. Ko'pgina qavat-qavatli tuproq minerallarida Si^{4+} Al^{3+} ga yoki Al^{3+} Mg^{2+} ga, yoki Mg yoki Fe^{3+} ga almashganda vujudga kelgan ortiqcha manfiy zaryad zarrachalarning sirtiga va qavatlari orasiga adsorbsiyalanadigan ionlar hisobiga qoplanadi. Ko'pincha geterovalent izomorfizmda zaryadning qoplanishi elektron-teshikli markazlarning hosil bo'lishi hisobiga ham boradi.

Geterovalent almashinishi anionlarga ham xosdir, masalan, kislorod F^- yoki Cl^- ionlari bilan almashadi.

Silikatlardagi izomorfizm hodisasini o'rganish jarayonida A.A.E. Fersman geterovalent izomorfizmga davriy sistemaning chap tepa burchagidan pastki o'ng burchagiga qarab diagonal bo'ylab joylashgan elementlar kirishi haqidagi qonuniyatni kuzatgan. Ushbu ionlar deyarli bir xil o'lchamga egadirlar. Ushbu hodisa Fersmanning diagonal qatorlar qoidasi deb nom olgan (2-rasm).

	B								
Li	Be								
0,078	0,094								
	Mg	Al — Si							
	0,076	0,087							
Na			K	Ca	Sc	Ti	V		
0,098			0,133	0,106	0,083	0,064			
	Rb	Sr	V	Zr	Nb	Mo			
0,149	0,127	0,106	0,087						
Cs	Ba	Lanthanoides 0,177-0,995	Hf	Ta	W	Re			
0,165	0,143		0,086						
	Ra	Ac	Th-U 0,110						

2-rasm. Fersmanning diagonal qatorlar qoidasi

Kristal panjaraning parametri kimyoviy tarkibning funksiyasi bo'lib, qattiq eritma tarkibining o'zgarishi bilan u ham to'g'ri chiziq bo'ylab o'zgaradi. Bu qoida Vegard qoidasi deb ataladi. Bu qoidaga bo'ysunmaslik bir necha foizdan oshmaydi, ko'pin-

cha qattiq eritma panjarasining parametrlari to'g'ri chiziq qonuniyatidan bir oz kichikroq bo'lib chiqadi. Izomorf atomlarni siqilish koeffitsiyenti nolga teng bo'lgan holda yoki ular bir xil bo'lgan holda Vegard qoidasi to'liq amal qiladi. Qattiq eritmalarining ko'pgina fizik xossalari, jumladan, zichligi va optik xossalari ham tarkibning funksiyasi hisoblanadi. Shundan kelib chiqqan holda, plagioklazlarning tarkibi sindirish ko'rsatkichi bo'yicha aniqlanishi mumkin (albitning $N = 1,536$; anortitning $N = 1,589$, oraliq tarkiblarniki esa shu qiymatlar o'rtasida bo'ladi).

Minerallarda izomorf almashinishlar juda ko'p uchraydi, silikat minerallari uchun esa ular odat tusini olgan. Silikatlar kamdan-kam oddiy kimyoviy birikmaning ideal tarkibiga ega bo'ladi. Tabiiy va texnika mahsulotlari tarkibida uchraydigan silikatlarining o'ziga xos xususiyatlaridan biri bu ular tarkibining murakkab bo'lishidir. Ushbu hol aynan izomorf almashinishlar bilan chambarchas bog'liqdir. Izomorf almashinishlar ayniqsa qavat-qavatli va sinchli strukturaga ega silikatlar uchun xosdir.

Suqilib kirib olish qattiq eritmaları. Suqilib kirib olish qattiq eritmalarida bir komponentning zarrachalari (atom, molekula, ionlari) ikkinchi komponentning kristall panjarasidagi tugunlar orasidagi joyga suqilib kirib oladilar. Suqilib kirib olish qattiq eritmaları ikkinchi jinsli qattiq eritmalar deb ataladi. Ularda bir elementning atomlari ikkinchi elementning atomlariga almashmaydi, balki ular orasidagi joyini egallaydi. Shu sababli, suqilib kirib oluvchi atomlarning o'lchami kichik, ya'ni strukturadagi bo'shliqlarning o'lchamiga yaqin bo'lishi kerak. Ko'pincha $H(0,46 \cdot 10^{-10} \text{ m})$, $N(0,71 \cdot 10^{-10} \text{ m})$ va $C(0,77 \cdot 10^{-10} \text{ m})$ lar ushbu atomlar sifatida namoyon bo'ladi. Suqilib kirib olish qattiq eritmasiga eng yaqqol misol bo'lib po'lat hisoblanadi, u temirning panjarasiga uglerodning suqilib kirib olishidan hosil bo'lgan qattiq eritmadir.

Suqilib kirib olish qattiq eritmalarining hosil bo'lish shartlari almashinish qattiq eritmalarining hosil bo'lish shartlariga ko'p jihatdan qarama-qarshidir. Avvalambor, suqilib kirayotgan

atomlarning o'lchami eritma hosil qilayotgan moddaning tugunlari orasidagi bo'shliqlar hajmiga to'g'ri kelishi kerak. Masalan, zich taxlangan strukturalarda u asosiy atomning o'lchamidan kichik bo'lish kerak, chunki faqat shu holdagina u tugunlar orasiga sig'ishi mumkin. Metallarning zich taxlangan kubik va geksagonal strukturalarida suqilib kirib olish qattiq eritmaları $r_x/r_{me} \leq 0,59$ shart bajarilgandagina sodir bo'lishi mumkin (r_x va r_{me} — nometall va metall atomlarining radiusi).

Ayirish qattiq eritmaları. Ayrim qattiq eritmalarida aralash kristallarning hosil bo'lish jarayonida to'lmay qolgan struktura pozitsiyalari saqlanib qoladi. Ayirish qattiq eritmaları faqat kimyoviy birikmalar asosida hosil bo'ladi xolos. Komponentlardan birining miqdori stexiometrik tarkibga to'g'ri kelmaydigan ko'pgina moddalar ma'lum. Bunday moddalarda atomlar yoki ionlar bilan to'lmay qolgan struktura joylari mavjuddir. Nostexiometrik birikmalarining paydo bo'lishiga sabab, berilgan kristall faza bilan atrof-muhit yoki boshqa fazalar orasida ro'y beradigan modda almashuvining termodinamik nuqtayi nazaridan muqarrarligidir. Stexiometriyadan chetlanishlar avvalambor, birikmaning fizik-kimyoviy tabiatiga bog'liq bo'lib, turli birikmalar uchun turlichadir. Ko'pgina birikmalarda, masalan o'zgaruvchan valentlikka ega bo'lgan o'tkinchi metallarning oksidlarida, qiyin eruvchi boridlar, karbidlar, nitridlar va silitsidlarda stexiometriyadan yuqori darajada chetlanishlar kuzatiladi.

Qattiq eritmalarining individual kimyoviy birikmalardan farqi, qattiq eritmalarining strukturasi. Tasavvur qilaylik, ikki turdagi atomlardan (A va B) tashkil topgan individual kimyoviy birikma va xuddi shunday atomlardan tuzilgan va xuddi shunday tarkibga ega bo'lgan almashinish qattiq eritmasi berilgan. Individual kimyoviy birikmani qattiq eritmadan ajratib olishning yagona yo'li — bu kristallarning nafis strukturasiidagi farqni anglay olishdir. Individual kimyoviy birikmada A va B atomlari qat'iy bir tartib asosida o'zlariga tegishli bo'lgan tugunlarda joylashadilar. Bunday strukturadan go'yoki ikkita panjarachalarni ajratib olish mumkin. Ularning biridagi tugunlarda faqat A

atomlari joylashadi, B atomlari esa u yerda bo'lmaydi va aksincha ikkinchisidagi tugunlar faqat B atomlari bilan to'lgan bo'ladi, yerda A atomlar bo'lmaydi. Qattiq eritmalarida esa A va B atomlari panjaraning tugunlarida joylashsalar, ularning bir-biriga nisbatan joylashishi statistika nuqtayi nazaridan tartibsiz bo'ladi, ya'ni panjaraning berilgan nuqtasida ham A atomlari, ham B atomlari joylasha oladi. Har bir atomning panjaraning ixtiyoriy nuqtasida bo'lish ehtimoli shu atomning qattiq eritmada atom ulushiga proporsionaldir. Masalan, agar qattiq eritma tarkibida A atomlaridan 70 %, va B atomlaridan 30 % bo'lsa, unda berilgan panjara tugunini A atomlar bilan to'lish ehtimolligi 0,7 ga, B atomlar bilan to'lish ehtimolligi 0,3 ga teng. Qattiq eritmalarining bunday strukturalari izomorfizmining kristallografik mohiyatidan kelib chiqadi. Yuqorida aytib o'tganimizdek, ko'pgina silikatlarining kremniy kislorodli motivida kremniy alyuminiyga almasha oladi. Avvallari kremniy bilan alyuminiyning strukturada hech ajratib bo'lmaydi, deb hisoblanilardi, chunki rentgen nurlari ostida bu kationlarni tarqalish qobiliyati bir-biriga yaqin bo'lib, Si va Al ning tarqalish xarakteri haqida hech qanday ko'rsatmalar bo'lmagan. Shunga ko'ra, u yoki bu silikatni kimyoviy birikmaga yoki qattiq eritmaga kiritish ko'pincha shartli ravishda bajarilgan, keyinchalik dala shpatlarini o'rganish jarayonida Al^{3+} kationlarini kremniy-kislorodli motivdagi tartiblik darajasi aniqlangan. Bu natija $[AlO_4]^{5-}$ gruppasi $[SiO_4]^{4-}$ gruppasiga qaraganda bir muncha katta hajmga ega ekanligi asosida olingan. Buning oqibatida kaliyli dala shpatining turli shakllari ($K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$) biridan tetraedrik pozitsiyalarda joylashgan Si va Al larning tartiblanish darajasi bilan kuchli farqlanishi topilgan. Ortoklazda tartiblanish darajasi qisman bo'lsa, mikroklinida Si va Al larning taqsimlanishi to'liq tartiblangan holda bo'ladi. Si va Al larning hamda Na va Ca larning turli tartiblanish darajasi plagioklazlarda (anortit $CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ va albit $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$) ning bir-biri bilan hosil qilgan qattiq eritmasi) ham mavjuddir.

Keltirilgan misollar struktura elementlarining tartiblanish

darajasi kristall faza tarkibiga bog'liq ekanligini va oxirigacha o'rganilmaganligini ko'rsatadi.

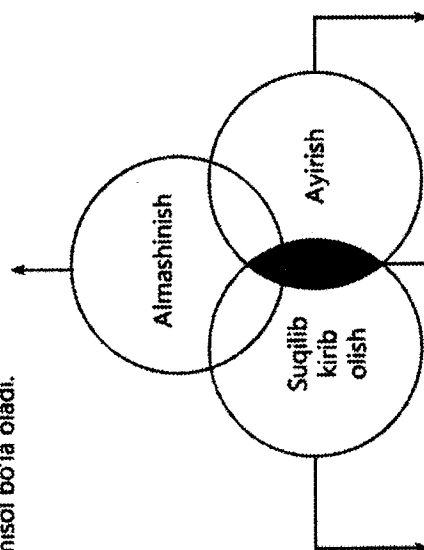
Stabil qattiq eritmalar hosil bo'lishining termodinamik sabablari.

O'z-o'zidan boradigan ixtiyoriy bir jarayon kabi stabil qattiq eritmalarining hosil bo'lishi Gibbs energiyasining kamayishi bilan boradi, bunda tizim energiya jihatidan yutadi. Erituvchi strukturasiga eruvchi komponentning bir oz miqdorda kirishi, ya'ni qattiq eritmaning hosil bo'lishi entropiyaning (S) keskin oshishiga olib keladi, chunki bunda erituvchining tartibli strukturasida eruvchi moddaning atom va ionlari tartibsiz ravishda taqsimlanadi, tartibli strukturaning tartibsiz strukturalarga aylanishi esa entropiyaning oshishi bilan boradi. Demak, qattiq eritmalar hosil bo'lganda ΔS har vaqt noldan katta bo'ladi, unda $\Delta G < 0$, ya'ni qattiq eritmaning yuzaga kelishi tizim uchun energiya nuqtayi nazariyadan afzal bo'lib qoladi, chunki Gibbs energiyasining kamayishi bilan kechadi. Bundan shu xulosa kelib chiqadiki, qattiq eritmalarining o'z-o'zidan hosil bo'lishiga yagona sabab — bu entropiyaning oshishidir.

Shunday qilib, ixtiyoriy tartiblangan kristall jism o'zining strukturasiga ma'lum miqdordagi yot qo'shimchalarni kiritib olishga harakat qiladi, yot qo'shimchalarning atomlari strukturalarda tartibsiz ravishda joylashadi, chunki shundagina tartiblangan strukturaning stabiligi oshadi. Shu sababdan bir-birida absolyut erimaydigan moddalarning o'zi bo'lmaydi, balki gap ularning erish darajasi haqida ketadi. Aynan shuncha ko'ra, o'ta yuqori darajada toza bo'lgan moddalarni olish juda murakkab vazifa hisoblanadi.

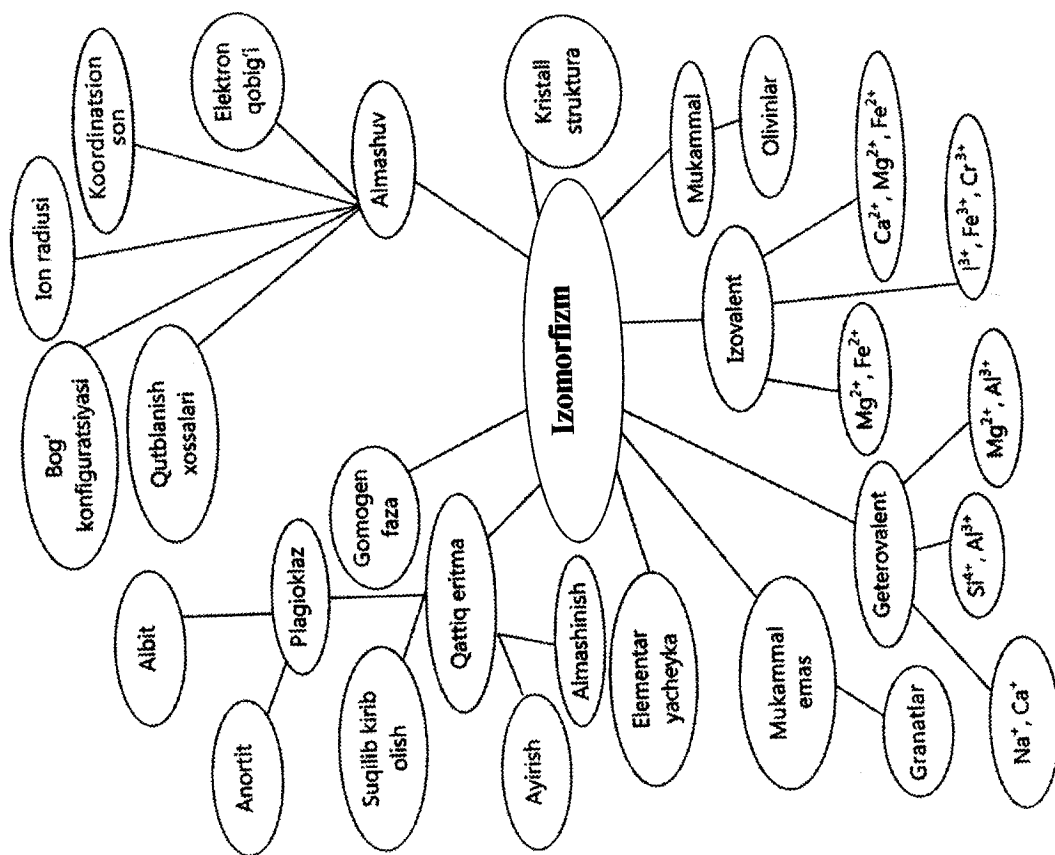
Almashinish, suqilib kirib olish va ayirish qattiq eritmalarini Venn diagrammasi yordamida taqqoslang

- Bir komponentning zarrachalari kristall panjaraning tugunlaridagi boshqa komponentning zarrachalariga almashadi.
- Birinchi jinsli qattiq eritma.
- Mukammal va mukammal bo'lmagan holda kuzatiladi.
- Izomorf aralashmalar.
- Aralash kristallar.
- Yuqori haroratda kuzatiladi.
- Olivinlar misol bo'la oladi.



- Bir komponentning zarrachalari ikkinchi komponentning kristall panjarasidagi tugunlar orasidagi joyga kirib oladi.
- Ikkinchi jinsli qattiq eritma.
- Suqilib kirib oluvchi atomlarning o'lchami kichik bo'ladi, tugunlari orasidagi bo'shliqlar hajmiga to'g'ri keladi.
- H, N va C larda namoyon bo'ladi.
- Po'lat misol bo'ladi.
- Almashinish
- Aralash kristallarning hosil bo'lish jarayonida to'liq may qolgan struktura pozitsiyalari saqlanib qoladi.
- Kimyoviy birikmalar asosida hosil bo'ladi.
- Stexiometrik tarkibga to'g'ri kelmaydigan moddalarda uchraydi.
- O'zgaruvchan valentli o'tkinchi metallarning oksidlari, boridlar, karbidlar, nitridlar, silitsidlarda uchraydi.
- Vyustit misol bo'ladi.
- Izomorfizm hodisasi.
- Ma'lum shartlarni bajarilishini talab etadi.
- Tarkibi o'zgaruvchan.

«Klaster» metodi



Mavzu bo'yicha bilimlarni mustahkamlash uchun blits-so'rov savollari

1. Bregg ta'limoti haqida nimalarni bilasiz?
2. Belov ta'limotining mohiyati nimadan iborat?
3. Qattiq eritmalar hosil bo'lish sabablarini aytib o'ting.
4. Qattiq eritmalar qanday turlari mavjud?
5. Silikatlar ishtirokidagi qanday qattiq eritmalar bilasiz?
6. Izomorf almashinuvchi ionlarga qaysi ionlar misol bo'la oladi?
7. Qattiq eritmalar va kimyoviy birikmalar orasidagi farq nimadan iborat?

11-ilova

Mavzu bo'yicha adabiyotlar ro'yxati

1. J.I. Alimjonova, A.A. Ismatov. Silikat va qiyin eriydigan nometall materiallari fizik kimyosi. – T.: «O'qituvchi». 2009.
2. Горшков В.С., Савельев В.Г., Федоров Н.Ф. Физическая химия силикатов и других тугоплавких соединений. Москва. «Высшая школа». 1988.
3. Физическая химия силикатов / Под ред. Пашенко А.А. Киев. «Высшая школа». 1986.
4. Бабкова Н.М. Физическая химия силикатов. Учебник. Минск. «Высшая школа». 1984.

Ko'rib turganimizdek, ushbu ma'ruzada ikkita interfaol o'qitish metodlaridan foydalandik: «Venn diagrammasi» va «Klaster». Nima uchun aynan shu ma'ruzada ularni interfaol metodlar deb atadik? Chunki taklif etilgan jadvallar, chizmalar o'qituvchining yordami bilan talabalar tomonidan to'ldirildi.

Agar bu kabi jadval, chizma va rasmlar tayyor holda o'qituvchi tomonidan ishlab chiqilib, auditoriyada taqdim etilsa, ular **grafik organayzerlar** deb ataladi. Bizning holatda, «Baliq skeleti» metodi grafik organayzer sifatida qo'llandi.

Amaliy mashg'ulot

Keramik materiallarning tarkibi va tuzilishini o'rganish. Ishning maqsadi va vazifalari

Ushbu amaliy mashg'ulotni o'tkazish jarayonida keramik materiallarning tarkibi va tuzilish qoidalari batafsil tarzda o'rganiladi. Buning uchun avval talabalar bilan nazariy materiallarni o'rganish maqsadida seminar uslubidagi mashg'ulotlar o'tkazilib, so'ngra har bir talabaga vazifa sifatida ma'lum bir birikmaning nomi beriladi. Amaliy mashg'ulotni bajarish davomida talaba berilgan birikma uchun struktura ko'rsatkichlarini to'playdi va ular asosida jadval tuzadi. Seminar mashg'ulotlarida kristall panjara va uning parametrlari, Brave panjaralari va sin-goniyalar to'g'risida mukammal ravishda tushunchalar beriladi. Keramik materiallardagi kimyoviy bog'lar, ion-kovalent strukturalarning tuzilishi to'g'risidagi Golshmid va Poling qonunlari, koordinatsion son, effektiv ion radiusi, bog' kuchi kabi tushunchalar o'rganib chiqiladi. Kristall panjaralarning nuqsonlari, jumaladan, nuqtaviy nuqsonlar, chiziqli nuqsonlar, yuza nuqsonlari va hajmiy nuqsonlar, ularning kristall jismlarning xossalari ta'siri haqida ma'lumotlar beriladi.

Silikatlarning struktura xususiyatlarini o'rganish davomida kremniy kislorodli motivlar, alyumosilikatlar, alyuminiyning silikatlari to'g'risida tushuncha olinadi. Bunda ximoyalangan tetraedrlardan tuzilgan strukturalar, halqalar, zanjirlar, tasmlar asosidagi strukturaga ega bo'lgan birikmalar, qavat-qavatli va sinch tuzilishidagi silikatlar tuzilishi o'rganiladi. Qattiq eritmalar haqidagi ma'lumotlar bilan tanishiladi. Keramik materiallarning xossalari bilan struktura tuzilishi orasidagi muvofiqlik o'rganiladi.

Nazariy qism

Silikatlar noorganik birikmalar ichida alohida bir sinfni tashkil etib, ularning barchasida struktura birligi sifatida alohida ximoyalangan yoki bir-biri bilan bog'langan ortosilikat ionlari, ya'ni kremniy kislorodli tetraedrdan tashkil topgan $[\text{SiO}_4]^{4-}$

guruhi ishtirok etadi. Tetraedr guruhlari bir-biri bilan umumiy bo'lib qoladigan kislorod atomi, ya'ni ko'priki kislorod atomi orqali birikib, Si-O-Si bog'ini hosil qiladi. Bunda har bir tetraedr guruhi o'ziga qo'shni bo'lgan guruhlar bilan bir, ikki, uch va nihoyat to'rttala uchi bilan ham birikish imkoniyatiga ega bo'ladi va natijada, kremniy kislorod motivlari yoki radikal-lar deb nomlanuvchi turli-tuman yirik komplekslar vujudga keladi.

Silikatlarning kimyoviy tarkibi o'ta murakkab hisoblanib, ularda kremniy kislorod guruhidan tashqari ko'pgina boshqa ionlar, jumladan Li, Na, K, Be, Mg, Ca, Ti, Mn, Fe, Zn, B, Al, Ba, O, H, F va boshqalar ham bo'ladi.

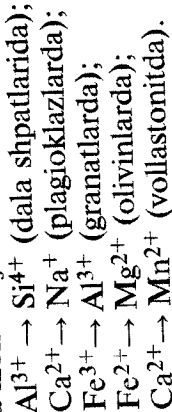
Silikatlar tarkibida bo'lgan Al alohida rol o'ynaydi. Al⁺³ kationi kremniy kislorodli tetraedrda Si⁺⁴ kationining o'rniga joylashib olishi yoki o'zi alyumokislorodli oktaedrni hosil qilishi mumkin.

Ishqoriy va ishqoriy-er metallarining kationlari, hamda Fe, Mn, Ti, Zn larning ionlari kremniy kislorod motiviga kirmaydi va uning tashqarisida joylashadilar.

Ideal kristallarning panjaralarida struktura elementlari ma'lum tartibda joylashib, simmetriya qonunlariga bo'ysunadilar. Real kristallarning tuzilishida esa ma'lum darajadagi buzilishlar va chetga chiqishlar kuzatiladi. Ularni odatda kristall panjara-raning nuqsonlari deb ataladi. Nuqsonlar o'zlari ishg'ol etgan maydonlarning o'lchamlariga ko'ra nuqtaviy, chiziqli, yuzali va hajmiy turlarga bo'linadi. Panjara nuqsonlari silikat material-larning elektr xossalriga, mustahkamligiga va yuk ta'siriga bo'lgan bardoshligiga, qattiq holda boradigan reaksiyalarning tezli-giga katta ta'sir ko'rsatadilar.

Qattiq eritmalar nuqtaviy nuqsonlar safiga kirib, ular o'zga-ruvchan tarkibga ega bo'lgan bir jinsli kristall fazalardan ibo-ratdir. Agarda bir-birikmaning atom va ionlari ikkinchi birikma-ning panjarasiga kirib olib, uning tugunlaridagi atom va ionlar-ning joyiga almashib joylashib olsa, unda almashtirish qattiq eritmasi hosil bo'ladi. Almashtirish qattiq eritmasining hosil bo'lish jarayoni izomorfizm deb ataladi. Silikatlarda izomor-fizmining namoyon bo'lishi uchun turli xildagi termik jarayon-

lar, ya'ni yuqori haroratgacha qizdirish, suyuqlantirish va kris-tallantirish hamda gidrotermal jarayonlar talab etiladi. Silikat-larda izomorf juftini hosil qiluvchi ionlar asosan quyidagilardir:



Izomorf almashuvlar minerallarda tez-tez uchrab turadi, silikat minerallarida esa ular hattoki qonun tusini olgan. Izomorf almashuvlar ayniqsa qavat-qavatli va sinch tuzilishdagi silikatlarda ko'p uchraydi.

Ushbu mavzu bo'yicha amaliy mashg'ulotni olib borish metodikasi quyidagicha bo'ladi:

Vaqt: 4 soat	Talabalar soni: 10-15 nafar
Mashg'ulot shakli	Keramik materiallarning tarkibi va tuzilishi bo'yicha chunonchi kristallografik singoniyalar, Golsmid qonuni, Poling qoidalari, kristall panjara-raning nuqsonlari, qattiq eritmalar, silikatlarining struktura turlariga oid egallangan nazariy bilim-larni mustahkamlash va chuqurlashtirish hamda ularni amaliyotda qo'llash bo'yicha ko'nikma va malakalarni shakllantirish maqsadida amaliy mashg'ulot.
Mavzu rejasi	1. Kristalkimyo asoslari. 2. Kristall panjaraning nuqsonlari. 3. Qattiq eritmalar, ularning namoyondalari. 6. Silikatlarining struktura bo'yicha turkumlanishi. 7. Topshiriq sifatida berilgan birikma haqida ma'lumotlarni to'plash va 1-, 2-jadvallarni to'ldirish. 8. Ilg'or pedagogik texnologiyalar asosida maxsus topshiriqni bajarish.
Mashg'ulotning maqsadi:	Keramik materiallarning tarkibi va tuzilishiga oid egallangan nazariy bilimlarni mustahkamlash, chuqurlashtirish va aniqlashtirish
Pedagogik vazifalar	O'quv faoliyati natijalari

Mavzuni mustaqil o'rganish uchun asos yaratadi; Mavzu bo'yicha egallangan nazariy bilimlarni mustahkamlash va chuqur o'zlashtirish; Interfaol metodlarni qo'llagan holda o'quv jarayonini tashkil etish; Talabalarni mustaqil fikrlashga va mustaqil faoliyat yuritishga o'rgatish.	1. Amaliy mashg'ulot rejalari bilan oldindan tanishib chiqib, tayyorgarlik ko'radi; 2. Brave panjaralari, Golshmid qonuni va ionli kristallarning tuzilishi haqidagi Poling qoidalariga oid egallangan bilimlar mustahkamlanadi va chuqurlashtiriladi; 3. Kristall panjaraning nuqsonlariga oid egallangan bilimlar mustahkamlanadi va chuqurlashtiriladi; 4. Qattiq eritmalar, ularning namoyondalariga oid egallangan bilimlar mustahkamlanadi va chuqurlashtiriladi va ular bo'yicha amaliy ko'nikmalar shakllantiriladi. 5. Silikatlarning struktura bo'yicha turkumlanishiga oid egallangan bilimlar mustahkamlanadi va chuqurlashtiriladi va ular bo'yicha amaliy ko'nikmalar shakllantiriladi. 6. Topshiriq sifatida berilgan birikmaning struktura xarakteristikasini aniqlaydi va olgan bilimlarini amalda qo'llash ko'nikma va malakalarini egallaydi. 7. Topshiriq sifatida berilgan birikmaning keramik materiallar texnologiyasidagi ahamiyatini aniqlaydi va olgan bilimlarini amalda qo'llash ko'nikma va malakalarini egallaydi.
O'qitish usullari	Amaliy mazmundagi topshiriqlar, «Savol-javob» «Sinkveyn» usuli, «Chalkashtirilgan mantiqiy zanjirlar ketma-ketligi», «Kichik guruhlarda ishlash», «Charxpalak», «FSMU» metodlari va «Test-sinov savollari»
O'qitish vositalari	Darslik, ma'ruza matni, markerlar, qog'ozlar, tarqatma materiallar
O'qitish shakllari	Yakka tarzda va guruhda ishlash
O'qitish shart-sharoiti	Texnik vositalar bilan ta'minlangan va kichik guruhlar bilan ham ishlash mumkin bo'lgan o'quv xonasi
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat, savol-javob, test savollari

Amaliy mashg'ulotning texnologik xaritasi

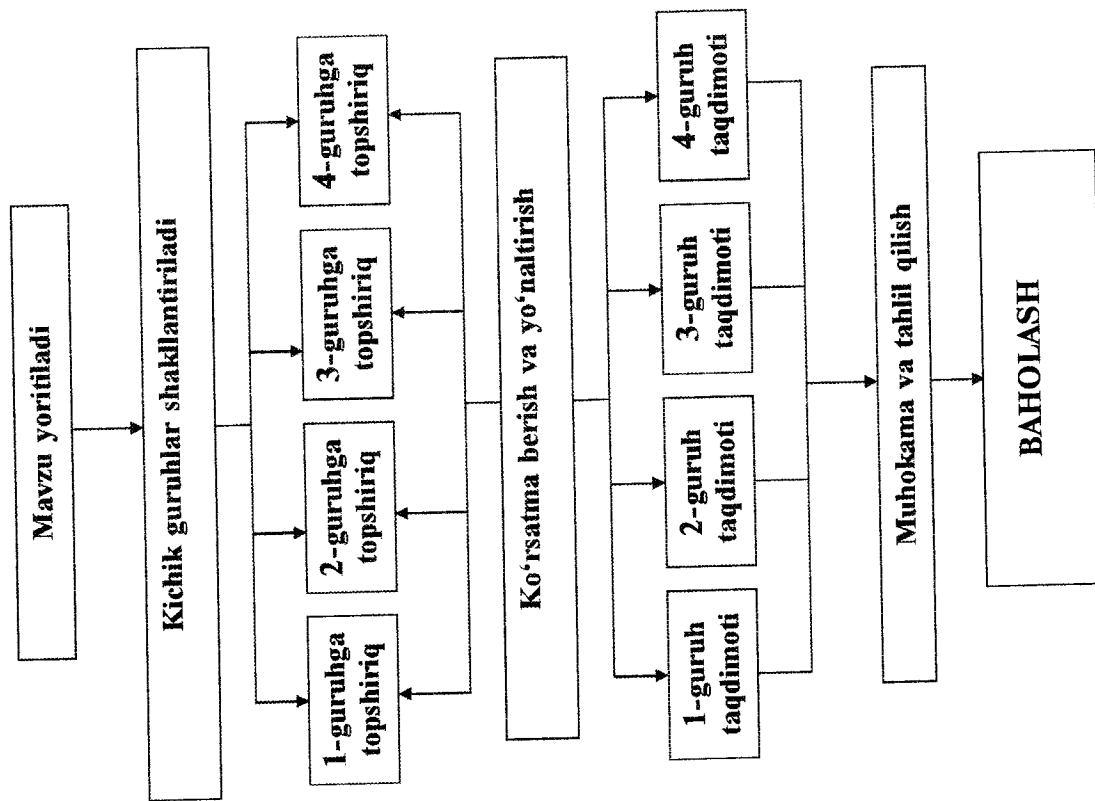
Faoliyat bosqichlari	Faoliyatning mezonlari	
	O'qituvchi	Talaba
I. Kirish bosqichi. (15 daq.)	1. Amaliy mashg'ulot mavzusi, maqsadi va o'quv faoliyati natijalari e'lon qilinadi	Tinglaydilar
II. Asosiy bosqich (130 daq.)	2. Mashg'ulotni turli metodlar asosida amalga oshirish tushuntiriladi	Tinglaydilar
	3. Talabalarni mashg'ulot jarayonidagi faolligini oshirish maqsadida «Savol-javob» usuli orqali savol javob o'tkaziladi (1-ilova)	Savollarga tezkorlik bilan javob qaytaradi
	4. Talabalarning fikrini umumlashtirib, ularni 4 ta kichik guruhlariga bo'ladi va kichik guruhlarda ishlash qoidasini tushuntiradi. (2-ilova)	Kichik guruhlariga bo'linadi
	5. Har guruh ichidan 4 ta lider tanlab olinadi	Har bir talaba o'zi birlashtirilgan kichik guruhda a'zolar bilan hamkorlikda
	6. Mavzu bo'yicha oldindan tayyorlab qo'yilgan topshiriqlar guruhlariga tarqatiladi (3-ilova)	topshiriqni bajaradilar
	7. Guruhlar faoliyatini tashkil qilishga yordam beradi, kuzatadi, yo'naltiradi, yo'l-yo'riqlar ko'rsatadi	Tinglaydilar va guruh a'zolari bilan hamkorlikda
	8. Topshiriqlarning bajarilishini qay darajada to'g'ri ekanligini diqqat bilan tinglaydi. Topshiriqni bajarish jarayonida yo'l qo'yilgan xato-kamchiliklarni izohlab tushuntirib beradi va talabalar faoliyatini baholaydi.	topshiriqni bajaradilar
	9. Natijalarni tekshiradi, guruhlar topshiriqlarni bajarishi uchun yordam beradi va talabalar bilan birgalikda muhokama qiladi, hamda diqqatlarini kutiladigan natijaga jalb qiladi.	Har bir talaba topshiriqni bajaradi, bahs-munozara yuritadi, xulosa chiqaradi
	10. Guruhdagi har bir talabaga «B.B.B.» jadvali asosida tarqatma materiallar tarqatiladi va o'tilgan mavzu bo'yicha uning birinchi ustunini to'ldirish vazifasi beriladi. (4-ilova)	Yakka taribda «B.B.B.» jadvalini to'ldira boshlaydi.

Mavzu bo'yicha bilimlarni mustahkamlash uchun bliits-so'rov savollari

1. Kristall va amorf moddalar haqida tushuncha bering.
2. Kristall panjara va uning parametrlari haqida ma'lumot bering.
3. Golsmid qonuni nima haqida tushuncha beradi?
4. Ionli panjaraarning tuzilishi to'g'risida Poling qoidalarining mohiyati nimadan iborat?
5. Moddaning tuzilishi koordinatsion son bilan qanday bog'langan holda bo'ladi?
6. Real va ideal panjaralar deb nimaga aytiladi?
8. Kristall panjaraning nuqsonlari qanday turlarga bo'linadi?
9. Nuqtaviy nuqsonlarga qanday nuqsonlar kiradi?
10. Shottki va Frenkel nuqsonlarining mohiyati nimadan iborat?
11. Dislokatsiyalar necha hil bo'ladi?
12. Chekkaviy va vintli dislokatsiyalarning mohiyatini tushuntiring.
13. Nuqsonlar kristallarning qanday xususiyatlariga ta'sir ko'rsatadi?
14. Silikatlarning struktura tuzilishi asosida nima yotadi?
15. Orolli silikatlarning tuzilishini izohlang.
16. Halqali silikatlar va diortosilikatlarning tuzilishi qanday?
17. Zanjirli va tasmasi silikatlarning tuzilish xususiyatlari qanday kechadi?
18. Qavat-qavatli silikatlarning tuzilish xususiyatlarini tushuntiring.
19. Sinechli silikatlarning tuzilish mohiyati nimadan iborat?
20. Silikatlarning struktura tuzilish turlariga misollar keltiring.

III. Yakuniy bosqich (15 daq.)	11. Guruhdagi har bir talabaga individual tarzda ma'lum bir birkmaning nomi beriladi va u bo'yicha jadvalda keltirilgan struktura xarakteristialarini topish topshirig'i beriladi. (5-ilova)	Yakka tartibda topshiriqni bajaradi.
	12. Har bir talabaga o'ziga berilgan birkma uchun «Klaster» tuzish topshirig'i beriladi. Bunda dastlab «Klaster» ishlab chiqish qoidasini talabalarga tushuntiradi (6-ilova).	Yakka tartibda topshiriqni bajaradi.
	14. Guruhdagi har bir talabaga o'ziga berilgan birkma uchun «Sinkveyn» tuzish topshirig'i beriladi.	Yakka tartibda topshiriqni bajaradi
	15. Natijalarni tekshiradi, talabalarga topshiriqlarni bajarishi uchun yordam beradi va talabalar bilan birgalikda muhokama qiladi, hamda diqqatlarini kutiladigan natijaga jalb qiladi.	Yakka tartibda «B.B.B.» jadvalini to'ldirishni yakunlaydi
	16. «B.B.B.» jadvali bo'yicha tarqatma materiallarni to'ldirish ishlarini yakuniga yetkazishga yordam beradi.	
	17. Mavzu bo'yicha egallagan bilimlarni baholash uchun test-sinov savollarini o'tqazadi. (7-ilova)	Eshitadi, aniqlaydi
	1. Ishga yakun yasaydi. Faol talabalarni baholash mezonini orqali rag'batlantiradi.	Yozadilar
	2. Mustaqil ishlash uchun topshiriq beradi. (8-ilova)	

«Kichik guruhlarda ishlash» metodini amalga oshirish sxemasi:



1-guruhga topshiriq

1. Kristall panjara va uning parametrlari haqida ma'lumot bering.
2. Chiziqli nuqsonlar va ularning kristallarning xossalari haqida ko'rsatadigan ta'sirini misollar asosida tahlil qiling.
3. Silikatlarining struktura turlarini yoritish uchun «Chalkashtirilgan mantiqiy zanjirlar» metodidan foydalaning.

«Chalkashtirilgan mantiqiy zanjirlar ketma-ketligi» interfaol metodini amalga oshirish tartibi

Bunda dastlab o'qituvchi «Orolli» va «Halqali» silikatlar haqida tushunchalarni doskaga chalkashtirilgan holda yozib qo'yadi. So'ngra o'quvchilardan «Orolli» hamda «Halqali»ga tegishli tushunchalarni to'g'ri ajratib yozishlari so'raladi.

Ko'prik kislorod, himoyalangan tetraedr, diortogruppa, melit, olivin, uch kalsiyli silikat, uch hadli halqa, yot kationlar, rankinit, forsterit, fayalit, gelenit, o'iga chidamli materiallar, yuqori glinozemli toshqol.

Orolli	Halqali

Uch o'lchamli cheksiz, 1 : 2 nisbat, kvars, slyuda, -kristobalit, sakkiz hadli halqa, gidrooksil guruh, paketlar, bo'sh tuzilish, qutblanish, yirik o'lchamli kationlar, dala shpati, talk, montmorillonit, oktaedr, yirik o'lchamli bo'shliqlar.

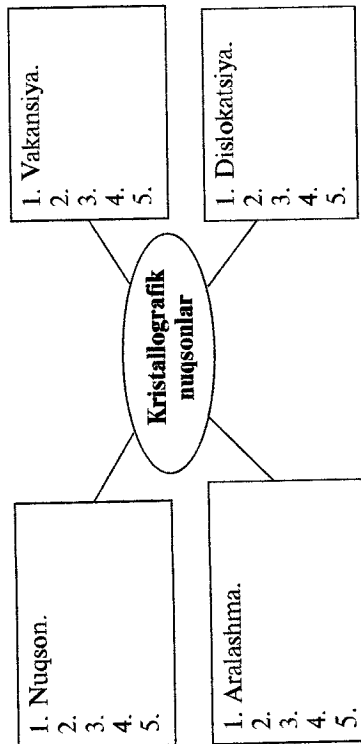
Qavat-qavatli	Sinchli

2-guruhga topshiriq

1. Brave panjaralari va singoniylar haqida ma'lumot bering.
2. Golsmid qonuni kristallkimyoning asosiy qonuni ekanligini izohlab bering.
3. Kristalografik nuqsonlarning turi (vakansiya, aralashma, dislokatsiya) va ularning mohiyatini ochib berish uchun kichik guruhingizda «Sinkveyn» metodini qo'llang.

«Sinkveyn» metodini amalga oshirish bosqichlari:

1. O'qituvchi talabalarga mavzuga oid tushuncha, jarayon yoki hodisa nomini beradi.
2. Talabalardan ular haqidagi fikrlarini qisqa ko'rinishda ifodalashlari so'raladi. Ya'ni, she'rga o'xshatib 5 qator ma'lumotlar yozishlari kerak bo'ladi. U quyidaga qoidaga asosan tuzilishi kerak:
1-qatorda mavzu **bir so'z** bilan (odatda, ot bilan) ifodalanadi.
2-qatorda mavzuga juda mos keladigan **ikkita sifat** beriladi.
3-qatorda mavzuning mohiyati uchta **harakatni** bildiruvchi fe'l bilan ochiladi.
4-qatorda mavzuga doir muhokama etuvchilarning hissiyotini ifodalovchi jumla tuziladi. U **to'rtta va undan ortiq so'zdan** iborat bo'ladi.
5-qatorda mavzuni mohiyatini ifodalovchi **bitta so'z** beriladi. U mavzuning sinonimi bo'ladi.



3-guruhga topshiriq

1. Kristall panjaraning nuqsonlari, ularning turlari va mohiyati haqida ma'lumot bering.
2. Ionli kristall panjaralarning tuzilishi haqida Poling qoidalarini misollar asosida tahlil qiling.
3. Brave panjaralarning mohiyatini ochish uchun «Charxpalak» metodini qo'llang.

№	Panjara parametrlari	Singoniylar				
		Kubik	Geksagonal	Rombik	Romboedrik	Monoklin
1	$a=b \neq c$ $\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$					
2	$a \neq b \neq c$ $\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$					
3	$a=b \neq c$ $\alpha=\gamma=90^\circ \beta \neq 90^\circ$					
4	$a=b=c$ $\alpha=\beta=\gamma \neq 90^\circ$					
5	$a=b=c$ $\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$					
6	$a=b \neq c$ $\alpha=\beta=90^\circ$ $\gamma=120^\circ$					
7	$a \neq b \neq c$ $\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$					

4-guruhga topshiriq

1. Silikatlarning struktura turlari va ularning mohiyatini yoriting.
2. Chiziqli nuqsonlar va ularning kristallarning xossalari ko'rsatadigan ta'sirini misollar asosida tahlil qiling.
3. Golsmid qonunining mohiyatini yoritish uchun «FSMU» texnologiyasini qo'llang.

«FSMU» Texnologiyasini qo'llanilishi
Topshiriq: «Golsmid qonuni kristall kimyosining asosiy qonunidir»

F	—	(fikringizni bayon eting)
S	—	(fikringiz bayoniga sabab ko'rsating)
M	—	(ko'rsatgan bayoningizni asoslovchi dalil ko'rsating)
U	—	(fikringizni umumlashtiring)

4-ilova

Mavzu: «Keramik materiallarning tarkibi va tuzilishi»

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

5-ilova

Birikmalarning struktura xarakteristikasi

Talabaga vazifa sifatida berilgan birikma haqidagi ma'lumotlar ushbu jadvallarga kiritiladi. Jadvallarning to'ldirilish aniqligi va sifatiga qarab talaba ma'lum miqdordagi reyting ballini qo'lga kiritadi.

Birikmaning nomi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Formula												
Struktura formulasi												
Singoniya												
Yacheykaning parametrlari												
Struktura turi												
Kremniy kislород radikalinig turi												
Izomorf almashinuvchi ionlar												
Ion radiuslari												
$\frac{r_1 - r_2}{r_1} \cdot 100 \%$												
Izomorfizmining xarakteri												
Sindirish ko'rsatkichi												

Birikmaning silikatlar texnologiyasidagi ahamiyati

--

Test savollari namunasi

1. Kristall deb qanday moddaga aytiladi?

Struktura elementlari fazoda tartibli joylashib, kristall panjara hosil qilgan va ham anizotrop ham izotrop xususiyatlariga ega bo'lgan moddalarga aytiladi.

Struktura elementlari fazoda tartibli joylashib, kristall panjara hosil qilgan va faqat izotrop xususiyatlariga ega bo'lgan moddalarga aytiladi.

Struktura elementlari fazoda tartibsiz joylashib, kristall panjara hosil qilgan anizotrop va izotrop xususiyatlariga ega bo'lgan moddalarga aytiladi.

Struktura elementlari fazoda tartibli joylashib, kristall panjara hosil qilgan va anizotrop xususiyatga ega bo'lgan moddalarga aytiladi.

2. Elementar yacheykani qanday parametrlar to'liq ravishda ta'riflab beradi?

a, b, c tomonlari;

α , β , γ burchaklari;

a, b, c tomonlari va singoniya;

a, b, c tomonlari va α , β , γ burchaklari.

3. Silikatlarning panjaralari qaysi sinflarga xos ravishda tuzilgan?

Ionli sinfga;

Koordinatsion sinfga;

Murakkab sinfga;

Ionli va koordinatsion va murakkab sinflar orasidagi o'tish tiplariga.

4. Golshmid qonuniga ko'ra strukturaning barqarorlik darajasi nima bilan farq qiladi?

r_K ning qiymati bilan;

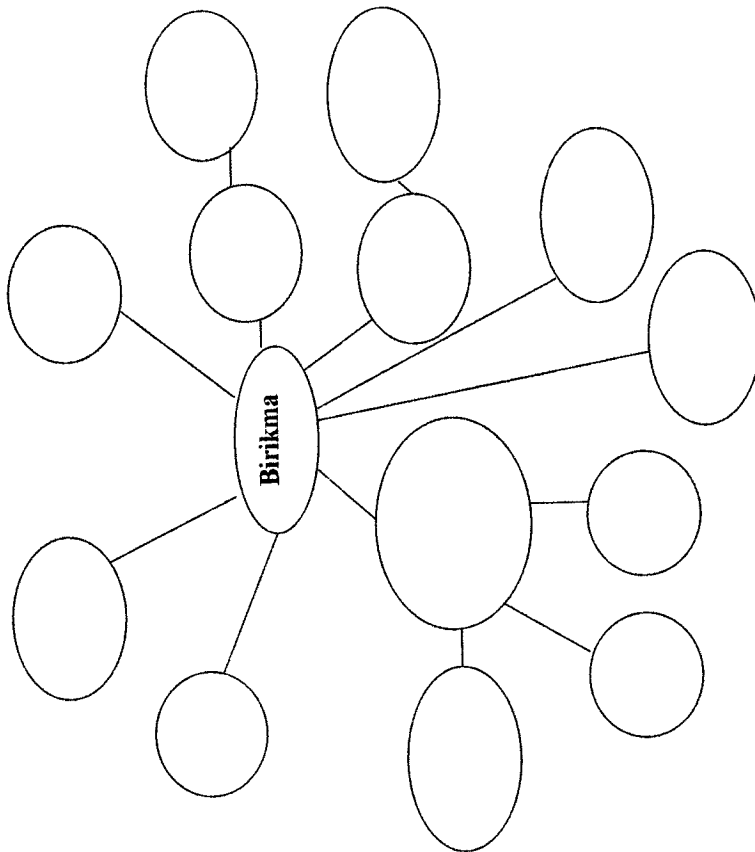
r_A ning qiymati bilan;

r_K/r_A nisbati bilan;

r_A/r_K nisbat bilan.

«Klaster» metodini amalga oshirish bosqichlari:

1. Topshiriqni diqqat bilan o'qib chiqing.
2. Fikrni tarmoqlanish jarayonida paydo bo'lgan har bir yangi fikrni yozing.
3. Imlo xatolar va boshqa jihatlariga e'tibor bermang.
4. Belgilangan vaqtdan unumli foydalanishga va fikringizni jamlashga harakat qiling.
5. Har bir tarmoqda talab qilinayotgan tushunchalarga mumkin qadar to'laroq javob berishga harakat qiling.
6. Javoblarni yozishda faqat o'z bilimlaringizga tayangan holda ish yuriting.



5. Kubooktaedrd koordinatsion son nechaga teng bo'ladi?

- 4 ga;
- 6 ga;
- 8 ga;
- 12 ga.

6. Chiziqli nuqsonlarga qaysi turdagi nuqsonlar kiradi?

Energetik nuqsonlar va bo'shliqlar;
Vakansiyalar va yot qo'shimchalar;
Chiziqli va vintli dislokatsiyalar;
Yot qo'shimchalar va strukturaga atomlarning kirib qolishi.

7. Qanday turdagi nuqtaviy nuqsonlar miqdoriy jihatdan juda kichikdir?

Energetik nuqsonlar;
Vakansiyalar;
Yot qo'shimchalar;
Dislokatsiyalar.

8. Eng yuqori darajada toza hisoblangan modda tarkibida qanday miqdorda yot qo'shimchalar bo'ladi?

- 10-10 % miqdorda;
- 10-6 % miqdorda;
- 10-9 % miqdorda;
- 10-5 % miqdorda.

9. Qanday turdagi nuqsonlar moddaning mustahkamligiga katta ta'sir ko'rsatadi?

Vakansiyalar;
Yot qo'shimchalar;
Shottki nuqsonlari;
Dislokatsiyalar.

10. Qanday turdagi nuqsonlarning o'lchami makroskopik darajaga etadi?

Nuqtaviy nuqsonlarning;
Chiziqli nuqsonlarning;
Vakansiyalarning;
Yot qushimchalarning.

11. Ortosilikatlarda $[\text{SiO}_4]^{4-}$ tetraedrlari bir-birlari bilan qanday tarzda birikadilar?

Uchlari orqali;
Kationlar orqali;

Tomonlari orqali;

Qirralari orqali.

12. Quyidagi radikal formulalardan qaysi biri halqali silikat-larga mansub?

- $[\text{SiO}_4]^{4-}$;
- $[\text{SiO}_2]_{\infty, \infty, \infty}$;
- $[\text{Si}_2\text{O}_5]^{2-}_{\infty, \infty}$;
- $[\text{Si}_3\text{O}_9]^{6-}$.

13. Metasilikatlarning struktura turkumlari bo'yicha qaysi guruhga kiradilar?

Orolli silikatlar;
Halqali silikatlar;
Zanjirli silikatlar;
Qavat-qavatli silikatlar.

14. Qavat-qavatli silikatlarda kremniy kislorodli tetraedrlar bir-biri bilan qanday tarzda birikadilar?

Bitta uchlari va bitta tomoni bilan;
Ikkita uchlari bilan;
Uchta uchlari bilan;
To'rtta uchlari bilan.

15. Sing tuzilishidagi silikatlarga qanday silikatlar yoki alyumosilikatlar misol bo'la oladi?

Ortosilikatlar;
Metasilikatlar;
Dala shpatlari;
Dimetasilikatlar.

8-ilova
Topshiriq bo'yicha sizga berilgan birikmaning singoniyasi va parametrlari asosida elementar yacheykasini chizing

Laboratoriya mashg'uloti

Shisha olish va shisha hosil bo'lish qonuniyatlarini o'rganish

Ishning maqsadi va vazifalari

Ushbu ishdan asosiy maqsad murakkab silikatlarini quruq usul bilan olish metodikasini o'rganish hamda shisha shixtasining tarkibini hisoblash usuli bilan tanishishdir. Shixta deb, pishirilmagan xomashyo materiallarining aralashmasiga aytiladi.

Uchlamchi evtektik sistemaga javob beruvchi shisha massasini olish uchun quyidagi vazifalarni bajarish lozim:

- A. Silikat shixtasini tarkibini hisoblash.
- B. Silikat shixtasiga termik ishlov berish yoki shisha massasini pishirish.
- E. Olingan shisha massasining asosiy xossalarni o'rganish.

Laboratoriya mashg'ulotiga ajratilgan soatlar ikkita qismga ajratilgan holda o'tiladi. Birinchi qismda mashg'ulotga doir nazariy qism bo'yicha ma'ruza darslarida egallangan nazariy bilimlar chuqurlashtiriladi, ikkinchi qismda laboratoriya ishini bajarish bo'yicha ko'nikma va malakalar shakllantiriladi.

1-qism. Nazariy qism

Murakkab silikatlariga ko'pchilik tabiiy silikatlar, ya'ni dala shpati, kaolin, slyuda, tuproq, asbest va hokazolar kiradi. Ular silikat sanoatining turli tarmoqlarida xomashyo sifatida ishlatilishi tufayli katta ahamiyat kasb etadilar.

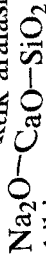
Qariyb hamma texnikaviy silikatlar (emallar, sirlar, keramik buyumlar, shisha va sitallar, sementlar va hokazolar) ham murakkab silikatlar bo'lib, ularni silikat sanoatining turli sohalarida ishlab chiqariladi.

«Shisha materiallar fizik kimyosi» kursini o'rganish jarayonida murakkab silikatlarini quruq usulda olish metodi bilan tanishish ma'lum ahamiyatga egadir. Ma'lumki, odatdagi sanoat shishasini oddiy holda natriy va kalsiyning ikkilamchi uch silikatini, deb qabul qilib olsak bo'ladi, ya'ni:



Murakkab silikatlarini sintez qilish metodini o'quv-laboratoriya sharoitida tarkibiga ko'ra quyidagi uchlamchi sistemaga to'g'ri kelgan shisha $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ misolida ko'rib chiqishimiz mumkin.

Bu sistema texnika nuqtayi nazaridan eng ahamiyatlisi bo'lib, u sanoatda ko'p qo'llaniladigan barcha ohakli-natriy shishalarini, ya'ni oyna, ko'zgu, butilka, idish shishalarini o'z ichiga oladi. Eng past suyuqlanish haroratiga (725°C) ega bo'lgan shisha quyidagi uchlamchi evtektik aralashmaning hosilasidir:



Uning kimyoviy tarkibi quyidagicha:

$\text{SiO}_2-73,1\%$; $\text{CaO}-5,0\%$; $\text{Na}_2\text{O}-21,9\%$.

Silikatni sintez qilish

Silikat shixtasini hisoblash

Shixta tarkibini hisoblashni shisha massasining 100 og'irlik qismiga nisbatan olib borilishi eng qulaydir, chunki bu holda shixta tarkibi bilan shixta massasining, ya'ni silikatning tarkibi o'rtasida bog'liqlik yaqqol ko'rinadi. Hisoblashni osonlashtirish maqsadida ishlatilayotgan barcha boshlang'ich xomashyo materiallarini ya'ni sodani, ohakni va qumni kimyoviy toza va absolyut quruq, deb qabul qilib olinadi, ya'ni:

Sodadagi Na_2CO_3 ning miqdori 100 %ga teng.

Ohakdagi CaCO_3 ning miqdori 100 %ga teng.

Qumdagi SiO_2 ning miqdori 100 %ga teng.

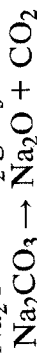
Materiallarning namligini hisobga olish maqsadida ulardan alohida namunalar tortib olinib, oddiy usul bo'yicha protsent miqdoridagi namligi aniqlanadi:

Qumning miqdori quyidagi nisbat bo'yicha aniqlanadi:

100 og'.qism qum 100 og'.qism SiO_2 ga to'g'ri keladi.

X og'.qism qum $73,1 \text{ og' qism SiO}_2$ ga to'g'ri keladi.
 $X = 100 \times 73,1 / 100 = 73,1 \text{ og' qism qum.}$

Shisha massasi tarkibiga Na_2O tozalangan soda yordamida kiritiladi. Shisha massasini pishirish jarayonida soda quyidagi tenglama bo'yicha Na_2O va CO_2 ga ajralib ketadi.



Shuning uchun undan quyidagicha miqdorda olinadi:

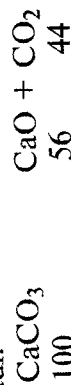
$106 \text{ og' qism soda}$ ga $62 \text{ og' qism Na}_2\text{O}$ to'g'ri keladi.

$Y \text{ og' qism soda}$ ga $21,9 \text{ og' qism Na}_2\text{O}$ tug'ri keladi.

$Y = 106 \times 21,9 / 62 = 37,44 \text{ og' qism soda.}$

Ekkert bo'yicha hamda amaliy ma'lumotlarga ko'ra shisha massasini pishirish jarayonida 5 %ga teng miqdordagi Na_2O uchib chiqib ketadi, shuning uchun sodadan $37,44 \times 1,05 = 39,29 \text{ og' qism olinishi lozim.}$

Shisha massasi tarkibiga CaO ohak orqali kiritiladi. Uni pishirish jarayonida ohak quyidagi tenglama bo'yicha parchalanib ketadi.



Shuning uchun uni quyidagi hisob asosida olinadi:

$100 \text{ og' qism ohak}$ ga 56 og' qism CaO to'g'ri keladi.

$Z \text{ og' qism ohak}$ ga 5 og' qism CaO to'g'ri keladi.

$Z = 100 \times 5 / 56 = 8,95 \text{ og' qism.}$

Shunday qilib, uchlamchi evtektikani ifodalovchi shisha massasidan $100 \text{ og' qism olish uchun}$ quyidagi tarkibdagi shixta olish kerak (namlikni hisobga olmaganida)

$73,1 \text{ og' qism qum;}$
 $8,85 \text{ og' qism ohak;}$
 $39,29 \text{ og' qism soda;}$

Jami $121,34 \text{ og' qism.}$

Hisobni to'g'ri olib borilganligini tasdiqlash maqsadida silikatning nazariy tarkibi aniqlanadi:

Silikatning ya'ni shisha massasining nazariy tarkibi.

$100 \text{ og' qism shisha}$ ga to'g'ri keladigan pishirilishi zarur shishasimon aralashma quyidagi jadval orqali ifodalanishi mumkin (og'.qismlarda).

Xomashyolar	Miqdori	Shisha hosil qiluvchi oksidlar		Shisha massasiga o'tuvchi oksidlar
		SiO_2	Na_2O	
Qum	73,10	73,10		73,10
Soda	37,20		21,90	21,90
Ohak	8,95			5,0
Shixta	121,34	73,10	21,90	100,0

Shunday qilib, shisha massasining protsentlarda ifodalangan nazariy tarkibi quyidagicha bo'ladi:



Silikatlarning chiqishi va shisha hosil bo'lish jarayonidagi yo'qotishlar quyidagi hisob yordamida topiladi:

Og'irlik %larida hisoblangan silikatning chiqishi:

$121,34 \text{ og' qism shixta}$ $100 \text{ og' qism silikat}$ ga to'g'ri keladi.

$100,0 \text{ og' qism shixta X og' qism silikat}$ ga to'g'ri keladi.

$X = 100 \times 100 / 121,34 = 82,41 \text{ og' qism silikat.}$

Silikat hosil bo'lishidagi yo'qotishlar 100% bilan silikatning chiqishi orasidagi ayirmaga teng bo'ladi:

$100 - 82,41 = 17,59 \%$.

Ushbu mavzu bo'yicha laboratoriya mashg'ulotni olib borish metodikasi quyidagicha bo'ladi:

Vaqti: 4 soat Mashg'ulot shakli	Talabalar soni: 10–15 nafar	
	Shisha olish va shisha hosil bo'lish qonuniyatlarini o'rganish bo'yicha egallangan nazariy bilimlarni chuqurlashtirish va mustahkamlash maqsadida laboratoriya mashg'uloti.	
Mavzu rejasini	Silikatni sintez qilish. Silikat shixtasini hisoblash.	
Mashg'ulotning maqsadi:	Shisha olish va shisha hosil bo'lish qonuniyatlarini o'rganish bo'yicha egallangan nazariy bilimlarni chuqurlashtirish va mustahkamlash hamda silikat shixtasini hisoblash bo'yicha ko'nikma va malakalarni shakllantirish.	

Pedagogik vazifalar	O'quv faoliyati natijalari
1. Mavzuni mustaqil o'rganish uchun asos yaratadi; 2. Mavzu bo'yicha egallangan nazariy bilimlarni mustahkamlash va chuqurlashtirish; 3. Interfaol metodlarni qo'llagan holda o'quv jarayonini tashkil etish; 4. Talabalarni mustaqil fikrlashga va mustaqil faoliyat yuritishga o'rgatish.	1. Laboratoriya mashg'uloti rejalari bilan oldindan tanishib chiqib, tayyorgarlik ko'radi; 2. Murakkab silikatlarga oid egallangan bilimlar mustahkamlanadi va chuqurlashtiriladi; 3. Sanoat shihasi buyicha egallangan bilimlar mustahkamlanadi va chuqurlashtiriladi; 4. Murakkab silikatlarni quruq usul bilan olish metodikasi o'rganiladi va silikat shixtasini hisoblash bo'yicha ko'nikmalar shakllantiriladi.
O'qitish usullari	Amaliy mazmundagi topshiriqlar, «Savol-javob», «Klaster» va «Sinkveyn» metodi va «Test-sinov savollari»
O'qitish vositalari	Darslik, ma'ruza matni, uslubiy qo'llanma, markerlar, qog'ozlar, tarqatma materiallar
O'qitish shakllari	Yakka tarzda va guruhda ishlash
O'qitish shart-sharoiti	Texnik vositalar bilan ta'minlangan va kichik guruhlar bilan ham ishlash mumkin bo'lgan o'quv xonasi
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat, savol-javob, test savollari

Laboratoriya mashg'ulotning texnologik xaritasi

Faoliyat bosqichlari	Faoliyatning mezonlari	
	O'qituvchi	Talaba
I. Kirish bosqichi. (15 daq.)	1. Amaliy mashg'ulot mavzusi, maqsadi va o'quv faoliyati natijalari e'lon qilinadi.	Tinglaydilar
2. Mashg'ulotni turli metodlar asosida amalga oshirish tushuntiriladi.		Tinglaydilar

II. Asosiy bosqich (130 daq.)	3. Talabalarni laboratoriya mashg'ulotini bajarishga tegishli berilgan uy vazifasini o'zlashtirish darajasini aniqlash va mashg'ulot jarayonidagi faolligini oshirish maqsadida «Savol-javob» usuli orqali savol-javob o'tkaziladi (1-ilova).	Savollarga tezkorlik bilan javob qaytaradilar
	4. Doskada jamoaviy tarzda «Krem-nezem» so'ziga «Klaster» tuzish topshirig'i beriladi. Bunda dastlab «Klaster» ishlab chiqish qoidasini talabalarga tushuntiradi (2-ilova).	Jamoaviy tarzda doskada «Krem-nezem» so'ziga «Klaster» tuzadilar
	5. Har bir talabaga yakka tartibda «Shisha» so'ziga «Sinkveyn» tuzish topshirig'i beriladi. Bunda dastlab «Sinkveyn» metodini qo'llash qoidalarini tushuntiriladi (3-ilova).	Har bir talaba yakka holda topshiriqni bajaradi va o'zi tuzgan «Sinkveyn»i haqida ma'lumot beradi.
	6. Topshiriqlarning bajarilishini qay darajada to'g'ri ekanligini diqqat bilan tinglaydi. Topshiriqni bajarish jarayonida yo'l qo'yilgan xato-kamchiliklarni izohlab tushuntirib beradi va talabalar faoliyatini baholaydi.	Har bir talaba topshiriq natijalari bo'yicha bahs-munozara yuritadi, xulosa chiqaradi
	7. Har bir talaba yakka tartibda topshiriq sifatida berilgan tarkib asosida silikat shixtasini hisoblash ishlarini bajaradi.	Har bir talaba berilgan topshiriq bo'yicha hisob ishlarini bajaradi.
	8. Topshiriqlarning bajarilishini qay darajada to'g'ri ekanligini diqqat bilan tinglaydi. Topshiriqni bajarish jarayonida yo'l qo'yilgan xato-kamchiliklarni izohlab tushuntirib beradi va talabalar faoliyatini baholaydi.	Har bir talaba topshiriq natijalari bo'yicha bahs-munozara yuritadi, xulosa chiqaradi
	9. Mavzu bo'yicha egallagan bilimlarni baholash uchun test-sinov savollarini o'tqazadi. (4-ilova).	Test-sinov savollarini yechadilar
III. Yakuniy bosqich (15 daq.)	1. Ishga yakun yasaydi. Faol talabalarni baholash mezonlari orqali rag'batlantiriladi.	Eshitadi, aniqlaydi
	2. Mustaqil ishlash uchun topshiriq beradi.	Yozadilar

«Sinkveyn» metodini amalga oshirish bosqichlari:

1. O'qituvchi talabalarga mavzuga oid tushuncha, jarayon yoki hodisa nomini beradi.

2. Talabarlardan ular haqidagi fikrlarini qisqa ko'rinishda ifodalashlari so'raladi. Ya'ni she'rga o'xshatib, 5 qator ma'lumotlar yozishlari kerak bo'ladi. U quyidaga qoidaga asosan tuzilishi kerak:

1-qatorda mavzu **bir so'z** bilan (odatda, ot bilan) ifodalalanadi.

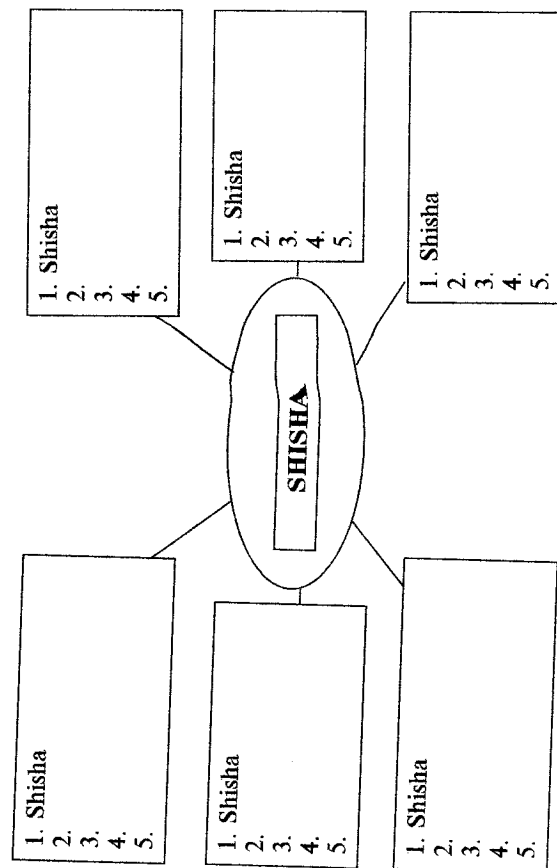
2-qatorda mavzuga juda mos keladigan **ikkita sifat** beriladi.

3-qatorda mavzuning mohiyati uchta **harakatni** bildiruvchi fe'l bilan ochiladi.

4-qatorda mavzuga doir muhokama etuvchilarning hissiyotini ifodalovchi jumla tuziladi. U **to'rt va undan ortiq so'zdan** iborat bo'ladi.

5-qatorda mavzuni mohiyatini ifodalovchi **bitta so'z** beriladi. U mavzuning sinonimi bo'ladi.

«Shisha» so'ziga tuzilgan «Sinkveyn» namunalari



Test savollari namunasi

1. Fenner sxemasiga ko'ra kremnezemning qanday asosiy kristall modifikatsiyalari bor?

Kvars+tridimit+suyuqlangan kremnezem;

Kvars+kristobalit+tridimit;

Kvars+tridimit+kremnezem shishasi;

Kvars+kristobalit+kremnezem shishasi.

2. Fenner sxemasida kremnezemning qaysi modifikatsiyalari amorf modifikatsiyalardir?

Kvars+kremnezem shishasi;

Kvars+suyuqlangan kremnezem;

Kristobalit+kremnezem shishasi;

Kremnezem shishasi+suyuqlangan kremnezem.

3. Tabiatda uchraydigan tog' billuri kremnezemning qaysi modifikatsiyasiga mansub?

α -kvars;

β -kvars;

β -kristobalit;

β -tridimit.

4. SiO_2 modifikatsiyalari qanday strukturada bo'ladi?

Sinchli;

Qavat-qavatli;

Zanjirli;

Halqali.

5. Kremnezemning qaysi modifikatsiyasi yuqori zichlikka ega?

Kitit;

Koesit;

Kristobalit;

Stishovit.

6. Qaysi birikma kremnezem oksidida muhim hisoblanadi? Kremniy oksidi SiO_2 ;

Kremniy 4 oksidi SiO_4 ;
Kremniy 2 oksidi SiO_2 ;
Kremniy 3 oksidi SiO_3 .

7. Tabiatda kremnezemning qaysi modifikatsiyasi uchraydi?

Koesit;
Stishovit;
Kitit;
Tolali kremnezem.

8. Kvarsning modifikatsiyalarga o'tishini qanday usulda tezlashtirish mumkin?

Mineralizatorlar qo'shish yordamida;
Haroratni ko'tarish yordamida;
Bosimni oshirish yordamida;
Mineralizatorlar qo'shib haroratni oshirish yordamida.

9. Kvarsitning qanday turlari mavjud?

Kristall va amorf;
Faqat kristall;
Sementli va kristall;
Shishasimon va kristall.

10. Kremnezemning nechta kristall va nechta amorf modifikatsiyalari bor?

3 ta kristall va 2 ta amorf;
11 ta kristall va 2 ta amorf;
7 ta kristall va 3 ta amorf;
11 ta kristall va 1 ta amorf.

11. Kvarsit deganda nimani tushunasiz?

Kvarsit — bu sun'iy ravishda olingan kvars donachalari;
Kvarsit — bu tabiatda uchraydigan zich holdagi glinozem donachalari;
Kvarsit — bu kuydirish jarayonida vujudga keladigan kremnezem donachalari;
Kvarsit — bu tabiatda uchraydigan zich holdagi kvars donachalari.

12. Dinas olishda qanday kvarsit ko'proq ishlatiladi?

Kristalli kvarsit;
Amorf kvarsit;
Tsementli kvarsit;
Shisha kvarsit.

13. Kremnezemning qaysi modifikatsiyasi eng muhim hisoblanadi?

Kvars, tridimit, kitit;
Kvars, tridimit, kristobalit;
Kitit, koesit, stishovit;
Kristobalit, kvars, shisha.

14. Kremnezem modifikatsiyalari qanday guruhlarga bo'linadi?

Past va yuqori haroratli;
Barqaror va barqaror emas;
Past va yuqori bosimli;
O'xshash strukturali va o'xshamaydigan strukturali.

2-qism.

Ishni bajarish tartibi

Silikat shixtasini tayyorlash

Shixtani hosil qiluvchi komponentlar texnikaviy yoki texno-kimyoviy tarozi yordamida 0,01 aniqlikda tortiladi. Tortish paytida xomashyo materiallarining namliklarini hisobga olish zarur. Shixta komponentlarini aralashtirishdan avval ularni quyidagi elaklardan o'tkazib olinadi:

Qum — 06-sonli elak yoki 1 sm^2 yuzasida 139 ta teshigi bo'lgan.

Ohak — 05-sonli elak yoki 1 sm^2 yuzasida 193 ta teshigi bo'lgan.

Soda — 045-sonli elak yoki 1 sm^2 yuzasida 252 ta teshigi bo'lgan.

Elab olingan materiallarni hajmi 0,5 l bo'lgan va probka

Pedagogik vazifalar	O'quv faoliyati natijalari
Mavzuni mustaqil o'rganish uchun asos yaratadi; Mavzu bo'yicha egallangan nazariy bilimlarni mustahkamlash va chuqur o'zlashtirish; Interfaol metodlarni qo'llagan holda o'quv jarayonini tashkil etish; Talabalarni mustaqil fikrlashga va mustaqil faoliyat yuritishga o'rgatish.	1. Laboratoriya mashg'uloti rejalari bilan oldindan tanishib chiqib, tayyorgarlik ko'radi; 2. Xomashyo komponentlari asosida silikat shixtasini tayyorlaydilar va unga termik ishlov beradilar. 3. Olingan natijalar bo'yicha hisobot topshiradi.
O'qitish usullari	Amaliy mazmundagi topshiriqlar, «Kichik guruhlarda ishlash» va «Loyiha» metodlari.
O'qitish vositalari	Darslik, ma'ruza matni, uslubiy qo'llanma, markerlar, qog'ozlar, tarqatma materiallar
O'qitish shakllari	Yakka tarzda va guruhda ishlash
O'qitish shart-sharoiti	Texnik vositalar bilan ta'minlangan va kichik guruhlar bilan ham ishlash mumkin bo'lgan o'quv xonasi
Monitoring va baholash	Og'zaki nazorat, savol-javob, test savollari

Laboratoriya mashg'ulotning texnologik xaritasi

Faoliyat bosqichlari	Faoliyatning mezonlari	
	O'qituvchi	Talaba
I. Kirish bosqichi. (15 daq.)	1. Laboratoriya mashg'ulot mavzusi, maqsadi va o'quv faoliyati natijalari e'lon qilinadi	Tinglaydilar
	2. Mashg'ulotni turli metodlar asosida amalga oshirish tushuntiriladi	Tinglaydilar

bilan berkitilgan bankaga yoki shu hajmdagi rezina probkali Erlenmeyer kolbasiga solinadi. Aralashtirgichga materiallarni quyidagi tartibda solinadi: avval soda, keyin ohak va oxirida qum. So'ngra, aralashtirgichni probka yordamida yopib, mexanik jihatdan bir jinsli aralashma hosil bo'lgunga qadar qo'lda aylantiriladi. Aralashmaning rangi bir xil bo'lib qolganda, ya'ni u mexanik jihatdan bir jinsli bo'lgandagina unga termik ishlov beriladi.

Silikat shixtasiga termik ishlov berish

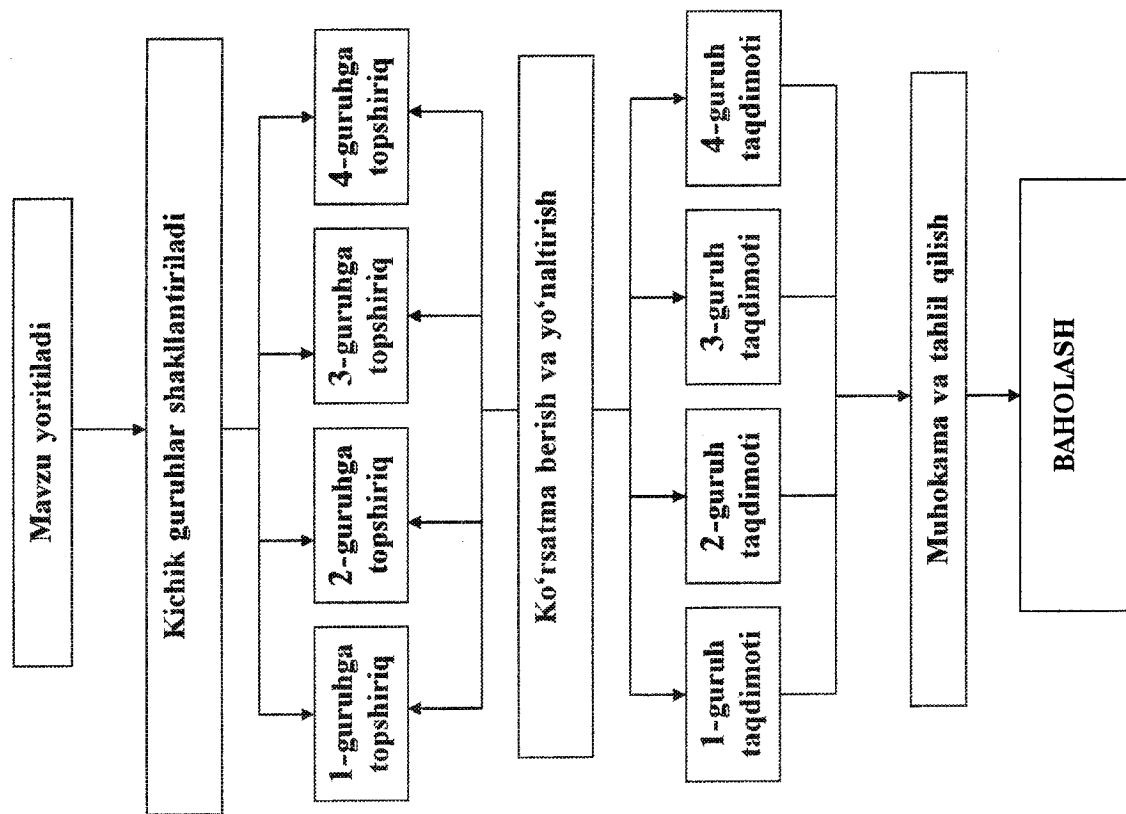
Yuqorida aytib o'tilgan yo'l bilan tayyorlab olingan shixtani chinni, yupqa devorli shamot yoki platina tigeligga solinadi va og'zini qopqoq bilan yopib, 1-2 soat davomida payvandli yondirgichning kuchsiz alangasida gaz pufakchalarning chiqishi batamom tugaguncha qizdiriladi. Shundan so'ng, tigelni yuqori haroratda (860 °C dan past bo'lmagan) ichidagi moddasi gomo-gen suyuq massaga aylanguncha ushlanadi. Bu hol ro'y bergan-da tigelning tubi yaqqol ko'rinish, undagi suyuqlangan massa tigelni aylantirganda yoki engashtirilganda devorning bir qismi-dan ikkinchi qismiga oson oqishi kerak. Bir jinsli silikat suyuq-ligi ya'ni shisha massasi olingandan so'ng, undagi gaz pufak-chalari batamom yo'qotiladi va sovuq suvga qo'yib sovutiladi. Keyin uni donachalarga bo'lib, tigelga solib qo'yiladi.

Ushbu mavzu bo'yicha laboratoriya mashg'ulotini olib borish metodikasi quyidagicha bo'ladi:

Vaqt: 4 soat	Talabalar soni: 10-15 nafar
Mashg'ulot shakli	Silikat shixtasini tayyorlash va silikat shixtasiga termik ishlov berish buyicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish maqsadida o'tiladigan laboratoriya mashg'uloti.
Mavzu rejasi	Silikat shixtasini tayyorlash. Silikat shixtasiga termik ishlov berish.
Mashg'ulotning maqsadi:	Murakkab silikatlarni quruq usul bilan sintez qilish buyicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.

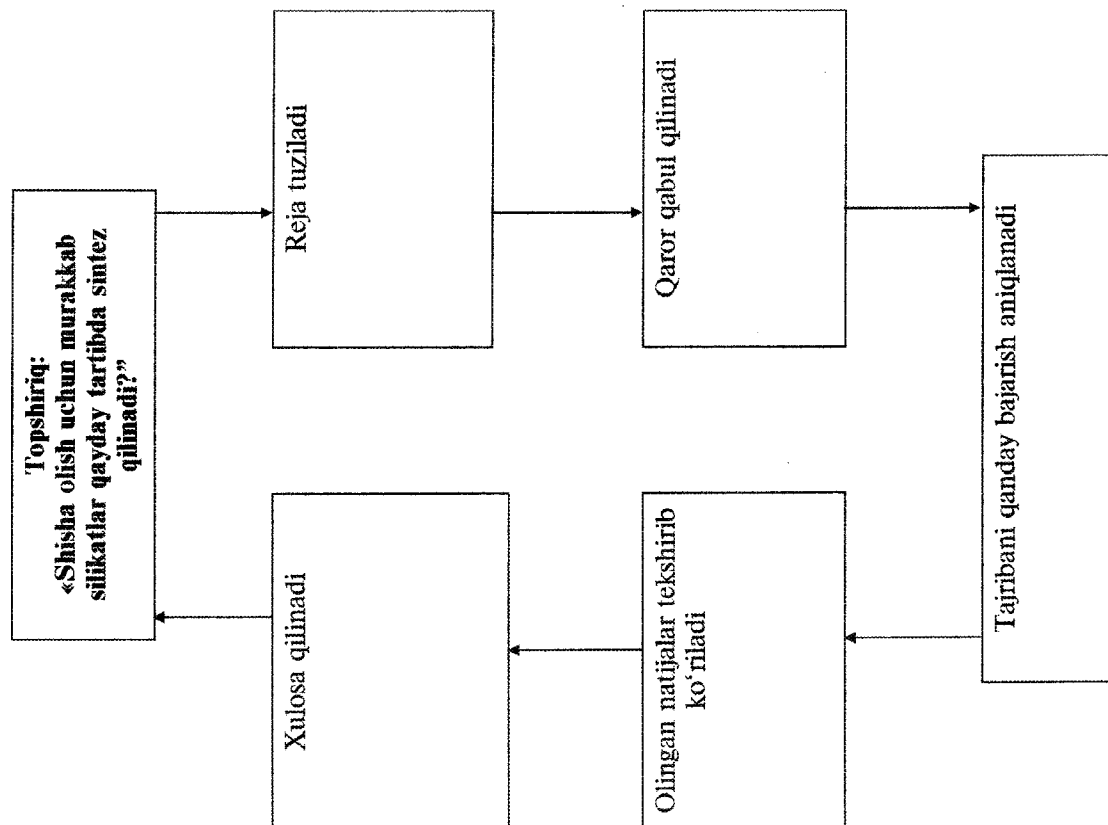
II. Asosiy bosqich (130 daq.)	2.1. Talabalar fikrini umumlashtirib, ularni 3 ta kichik guruhlar bo'lad va kichik guruhlar ishlar qoidasini tushuntiradi. (1-ilova)	Kichik guruhlar bo'linadi
	2.2. Har guruh ichidan 3 ta lider tanlab olinadi	Har bir talaba o'zi birlashtirilgan kichik guruh a'zolari bilan hamkorlikda topshiriqni bajaradilar
	2.3. Mavzu bo'yicha oldindan tayyorlab qo'yilgan bir xil topshiriqlar guruhlariga tarqatiladi. Bunda har bir guruhga murakkab silikatlarni quruq usul bilan sintez qilish tartibini belgilash bo'yicha «Loyiha» metodini qo'llash topshirig'i beriladi. (2-ilova)	Tinglaydilar va guruh a'zolari bilan hamkorlikda topshiriqni bajaradilar
	2.4. Guruhlar faoliyatini tashkil qilishga yordam beradi, kuzatadi, yo'naltiradi, yo'l-yo'riqlar ko'rsatadi	Jamoaviy tarzda tajriba ishini bajaradilar
	2.5. Talabalar jamoaviy tarzda shisha shixtasini pishirish vazifasi beriladi.	Har bir talaba topshiriqni bajaradi, bahs-munozara yuritadi, xulosa chiqaradi
	2.6. Topshiriqlarning bajarilishini qay darajada to'g'ri ekanligini diqqat bilan tinglaydi. Topshiriqni bajarish jarayonida yo'l qo'yilgan xato-kamchiliklarni izohlab tushuntirib beradi va talabalar faoliyatini baholaydi.	Eshitadi, aniqlaydi
III. Yakuniy bosqich (15 minut)	2.7. Natijalarni tekshiradi, guruhlar topshiriqlarni bajarishi uchun yordam beradi va talabalar bilan birgalikda muhokama qiladi, hamda diqqatlarini kutiladigan natijaga jalb qiladi.	Yozadilar
	1. Ishga yakun yasaydi, talabalarni baholash mezonini orqali rag'batlantiradi.	
	2. Mustaqil ishlar uchun topshiriq beradi (3-ilova).	

«Kichik guruhlar ishlar» metodini amalga oshirish sxemasi:



«Loyihalash» metodini qo'llanilishi

Mavzu: «Murakkab silikatlarni quruq usul bilan sintez qilish»



Mustaqil ish uchun topshiriq

Shishani sintez qilish jarayonidagi har bir bosqichning mazmun va mohiyatini ochish maqsadida «Nima uchun?» metodini qo'llang.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. I. Karimov. Yuksak ma'naviyat — yengilmas kuch. — T.: Ma'naviyat, 2008.
2. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии. — М., 1995.
3. Голиц Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах: Учебное пособие // Под общ. ред. акад. С.С. Гулямова. — Т.: ТГЭУ, 2005.
4. Golish L.V., Fayzullaeva D.M. Pedagogik texnologiyalarni loyihalashtirish va rejalashtirish: O'quv uslubiy qo'llanma/Innovatsion ta'lim texnologiyasi seriyasi. — T.: Iqtisodiyot, 2012.
5. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта. // — М.: Знание, 1989 / Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Педагогика и психология», № 6.
6. Xabibullayev R.A., Sodiqova M.R. O'quvchilarda kimyoviy-texnologik fikrlashni shakllantirish. — Ma'ruza matni. Toshkent. 2007.
7. Фарберман Б.Л. Передовые педагогические технологии. — Т.: ФАН, 2000.
8. Калмыкова З.И. «Продуктивное мышление как основа обучаемости». Науч. исслед. ин-т общей и педагогической психологии Академии педагогических наук. — М.: Педагогика, 1981.
9. «Познавательные процессы и способности в обучении: Учебное пособие для ст-ов пед. ин-тов». В.Д. Шадриков, Н.П. Аксимова, Е.Н. Конеева и др.; Под ред. В.Д. Шадрикова. — М.: Просвещение, 1990.
10. Найн А.Я. Формирование и развитие технического мышления учащихся. — М.: Высш.шк., 1983.
11. Радченко А.К. Проектирование технологии обуче-

ния техническим дисциплинам: Учеб.пособие. — Мн.: 2003.

12. Rashidov X. va boshq. Kasbiy pedagogika blokini o'qitish metodikasi. — T.: 2005.
13. Tojiboyeva D. Maxsus fanlarini o'qitish metodikasi. O'quv qo'llanma. — T.: Fan va texnologiya, 2007.
14. Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация: Учеб.пособие для студ. выпш. пед. учеб. заведений. — М.: Академия, 2001.
15. Чернова Ю.К. Основы проектирования педагогических технологий в техническом вузе. — Тольятти. 1992.
16. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие. — М.: Народное образование, 1998.

Mundarija

Kirish	3
I bob. Oliy ta'limda o'qitish jarayoni	
1.1. Ta'lim jarayonining tuzilmasi	7
1.2. Oliy ta'limda o'qitish shakllari.....	11
1.3. Oliy ta'limda an'anaviy o'qitish metodlari.....	18
1.4. Oliy ta'limda o'qitishning faol va interfaol metodlari.....	30
II bob. Texnika oliy o'quv yurtlarida o'qitiladigan mutaxassislik fanlarining o'ziga xos xususiyatlari	
2.1. Texnika oliy o'quv yurtlarida ta'lim jarayoni.....	55
2.2. Mutaxassislik fanlari bo'yicha o'quv materiallarining tavsifi	57
2.3. Texnik tushunchalar shakllanishining nazariy asoslari	60
2.4. Texnik fanlarni o'qitish shakllarining o'ziga xosligi	62
2.5. Turli tipdagi darslar mazmuniy qismini tuzishdagi umumiyliklar.....	65
2.6. O'qitiladigan darslar sifatini o'qituvchi tomonidan baholanishi	70
2.7. Texnik fanlarga o'qitish metodikasining asosiy tushunchalari.....	72
III bob. Mutaxassislik fanlarini o'qitishda kimyoviy-texnologik fikrlashni shakllantirish	
3.1. Kimyoviy-texnologik fikrlash haqida tushuncha	87
3.2. Kimyoviy-texnologik fikrlashni shakllantirishda asosiy faoliyat turlari.....	90
3.3. Talabalarda texnik va ijodiy fikrlashni shakllantirish yo'llari	95

IV bob. Kimyo va oziq-ovqat texnologiyasiga oid fanlarni o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish	
4.1. Talabanning o'zlashtirish darajalari haqida tushuncha.....	109
4.2. 1-o'zlashtirish darajasiga oid interfaol o'qitish metodlari	118
«Klaster» metodi	118
«Sinkveyn» metodi	124
«Bilaman. Bilishni xohlayman. Bilib oldim» metodi	137
4.3. 2-o'zlashtirish darajasiga oid interfaol o'qitish metodlari.....	144
«Venn diagrammasi» metodi	144
«Rezyume» metodi.....	156
4.4. 3-o'zlashtirish darajasiga oid interfaol o'qitish metodlari.....	163
«Chalkashtirilgan mantiqiy zanjirlar ketma-ketligi» metodi.....	163
«Nima uchun?» metodi.....	165
«Baliq skeleti» metodi	170
«Qanday?» metodi.....	179
«Nilufar guli» metodi	184
«Charxpalak» metodi.....	186
Muammoli mavzular mohiyatini ochish uchun interfaol o'qitish metodlaridan kompleks holda foydalanish	189
4.5. 4-o'zlashtirish darajasiga oid metodlar	201
«Keys-stadi» texnologiyasi.....	201
«Loyiha» texnologiyasi	210
4.6. Har xil shakldagi mashg'ulotlarni tashkil etish texnologiyasi	218
Ma'ruza.....	218
Amaliy mashg'ulot.....	237
Laboratoriya mashg'uloti.....	254
Adabiyotlar ro'yxati	272

**Alimdjanova Djonon Ismatovna
Aliyev Islambek Tursinbayevich**

**KIMYO VA OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASIGA
OID FANLARNI O'QITISHDA INNOVATSION
PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR**

O'quv qo'llanma

*Muharrir: A. Boyxon
Badiiy muharrir: M. Odilov
Kompyuterda sahifalovchi: A. Tillaxo'jayev*

Nashr. lits. AI № 174. Bosishga ruxsat 25.08.2015-y da berildi.
Bichimi 60x84 1/16. Ofset qog'ozi №2. «TimesUZ» garnituras.
Shartli b.t. 16,27. Nashr hisob t. 17,5. Adadi 100 dona.
36-buyurtma.

«IQTISOD-MOLIYA» nashriyotida tayyorlandi.
100084, Toshkent, Kichik halqa yo'li ko'chasi, 7-uy.

Qaydlar uchun

«HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO'JIZASI»
bosmaxonasida chop etildi.
100000. Toshkent, Amir Temur 60^{«A»}-uy.

ISBN 978-9943-13-547-5



9 789943 135475