



# **KIMYONI O'QITISHDA ZAMONAVIY TEKNOLOGIYALAR**

Meliboyeva G.S



24.19273  
M-41

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

MUQUMIY NOMIDAGI  
QO'QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

Gulchehra MELIBOYEVA

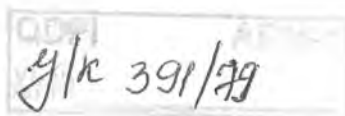
# KIMYONI O'QITISHDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR

*(5110300 - Kimyo o'qitish metodikasi bakalavriat ta'lim  
yo'nalishi talabalari uchun o'quv qo'llanma)*



20687.

"Farg'ona" nashriyoti, 2020-yil



UO'K: 37.091.3:54:004

KBK: 24.1я72

M 41

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi qoshidagi  
Muvofiqlashtiruvchi kengashning 2020-yil 30-iyundagi  
359-sonli buyrug'i bilan nashrga tavsiya etilgan.*

**Taqrizchilar:**

**M.Yu.Isaqov**, kimyo fanlari nomzodi, dotsent;

**D.Xandamov**, Toshkent kimyo texnologiya instituti magistratura  
bo'limi boshlig'i, kimyo fanlari doktori, dotsent.

**G.Meliboyeva**

**M41 KIMYONI O'QITISHDA ZAMONAVIY TEXNOLOGI-  
YALAR:** o'quv qo'llanma; ilmiy-uslubiy nashr; lotin yozuvida;  
G.Meliboyeva. – Farg'ona: "Farg'ona" nashriyoti, 2020. – 224  
bet.

Ushbu o'quv qo'llanma pedagogika oliy ta'lim muassasalarining  
5110300 - Kimyo o'qitish metodikasi bakalavriat ta'lim yo'nalishlari  
dasturiga muvofiq yozilgan bo'lib, undagi nazariy materiallar bo'lg'usi  
kimyo o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligiga zamin tayyorlaydigan  
kimyoni o'qitishning zamonaviy texnologiyalari va o'quv-tarbiya  
jarayonini loyihalashtirish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni  
shakllantirishga xizmat qiladi.

ISBN: 978-9943-6375-7-3

© G.Meliboyeva – 2020

© "Farg'ona" nashriyoti – 2020

## Kirish

Uzluksiz ta'lim tizimida davlat buyurtmasi va ijtimoiy talabga muvofiq har bir ta'lim muassasasi hamda unda xizmat qiluvchi pedagog-kadrlar zimmasiga ta'lim-tarbiya jarayonining samaradorligini oshirish, ilm-fanning so'nggi yutuqlarini amaliyotga joriy etish orqali ijodkor, ijtimoiy faol, yuksak ma'naviyatli, kasb-hunarli, el-yurtga sadoqatli, milliy va umuminsoniy qadriyatlar ruhida tarbiyalangan, ijodiy va mustaqil fikr yurita oladigan, davlat, jamiyat va oila oldida o'z burchi, javobgarlini his eta oladigan, raqobatbardosh barkamol shaxsni tarbiyalash va kamolga yetkazish, ularning ongi va qalbiga milliy istiqloq g'oyasini singdirish kabi muhim vazifalarni amalga oshirish yuklatilgan. Ushbu vazifalarning muvaffaqiyatli hal etilishi ta'lim-tarbiya jarayonida zamonaviy ta'lim texnologiyalardan foydalanish bilan uzviy ravishda bog'liq.

Shunday ekan, oliy ta'lim muassalarining kimyo o'qitish metodikasi bakalavriat ta'lim yo'nalishlarida talabalarning kasbiy tayyorgarligida kimyo kursining tuzilishi va mazmunini zamonaviy texnologiyalar asosida o'qitish muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu qo'llanmada fan dasturiga muvofiq kimyoni o'qitishning zamonaviy texnologiyalari, ularning mazmuni, qo'llanilishi va o'quv-tarbiya jarayonini loyihalashtirish mazmuniga alohida e'tibor qaratilgan.

Qo'llanma bo'lg'usi kimyo o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini o'rnatish, pedagogik tafakkurini kengaytirish, ularda kimyoni o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash uchun zarur bo'lgan metodik bilim, ko'nikmalarni shakllantirish, zamonaviy yondashuvlar asosida kimyodan ta'lim mazmunini loyihalashtirish imkoniyatlari bilan tanishtirishga yordam beradi.

Mazkur qo'llanma haqidagi fikr-mulohazalarni muallif samimiyat bilan qabul qiladi.

# 1-MODUL. KIMYONI O'QITISHDA ZAMONAVIY TEKNOLOGIYALAR FANINI O'QITISHNING ASOSLARI

## 1-§. Kirish. Zamonaviy ta'lim texnologiyalarining maqsad va vazifalari.

“Ta'lim to'g'risida”gi Qonun va “Kadrlar tayyorlash milliy Dasturi” ta'lim xodimlari zimmasiga o'ta mas'uliyatli vazifalarni yuklaydi. Bu vazifani amalga oshirish jarayonida o'quvchilarni o'qitishga yangicha yondashish, o'qituvchilarni o'z kasbiga va o'quvchilarga o'ta talabchanlik bilan munosabatda bo'lishni taqozo etadi. Pedagogik jarayonning eskirib qolgan texnologiyasini yangisiga almashtirish, ta'limga davr talablari asosida yondashish, darsga esa yangicha usullarning loyihasini tatbiq etish hozirgi kunning dolzarb vazifalaridan biriga aylandi.

Bugungi kunda jamiyatimizda yangi ijtimoiy munosabatlarning shakllanishi, ta'limning dunyo ta'lim tizimiga integratsiyalashuvi, demokratiyalash va insonparvarlashtirish jarayonlarining rivojlanishi ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalar (PT)ga yangicha yondashuv zarurligini taqozo etmoqda.

**Pedagogik texnologiya** – ta'lim texnologiyasi, yangi pedagogik tajriba, yangi pedagogik texnologiya, zamonaviy pedagogik texnologiya, axborot texnologiyasi, yangi tajriba, ta'lim-tarbiya metodlari tushunchalarini qamrab oladi. Demak, pedagogik texnologiya didaktik vazifalarni samarali amalga oshirish, shu sohadagi maqsadga erishish yo'li bo'lib hisoblanadi.

*Pedagogik texnologiya* – bu o'qituvchining turli vositalari yordamida o'quvchiga muayyan sharoitda, ma'lum ketma-ketlikda ta'sir etish va aks ta'sir mahsuli sifatida ularda oldindan berilgan shaxs sifatlarini intensiv shakllantirish jarayonidir.

Shuningdek, *pedagogik texnologiya deyilganda* ta'lim-tarbiya jarayonining tizimga solingan, ilmiy-uslubiy asoslangan, eng ilg'or vosita, usul va mazmun uyg'unligi asosida maqsad, vazifa va pedagogik faoliyat natijasining yaxlitligi nazarda tutiladi.

Beriladigan ta'rifning har xilligidan qat'iy nazar, pedagogik texnologiya tamoyillari quyidagilardan iborat:

a) *pedagogik texnologiya oldindan loyihalanadi;*

b) *tayyor loyihani amaliyotga tatbiq etishda o'qituvchidan katta mehnat talab qilinmaydi;*

v) *yakuniy natijalarni kafolatlaydi.*

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

Pedagogik texnologiya o'z mohiyatiga ko'ra subyektiv xususiyatga ega, ya'ni, har bir pedagog ta'lim va tarbiya jarayonini o'z imkoniyati, kasbiy mahoratidan kelib chiqqan holda ijodiy tashkil etishi lozim. Qanday shakl, metod va vositalar yordamida tashkil etilishidan qat'iy nazar pedagogik texnologiyalar:

- pedagogik faoliyat (ta'lim-tarbiya jarayonining) samaradorligini oshirishi;

- o'qituvchi va o'quvchilar o'rtasida o'zaro hamkorlikni qaror toptirishi;

- o'quvchilar tomonidan o'quv predmetlari bo'yicha puxta bilimlarning egallanishini ta'minlashi;

- o'quvchilarda mustaqil, erkin va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishi;

- o'quvchilarning o'z imkoniyatlarini ro'yobga chiqara olishlari uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishi;

- pedagogik jarayonda demokratik va insonparvarlik g'oyalarining ustuvorligiga erishishni kafolatlashi zarur.

**Zamonaviy pedagogik texnologiya** – vaqt taqsimotiga muvofiq dasturlanib, ilmiy jihatdan asoslangan hamda kutilgan natijaga erishishni ta'minlovchi pedagogik jarayonning barcha bosqich va qismlarining vazifalari aniq belgilangan tizim.

Zamonaviy pedagogik texnologiya boshqa sohalaridagi texnologik jarayonlar bilan uzluksiz boyib boradi va an'anaviy o'quv jarayoniga, uning samarasini oshirishga ta'sir ko'rsatishning yangi imkoniyatlarini egallab oladi.

Ta'lim-tarbiya jarayoniga zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash, avvalo, pedagogik munosabatlarni insonparvarlashtirish va demokratizatsiyalashni talab etadi. Chunki pedagogik munosabatlarni insonparvarlashtirish va demokratizatsiyalashni amalga oshirmay turib qo'llangan har qanday pedagogik texnologiya kutilgan samarani bermaydi.

Pedagogik munosabatlarni insonparvarlashtirish va demokratlashtirish asosidagi pedagogik texnologiya avtoritar texnologiyaga qarama-qarshi bo'lib, pedagogik jarayonda hamkorlik, g'amxo'rlik, o'quvchilar shaxsini hurmat qilish va e'zozlash orqali shaxsning tahsil olishi, ijod bilan shug'ullanishi va o'zini-o'zi rivojlantirishiga qulay ijtimoiy, psixologik muhit yaratadi. Mazkur jarayonda o'quvchi o'z o'quv faoliyatining subyekti sanaladi va pedagog bilan hamkorlikda yagona ta'lim jarayonining subyekti – ta'lim-tarbiya vazifalarini hal etadi.

Buni an'anaviy va innovatsion ta'limning qiyosiy xarakteristikasi orqali ko'rishimiz mumkin (1-jadval).

**An'anaviy va innovatsion ta'limning qiyosiy xarakteristikasi**

| <b>Asosiy xarakteristikasi</b>        | <b>An'anaviy o'qitish</b>                                  | <b>Innovatsion o'qitish</b>                                          |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Maqsadi</b>                        | O'qitish natijasi (dastur asosida axborotni o'zlashtirish) | O'qitish jarayonida o'qishga o'rgatish                               |
| <b>O'quvchining roli, o'rni</b>       | Passiv eshituvchi, tinglovchi                              | O'quvchining faol ishtiroki                                          |
| <b>Pedagogning roli, o'rni</b>        | Bilim beruvchi manba                                       | Tashkilotchi, menejer, boshqaruvchi                                  |
| <b>Bilim berish shakli</b>            | Tayyor holda, verbal mantlar shaklida                      | Interfaol, o'yinli, muammoli, mustaqil mutolaa, izlanuvchanlik       |
| <b>Olgan bilimlaridan foydalanish</b> | Topshiriqlar, masalalar, yozma ishlar                      | Bilimni kundalik faoliyatda ishlatish                                |
| <b>O'quv faoliyati formalari</b>      | Frontal, ma'ruza, shaxsiy tayyorgarlik                     | Yakka, juft, kichik va katta guruhlarda o'quv jarayonini olib borish |

Umuman, pedagogik texnologiya o'quv jarayoni va uning ishtirokchilari bilan bog'liq barcha maqsadli sa'y-harakatlar yig'indisini anglatishi lozim.

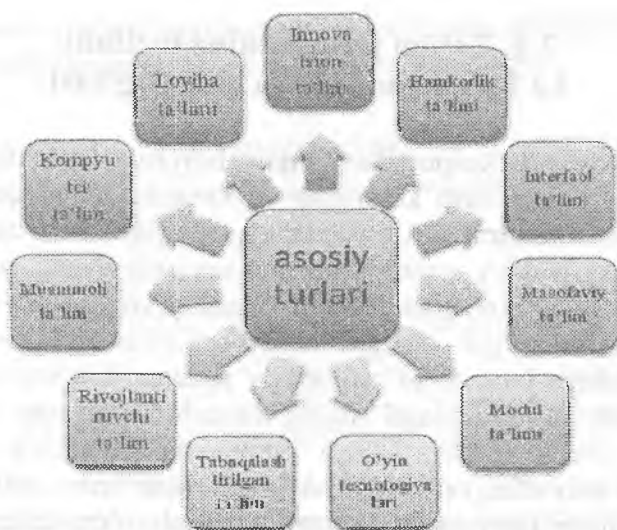
Pedagogik texnologiyaning umumiy muammolari ko'p va rang-barangdir. Bular orasida an'anaviy ta'limga yangicha yondashuvlarni tatbiq qilish, pedagogik jarayonni takomillashtirish, demokratik pedagogika elementlarini shakllantirish va ulardan amalda foydalanish, hamkorlik va insonparvarlik pedagogikasini kuchaytirish, bilim oluvchi va tarbiyalanuvchi shaxsini faollashtirish, ta'lim mazmunini didaktik tamoyillar asosida boyitish,

o'quv jarayonini yuksak darajada tashkil etish va uni boshqarish, ta'lim-tarbiya jarayonlarining uzluksiz monitoringi va nazorati hamda sarhisobini amalga oshirish, rivojlantiruvchi va alternativ (muqobil) texnologiyalarni samarali tarzda qo'llash kabilar alohida o'rin tutadi.

Pedagogik texnologiyaning umumpedagogik, xususiy va kichik darajalari farq qilinadi. Bundan tashqari, sezgi a'zolari orqali bilim olishni ifodalaydigan empirik, moddiy va ma'naviy olam haqidagi bilimlarni kengaytiruvchi kognitiv, ijodiy faollik va o'quv-izlanish mehnatiga asoslangan evristik, tadqiqot va yangilik yaratish faoliyati bilan bog'liq kreativ axborot va ma'lumotlarni qayta ishlash va o'zgartirish evaziga ta'lim-tarbiya beruvchi inversion, o'zlashtirilgan bilimlarni omixtalab tugal tafakkuriga olib keluvchi integrativ, yosh va individual xususiyatlarni hisobga olib o'qitishga tayanuvchi adaptiv, ta'lim oluvchi va tarbiyalanuvchi shaxsi bilan o'qituvchi (tarbiyachi) munosabatidagi tenglik va adolatlilikka bo'ysunuvchi inklyuziv kabi pedagogik texnologiyalarning yo'nalishlari shakllangan. Ularning qamrovi yuqorida tilga olingan uch xil darajada bo'lishi mumkin. Umumpedagogik texnologiya dunyo ta'lim tizimining barcha ilg'or va samarali elementlarini o'zida jo etadi va keng ko'lamda amalga oshiriladi.

Bizning amaldagi uzluksiz va yagona ta'lim tizimimizda umumpedagogik texnologiya yetakchi o'rinni egallaydi. Ta'lim turlari va yo'nalishlari, ixtisoslik va mutaxassislik tasnifi hamda ta'lim muassasasining o'ziga xosligi asosida xususiy texnologiya joriy etiladi. O'qitishning asosiy tashkiliy shakli bo'lgan dars va uning bevosita davomi bo'lgan darsdan tashqari ishlarda kichik texnologiyalar qo'llaniladi hamda ular lokal (mahalliy) pedagogik samaraga olib borishi lozim.

Hozirgi kunda ta'lim jarayonida zamonaviy ta'lim texnologiyalarining juda ko'p turlaridan keng foydalanilmoqda. Ularning asosiy turlari quyidagilardan iborat:



Bu zamonaviy ta'lim turlari o'ziga xos o'qitish xususiyatiga ega bo'lib, har bir texnologiya alohida-alohida ko'rib chiqiladi.

Yuqoridagilarga asoslangan holda shuni aytish mumkinki, ta'lim muassasalarida yangi pedagogik texnologiyalar, zamonaviy o'qitish uslublaridan foydalanib, jahon talablari darajasida talaba va o'quvchilarni o'qitish mumkin.

Bir so'z bilan aytganda, ta'lim jarayoniga yangicha yondashib, ijodkorlik, bunyodkorlik tatbiq etilsagina va pedagogik faoliyat jarayonlari metodologik hamda psixologik jihatdan to'g'ri tashkil qilinganida ta'lim samarasi yangi bosqichga ko'tariladi.

### ***Nazorat savollari.***

1. Zamonaviy ta'lim texnologiyalarini qo'llashdan asosiy maqsad?
2. Zamonaviy ta'lim texnologiyalariga ta'rif bering.
3. Pedagogik texnologiya qanday turlari farqlanadi?
4. Qanday zamonaviy ta'lim turlarini bilasiz?

## **2-§. Ta'lim jarayonining tuzilishi. Ta'limning modeli va texnologiyasi.**

Ayni vaqtda Respublika ijtimoiy hayotiga shiddatli tezlikda axborotlar oqimi kirib kelmoqda va keng ko'lamni qamrab olmoqda. Axborotlarni tezkor sur'atda qabul qilib olish, ularni tahlil etish, qayta ishlash, nazariy jihatdan umumlashtirish, xulosalash hamda talaba-o'quvchiga yetkazib berishni yo'lga qo'yish ta'lim tizimi oldida turgan dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Ta'lim-tarbiya jarayoniga zamonaviy pedagogik texnologiyalarni tatbiq etish yuqorida qayd etilgan dolzarb muammoni ijobiy hal etishga xizmat qiladi. Ta'lim jarayonida pedagogik texnologiyalarni muvaffaqiyatli qo'llash omillaridan biri – bu muayyan yaxlit ta'limiy jarayonni oldindan loyihalash, o'quvchilar tomonidan o'zlashtiriladigan nazariy va amaliy bilimlar, ko'nikma va malakalar darajasini tashxislash va ta'lim maqsadining muvaffaqiyatli natijalanishini avvaldan bashoratlay olishdan iboratdir.

**Texnologiya** (yunon. “techne” – mahorat, san'at; “logos” – tushuncha, ta'limot) – muayyan (ishlab chiqarish, ijtimoiy, iqtisodiy va b.) jarayonlarning yuksak mahorat, san'at darajasida tashkil etilishi.

Ta'lim texnologiyasining markaziy muammosi – o'quvchi shaxsini rivojlantirish orqali ta'lim maqsadiga erishishni ta'minlashdan iborat.

**Ta'lim texnologiyasi** (ingl. “an educational technology”) – ta'lim (o'qitish) jarayonining yuksak mahorat, san'at darajasida tashkil etilishi.

**Ta'lim texnologiyasi** – ta'lim maqsadiga erishish jarayonining umumiy mazmuni, ya'ni, avvaldan loyihalashtirilgan ta'lim jarayonini yaxlit tizim asosida, bosqichma-bosqich amalga oshirish, aniq maqsadga erishish yo'lida muayyan metod, usul va vositalar tizimini ishlab chiqish, ulardan samarali, unumli foyda-

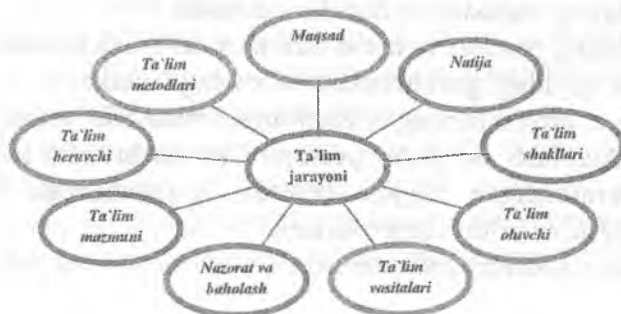
lanish hamda ta'lim jarayonini yuqori darajada boshqarish bo'lib, uni sxemistik tarzda quyidagicha ifodalash mumkin:



**Ta'lim jarayoni** – o'qituvchi bilan o'quvchi o'rtasidagi ma'lum maqsadlar asosida belgilangan bilim va ko'nikmalarni tarkib toptirishga yo'naltirilgan o'zaro ta'sirlashuv jarayonidir.

Ta'lim jarayoni nihoyatda murakkab va ko'p komponentlidir. Ta'lim samaradorligi pedagog va talaba-o'quvchining faolliligiga, ta'lim vositalarining mavjudligiga, ta'lim jarayonining tashkiliy, ilmiy-metodik mukammalligiga, jamiyatda ilmiy kishilarga bo'lgan ehtiyojga va boshqa hali aniqlanmagan ko'pgina omillarga bog'liq.

Ta'lim jarayonini bir tizim deb qaraydigan bo'lsak, uni tashkil etuvchilari, ya'ni elementlariga quyidagilar kiradi:



Ta'lim jarayonini loyihalashtirishda yuqorida keltirilgan elementlardan birortasi e'tibordan chetda qolsa yoki noto'g'ri tanlangan bo'lsa tizim ishlamaydi, demakki, ta'lim jarayoni oldiga qo'yilgan maqsadga erishilmaydi.

*Ta'limni tashkil etish* – ta'lim jarayonida o'qituvchi va o'quvchining birgalikdagi faoliyat yo'llarining tashqi ko'rinishi. Metod – yo'l bo'lsa, shakl yo'lining tashqi ko'rinishidir.

Hozirgi vaqtda ta'lim jarayonida o'qitishning zamonaviy metodlari keng qo'llanilmoqda. O'qitishning zamonaviy metodlarini qo'llash o'qitish jarayonida yuqori samaradorlikka erishishga olib keladi. Ta'lim metodlarini tanlashda har bir darsning didaktik vazifasidan kelib chiqib tanlash maqsadga muvofiq sanaladi.

Ta'lim mazmunini o'zlashtirishda o'quvchilarning bilim sa'yiyasi, o'zlashtirish qobiliyati, ta'lim manbai, didaktik vazifalariga qarab, munosib ravishda og'zaki, ko'rgazmali va amaliy kabi uch guruhga bo'linadigan metodlarning quyidagi variantlari qo'llaniladi:

- o'qitishning ma'ruza (suhbat) metodi;
- o'qitishning amaliy ishlar metodi;
- laboratoriya ishlari metodi;
- mustaqil ishlar metodi;
- muammoli-evristik modellashtirish metodi;
- ilmiy-tadqiqot metodlari;
- o'qitishning muammoli-izlanish va reproduktiv metodi;
- o'qitishning induktiv va deduktiv metodi;
- o'qitishning nazorat va o'z-o'zini nazorat qilish metodi.

Metodlar quyidagi guruhchalarni o'z ichiga oladi:

**1-guruh** o'quvchilarning o'zlashtirish, tushunib yetish, bilimini mustahkamlash bo'yicha perseptiv (o'zlashtirish) ish faoliyatini ta'minlaydigan tayyor holatda o'quvchilarga bayon qilingan o'qitish va bilim olish usullari;

➤ *Ma'ruza, hikoya, tushuntirish.*

➤ *Namoyish, illyustrasiya, videousul, animatsiya va multimedia.*

**2-guruh** o'quvchilarning bilimni o'zlashtirish, singdirish, mustahkamlash bo'yicha reproduktiv faoliyatni ta'minlovchi mahorat va malakani algoritm (namuna) bo'yicha o'qituvchining bevosita boshchiligida ishga solishni tashkil etishga asoslangan o'qitish va bilim olish usullari:

- *Kitob bilan ishlash;*
- *Laboratoriya usuli;*
- *Mashqlar.*

**3-guruh** – ta'limga muhokama va rivojlantiruvchi tavsif beruvchi, ta'lim oluvchilarni ta'minlovchi dars berish va o'qitish usullari;

- *O'quv suhbat;*
- *Davra suhbat;*
- *Bahs;*
- *Aqliy hujum (breyng storming);*
- *Ishbilarmonlik yoki rolli o'yin;*
- *Pinbord, interfaol*

**4-guruh** – o'quvchilar tomonidan muammoni tushunish, mustaqil bilim olishni kuchaytiradigan va shunga undaydigan usullar:

- *Muammoli topshiriqlar usuli;*
- *Individual (amaliy);*
- *Loyihalar usuli.*

Usul tanlashda ta'lim maqsadi, o'quv material mazmuni va uning tavsifi hamda o'qituvchi va o'quvchilarning tayyorgarlik darajasini ham e'tiborga olish zarur.

O'qitish metodlari ta'lim jarayonida o'qituvchi va o'quvchi faoliyatining qanday bo'lishi, o'qitish jarayonini qanday tashkil etish va olib borish kerakligini hamda shu jarayonda o'quvchilar qanday ish harakatlarni bajarishlari kerakligini belgilab beradi.



Ta'lim texnologiyasi bo'yicha qilinadigan ishlar ikki qismdan iborat: ta'lim loyihasini tayyorlash va loyihani amalga oshirish.

1. Ta'lim loyihasini tayyorlash. Loyiha o'qituvchi yoki ekspert a'zolari toza olish faoliyatining mahsuli bo'lib, qator umumiy xususiyatlarga ega. Loyiha asosida o'qituvchi (pedagog) va o'quvchi-talabalarning kelajakda birgalikda amalga oshiradigan faoliyati yotadi.

2. Ta'lim loyihasini amalga oshirish. Ta'lim loyihasi bevosita ta'lim sharoitida amalga oshiriladi. Bu jarayonda quyidagi ishlarga alohida e'tibor qaratiladi:

- o'rganilayotgan mavzu bo'yicha maqsad, vazifalar bilan o'quvchi-talabalarni oldindan tanishtirish, muammo, topshiriqlarni, shuningdek, uy vazifalari, mustaqil bajariladigan ishlarini, ularni bajarish tartibi, paytini e'lon qilish, mavzuni to'liq o'zlashtirish bo'yicha ko'rsatmalar berish, o'zlashtirish me'yorlarini aytib berish;

- o'quvchi-talabalarni faol, mustaqil faoliyatga rag'batlantirish, ular diqqatini bo'lim yoki mavzu mazmuniga tortish, uni qanday o'rganish zarurligini aytib berish, bilishga qiziqish uyg'otish, o'qish-o'rganishga havas, muammolarni bajarishga ehtiyoj uyg'otish, emotsiyalar, tafakkur hodisalari, bilimlarni o'quv holatlariga tatbiq etish yo'llari orqali mavzu bo'yicha ma'lumotlar to'plash, to'plangan ma'lumotlar yuzasidan joriy nazoratni tashkil etish, mavzuni to'liq o'zlashtirishga oid o'zgarish, qo'shimcha tuzatishlarni belgilash;

- bo'lim yoki mavzu bo'yicha to'plangan bilimlarga ishlov berish.

An'anaviy dars shaklini saqlab qolgan holda, unga o'quvchilar faoliyatini faollashtiradigan turli-tuman metodlar bilan boyitish o'quvchilarning o'zlashtirish darajasining ko'tarilishiga olib keladi. Buning uchun dars jarayoni oqilona tashkil qilinishi, o'qituvchi tomonidan o'quvchilarning qiziqishini orttirib, ularning ta'lim jarayonida faolligi muttasil rag'batlantirilib turilishi, o'quv

materialini kichik-kichik bo'laklarga bo'lib, ularning mazmunini ochishda aqliy hujum, kichik guruhlarda ishlash, bahs-munozara, muammoli vaziyat, yo'naltiruvchi matn, loyiha, rolli o'yinlar kabi metodlarni qo'llash va o'quvchilarni amaliy mashqlarni mustaqil bajarishga undash talab etiladi.

### *Nazorat savollari.*

1. *Ta'lim metodiga ta'rif bering.*
2. *Ta'lim jarayoni deganda nimani tushunasiz?*
3. *Ta'lim vositalari qanday pedagogik vazifalarni amalga oshiradi?*
4. *Ta'lim texnologiyasi qanday bosqichlarda amalga oshiriladi?*
5. *O'quv jarayonining tashkiliy-didaktik ta'minoti nimalar-dan iborat?*

### **3-§. Kimyo fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar.**

O'zbekiston Respublikasi ijtimoiy hayotida yangicha qarashlar qaror topayotgan bir sharoitda yosh avlod ta'lim-tarbiyasini tashkil etish, boshqarish, barkamol shaxsni tarbiyalash masalasi yanada dolzarblik kasb etmoqda.

Ta'lim jarayonida yuqori sifat va samaradorlikka erishish ta'lim-tarbiya jarayoniga nisbatan innovatsion yondashuvni talab qiladi. «Innovatsiya» iborasi inglizcha so'zdan olingan bo'lib, «innovation» – «yangilik kiritish», «yangi g'oya» degan ma'nolarni bildiradi.

Innovatsion o'qitishda bilimlar vazifasi o'zgaradi. Ya'ni, avvalgi doimiy yod olishdan mantiqiy fikrlash, izlanishga o'tiladi. Bunday faoliyat o'quvchi faoliyatidagi ijodkorlikni rivojlantiradi. U o'z tengdoshlari va o'qituvchisi bilan o'zaro faol «subyekt-subyekt» munosabatlariga kirishadi.

O'qitish jarayoni dinamik va barhayot jabha bo'lganligi tufayli ham unga yangilik kirishi va yangilanish amaliyotining davom etishi tabiiydir. Shuning uchun ham, sinalgan va samara beradigan zamonaviy texnologiyalarni qo'llash zaruriy holdir.

Kimyoni o'qitishda eng ko'p tarqalgan va xususiyatga ega bo'lgan zamonaviy pedagogik texnologiyalar quyidagilar hisoblanadi: *suhbat, bahs, o'yin, keys-stadi, loyihalar usuli, muammoli usul, aqliy hujum* va boshqalar hisoblanadi.

**Bahs (munozara)** – aniq muammo bo'yicha fikr almashish, muhokama shaklidagi ta'lim berishning faol usuli. Munozara usuli hamma vazifalarni bajaradi.

Bu usuldan quyidagi maqsadlarda foydalaniladi:

- ✓ yangi bilimlarni shakllantirishda;
- ✓ o'quvchilar u yoki bu savollarni chuqur o'ylab ko'rish, ularning mohiyatiga kirishni ta'minlashda;
- ✓ o'quvchilarni dalil va dalillarga asoslangan xulosalar orasidagi farqni tushunib yetishga o'rgatishda;
- ✓ o'zaro fikr almashinuv ko'nikmalarni shakllantirishda;
- ✓ o'quvchilarga shaxsiy fikrida mustahkam turish va uni himoya qilishiga yordam berish.

*Munozara erkin bo'ladi, qachonki, u erkin rivojlansa, boshqaruvchan bo'lishi mumkin. U faqat o'zlashtirish lozim bo'lgan mavzu va savollarga taalluqli bo'lishi kerak.*

**Insert** – samarali o'qish va fikrlash uchun matnda belgilashning interfaol tizimi. Avvalgi bilimlarni faollashtirish va matnda belgilash uchun savollarning qo'yilish muolajasi. Shundan so'ng matnda uchraydigan, har turdagi axborotlarning belgilanishi.

**Insert** – matn bilan ishlash jarayonida ta'lim oluvchiga o'zining mustaqil bilim olishini faol kuzatish imkonini ta'minlovchi kuchli asbob. Insert – o'zlashtirishning majmual vazifalarini yechish va o'quv materialini mustahkamlash, kitob bilan ish-

lashning o'quv malakalarini rivojlantirish uchun foydalaniladigan o'qitish usulidir.

#### **Matnda belgilash tizimi**

(√) – men bilaman deganni tasdiqlovchi belgi;

(+) – yangi axborot belgisi;

(-) – mening bilganlarimga zid belgisi;

(?) – meni o'ylantirib qo'ydi. Bu bo'yicha menga qo'shimcha axborot kerak belgisi.

**"Aqliy hujum"** – "breynstorming" (brain storming) inglizcha so'zdan olingan bo'lib, faol ta'limning, boshqaruvning va tadqiqotning metodlaridan biri hisoblanadi. Bu metod aqliy faollikni qo'zg'atadi, ijodiy va innovatsion jarayonlarni tezlashtiradi.

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

**Ta'limiy o'yin** – Ishbilarmon va rol (holat)li o'yinlar muam-moli topshiriqning bir turi. Faqat bunday holatda matnli material o'rniga, o'quvchilar tomonidan o'ynaladigan sahnalashtirilgan hayotiy holatlar ishlatiladi.

Kimyoni o'qitishda zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan juda ko'plaridan samarali foydalanilmoqda. Ulardan ba'zilarining tavsifi va kimyoni o'qitishda qo'llanilishi bilan tanishamiz.

**Blits-so'rov metodi** so'rovda ishtirok etuvchilar o'rtasida psixologik kommunikativ aloqani o'rnatadi. Savollar so'rovchi tomonidan oldindan tuziladi. Savollar qisqa aniq javobni talab etadi. Bu metodda o'quvchilarga o'rganilgan butun mavzu va uning ma'lum qismining asosiy tushunchalari va tayanch iboralari bo'yicha tuzilgan savollarga javob (og'zaki, yozma, jadval, diagramma) ko'rinishida taklif etiladi.

Masalan: "Metallmaslar" mavzusi bo'yicha **Blits-so'rov**.

1. Eng yengil metallmas? (Vodorod)

2. Gaz holatdagi qaysi metallmas eng og'ir? (Xlor)

3. Qaysi metallmas davriy jadvalda “doimiy ro‘yxatda” emas? (Vodorod)

4. Qaysi metallmasning nomi “hayotsiz” degan ma’noni bildiradi? (Azot)

5. Napoleon qaysi modda birikmasi bilan zaharlangan? (Mishyak)

6. Qaysi metallmas sun’iy yo‘l bilan olingan? (Astat)

7. Olmos qaysi metallmas atomlaridan tashkil topgan? (Uglerod)

8. Qaysi element yetishmovchiligidan bo‘qoq kasalligi kelib chiqadi? (Yod)

9. Qaysi element yetishmovchiligi kariesga olib keladi? (Ftor)

10. Birinchi jahon urushida kimyoviy qurol sifatida ishlatilgan sarg‘ish-yashil gaz? (Xlor)

11. Yagona suyuq metallmas? (Brom)

12. Badbo‘y element? (Brom)

13. Nurli metallmas? (Fosfor)

14. Alkimyogarlار “falsafa toshi”ning asosiy tarkibida qaysi element bo‘ladi deb taxmin qilishgan? (Oltingugurt)

### **“Zinama-zina” texnologiyasi**

**Texnologiyaning tavsifi.** Ushbu mashg‘ulot o‘quvchilarni o‘tilgan yoki o‘tilishi kerak bo‘lgan mavzu bo‘yicha yakka va kichik jamoa bo‘lib fikrlash hamda xotirlash, o‘zlashtirilgan bilimlarni yodga tushirib, to‘plangan fikrlarni umumlashtira olish va ularni yozma, rasm, chizma ko‘rinishida ifodalay olishga o‘rgatadi. Bu texnologiya o‘quvchilar bilan bir guruh ichida yakka holda yoki guruhlarga ajratilgan holda yozma ravishda o‘tkaziladi va taqdimot qilinadi.

**Texnologiyaning maqsadi.** O‘quvchilarni erkin, mustaqil va mantiqiy fikrlashga, jamoa bo‘lib ishlashga, izlanishga, fikrlarni jamlab ulardan nazariy va amaliy tushuncha hosil qilishga, ja-

moaga o'z fikri bilan ta'sir eta olishga, uni ma'qullashga, shuningdek, mavzuning tayanch tushunchalariga izoh berishda egalagan bilimlarini qo'llay olishga o'rgatish.

**Texnologiyaning qo'llanishi:** ma'ruza (imkoniyat va sharoit bo'lsa), seminar, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida yakka tartibda yoki kichik guruhlarda o'tkazish hamda nazorat darslarida qo'llanilishi mumkin.

**Mashg'ulotda qo'llaniladigan vositalar:** A-3, A-4 formatlarda tayyorlangan (mavzuni ajratilgan kichik mavzuchalar soniga mos) chap tomoniga kichik mavzular yozilgan tarqatma materiallar, flomaster (yoki rangli qalam)lar.

### **Mashg'ulotni o'tkazish tartibi:**

- o'qituvchi o'quvchilarni mavzular soniga qarab 3-5 kishidan iborat kichik guruhlariga ajratadi (guruhlar soni 4 yoki 5 ta bo'lgani ma'qul);

- o'quvchilar mashg'ulotning maqsadi va uning o'tkazilish tartibi bilan tanishtiriladi. Har bir guruhga qog'ozning chap qismida kichik mavzu yozuvi bo'lgan varaqlar tarqatiladi;

- o'qituvchi guruh a'zolarini tarqatma materialda yozilgan kichik mavzular bilan tanishishlarini va shu mavzu asosida bilganlarini flomaster yordamida qog'ozdagi bo'sh joyiga jamoa bilan birgalikda fikrlashib yozib chiqish vazifasini beradi va vaqt belgilaydi;

- guruh a'zolari birgalikda tarqatma materialda berilgan kichik mavzuni yozma (yoki rasm, yoki chizma) ko'rinishida ifoda etadilar. Bunda guruh a'zolari kichik mavzu bo'yicha imkon boricha to'laroq ma'lumot berishlari kerak bo'ladi.

- Tarqatma materiallar to'ldirilgach, guruh a'zolaridan bir kishi taqdimot qiladi. Taqdimot vaqtida guruhlar tomonidan tayyorlangan materiallar, albatta, sinf doskasiga mantiqan tagma-tag (zina shaklida) ilinadi;

• O'qituvchi guruhlar tomonidan tayyorlangan materiallarga izoh berib, ularni baholaydi va mashg'ulotni yakunlaydi.

O'quv mashg'ulotining bunday tashkil etilishi o'quvchilarni mustaqil fikrlashga, o'tilgan va o'zlashtirilgan mavzularni eslashga, ularni yozma (yoki rasm, chizma ko'rinishida) bayon etishga, fikrlarni umumlashtirishga o'rgatadi.

Masalan, "Galogenlar" mavzusi bo'yicha guruhlar quyidagicha topshiriq beriladi. Berilgan galogenning xossalari, ishlatilishi va biologik ahamiyati haqidagi ma'lumotlarni yozing.

| Mavzu       | Galogenlar |
|-------------|------------|
| <i>Ftor</i> |            |
| <i>Xlor</i> |            |
| <i>Brom</i> |            |
| <i>Yod</i>  |            |

**Kontseptual jadval** o'rganilayotgan hodisa, tushuncha, fikrlarni ikki va undan ortiq jihatlar bo'yicha taqqoslashni ta'minlaydi. Tizimli fikrlash, ma'lumotlarni tuzilmaga keltirish, tizimlashtirish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

O'quvchilar:

1. Kontseptual jadvalni tuzish qoidasi bilan tanishadilar. Taqqoslanadiganlarni aniqlaydilar, olib boriladigan taqqoslanishlar bo'yicha xususiyatlarni ajratadilar

2. Alohida yoki kichik guruhlarda kontseptual jadvalni to'ldiradilar:

- eniga taqqoslanadigan (fikir, nazariyalar) joylashtiriladi;

- bo'yiga taqqoslanish bo'yicha olib boriladigan turli tavsiflar yoziladi.

3. Ish natijalarining taqdimoti.

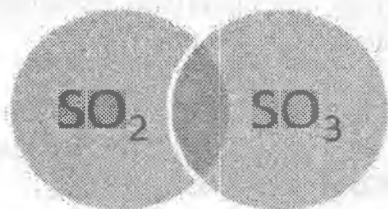
Masalan, Uglerodning kislorodli birikmalari mavzusini o'qitishda Kontseptual jadvaldan foydalanish quyidagi jadval ko'rinishida beriladi.

| Uglerod oksidlari | Tabiatda tarqalishi | Xossalari | Ishlatilishi |
|-------------------|---------------------|-----------|--------------|
| CO                |                     |           |              |
| CO <sub>2</sub>   |                     |           |              |

**Venn diagrammasi** – ikki va uch jihatlarni hamda umumiy tomonlarini solishtirish yoki taqqoslash yoki qarama-qarshi qo'yish uchun qo'llaniladi. Tizimli fikrlash, solishtirish, taqqoslash, tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

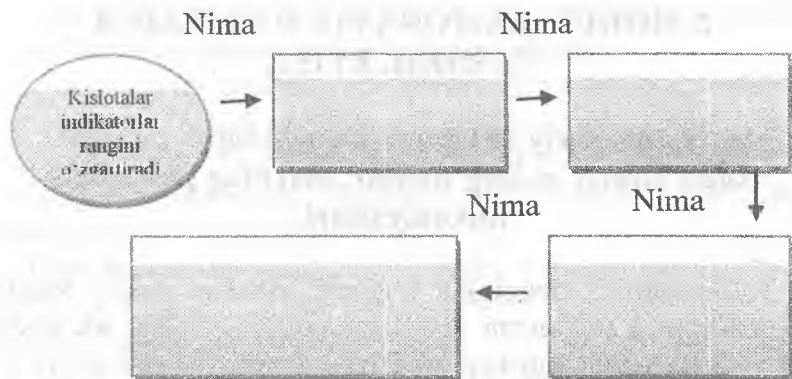
O'quvchilar:

- 1) kichik guruhlarda Venn diagrammasini tuzadilar.
- 2) juftliklarga birlashadilar, o'zlarining diagrammalarini taqqoslaydilar va to'ldiradilar.
- 3) doiralarning kesishuvchi joyida ikki doira uchun umumiy bo'lgan fikrlar ro'yxatini tuzadi.
- 4) ish natijalarining taqdimoti.



**“Nima uchun?” sxemasi**

“Nima uchun” sxemasi – muammoning dastlabki sabablarini aniqlash bo'yicha fikrlar zanjiri. Tizimli, ijodiy, tahliliy fikrlashni rivojlantiradi va faollashtiradi.



O'quvchilar kichik guruhlarda muammoni ifodalaydilar. Sxema chiziladi, muammoning dastlabki sababi aniqlangunga qadar davom etadi. Kichik guruhlar birlashadi. Fikrlar taqqoslanadi. Umumiy chizmaga keltiriladi. Ish natijalari taqdimot qilinadi.

### ***Nazorat savollari:***

1. Kimyoni o'qitishda qo'llaniladigan pedagogik texnologiyalarga misollar keltiring
2. Texnologiyalarning qaysi biridan motivatsiya va refleksiya uchun foydalanish mumkin?
3. Pedagogik texnologiyalarning afzalliklari nimalardan iborat?

## 2-MODUL. ZAMONAVIY DARSLARNI TASHKIL ETISH

### 4-§. Zamonaviy darslarga qo'yiladigan talablar. Noan'anaviy mashg'ulotlar, ularning pedagogik imkoniyatlari.

Ta'lim-tarbiya tizimining bugungi kundagi asosiy vazifasi o'quvchilarni Vatanimizni sevadigan, o'z bilimi va iste'dodiga suyanadigan hamda mustaqil ravishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda bilim oladigan qilib tarbiyalashdan iborat. Mazkur vazifalar samarali darslar orqali amalga oshiriladi.

Ta'lim-tarbiyaning birlamchi asosi dars hisoblanadi. Darsning dastlabki ko'rinishlari bundan 400 yil avval paydo bo'lgan. Ta'lim-tarbiya beruvchilarning vazifasi davlat tomonidan tasdiqlangan o'quv dasturi asosida darsni tashkil etish va o'quv-mavzu rejada ko'rsatilgan bilimlarni o'quvchilarga didaktikaning barcha tamoyillaridan kelib chiqib, bir qator pedagogik usullardan va o'qitishning texnik vositalaridan foydalanib yetkazib berishdan iborat.

*Dars – bu sinfda aniq o'quv maqsadlariga erishish uchun belgilangan (odatda 45 daqiqa) vaqt oralig'ida o'qituvchi rahbarligida o'quvchilar bilan olib boriladigan, mazmuni mantiqan butun va yaxlit bo'lgan asosiy ta'lim-tarbiya jarayonidir.*

Darsning maqsadi, mazmuni, turi va unga ajratilgan vaqt Davlat ta'lim standartlari (o'quv dasturi va reja hamda darslik) asosida belgilanadi. O'qituvchi uchun dars o'quv ishlarining asosiy tashkiliy shakli ekan, u bu jarayonda:

- har bir sinfda o'quvchilarning yoshi va bilim darajasi bir xil bo'lishiga;
- dars qat'iy jadval bo'yicha belgilangan aniq muddatda olib borilishiga;

- dars o'qituvchi rahbarligida butun sinf bilan va alohida o'quvchilar bilan ishlash shaklida olib borilishiga;

- dars o'quv fanining xarakteri, o'tilayotgan materialning mazmuniga qarab turli usulda vositalar yordamida olib borilishiga va uzluksiz ta'lim tizimining bir qismi sifatida tugallangan bilim berilishiga va navbatdagi bilimlarni o'zlashtirish uchun zamin yaratishga qat'iy rioya qilishi shart.

Dars ta'limning asosiy shakli ekan, u ilmiy, tizimli, tushunarli, o'quvchining shaxsiy xususiyatlari e'tiborga olingan holda tashkil etilishi shart.

Kimyo fani dars oldiga quyidagi bir qator didaktik talablarni qo'yadi:

- har bir dars aniq maqsadni ko'zlagan holda puxta rejalashtirilmog'i yoki loyihasi tuzilmog'i, o'qituvchi darsning ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi vazifalarini belgilab olishi, dars bosqichlarini, ya'ni qanday boshlash, yangi materiallarni qanday o'tish, qanday tamomlash, ko'rgazmali va boshqa didaktik materiallardan qanday foydalanish kabilarni oldindan hal qilib olmog'i;

- har bir dars g'oyaviy izlanishga ega bo'lishi;

- har bir dars maktabning ijtimoiy muhit imkoniyatini hisobga olgan holda amaliyot bilan bog'lanmog'i, ko'rgazmali vositalar bilan jihozlanmog'i;

- har bir dars mavzuga mos usul va uslublardan samarali foydalanilgan holda tashkil etilishi;

- dars uchun ajratilgan vaqt va uning daqiqalaridan tejamkorlik va unumli foydalanish;

- dars jarayonida o'qituvchi va o'quvchi o'zaro faol munosabatda bo'lishi, o'quvchi passiv tinglovchiga aylanmasligi;

- o'tilayotgan mavzuning mazmuniga bog'liq holda mustaqil O'zbekistonda ro'y berayotgan o'zgarishlardan o'quvchilarni xabardor etish lozim.

Darsning mazmuni va xarakteriga qarab xalqimizning boy ma'naviy merosidan unumli foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Darsning butun sinf va har bir o'quvchi bilan, ularning shaxsiy xususiyatlarini e'tiborga olgan holda olib borilishi yuqori samara beradi. O'qituvchi bu jarayonda shaxsning rivojlanishi, shakllanishi, bilim olishi, tarbiyalanishiga sharoit yaratadi va shu bilan bir qatorda boshqaruvchilik, yo'naltiruvchilik vazifasini bajaradi. Ta'lim jarayonida o'quvchi asosiy figuraga aylanadi.

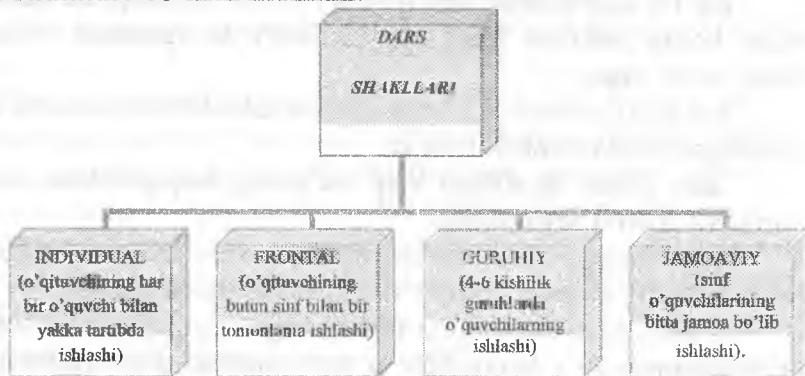
Dars o'quvchilarga bilim berish va berilgan bilimni ularning ko'nikmasiga aylantirishda asosiy rol o'ynaydi. Shu sababli o'quv mashg'ulotlarida ajratilgan vaqtning asosiy qismi dars o'tish uchun sarflanadi.

### Darsning shakllari va turlari

Dars turlariga nisbatan innovatsion yondashuvni quyidagi shaklda ko'rishimiz mumkin:

- a) *Standart dars* – dars ichidagi struktura o'zgarmaydi.
- b) *Nostandart dars* – dars ichidagi struktura o'zgaradi.
- v) *Virtual dars* – ya'ni, masofadan o'qitish.

Darsni tashkil qilish mohiyatidan kelib chiqib, uning quyidagi *dars shakllari* bo'lishi mumkin:



Ta'lim tizimida tajribadan o'tgan *dars turlari* quyidagilardan iborat:

- yangi mavzuni o'zlashtirish darsi;

- o'zlashtirilgan bilim va ko'nikmalarni mustahkamlash darsi;
- o'zlashtirilgan bilim va ko'nikmalarni takrorlash darsi;
- o'zlashtirilgan bilim va ko'nikmalarni tizimga solish va umumiy lashtirish darsi;
- o'zlashtirilgan bilim va ko'nikmalarni nazorat va baholash darsi;
- aralash (kompleks) dars.

Ta'lim jarayonida eng ko'p qo'llaniladigan dars yangi bilimlarni bayon qilish va egallash darsidir. Bu darsning tuzilishi quyidagicha:

- Tashkiliy qism (darsni tashkil qilish);
- O'tgan darsni so'rash va baholash;
- Yangi mavzuni bayon qilish;
- Yangi o'tilgan mavzuni mustahkamlash va baholash;
- Darsni yakunlash (xulosalash) va uyga topshiriq berish.

Ta'lim tizimida o'quvchilar bilim, ko'nikma va malakalarini mustahkamlash darslari ham ko'p qo'llaniladi. Bunday darslar o'qituvchi dasturining ma'lum bir qismini, yirik mavzularni o'tib bo'lganidan so'ng uyushtiriladi. Bu dars bilimlarni oraliq nazorat orqali baholashda ham xizmat qiladi.

Ba'zi adabiyotlarda dars maqsadlaridan kelib chiqib darsni shartli ravishda 4 turga bo'linadi:

- Yangi mavzuni o'rganish (yangi bilimlarni kashf qilish) darsi;
- Mustahkamlash (refleksiya), yangi mavzuga oid amaliy ko'nikmalarni shakllantirish darsi;
- Umumlashtirish. bilimlarni bir tizimga solish va mustaqil o'rganish ko'nikmalarni rivojlantirish darsi;
- Rivojlantiruvchi nazorat darsi.

### ***Dars bosqichlari va uning dars turiga qarab turlicha bo'lishi***

Ma'lumki, dars jarayoni, asosan:

- a) tashkiliy qism (darsni tashkil qilish);

- b) o'tgan darsni so'rash va baholash;
- v) yangi mavzuni bayon qilish;
- g) yangi o'tilgan mavzuni mustahkamlash va baholash;
- d) darsni yakunlash (xulosalash) va uyga topshiriq berish kabi bosqichlardan iborat.

**Tashkiliy qism (darsni tashkil qilish).** O'quvchilar bilan salomlashiladi. Dars o'tkaziladigan xonaning darsga tayyorligiga e'tibor beriladi. Bu ishlarga 2-3 daqiqa sarflash tavsiya etiladi.

**O'tgan darsni so'rash va baholash.** Uy vazifalarining to'liq bajarilganligini, ularning to'g'ri yoki noto'g'riligini tekshirish, unda yo'l qo'yilgan xato va kamchiliklarni ko'rsatish, o'quvchilarning o'tgan dars mavzusini qanday o'zlashtirganligini aniqlash va baholash uchun 5-10 daqiqa sarflash tavsiya etiladi.

**Yangi mavzuni bayon qilish.** O'qituvchi har bir darsni darslik mundarijisiidagi mavzular ketma-ketligida o'tishi lozim. Darsning bu qismiga 15-20 daqiqa sarflash tavsiya etiladi.

**Yangi o'tilgan mavzuni mustahkamlash va baholash.** Yangi o'tilgan mavzuni o'quvchilar ongiga mustahkamlash uchun o'qituvchi maxsus tayyorlab kelgan savollarni o'quvchilarga havola qiladi, darslikdagi har bir mavzu so'ngiga keltirilgan topshiriqlar va masalalardan tanlab yechiladi.

Darsning bu qismiga 10-15 daqiqa sarflash tavsiya etiladi.

**Darsni yakunlash (xulosalash) va uyga topshiriq berish.** Har bir dars undan xulosa chiqarish va o'quvchilarga uyda bajarish uchun topshiriq berish bilan yakunlanadi. Darsning bu qismiga 4-6 daqiqa vaqt ajratish tavsiya etiladi.

Maktabda kimyo ta'limi maqsadlari o'quvchilarda boshlang'ich maktabda tabiatshunoslik va yuqori sinflar bilan uzviylik aloqalarini saqlagan holda asosiy kimyoviy tushunchalar tizimini modellashirishni ko'zda tutadi. Har sohada jadallashib borayotgan o'zgarishlar ta'lim tizimi oldiga faqatgina kimyoviy bilimlarni o'rgatishni emas balki, o'quvchilarda bu bilimlarni mustaqil

o'rganish ko'nikmalarini rivojlantirishni dolzarb vazifa qilib qo'ymoqda.

Shunga ko'ra kimyo fani bo'yicha olib borilayotgan darslar an'anaviy darslar bilan bir qatorda zamonaviy ta'lim texnologiyalariga asoslangan, o'quvchilarning ko'proq o'zlarini mustaqil izlanishga, faoliyatga chorlaydigan uslublardan foydalanishni taqozo etmoqda. Bu holat ko'pgina rivojlangan davlatlar pedagogika jamiyatlari va olimlari tomonidan qayd qilinib, ta'lim tizimiga zamonaviy ta'lim texnologiyalari qo'llanila boshlandi. Shunday uslublardan biri o'quvchilarni mustaqil faoliyatga chorlaydigan texnologiya asosida ishlab chiqilgan.

Yangi mavzuni o'rganishga oid *interaktiv faoliyat darsining tarkibiy tuzilmasi quyidagi bosqichlardan iborat bo'lishi mumkin.*

**I. Motivatsiya:** ta'lim olishga undov, o'quvchilarni yangi mavzuga qiziqtirish, mavzuni dolzarblashtirish, mavzuga oid muammoli vaziyatni keltirib chiqarish;

**II. Yangi mavzuni yoritish;**

**III. Birlamchi mustahkamlash:** tashqi nutqda bilimlarni boshlang'ich mustahkamlash;

**IV. Ikkilamchi mustahkamlash:** mustaqil ish (o'z faoliyatini tekshirish va baholash bilan) ichki nutqda bilimlarni mustahkamlash;

**V. Umumlashtirish:** yangi bilimlarni takrorlash orqali orttirilgan bilimlar tuzumiga kiritish, umumlashtirish;

**VI. Darsga yakun yasash va uyga vazifa.**

*Eslatma:* Har bir darsning tashkiliy qismi ham bo'lib, unga ko'ra dars boshlanishidan oldin kerakli jihozlar va ko'rgazmali qurollar hamda tarqatma materiallar hozirlab qo'yiladi. Salomlashiladi, davomat tekshiriladi.

**Motivatsiya** – bosqichining maqsadi o'quvchilarni ongli ravishda darsdan ta'lim jarayoniga olib kirish, darsning maqsadi va mazmunining asosiy yo'nalishlari bilan tanishtirishdan iborat.

Dars mavzusini dolzarblashtirish orqali o'quvchilarni yangi mavzuga tayyorlash, yangi mavzuni o'zlashtirish uchun lozim bo'ladigan bilimlar bazasini tekshirish, o'quvchilar bilimidagi kamchiliklarni aniqlash. Yangi mavzuga oid muammoli vaziyatni keltirib chiqarish uchun dars mavzusi va uning maqsadi aytiladi. O'quvchilar e'tibori turli ko'rgazmali vositalar, sxemalar yordamida ham og'zaki (verbal), ham ko'rgazmali (vizual) qilib yangi mavzuning xarakterli qirralari, mavzuga doir hayotiy masala muammo sifatida o'quvchilar e'tibori qaratiladi. Bu bosqichda aqliy hujum metodidan foydalanib o'quvchilar muloqotga chorlash mumkin.

Shu bilan birga nostandart – noan'anaviy darslar ham bo'lib, ular quyidagi ko'rinishdagi dars shakllarini o'z ichiga oladi:

|    | <b>Nostandart dars turlari</b>                                                       | <b>O'tkazilish shakli</b>                                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Musobaqa va o'yin shaklidagi darslar                                                 | Tanlov, turnir, estafeta, duel, QZK (KVN), musobaqa, tadbirli o'yin, rolli o'yin, viktorina      |
| 2. | Ijtimoiy amaliyotda ma'lum bo'lmagan ish shakllari va uslublariga asoslangan darslar | Tadiq etish, ixtirochilik, birlamchi manbalar tahlili, sharh, "Aqliy hujum", intervyu, reportaj. |
| 3. | Muloqotning og'zaki shaklini eslatuvchi darslar                                      | Matbuot anjumani, auktsion, benefis, miting, munozara, panorama, muloqot                         |
| 4. | O'quv materialini noan'anaviy tashkil etishga asoslangan darslar                     | Donolik darslari, ochiq tan olish, "dublyor harakat boshlaydi" darsi, sahnalashtirilgan dars     |
| 5. | Xayoliylashgan darslar                                                               | Ertak darslar, sovg'a dars, XXI asr darsi,                                                       |
| 6. | Muassasa yoki tashkilotlar faoliyatiga o'xshash darslar                              | Sud, tergov, ilmiy kengash, muharrirlar kengashi                                                 |

### **Zamonaviy kimyo darsiga qo'yiladigan talablar.**

Kimyo ta'limi murakkab va o'ta muhim bosqichdir: yaxshi (sifatli) dars berish — tajribali o'qituvchi uchun ham oson ish emas.

*Ana shu munosabat bilan zamonaviy kimyo darslariga quyidagicha talablar qo'yiladi:*

1. Darsning maqsadlariga erishish aniq yo'naltirilgan bo'lishi lozim.

2. Mazmunning ilmiyligi, aynan o'quvchilarga kimyoning asosiy tushunchalari, qonunlari va dalillarini nazariy jihatdan to'g'ri yoritish.

3. Darsning yuksak g'oyaviy-siyosiy saviyasi o'quvchilarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishga xizmat qilsin.

4. Predmetlararo bog'liqlikni hisobga olib o'qitishni ta'minlash.

5. O'quvchilarning mantiqiy tafakkurlashi, ularni ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishning eng muhim shartlaridan biri bo'lgan o'quv jarayonining muammoli tizimi uchun mazmun va o'qitish metodlarining barcha imkoniyatlaridan foydalanishi.

6. Darsning maqsadi va o'quv materialining mazmuniga mos keluvchi yetarli qiyinchilik darajasida o'qitishni o'quvchilarga mosligi, muvofiqligini ta'minlovchi o'qitishning turli xil metodlarini chog'ishtirish, kimyoviy eksprementining barcha turlari hamda o'qitish vositalari majmuasidan foydalanish.

7. Darsda o'quvchilarning mustaqil ishlarining salmog'ini oshirish, frontal, guruh bo'lib va yakka tartibda bajariladigan o'quvchilarning ishlarini chog'ishtirish.

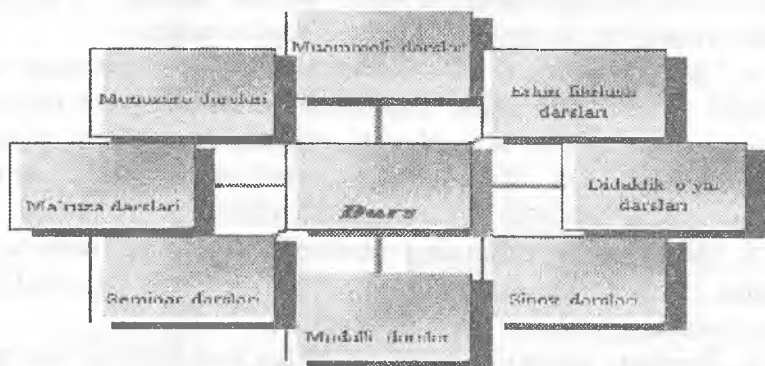
8. Darsning barcha qismlari bir-biriga mos kelishi, ular asosiy didaktik maqsadga mos buysunishi hamda o'quv vaqtidan oqilona foydalanish kerak.

9. Darsda o'qituvchi va o'quvchining o'zaro ishonchi, samimiyatiga asoslangan sokin ish muhiti bo'lishi lozim.

Darsning maqsadi va uning predmet mazmuni davlat dasturi va darslik bilan aniqlanadi. Shu bilan birga, o'qituvchi darsga tayyorlanayotgan paytda qo'shimcha materiallardan foydalanish imkoniga ega. Ammo, muhimi, bu tanlangan materiallar o'quvchi yoshiga mos va bu dasturda belgilangan tushunchalardan tashqari, qo'shimcha tushunchalarni qamrab olmaslik zarur. Illyustrativ material esa darsda asosiy materialni o'zlashtirishga xalaqit bermasligi kerak.

### Zamonaviy dars turlari

O'quvchilarga o'rgatiladigan mavzu maqsadlaridan va ta'lim mazmunidan kelib chiqib, eng samarali dars turi belgilanadi. Umumta'lim maktablari, AL larda kimyo fanini o'qitish samaradorligini oshirishning muhim sharti ta'lim jarayoniga tizimli yondashuvdir. Zamonaviy pedagogik texnologiyalarga asoslangan dars turlari quyidagi sxemada berilgan:



Bunday darslarni tashkillash uchun zamonaviy kimyo o'qituvchisi quyidagilarni bilishi kerak.

1. Kimyo o'qitish jarayonida o'qitishning ta'lim va tarbiyaviy hamda o'quvchilarni rivojlantirish maqsadini;

2. Maktab yoki akademik litseylarining o'quv dasturlari, darsliklari, o'quv-metodik qo'llanmalar;

3. Kimyo o'qitish metodikasining nazariy asoslari, jumladan, kimyo o'qitish metodlarini va ularning natijalarini nazorat qilishni, kimyo kabinetining o'quv jihozlarini, laboratoriyada ishlash vaqtidagi xavfsizlik texnikasini, kimyoviy reaktivlarning xossalari va ularni saqlash qoidalarini o'qitishning texnik vositalarini va ularni ishlatish yo'llarini;

4. O'qituvchi psixologik xususiyatlari turli bo'lgan bolalar bilan ish olib boradi, ularga ta'lim va tarbiya beradi. Shuning uchun pedagogika va psixologiya fanlari asoslarini bilib olishi kerak;

5. O'quvchilarning fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishning muhim omillaridan biri ularda kimyoviy masalalar yechish malakalarini shakllantirish va rivojlantirishdir. Shuning uchun o'qituvchining o'zi masala yechish malakasiga ega bo'lishi kerak;

6. O'qituvchi ilmiy-ijodiy izlanish malakasiga ega bo'lishi kerak. Bu ko'nikma va malakalar o'quvchilarning ped amaliyot vaqtida shakllantiriladi, natijada ular mustaqil malakaviy bitiruv ishlari bajaridalar. Bitiruv ishlarini ilmiy-metodik yangilik elementlariga ega bo'lishi kerak.

7. Kimyo o'qitishning an'anaviy metodlari o'rniga interaktiv metodlar, jumladan innovatsion va axborot texnologiyalarini bilib olishlari kerak. Kadrlar tayyorlash milliy dasturi ko'rsatmalarini amalga oshirish, o'qituvchilar tayyorlashni dunyo andozalariga javob beradigan darajaga olib chiqadi.

### *Nazorat savollari*

1. *Qanday dars shakllari farqlanadi?*
2. *Qachon jamoaviy ishlash maqsadga muvofiq keladi?*
3. *Dars bosqichlarining vaqt taqsimotini izohlang.*
4. *Laboratoriya ishlariga qancha vaqt sarflanadi?*
5. *Zamonaviy dars turlarini ayting.*

## **5-§. Kimyo fanini o'qitishda o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish va boshqarish yo'llari.**

Ta'lim muassasalarida tashkil etiladigan ta'lim-tarbiya jarayonida o'qituvchining pedagogik faoliyati va o'quvchilarning o'quv bilish faoliyati maqsadga muvofiq o'zaro uzviy tashkil etilishi darajasi ko'rsatkichi samaradorlik ko'rsatkichi sanaladi.

Mashg'ulotlardagi o'qituvchining faoliyati pedagogik faoliyati sanalib, mazkur faoliyat ta'lim mazmunini o'quvchilar ongiga yetkazishga qaratilgan va mazkur mazmundan kelib chiqib o'qitish vositalari, metodlari va shakllaridan foydalaniladi.

O'qituvchi tomonidan tavsiya etilgan ta'lim mazmunini o'riganishga zamin tayyorlaydigan o'quvchilarning faoliyati ularning **o'quv-bilish faoliyati** sanaladi.

O'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish deganda, o'quvchilarda yuqori darajadagi motiv, bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirishga bo'lgan ongli ehtiyoj, natijaning yuqoriligi va ijtimoiy me'yorlarga mos hulqning paydo bo'lishi tushuniladi.

Mazkur tipdagi faollik har doim ham vujudga kelavermaydi, faqat o'qituvchining maqsadga muvofiq pedagogik ta'sir ko'rsatishi va qulay pedagogik-psixologik muhitni tashkil etish mahorati tufayligina vujudga keladi.

O'qitish jarayonida qo'yilgan maqsad bo'yicha kafolatlangan natijaga erishishda qo'llaniladigan har bir ta'lim texnologiyasi o'qituvchi va o'quvchi o'rtasida hamkorlik faoliyatini tashkil eta olsa, ularning har ikkalasi ham ijobiy natijaga erisha olsa, o'quv jarayonida o'quvchilar mustaqil fikrlay olsalar, ijodiy ishlay olsalar, izlansalar, tahlil eta olsalar, o'zlari xulosa chiqara olsalar, o'zlariga, guruhga, guruh esa ularga baho bera olsa, o'qituvchi esa ularning bunday faoliyatlari uchun imkoniyat va sharoit yarata olsagina samara berishi mumkin.

Qo'yilgan maqsadni amalga oshirish va kafolatlangan natijaga erishish o'qituvchi va o'quvchining hamkorlikdagi faoliyati

hamda ular qo'ygan maqsad, tanlangan mazmun, metod, shakl, vositaga, ya'ni texnologiyaga bog'liq.

O'qituvchi va o'quvchining hamkorlikdagi maqsaddan natijaga erishish uchun qanday texnologiyani tanlashlari ularning ixtiyorida, chunki har ikkala tomonning asosiy maqsadi aniq, ya'ni natijaga erishishga qaratilgan. Bunda o'quvchilarning bilim saviyasi, guruh xarakteri, sharoitga qarab ishlatiladigan texnologiya tanlanadi.

O'qituvchi tomonidan har bir darsni yaxlit holatda ko'ra bilish va uni tasavvur etish uchun bo'lajak dars jarayonini loyihalashtirib olish kerak. Bunda o'qituvchi uchun bo'lajak darsni texnologik xaritasini tuzib olishi katta ahamiyatga egadir, chunki darsning texnologik xaritasi har bir mavzu, har bir dars uchun o'qitilayotgan predmet, fanning xususiyatidan, o'quvchilarning imkoniyati va ehtiyojidan kelib chiqqan holda tuziladi.

Texnologik haritani tuzish oson ish emas, chunki buning uchun o'qituvchi pedagogika, psixologiya, xususiy metodika, pedagogik va axborot texnologiyalardan xabardor bo'lishi, shuningdek, juda ko'p uslub va usullarni bilishi kerak. Har bir darsning rang-barang, qiziqarli bo'lishi avvaldan puxta o'ylab tuzilgan darsning loyihalashtirilgan texnologik xaritasiga bog'liq.

Darsning texnologik xaritasini qay ko'rinish (yoki shakl)da tuzish, bu o'qituvchining tajribasi, qo'ygan maqsadi va ixtiyoriga bog'liq. Texnologik xarita qanday tuzilgan bo'lmasin, unda dars jarayoni yaxlit holda aks etgan bo'lishi hamda aniq belgilangan maqsad, vazifa va kafolatlangan natija, dars jarayonini tashkil etishning texnologiyasi to'liq o'z ifodasini topgan bo'lishi kerak. Texnologik xaritaning tuzilishi o'qituvchini darsni kengaytirilgan konspektini yozishdan xalos etadi, chunki bunday xaritada dars jarayonining hamda o'qituvchi va o'quvchi faoliyatining barcha qirralari o'z aksini topadi.

## Darslarda ta'lim texnologiyasini loyihalashtirish va rejalashtirish qoidalari

| Ta'lim texnologiyasini ishlab chiqishda o'qituvchi harakatining ketma-ketligi                       | Natija                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ta'lim texnologiyasini loyihalashtirish                                                          | Ta'lim texnologiyasi modeli                                                                          |
| 2. O'quv mashg'ulotida o'quvchilar bilan hamkorlikdagi faoliyatini bosqichma-bosqich rejalashtirish | O'quv mashg'ulotining texnologik xaritasi                                                            |
| 3. O'quv jarayonining tashkiliy-didaktik ta'minotini ishlab chiqish                                 | O'quv mashg'uloti texnologik xaritasiga ilovalar: o'quv-uslubiy, tarqatma va ko'rgazmali materiallar |

Kimyo fanini o'qitishda ta'lim texnologiyasining modeli quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1. Darsning tuzilishini aniqlaydi.

2. Darsning maqsadini shakllantiradi, o'quv faoliyatining kutilajak natijalarini aniqlaydi va pedagogik vazifalarni belgilaydi.

**O'quv faoliyatining kutilajak natijalari** – bu o'qitish natijasida o'quvchi egallashi va bajarishi lozim bo'lgan harakatlar.

Ular tomondan erishilgan natijalarni obyektiv baholash va belgilangan maqsadga mosligini aniqlash imkonini beradi, aniq, lo'nda va fe'l shaklida shakllantiriladi, tugallangan harakatni bildiradi (.....gapirib beradi, .....sanab beradi, ....tavsiflaydi, .....yechimini topadi va hokazo).

**Pedagogik vazifalar** – o'quvchining o'quv faoliyatini belgilangan natijasiga qarab harakatlanishini tashkil etishda o'qituvchi tomonidan bajarilishi lozim bo'lgan harakatlari.

3. Maqbul ta'lim modelini loyihalashtiradi (tanlaydi).

**Ta'lim modeli** – bu belgilangan vaqtda va mavjud sharoitda belgilangan maqsadni amalga oshirish va bashorat qilingan o'quv natijalariga erishishni kafolatlaydigan ta'limning eng maqbul shakllari, usullari va vositalari majmuidir.

4. Qaytar aloqa yo'l va vositalarini tanlaydi: tezkor so'rov, savol-javob, o'quv topshirig'i natijalarini taqdimotini baholash va boshq.

5. Loyihaviy faoliyat natijasini jadval - o'quv jarayoni ta'lim texnologiyasi modeli ko'rinishida rasmiylashtiradi.

6. O'quv mashg'ulotida ta'lim texnologiyasini rejalashtirishni texnologik xarita ko'rinishida amalga oshiradi.

**O'quv mashg'uloti texnologik xaritasi** – o'quv mashg'ulotida ta'lim texnologiyasi tuzilishining jarayonli bayoni aks etgan hujjat. O'quv mashg'ulotini o'ziga hos xususiyatlarini hisobga olgan holda, bosqichma-bosqich faoliyat ketma-ketligining mazmunini yoritadi.

### **O'quv mashg'ulotida ta'lim texnologiyasi modeli**

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mashg'ulot vaqti - ....soat</b>                                                                                                   | <b>O'quvchilar soni: .....</b>                                                                                                                                |
| <b>Mashg'ulot shakli va turi</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                               |
| <b>Mashg'ulot mavzusi</b>                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
| <i>Dars rejasi</i>                                                                                                                   | 1. ....<br>2. ....                                                                                                                                            |
| <i>O'quv mashg'ulotining maqsadi: mavzu bo'yicha bilim va ko'nikmalarni shakllantirish / chuqurlashtirish</i>                        |                                                                                                                                                               |
| <i>Pedagogik vazifalar:</i><br>- bilan tanishtirish;<br>- ...tasnifini berish;<br>- ...tushuntirish;<br>- ... ochib berish va boshq. | <i>O'quv faoliyati natijalari (o'quvchi):</i><br>- ko'rsatadilar;<br>- ...tasniflaydilar;<br>- ...aytib beradilar;<br>- ...tartibli ravishda ochib beradilar. |

|                                 |                                                                                 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Ta'lim berish usullari</i>   | Nazariy, nima uchun metodi                                                      |
| <i>Ta'lim berish shakllari</i>  | Ommaviy, jamoaviy                                                               |
| <i>Ta'lim berish vositalari</i> | kompyuter, ekran, proyektor, doska                                              |
| <i>Ta'lim berish sharoiti</i>   | Hamkorlikda ishlash va taqdimotlarni amalga oshirish imkoniga ega bo'lgan xona. |
| <i>Monitoring va baholash</i>   | O'z-o'zini nazorat, savol-javob, rag'batlantirish                               |

### O'quv mashg'ulotining texnologik xaritasi

| <i>Ish jarayonlari vaqti</i>                  | <i>Faoliyat mazmuni</i>                                                                                                                      |                                     |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                               | <i>O'qituvchi</i>                                                                                                                            | <i>O'quvchi</i>                     |
| 1-bosqich.<br>Kirish<br>(...daqiq)            | 1.1. Dars mavzusi, rejasini e'lon qiladi, o'quv mashg'ulotining maqsadi va o'quv faoliyat natijalarini tushuntiradi (...ilova)               | Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi |
|                                               | 1.2. Mashg'ulotni o'tkazish shakli va baholash mezonlarini e'lon qiladi (...ilova)                                                           | Yozib oladi                         |
| 2-bosqich.<br>Asosiy jarayon<br>(... daqiq)   | 2.1. Tezkor-so'rov/ savol-javob/ aqliy hujum orqali bilimlarni faollashtiradi. (...ilova).                                                   | Yozadi, savolga javob beradi.       |
|                                               | 2.2. Dars mashg'ulotining rejasi va tuzilishiga muvofiq ta'lim jarayonini tashkil etish bo'yicha harakatlar tartibini bayon etadi (...ilova) | Yozadi, chizmani to'ldiradi         |
| 3-bosqich.<br>Yakuniy bosqich<br>(.... daqiq) | 3.1. Mavzu bo'yicha umumiy xulosa qilinadi.                                                                                                  | Tinglaydilar                        |
|                                               | 3.2. O'quvchilarning baholash mezonlarini e'lon qilinadi                                                                                     | Yozib oladi                         |
|                                               | 3.3. Jonlantirish uchun savollar beradi (...ilova)                                                                                           | Javob yozadi                        |

Darsning yakuniy bosqichida beriladigan savollar, kichik topshiriqlar, mustaqil ish masala-misollari hamda uyga berilgan vazifalar shunday tuzilishi kerakki, ular dars maqsadida belgilangan bilim va ko'nikmalarning shakllangan yoki shakllanmaganini aniqlab bersin.

Zamonaviy pedagogikada inson o'z faoliyati, xatti-harakati va ularning natijalarini tahlil qilishiga (o'zini-o'zi baholashiga) *refleksiya* deb ataladi. Refleksiya o'quvchilarga o'z o'quv faoliyatlari va ularning natijalarini baholashlariga yordam beradi. Shuningdek, keyingi o'quv faoliyati maqsadini belgilashiga va ularga tuzatishlar kiritishiga zamin yaratadi. Shu jihatdan undan aynan dars natijalarini baholashda foydalanish mumkin bo'ladi.

***Refleksiya vazifalariga quyidagilar kiradi:***

- Diagnostik baholash vazifalar
- Tashkiliy vazifalar
- Motivatsiya vazifasi
- Uzatish vazifasi.

***Refleksiyani o'tkazishning turli usullari*** mavjud. Ulardan ba'zilarini keltiramiz.

A. Quyidagi jummalarni to'ldirishga asoslangan usullar:

• «Bugungi darsdan men \_\_\_\_\_ larni bildim, \_\_\_\_\_ larni tushundim, \_\_\_\_\_ ko'nikmalarni egalladim».

• «Ayniqsa menga \_\_\_\_\_ lar yoqdi»;  
• «Darsdan so'ng men \_\_\_\_\_ larni bajaraman»;

• «Dars davomida menga \_\_\_\_\_ lar qiziq bo'ldi»;  
• «Dars davomida menga \_\_\_\_\_ larni tushunish qiyin bo'ldi»;

• «Darsdan men \_\_\_\_\_ larni bilib oldim»;

• «Endi men \_\_\_\_\_ larni  
uddalay olaman»;

B. Test-savol ko'rinishda beriladigan topshiriqlar:

**«Dars haqida fikringiz?»**

- qiziqarli bo'ldi;
- o'zgacha bo'ldi;
- ko'p narsa o'rgandim;
- zerikarli bo'ldi;
- ko'p narsalarga tushunmadim;

**«Dars qanday o'tdi?»**

- qiziqarli/zerikarli;
- charchadim/charchamadim;
- tez o'tdi/cho'zildi;
- tushunarli/tushunarsiz;
- og'ir/yengil;
- foydali/foydasiz;

### ***Nazorat savollari***

1. O'quvchilar oquv-bilish faoliyatini tashkilash va takomillashtirishda nimalarga e'tibor berish kerak?

2. Motivatsiya nima?

3. Darsni qiziqarli tashkilashda o'qituvchi nimalarni hisobga olishi kerak?

4. Refleksiya nima va uni qanday tashkillash mumkin?

### **6-§. Kimyo fani o'qituvchisining innovatsion faoliyatini loyihalashtirish.**

O'zbekistonda mustaqillikdan so'ng innovatsiya boshqa sohalarga qaraganda birinchilardan bo'lib ta'lim tizimiga kirib keldi.

Innovatsiyani ta'lim jarayonida qanday o'z aksini topganligini quyidagilarda ko'rishimiz mumkin:

1. Ta'lim tizimiga innovatsiyaning kirib kelishini "Ta'lim to'g'risidagi Qonun" hamda "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi"ning qabul qilinishi misolida ko'rishimiz mumkin. Bu ta'lim tizimini tubdan isloh qilishning huquqiy asosi bo'lib xizmat qildi.

2. O'qitish tizimiga innovatsiyaning kirib kelishini ta'lim mazmunida, o'qitish metodlarida, dars shakli, o'qitish turlari, o'qitish vositalarida ko'rishimiz mumkin.

– ta'lim mazmuniga innovatsiya an'anaviy, noan'anaviy va masofaviy o'qitish turlarining kirib kelishi bilan izohlanadi.

– dars shakliga innovatsiyani kirib kelishini standart, nostandart hamda virtual dars shakllari misolida ko'rishimiz mumkin.

– o'qitish turlaridagi innovatsiyani muammoli ta'lim, evristik ta'lim, darajalangan ta'lim, integratsiyalangan ta'lim, interfaol ta'lim, informal ta'lim, rasmiy ta'lim, norasmiy ta'lim turlari bilan izohlanadi.

– o'qitish vositalariga innovatsiyani kirib kelishini dars jarayonida multimedia, elektron doskalar va boshqa vositalar bilan izohlaymiz.

– o'qitish metodlaridagi innovatsiyani quyidagilarda ko'rishimiz mumkin;

1. **Aktiv metod.** Bu metod o'quvchlarni dars jarayonida faollashuviga, ma'lum bir holat va voqelikga nisbatan fikrlashga, mulohaza yuritishga undaydi.

2. **Passiv metod.** Bu metod dars jarayonida o'quvchlarda o'rganilayotgan mavzu bo'yicha bir tomonlama tushuncha hosil bo'lishiga olib keladi.

3. **Interaktiv metod.** Bu metodni maqsadi dars jarayonida o'qituvchi va o'quvchilarni birgalikdagi faol xatti-harakatlariga asoslanadi.

Lug'aviy jihatdan "innovatsiya" tushunchasi ingliz tilidan tarjima qilinganda ("innovation") "yangilik kiritish" degan ma'no-

ni anglatadi. Innovatsion ta'lim (ingl. "innovation" – yangilik kiritish, ixtiro) – o'quvchida yangi g'oya, me'yor, qoidalarni yaratish, o'zga shaxslar tomonidan yaratilgan ilg'or g'oyalar, me'yor, qoidalarni tabiiy qabul qilishga oid sifatlar, malakalarini shakllantirish imkoniyatini yaratadigan ta'lim.

Ta'lim innovatsiyalari – o'quv jarayonida mavjud muammoni yangicha yondashuv asosida yechish maqsadida qo'llanilib, avvalgidan ancha samarali natijani kafolatlay oladigan shakl, metod va texnologiyalar.



### ***Innovatsion faoliyat strukturasi***

1. Faoliyatni kreativlik asosida qayta tiklash
2. Hamkorlik, hamijodkorlik
3. Refleksiya

O'qituvchining innovatsion faoliyati o'quvchilar jamoasini harakatga keltiruvchi, olg'a undovchi, bunyodkorlikka rag'batlantiruvchi kuch sifatida namoyon bo'lib, ta'lim jarayonining sifatini kafolatlaydi. Shu sababli har bir o'qituvchi innovatsiyalarning mohiyatini to'la tushungan holda o'z faoliyatiga izchil tatbiq eta olishi zarur.

O'qituvchining innovatsion faoliyati quyidagilar bilan belgilanadi:

- yangilikni qo'llashga tayyorgarligi;
- pedagogik yangiliklarni qabul qilishi;
- novatorlik darajasi;

- kommunikativ qobiliyatning rivojlanganligi;
- ijodkorligi.

Innovatsion faoliyat o'qituvchining ruhiy, aqliy, jismoniy kuchini ma'lum maqsadga yo'naltirish asosida BKMni egallash, amaliy faoliyatni nazariy bilimlar bilan to'ldirib borish, bilish, loyihalash, kommunikativ nutq va tashkilotchilik mahoratini rivojlantirishni talab etadi.

Zamonaviy sharoitda o'quvchilarning o'quv-bilish faolliklarini kuchaytirish, o'qitish sifatini oshirish va samaradorligini yaxshilash maqsadida innovatsion xarakterga ega ta'lim shakllaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bugungi kunda amaliy o'yinlar, muammoli o'qitish, interfaol ta'lim, modul-kredit tizimi, masofali o'qitish, Blended learning (aralash o'qitish) va mahorat darslari ta'limning innovatsion shakllari sifatida e'tirof etilmoqda.

Zamonaviy ta'lim texnologiyalari belgilangan maqsadga muvofiq yo'nalish va hajmga ega bo'lgan ta'lim mazmunini davlat ta'lim standartlari, o'quv rejasi, o'quv dasturi va darsliklar asosida yetkazishga xizmat qiladi. Har qanday texnologiya ta'lim maqsadiga mos sabab bilan yaratiladi.

O'qituvchi tomonidan ta'lim jarayonida innovatsion xarakterga ega turli faol metodlarning qo'llanilishi o'quvchlarni rivojlantirish, qobiliyatlarini yanada o'stirishga xizmat qiladi. Xususan:

- muammoli izlanish;
- kichik tadqiqotlarni olib borish;
- debat;
- bahs-munozara;
- evristik suhbat;
- kichik guruhlarda ishlash va b.

Quyida kimyoni o'qitishda keng qo'llaniladigan ayrim metodlar bilan tanishib o'tamiz.

### **Evristik ta'lim metodi.**

“Evristik” degan soʻzning maʼnosi – savol-javobga asosan “topaman” demakdir. Evristik metod bilan oʻqitish maktablarda asosan XIX asr boshlaridan boshlab qoʻllanila boshladi.

Mashgʻulotlar qiziqarli boʻlishi uchun, bu mashgʻulotlardagi har bir masala yoki topshiriq soʻzma-soʻz quruq yodlash uchun emas, balki ularning oliy faoliyatlarini ishga soladigan xarakteri boʻlishi kerak. Amerikalik olim D.Poya evristik taʼlim metodi toʻgʻrisida shunday degan edi: “Evristikaning maqsadi yangiliklarga olib boruvchi metod va qoidalarni izlash demakdir”. U evristik metod mohiyatini quyidagidek izchillikda tuzilgan reja orqali amalga oshirishni tavsiya qiladi:

- Topshiriqning qoʻyilishini tushunish;
- Topshiriqni yechish rejasini tuzish;
- Tuzilgan rejani amalga oshirish;
- Orqaga nazar tashlash (hosil qilingan yechimni tekshirish).

Bu rejani amalga oshirish jarayonida oʻqituvchilar quyidagi savollarga javob topadilar:

- Topshiriqda nima nomaʼlum?
- Topshiriqda nimalar maʼlum?
- Topshiriqning sharti nimalardan iborat?
- Ilgari shunga oʻxshagan topshiriqlar yechilganmi?
- Agar shunga oʻxshagan topshiriqlar yechilgan boʻlsa, undan foydalanib qoʻyilayotgan topshiriqni yecha oladimi?

Albatta yuqoridagi reja sxema oʻquvchilarning ijodiy fikrlash faoliyatlarini shakllantiradi, ammo bu reja-sxema oʻquvchilarning ijodiy qobiliyatlarini shakllantiruvchi birdan-bir yoʻl boʻla olmaydi.

**Mustaqil ishlash** – vaqti-vaqti bilan oʻtkazib turiladigan, oʻquvchilarning mustaqil oʻrganish, darslik bilan ishlash va mustaqil amaliy faoliyat bilan shugʻullanish koʻnikmalarini shakllantiradigan, har bir oʻquvchiga alohida yoki umumiy tarzda tashkil qilinadigan topshiriqni bajartirish; oʻquvchilarning amaliy faoliya-

tiga aralashmay, tashqaridan teskari aloqa-muloqot yordamida yo'naltirib boshqarish va nazorat qilish.

**Juftlikda ishlash** – biror mavzu bo'yicha yonma-yon o'tirgan o'quvchilarni o'zaro muloqotga chorlash; o'zaro fikr almashish va ularni ba'zilarini tinglash;

### **“Munozara” metodi**

Metod quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi: o'qituvchi munozara mavzusini tanlaydi va o'quvchilarni munozaraga taklif etadi; o'qituvchi o'quvchilarga muammo bo'yicha «aqliy hujum» o'tkazishga chorlaydi va uni o'tkazish tartibini belgilaydi; o'qituvchi «Aqliy hujum» vaqtida bildirilgan turli g'oya va fikrlarni yozib boradi yoki bu ishini bajarish uchun o'quvchilardan birini kotib etib tayinlaydi hamda bu bosqichda o'qituvchi o'quvchilarga o'z fikrlarini bildirishlariga sharoit yaratib beradi; o'qituvchi o'quvchilar bilan birgalikda, ikkinchi bosqichda «aqliy hujum» davomida bildirilgan fikr va g'oyalarni guruhlariga ajratadi, umumlashtiradi va ularni tahlil qiladi. Tahlil natijasida qo'yilgan muammoning eng maqbul yechimi tanlanadi.

### **Tadqiqot metodi**

Tadqiqot usuli o'zlashtirish darajasining eng yuqori cho'qqisi hisoblanadi. Bu usul bilan dars o'tilganda o'quvchilar olgan bilimlari asosida hali o'rganilmagan kichik bir masala ustida yakka yoki birgalashib izlanish olib borishadi, masala yechimiga doir keltirilgan taxminni izlab topilgan dalillar asosida to'g'ri yoki noto'g'riligini tekshirishadi va isbotlashadi.

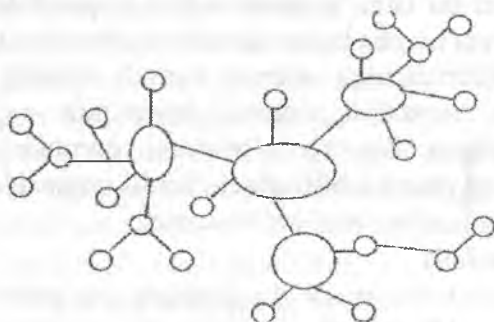
#### **Bosqichlari:**

- darsda hammaga qiziqish uyg'otadigan biror obyektning xossasini aniqlash yoki u haqidagi masalani qo'yish;
- uni o'rganish, tadqiq qilish uchun ma'lumotlar to'plash;
- muammo yoki masalaning yechishga oid taxminlar, bashoratlar qilish;
- har bir bashoratning qanchalik to'g'riligini to'plangan ma'lumotlar asosida tahlil qilish va isbotlash;

- xulosa chiqarish;
- sinf o'quvchilari oldida taqdimot qilish.

### **Klaster metodi**

Klaster metodi pedagogik, didaktik strategiyaning muayyan shakli bo'lib, u o'quvchilarga ixtiyoriy muammo (mavzu)lar xususida erkin, ochiq o'ylash va fikrlarni bemalol bayon etish uchun sharoit yaratishga yordam beradi. Mazkur metod turli xil g'oyalar o'rtasidagi aloqalar fikrlash imkoniyatini beruvchi tuzilmani aniqlashni talab etadi. Ushbu metod muayyan mavzuning o'quvchilar tomonidan chuqur hamda puxta o'zlashtirilguniga qadar fikrlash faoliyatining bir maromda bo'lishini ta'minlashga xizmat qiladi.



### **Ikki qismli kundaliklar**

Ikki qismli kundaliklar o'quvchilarga matn mazmunini o'z shaxsiy tajribasi bilan chambarchas bog'lash, o'zining tabiiy qiziquvchanligini qondirish imkonini beradi. Ayniqsa, o'quvchilar qandaydir adabiyotlarni o'quv auditoriyasidan tashqari o'qib chiqish topshirig'ini olishganida ikki qismli kundaliklar foydalidir.

Ikki qismli kundalik uchun o'quvchilar yozilmagan qog'ozning o'rtasidan tik chiziq o'tkazib, uni ikkiga ajratishlari kerak. Qog'ozning chap tomoniga matnning qaysi qismi ularga eng ko'p taassurot qoldirganini qayd etishadi. Ehtimol, u qandaydir xotirani uyg'otar yoki hayotlarida yuz bergan voqealarni esga tushirar,

yoki shunchaki taajjubga solar. Yoxud ularning qalbida keskin norozilik hissini uyg'otar. O'ng tomonida ular sharh berishlari kerak: ayni shu tsitatani yozishga ularni nima majbur etdi? Ularga qanday fikrlar uyg'otdi? Shu munosabat bilan ularda qanday savol tug'ildi? Qisqasi, matnni o'qirkan, o'quvchilar vaqti-vaqti bilan to'xtashlari va o'zlarining qo'shaloq kundaliklarida shunday belgilar qo'yib borishlari kerak.

Quyida ana shunday ikki qismli kundalikka misol keltiramiz:

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Uglerodning tabiatda tarqalishi |  |
| Uglerodning fizikaviy xossalari |  |
| Uglerodning kimyoviy xossalari  |  |

Demak, o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish va ta'lim samaradorligini oshirishga imkon beradigan texnologiyalarning o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lishi bilan birgalikda, ta'lim jarayonida ta'lim beruvchi, rivojlantiruvchi, tarbiyalovchi, ijodiy faoliyatga yo'llovchi, kommunikativ, mantiqiy fikrlash, aqliy faoliyat usullarini shakllantirish, o'z faoliyatini tahlil qilish, kasbga yo'llash, mo'ljalni to'g'ri olishga o'rgatish, hamkorlikni vujudga keltirish kabi funksiyalarni bajaradi.

### *Nazorat savollari*

1. Innovatsiya deganda nimani tushunasiz?
2. Ta'lim innovatsiyalari nima?
3. Innovatsion ta'lim turlarini ayting.
2. Innovatsion ta'limda o'qituvchi faoliyati qanday tashkil etiladi?

### **3-MODUL. KIMYO FANINI O'QITISHDA O'YINLI TEKNOLOGIYALAR**

#### **7-§. Kimyo fanini o'qitishda o'yinli texnologiyalar.**

O'yinli texnologiyalar ta'lim jarayonining samaradorligini ta'minlash, o'quvchilarda muayyan faollikni yuzaga keltirish, shuningdek, bilim, ko'nikma va malakalarni hosil qilishga xizmat qiluvchi vaqt oralig'ini qisqartirish, ta'limni jadallashtirishga yordam beradi.

O'yinli texnologiyalardan foydalanishda bir qator psixologik xususiyatlar ham namoyon bo'ladiki, buning oqibatida har bir o'quvchi o'zining shaxsiy imkoniyatlarini namoyish eta oladi, ijtimoiy hayotda o'zi egallagan o'rinni barqarorlashtiradi, o'z-o'zini boshqarish ko'nikmalarini hosil qiladi. O'yinli texnologiyalar nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlash, ularning amaliy ko'nikma va malakalariga aylanishini ta'minlabgina qolmay, balki o'quvchilarda muayyan axloqiy, irodaviy sifatlarni ham tarbiyalashga yordam beradi.

O'yinli texnologiyalarni tashkil etishda quyidagi maqsadlar ko'zda to'tiladi:

- 1) ta'limiy (didaktik) maqsad;
- 2) tarbiyaviy maqsad;
- 3) faoliyatni rivojlantirishga yo'naltiruvchi maqsad;
- 4) ijtimoiy maqsad.

#### **Kimyo fanini o'qitishda o'yin faoliyati funksiyalari**

Kimyo fanini o'qitishda foydalaniladigan o'yin faoliyati quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- O'yin har doim o'quvchining tahsil olish faoliyatiga bo'lgan qiziqishini orttiradi.
- O'yin davomida o'quvchilarning muloqotga kirishishi kommunikativ-muloqot madaniyatini egallashga yordam beradi.

- O'quvchining dars davomida o'z iqtidori, qiziqishi bilimini va o'zligini namoyon etishga imkon yaratadi.

- Hayotda va o'yin jarayonida yuz beradigan turli qiyinchiliklarni yengishga, mo'ljalni to'g'ri olish ko'nikmalari tarkib topadi.

- O'yin jarayonida o'quvchilarda ijtimoiy me'yorlarga mos fanni egallash, kamchiliklarga barham berish imkoniyati yaratiladi.

- O'quvchilarning shaxsiy xususiyatlariga tegishli o'zgartirishlar kiritiladi, ya'ni ijobiy xislat va fazilatlarini shakllantirishga zamin tayyorlaydi.

- Insoniyat uchun ahamiyatli bo'lgan qadriyatlar tizimi, ayniqsa tabiiy, ijtimoiy, ma'naviy-madaniy qadriyatlarni o'rganishga e'tibor qaratiladi.

- O'yin ishtirokchilarida jamoaviy muloqot madaniyatini rivojlantirish ko'zda tutiladi.

- O'yin mazmuni, borishi, mantiqiy ketma-ketligi, vaqt birlashi va o'quvchilarning muammoli vaziyatlarni zudlik bilan hal etish, mo'ljalni to'g'ri olishga o'rgatadi.

O'rgatuvchi o'yin usuli o'qitish usuli sifatida quyidagi vazifalarni amalga oshiradi:

**Ta'lim beruvchi:** umum o'quv ko'nikmalarini shakllantirish yangi holatlarni shakllantirish va tahlil qilish; o'z harakatlarining imkon bo'ladigan strategiyasini aniqlash, ularni tarkibiy qismlarga bo'lish, ulardan eng muhimlarini aniqlash; taqlidiy tartibda muammoli vaziyatni bosqichma-bosqich majmualar yechishni ishlab chiqish; haqiqatga imkon boricha yaqin sharoitda muammoni yechish ko'nikmalarini shakllantirish (usul nazariy ta'limdan so'ng darhol uni amaliy ishlab chiqish vositasi sifatida samaralidir);

**rivojlantiruvchi:** bilish va ijodiy qobiliyatlarni, mantiqiy fikrlashni, nutqni, o'zini boshqarishni, muhit sharoitiga moslashish qobiliyatini rivojlantirish;

**motivatsiyali:** o'qishga qiziqishni shakllantirish va o'quvchilarni o'quv faoliyatiga undash (asosan o'qitishning dastlabki bosqichida samarali), qarorlarni mustaqil qabul qilishni rag'batlantirish;

**tarbiyalovchi:** mas'uliyatni, mustaqilikni, kirishimlilik va boshqalarni faoliyat va muloqat, fikr yuritish moyillik me'yoriga tushirish orqali shakllantirish;

**nazorat-tahliliy:** o'quvchilarning tayyorgarlik darajasini, ularning shaxsiy sifatlarini baholash (o'qitishning boshlang'ich bosqichida kirish nazorati uchun foydalaniladi), o'quv axborotini o'zlashtirishning ko'nikma va malakalari sifatini tekshirish (o'qitishning yakuniy bosqichida o'qitish samaradorligini yakuniy nazorat qilish uchun).

O'yindan o'quv rejalari va o'qitish vazifalarining har xil bosqichlaridagi foydalanish mumkin va o'rgatuvchi o'yinlarni asosiy turkum belgilari bo'yicha 3 toifaga bo'lish mumkin: faoliyatni uyushtiruvchi, ishbilarmon, rolli-tadqiqotchilik o'yinlari. O'rgatuvchi o'yinlarni loyihalash va o'tkazish texnologiyasi keltirilgan bo'lib, bunda o'rgatuvchi o'yinni amalga oshirish uch bosqichdan iboratligi ko'rsatilgan.

**Faoliyatni uyushtiruvchi o'yinlar:** jarayonni modelashtirish faoliyati to'g'risida fikrlashni nazarda tutadi, biroq model bilan asosli boy berish va hiyla ishlatish bo'lmaydi. Rollar shartli, qarorlar esa shtatdagi tashkiliy tuzilmalar doirasidan tashqarida ishlab chiqiladi.

Biroq rolli maqsadlar va rollarning o'zaro harakatlari farqi ta'minlanadi.

1.1. Loyihalash o'yin mobaynida, odatdagidek tashkil etishning mavjud tashkiliy tuzilmalarni yaratish yoki isloh qilish bilan bog'liq bo'lgan turli tashkiliy muammolar hal etiladi.

1.2. Muammoli-yo'naltirilgan o'yin mobaynida vaziyatga ta'sir etuvchi omillarning ko'pligi va hal qilishning turli variantlarini hisobga olib, muammolarni qo'yish va yechimini izlash

amalgaga oshiriladi. Topilgan yechim tekshiriladi: shu yerda o'yinda maqbullari ishlab chiqiladi va o'ynaladi.

1.3. Tadqiqotchilik o'yini fandagi yangi qonuniyatlarini ochib berishga yo'naltirilganligi bilan ajralib turadi. Tadqiqotchilik o'yinlari «Agar ... bo'lsa nima bo'ladi?» tartibida aniq tashkiliy holatlarni modellashtiradi. Bu holatlar o'zgarganida turli variantlarni bashorat qilishga imkon beradi.

**Ishbilarmonlik o'yini** – umumiy holda xuddi boshqaruv qarorlarini turli sharoitlarda o'yin ishtirokchilari o'zlari bergan yoki ishlab chiqqan qoidalar bo'yicha taqlid qilish usuli kabi aniqlanadi. Faoliyatni, hamkorlik faoliyati tizimini, muloqat va munosabatlarni o'ynash ishchan usulini biror harakatlanuvchi tizimning (ijtimoiy-iqtisodiy, ishlab chiqarish va hokazo) haqiqiy ishchilarning amaliy faoliyatiga yaqinlashtiradi. Ishbilarmon o'yin algoritmi: ishtirokchilar o'zlarining rollariga mos holda jamoaviy qarorlar qabul qiladilar va ularning ta'sirida boshqaruv obyekti o'zgaradi-ishtirokchilarga ularning faoliyatini baholovchi tizim orqali ushbu o'zgarishlar to'g'risida ma'lumotlar yetib keladigan axborot asosida ishtirokchilar qarorlarni ishlab chiqadilar, uning ta'sirida boshqaruv obyekti o'zgaradi.

Davomiyligi bo'yicha o'yinlar:

- Mashg'ulotni bir qismini egallovchi, qisqa;
- To'liq mashg'ulot yoki bir necha mashg'ulotda davom etuvchi.

***O'quv ishbilarmon o'yinlari quyidagi bosqichlardan iborat:***

***O'quv ishbilarmon o'yinga tayyorgarlik.*** 1- bosqich, o'quv ishbilarmon o'yinning asosiy elementlarini tashxislash:

- 1) mavzuni tanlash va dastlabki vaziyatni tashxislash;
- 2) maqsad va vazifalarni aniqlash, kutilayotgan (o'yinli va pedagogikli) natijalarni bashoratlash;
- 3) o'quv ishbilarmon o'yin tuzilishini aniqlash;

4) guruh imkoniyatlarini, bo'lg'usi rol ijro etuvchilar-ning o'yinli sifatlarini tashxislash;

5) o'yinni borishiga ta'sir etuvchi, haqiqiy tomonlarini tashxislash.

*2-bosqich, ssenariyni tayyorlash:*

1) dastlabki ma'lumotni tizimli tahlil qilish;

2) belgilangan muammoni mavjud yechish yo'llarini tahlil qilish;

3) uni yechishning maqbulroq yo'llarni tanlash;

4) stsenariyni tayyorlash.

**O'quv ishbilarmon o'yinni o'tkazish.** 1-bosqich, o'quvchilarni dastlabki ma'lumotlar bilan tanishtirish:

1) o'qituvchi tomonidan dastlabki ma'lumotni bayon etish, o'yin vazifalarini va o'quv topshiriqlarini birgalikda aniqlash;

2) rollarni taqsimlash.

*2-bosqich, o'quvchilarni o'yinga tayyorlash:*

1) dastlabki ma'lumotni tahlil qilish;

2) maxsus adabiyotlarni o'rganish;

3) rolli vazifalarni bajarishga tayyorgarlik.

*3-bosqich, o'yinni o'tkazish:*

1) ishtirokchilar tomonidan rolli vazifalarni bajarish;

2) ishlarni boshqarish;

3) o'quvchilar bilan birgalikda o'yin natijalarini tahlili qilish;

4) o'qituvchi tomonidan o'yin yakunini o'tkazishi.

O'qituvchi tomonidan barcha ishtirokchilar faoliyatining tahlili qilinadi. O'yin jarayonida yuzaga kelgan muammolar muhokamasi o'tkaziladi. O'quvchilar tomonidan taqlidli faoliyat maqsadiga erishish darajasi va o'quv topshiriqlarini yechishni anglab yetganliklari va uning ahamiyati tushuntiriladi. Dars keyingi mashg'ulot mavzusini e'lon qilish bilan tugatiladi.

O'yinli darslarning o'ziga xos xususiyati o'quvchi shaxsining boshqaruvchi va ishtirokchi sifatida ma'sulligini oshirish muhim omil hisoblanadi. Odatdagi dars jarayonida hal etilishi murakkab bo'lgan vaziyatlarni o'yinlar orqali oson hal qilish, ijobiy natijaga erishish mumkin.

Albatta, har bir o'yin o'qitilayotgan fan xususiyatlaridan kelib chiqqan holda tayyorlanadi. Shu bilan birga, har bir o'yinning maqsadi va vazifalarini aniqlab olish kerak. Aks holda, o'yin qanday tashkil etilishidan qat'iy nazar samara bermasligi mumkin.

### *Nazorat savollari*

1. *O'yinli texnologiyalarga ta'rif bering.*
2. *O'yinli texnologiyalar qanday turlarga bo'linadi?*
3. *Ishbilarmonlik o'yinlari necha bosqichda o'tkaziladi?*

### **8-§. Kimyo fanini o'qitishda didaktik o'yinli darslarning turlari.**

Ma'lumki, ta'lim jamiyat taraqqiyotining asosidir. Bugungi kunda jamiyatimiz oldida turgan eng dolzarb vazifalardan biri yangicha tafakkur, ijodiy fikrlash, intellektual salohiyatga ega bo'lgan barkamol avlodni tarbiyalashdir. Ta'lim jarayonida yoshlarni o'qish va o'qitishga bo'lgan qiziqishlarini shakllantirishda zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan bo'lgan didaktik o'yin usullaridan foydalanish muhim ahamiyatga egadir.

Ta'lim jarayonida didaktik o'yinli texnologiyalar didaktik o'yinli dars shaklida qo'llaniladi. Ushbu darslarda o'quvchilarning bilim olish jarayoni o'yin faoliyati orqali uyg'unlashtiriladi. Shu sababli o'quvchilarning ta'lim olish faoliyati o'yin faoliyati bilan uyg'unlashgan darslar **didaktik o'yinli darslar** deb ataladi.

Didaktik o'yinli mashg'ulotlarni talaba-o'quvchilarning bilim olish va o'yin faoliyatining uyg'unligiga qarab quyidagilarga ajratish mumkin:



Didaktik o'yinli mashg'ulotlarda o'qituvchi avval o'quvchilarni individual (yakka tartibdagi), so'ngra guruhli o'yinlarga tayyorlashi va uni o'tkazishi, o'yin muvaffaqiyatli chiqqandan so'ng esa, ularni ommaviy o'yinlarga tayyorlashi lozim. Chunki o'quvchilar didaktik o'yinli mashg'ulotlarda faol ishtirok etishlari uchun zaruriy bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishlari, bundan tashqari, guruh jamoasi o'rtasida hamkorlik, o'zaro yordam vujudga kelishi lozim.

Kimyo o'qituvchisi didaktik o'yinli mashg'ulotlarni o'tkazishga qizg'in tayyorgarlik ko'rishi va uni o'tkazishda quyidagi didaktik tartibga rioya qilishi talab etiladi:

1. Didaktik o'yinli mashg'ulotlar dasturda qayd etilgan mavzularning ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsad hamda vazifalarini hal qilishga qaratilgan bo'lishi;

2. Jamiyatdagi va kundalik hayotdagi muhim muammolarga bag'ishlanib, ular o'yin davomida hal qilinishi;

3. Barkamol shaxsni tarbiyalash tamoyillariga va sharqona odob-axloq normalariga mos kelishi;

4. O'yin tuzilishi jihatidan mantiqiy ketma-ketlikda bo'lishi;

5. Mashg'ulotlar davomida didaktik tamoyillarga amal qilinishi va eng kam vaqt sarflanishiga erishishi kerak.

Mashg'ulotlar jarayonida foydalaniladigan didaktik o'yinli texnologiyalar o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish, darslik va qo'shimcha adabiyotlar ustida mustaqil ishlash, nutq va muloqot madaniyatini rivojlantirish, ularni ongli ravishda kasb-hunarga yo'llash, didaktik o'yin davomida vujudga kelgan qiyinchiliklarni bartaraf etishda mo'ljalni to'g'ri olish, har xil vaziyatlarni tahlil qilib, to'g'ri xulosa chiqarishga zamin hozirlaydi.

Didaktik o'yinlarni ta'lim jarayoniga tatbiq etishda ular fanning maqsadi, vazifasi va xususiyatiga qarab tanlab olinadi. Didaktik o'yinlar quyidagi asosiy yo'nalishlarda bo'lishi mumkin:

- a) didaktik maqsad o'yinli vazifa shaklida qo'yiladi;
- b) o'quv faoliyati o'yin qoidalariga bo'ysunadi;
- c) o'quv materialidan o'yin vositasi sifatida foydalaniladi;
- d) o'quv jarayoniga qo'yilgan didaktik vazifaga o'yinga aylantirilgan tarzda musobaqalashtirish unsurlari kiritiladi.

Bu didaktik vazifaning muvaffaqiyatli bajarilishi o'yin natijalari bilan bog'lanadi.

Shunday qilib, didaktik o'yinli mashg'ulotlar modeli o'quvchilarning o'quv jarayonida faoliyatni egallashga qaratilishi kerak. O'yinlarni o'tkazishda pedagogik vaziyatlar to'liq tahlil etilib, ularni bajarish usullari to'liq muhokama qilinadi. O'quvchilar oldiga aniq o'yinning maqsadi qo'yiladi. Baholash uchun ekspertlar qo'yiladi. O'yinlar guruh yoki jamoa asosida amalga oshiriladi.

Kimyo o'qituvchisi o'yin tanlashda darsga ajratilgan vaqt, o'quvchilarning tayyorgarligi, o'quv materiallarining mazmuniga alohida e'tibor qaratishi lozim. Dars jarayonida o'yinlarni amaliyotga tatbiq etishda suhbat, ko'rgazmali, amaliy usullardan foydalanish mumkin. Mashg'ulot yakunida o'yin natijalari tahlil qilinadi. O'quvchilarga kerakli tavsiyalar beriladi. Demak, kimyo ta'limi jarayonida pedagogik o'yinlardan foydalanish o'qituvchidan ijodkorlik, tashabbus va kasbiy mahoratni talab qiladi. Bu esa dars samaradorligini oshirishda asosiy omil hisoblanadi.

Kimyo darslarida didaktik o'yin texnologiyasidan foydalanish muhim o'rin tutadi. Kimyoni o'qitishda boshqa pedagogik texnologiyalar kabi didaktik o'yin texnologiyasidan foydalanish maqsadga muvofiq. Mazkur texnologiyaning konferensiya, taqdimot, ijodiy o'yin, o'yin mashqlardan foydalanish yuqori samara beradi. Ushbu mashg'ulotlarda o'quvchilarning bilim olish faoliyati o'yin faoliyati bilan uyg'unlashtiriladi, shu sababli o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish va boshqarishning o'ziga xos xususiyatlari mavjud. Quyida kimyoni o'qitishda qo'llaniladigan didaktik o'yinli mashg'ulotlarning tavsifi berilmoqda.

**Syujetli-rolli o'yinlar.** O'quvchilarning ijodiy fikrlashi, mustaqil bilim egallash ko'nikmalarini rivojlantirish va o'zlarida mujassamlashgan bilim, ko'nikma va malakalarini yangi vaziyatlarda qo'llash orqali yangi bilimlarni o'zlashtirishda syujetli-rolli o'yinlar muhim rol o'ynaydi.

**Ijodiy o'yinlar.** O'quvchilarning ijodiy izlanishi, mustaqilligi, mantiqiy fikrlashini rivojlantirishda, qo'shimcha bilim olishga bo'lgan ehtiyojlarini ondirishda ijodiy o'yinlar muhim ahamiyat kasb etadi.

Ta'lim jarayonida vujudga keltirilgan muammoli vaziyatlarni o'quvchilar o'zaro hamkorlikda avval o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalarini ijodiy qo'llanish va izlanish orqali hal etishga zamin tayyorlaydigan didaktik o'yinlar **ijodiy o'yinlar** deb ataladi.

Ijodiy o'yinlardan avvalgi mashg'ulotlarda o'rganilgan tushunchalarni yangi mavzuni o'rganishda foydalanish imkoniyati vujudga kelganda qo'llash maqsadga muvofiq.

Mazkur didaktik o'yinli mashg'ulotlarda hamma o'quvchilar hamkorlikda ishlaydilar, avval o'zlashtirgan bilimlarini yangi vaziyatlarda qo'llab yangi xulosa chiqaradilar.

**Konferensiya mashg'ulotlari.** Didaktik o'yinli mashg'ulotlar ichida konferensiya mashg'ulotlari muhim o'rin tutadi. Konferensiya mashg'ulotlari o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirishda, ilmiy dunyoqarashni kengaytirishda, ularni

qo'shimcha va mahalliy materiallar bilan tanishtirishda, ilmiy, ilmiy-ommabop adabiyotlar bilan mustaqil ishlash ko'nikma va malakalarini rivojlantirishda, yoshlarni mustaqil hayotga tayyorlashda, ongli ravishda kasb tanlashida muhim ahamiyat kasb etadi.

O'qituvchi konferensiya mashg'ulotini o'tishdan avval mashg'ulot mavzusini, maqsadi va vazifalarini aniq belgilab olib shu mavzuga oid qo'shimcha ilmiy, ilmiy-ommabop adabiyotlarni ko'zdan kechiradi. Ilmiy konferensiya mashg'ulotini o'tkazish tavsiya etiladi.

**O'yin mashqlar.** Ta'lim jarayonining muvaffaqiyati o'qituvchining ilmiy-metodik saviyasiga va pedagogik mahoratining yuqori darajada bo'lishi, zamon bilan hamnafasligi, o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish va boshqarish ko'nikmalariga bog'liq bo'ladi. O'qitishda boshqa didaktik o'yinlar bilan bir qatorda o'yin mashqlardan o'z o'rnida va samarali foydalanish maqsadga muvofiq.

O'yin mashqlar uchun televidenie va matbuot orqali berib borilayotgan va o'quvchi yoshlarning eng qiziq mashg'ulotiga aylangan o'yinlarni andoza qilib olish mumkin. Bular jumlasiga "Zakovat", "Zinama-zina", "O'yla, izla, top" kabilarni kiritish mumkin. Mazkur o'yinlarda o'quvchilar avvalo, o'z kuchi va bilimlarini sinab ko'radilar, yana ularning aksariyati shu o'yinlar ishtirokchisi bo'lishni orzu qiladilar. O'quvchlarning ijodiy izlanishi, mantiqiy fikrlashini rivojlantirish va qo'shimcha bilim olishga bo'lgan ehtiyojlarini qondirishda ijodiy o'yinlar muhim ahamiyatga egadir.

Zamon bilan hamnafas ishlayotgan har bir o'qituvchi o'quvchilardagi bu istak va orzularni amalga oshirish uchun ta'lim jarayonida shunga o'xshash o'yinlarni o'z vaqtida o'tkazishi o'quvchilarning bilim olishga bo'lgan qiziqishlarini orttirish va bilish faoliyatini faollashtirishga zamin tayyorlaydi.

Shu bilan birga, fanlarni o'qitishda darsning turli bosqichlarida didaktik o'yinlar ham qo'llaniladi.

### **Kimyoni o'qitishda qo'llaniladigan didaktik o'yinlar**

Kimyoni o'qitishda quyida keltiralayotgan didaktik o'yinlar darsning turli qismlarida, ya'ni, mavzuni takrorlash, mustahkamlash, umumlashtrish maqsadida qo'llanilishi mumkin.

**Kimyoviy bahri-bayt.** O'yinda ishtirok etuvchilar doira shaklida turadilar. O'yin quyidagicha boshlanadi. Boshlovchi o'quvchi kimyoga oid biror atama yoki tushuncha nomini aytadi va keyingi o'quvchi uning oxirgi harfi bilan boshlanuvchi so'zni aytadi. O'yin shu tariqa davom etadi.

Qaysi o'quvchi 5-10 soniya davomida atamalar nomini ayta olmasa, to'xtalib qolsa, u o'yindan chiqqan sanaladi. O'yin bitta o'quvchi qolguncha davom ettiriladi. Eng oxirida qolgan o'quvchi g'alaba qilgan hisoblanadi.

Kimyoni.g asosiy tusunchalarini o'rganishda ham bu o'yin yaxshi samara beradi. Masalan, modda – atom – molekula – atom massa – allotropiya – yadro – olmos – sublimatsiya va hokazo.

Yoki, kimyoviy element – tenglama – amorf – formula – atom – molekulyar – reaksiya – yadro – oltin – neytron – nisbiy molekulyar massa va hokazo.

Shu bilan birga, kimyoviy elementlar, anorganik birikmalarning eng muhim sinflari kabi mavzularda qo'llash ham yaxshi samara beradi.

Masalan, Kaliy nitrat – Temir (II)-sulfat – Temir (III)-sulfat - va hokazo

yoki Natriyli silitra – Ammoniy xlorid – Dimetil ammoniy sulfat va hokazo.

**Toponemik o'yin.** Bir xil kattalikdagi qog'ozga elementlar nomlari yoziladi: mis, oltin, kumush, qalay, qo'rg'oshin, temir, simob, oltingugurt, uglerod, rux, mishyak, surma va hokazo.

O'yin tartibi: elementlar nomlari aralashtirilib, yozuvli tomoni pastga qaratilgan holda stol ustiga yoyib qo'yiladi.

O'quvchilar o'zlariga tushgan element nomlariga qisqacha izoh berishi kerak.

Masalan, Oltin – tong shafag'i, berilliy – shirin, alyuminiy – achchiqtosh, argon – dangasa, yod – binafsha, vodorod – suv tug'diruvchi, kislorod – kislota hosil qiluvchi va hokazo.

O'yinga taklif etilgan o'quvchilarga 5 tagacha qog'oz olishga ruxsat etiladi. O'quvchi javob bera olsa, nom yozilgan qog'ozni o'z qo'lida olib qoladi, javob bera olmasa uni joyiga qo'yadi. Demak, o'quvchilarning har bir to'g'ri javobiga bir ball beriladi.

Bu o'yinni butun guruh o'quvchilari ishtirokida uyushtirish mumkin. O'yin davomida qaysi o'quvchi ko'p ball to'plasa, o'sha o'quvchi g'olib deb topiladi.

Toponomik o'yin o'quvchilarni darslikdan tashqari materiallarni ko'proq o'qishga va ma'lumotnoma materiallari bilan tanishishga majbur etadi.

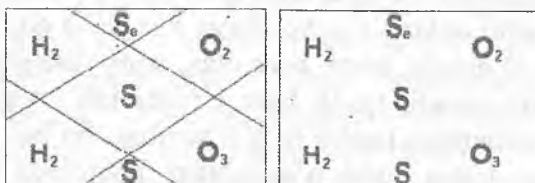
**«Kim ko'p yozadi» o'yini.** O'yin tartibi: o'quvchilar oldida faqat qog'oz va qalam bo'lishi kerak. O'yinni Kimyoviy elementlar, metallar, metallmaslar, oddiy va murakkab moddalar, «Oksidlar», «Asoslar», «Kislotalar», «Tuzlar» mavzusi bo'yicha o'tkazish, ayniqsa yaxshi natija beradi. Bu o'yin uchun ma'lum vaqt belgilanadi. Masalan, «Kislotalar» mavzusi e'lon qilinadi deylik, o'quvchilar esa belgilangan vaqt ichida o'zlari bilgan barcha kislotalarni nomini yoki formulasini yozib chiqadilar. Yozilgan har bir kislota uchun bir ball beriladi. O'yinda eng ko'p ball to'plagan o'quvchi g'olib hisoblanadi.

**Moddalar nomini o'rganish o'yini.** O'yin tartibi: Eng muhim moddalar formulalari yozilgan qog'ozlar yozuvi teskari qaratib qo'yiladi va o'yin boshqaruvchi oldida turadi.

O'rtaga o'quvchi taklif qilinadi va unga 2 ta asos, 2 ta kislota va 2 ta tuzni olishga ruxsat beriladi. O'quvchi o'zi olgan moddalar nomini aytadi. Har bir to'g'ri javobga bir ball beriladi. O'yinni teskari tarzda o'tkazilsa ham bo'ladi. Bunda qog'ozlarga moddalarning formulalari emas, nomlari yoziladi. O'quvchi

qog'ozlardan tanlab ularning formulalarini yozadi. Har bir to'g'ri formula uchun bir ball beriladi. Eng ko'p ball to'plagan o'quvchi g'olib hisoblanadi.

### Diagonallarda moddalar.

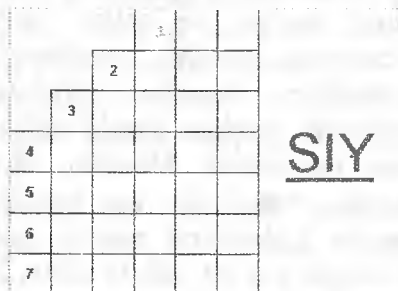


Yuqoridagi to'rtburchakdan shunday to'rtta to'g'ri chiziqlar o'tkazingki, natijada 6 ta modda hosil bo'lsin.

### Chaynvordlar

Quyidagi qo'shimchalar bilan tugallanadigan elementlarni toping.

- 1) Kalsiy.
- 2) Fransiy.
- 3) Stronsiy
- 4) Lourensiy.
- 5) Lyutetsiy.
- 6) Texnetsiy.
- 7) Ameritsiy



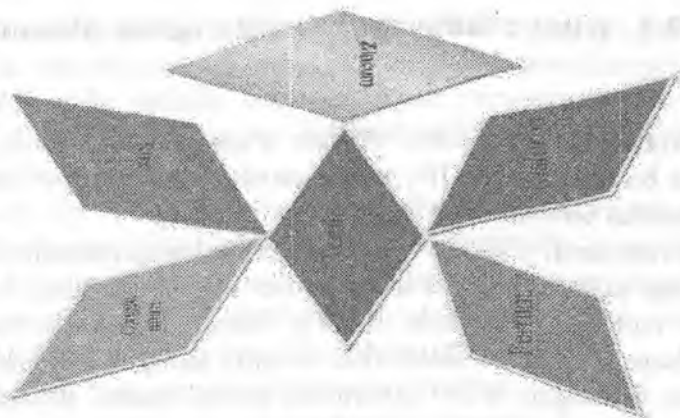
### “Kimyoviy mozaika” o'yini

- Ish tartibi:

Juftliklarga konvert tarqatiladi. Kartochkadagi so'zlarni A4 hajmdagi o'zbek tilida berilgan element nomlari ustiga mos ravishda joylashtiriladi.

- Foydalanish variantlari
- So'zlar o'rniga rasmlar (kimyoviy idish va asboblari, moddalar formulalari)dan foydalanish mumkin.

• Shakllarda berilgan ingliz tilidagi element nomini ifodalovchi soʻzlarni mos oʻringa qoʻyiladi.



Kimyoni oʻqitish jarayonida foydalaniladigan didaktik oʻyinli texnologiyalar va didaktik oʻyinlar oʻquvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish, darslik va qoʻshimcha adabiyotlar ustida mustaqil ishlash, nutq va muloqot madaniyatini rivojlantirish, ularni ongʻli ravishda kasb-hunarga yoʻllash, didaktik oʻyin davomida vujudga kelgan qiyinchiliklarni bartaraf etishda moʻljalni toʻgʻri olish, har xil vaziyatlarni tahlil qilib, toʻgʻri xulosa chiqarishga zamin hozirlaydi.

#### ***Nazorat savollari:***

1. Didaktik oʻyinlarning asosiy vazifasi nimadan iborat?
2. Didaktik oʻyinli mashgʻulotlar qanday tashkil etiladi?
3. Kimyoni oʻqitishda qanday didaktik oʻyinlardan foydalaniladi?
4. Didaktik oʻyinlar qanday tarbiyaviy ahamiyatga ega?

## **4-MODUL. KIMYO FANINI MUAMMOLI O'QITISH ASOSLARI**

### **9-§. Kimyo fanini muammoli o'qitish. Muammoli yondoshuv.**

Muammoli o'qitishni chuqur o'rganish XX asrning 60-yillarida boshlangan bo'lib, uning asosida "Tafakkur – muammoli vaziyatdan boshlanadi" degan g'oya yotadi.

Muammoli o'qitish o'qituvchi rahbarligida muammoli vaziyat vujudga keltirilib, mazkur muammo o'quvchilarning faol, mustaqil faoliyati natijasida nazariy bilim, amaliy ko'nikma va malakalarni ijodiy o'zlashtirish va aqliy faoliyatni rivojlantirishga imkon beradigan ta'lim jarayonini tashkil etishni nazarda tutadi. Shuningdek, muammoli o'qitishning mohiyatini o'qituvchi tomonidan o'quvchilarning o'quv ishlarida muammoli vaziyatni vujudga keltirish, o'quv vazifalarini, muammolarini va savollarini hal qilish orqali yangi bilimlarni o'zlashtirish bo'yicha ularning bilish faoliyatini boshqarish tashkil etadi. Bu esa bilimlarni o'zlashtirishning ilmiy-tadqiqot usulini yuzaga keltiradi.

Muammoli o'qitish turi ilmiy-uslubiy jihatdan 3 xil ko'rinishga ega.

1. Muammoli vaziyatni vujudga keltirish.

2. Muammoning qo'yilishi.

3. Muammoning yechimini topish.

Muammoli o'qitishning muvaffaqiyati quyidagi omillarga bog'liq:

1. O'quv materialini muammolashtirish;

2. O'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish;

3. Ta'lim jarayonini o'yin, mehnat faoliyati bilan uyg'unlashtirish;

4. O'qituvchi tomonidan muammoli metodlardan o'z o'rnida samarali foydalanish ko'nikmasiga ega bo'lish;

5. Muammoli vaziyatni hal etish yuzasidan muammoli savollar zanjirini tuzish va mantiqiy ketma-ketlikda o'quvchilarga bayon etish.

Muammoli metodlar muammoli vaziyatlarni vujudga keltirib, o'quvchilarning muammoni hal etish, murakkab savollarga javob topish jarayonida alohida obyekt, hodisa va qonunlarni tahlil qilish ko'nikmalari va bilimlarni faollashtirishga asoslangan bilish faoliyatini taqozo etadi.

Muammoli vaziyatni o'quv mashg'ulotlarining barchasida shakllantirish mumkin. Uni dars jarayonida qancha ko'p shakllantirish o'qituvchiga bog'liq. Muammoli vaziyatning ahamiyati shundaki, u o'quvchilar diqqatini bir joyga (muammoga) qaratadi va o'quvchilarning izlanishiga, fikrlashga o'rgatadi.

Muammoli vaziyatning belgilari quyidagilar:

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

Muammoli vaziyatlarni hal etishda o'qituvchi o'quvchilar faoliyatini fikr yuritishning mantiqiy operatsiyalari tahlil, sintez, taqqoslash, analogiya, umumlashtirish, tasniflash va xulosa yasashga yo'naltiradi.

Muammoli vaziyatlardan o'quv jarayonining barcha bosqichlarida: yangi mavzu bayoni, mustahkamlash va bilimlarni nazorat qilishda foydalanish mumkin. Muammoli vaziyatlar tizimi muvaffaqiyatli yaratilgan hollarda mazkur mavzuni muammoli dars shaklida o'tish tavsiya etiladi.

Kimyoni o'qitish jarayoniga muammoli darslarni qo'llash uchun o'qituvchi quyidagi masalalarni hal qilishi kerak bo'ladi:

- o'quv dasturi bo'yicha qaysi mavzularni muammoli dars shaklida o'tish mumkinligini;
- mavzu matnidagi masalalar bo'yicha muammoli vaziyatni keltirib chiqaradigan savollar, topshiriqlarni aniqlash, bunda di-

daktikaning ilmiylik, sistemalilik, mantiqiylik, ketma-ketlik, izchillik tamoyillariga amal qilishi;

- o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish va boshqarishni ta'minlaydigan vosita va usullarni aniqlashi, ulardan o'z o'rnida va samarali foydalanish yo'llarini belgilashi zarur.

O'qituvchi o'rganilayotgan bob va mavzularning didaktik maqsadi, ta'lim mazmunidan kelib chiqqan holda yuqori samara beradigan mashg'ulot turini belgilaydi, o'quv yili boshidan taqvimiy mavzularni rejalashtiradi.

Kimyo ta'lim jarayonida muammoli vaziyatning xususiyati quyidagilardan iborat:

- o'quvchilar uchun noma'lum yangilikning mavjudligi;
- muammolarni o'zlari hal etishlari;
- shaxsiy qiziqish va ehtiyojlari yuzaga kelgan tushunmovchiliklarni o'zlari o'rganishga harakat qilishlari;
- nima noma'lum ekanligini bilib, ma'nosini tushunib, uni hal etishga intilishi kabilar.

O'qituvchi muammoli o'qitish tizimida o'quvchilar o'quv-izlanish faoliyatini shunday tashkil etadiki, ularning diqqati yuzaga kelgan qiyinchilik va kamchiliklarni hal etishga, turli axborotlarni mustaqil tahlil qilishga, yechimini topish, umumlash-tirish va xulosalar chiqarishga, olgan bilim va malakalarini ke-yingi duch keladigan vaziyatlarda qo'llay olishga qaratilgan bo'lishi lozim.

Demak, buning natijasida o'quvchilarda mustaqil fikr yuritish, bilim olish, yangidan-yangi maqsadlarni qo'yish, yangicha fikrlash yo'llariga o'rganish hamda tafakkurni rivojlantirish qobiliyatining shakllanishiga imkon beradi. O'quvchilar muammoli ta'lim jarayonida o'quv materiallarini muammoli vaziyat sharoitida o'rganishlari, tegishli ma'lumotlarni mustaqil tahlil qilishlari, berilgan o'quv masalalarini farazlarini oldinga surib, ularni isbot qilish yo'llari bilan yechishlari, ta'lim jarayonini o'zlash-

tirishga aql bilan harakat qilishlari ularning intellektual faoliyatlarini oshiradi.

Muammoli darslarda o'qituvchining faoliyati, avvalo, mavzu mazmunidan kelib chiqqan holda o'quv muammolarini aniqlash, muammoli vaziyatlar tizimini yaratish, o'quvchilar oldiga o'quv muammolarini yuqori ilmiy va metodik saviyada qo'yish, darsda mazkur o'quv muammolaridan samarali foydalanishga erishish, o'quvchilar faoliyatini muammolarni hal etishga yo'naltirishdan iborat bo'ladi.

O'quvchilarning faoliyati muammoli vaziyatlarni idrok etish, hal qilish usullarini izlash, muammoni tahlil qilib, taxminlarni ilgari surish, taxminlarni ilmiy, mantiqiy nuqtai nazardan asoslash, taxminlarni tekshirish va xulosa chiqarishdan iborat bo'ladi.

Kimyoni muammoli o'qitish jarayonida o'quvchilarga tadqiqiy, evristik, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish bo'yicha topshiriqlar beriladi.

Bunda:

- nostandart masalalarni tuzish bo'yicha;
  - shakllantirilmagan savol bilan;
  - ortiqcha ma'lumotlar bilan;
  - o'zining amaliy kuzatuvlari asosida mustaqil umumlash-tirish;
  - yo'riqnomalardan foydalanmasdan qandaydir obyekt (modda) mohiyatini bayon etish;
  - olingan natijalarni qo'llash chegaralarini va darajalarini aniqlash;
  - hodisaning namoyon bo'lish mexanizmini aniqlash;
  - «bir lahzada» topish kabi topshiriqlarni berish mumkin.
- “Muammoli vaziyat” usuli** – o'quvchilarda muammoli vaziyatlarning sabab va oqibatlarini tahlil qilish, hamda ularning yechimini topish bo'yicha ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan usuldir.

«Muammoli vaziyat» usuli uchun tanlangan muammoning murakkabligi o'quvchilarning bilim darajalariga mos kelishi zarur. Ular qo'yilgan muammoning yechimini topishga qodir bo'lishlari kerak, aks holda yechimni topa olmaslik, ta'lim oluvchilarning qiziqishlari so'nishiga, o'zlariga bo'lgan ishonchlarining yo'qolishiga olib keladi. «Muammoli vaziyat» usuli qo'llanilganda o'quvchilar mustaqil fikr yuritishni, muammoning sabab va oqibatlarini tahlil qilishni, uning yechimini topishni o'rganadilar.

*“Muammoli vaziyat” usulining bosqichlari:*

1. O'qituvchi mavzu bo'yicha muammoli vaziyatni tanlaydi, maqsad va vazifalarni aniqlaydi. O'qituvchi o'quvchilarga muammoni bayon qiladi.

2. O'qituvchi o'quvchilarni topshiriqning maqsad, vazifalari va shartlari bilan tanishtiradi.

3. O'qituvchi o'quvchilarni kichik guruhlariga ajratadi.

4. Kichik guruhlar berilgan muammoli vaziyatni o'rganadilar. Muammoning kelib chiqish sabablarini aniqlaydilar va har bir guruh taqdimot qiladi. Barcha taqdimotdan so'ng bir xil fikrlar jamlanadi.

5. Bu bosqichda muammoning oqibatlari to'g'risidagi fikr-mulohazalarni taqdimot qiladilar. Taqdimotdan so'ng bir xil fikrlar jamlanadi.

6. Muammoni yechishning turli imkoniyatlarini muhokama va tahlil qiladilar. Muammoli vaziyatni yechish yo'llarini ishlab chiqadilar.

7. Kichik guruhlar muammoli vaziyatning yechimi bo'yicha taqdimot qiladilar va o'z variantlarini taklif etadilar.

8. Barcha taqdimotdan so'ng bir xil yechimlar jamlanadi. Guruh ta'lim beruvchi bilan birgalikda muammoli vaziyatni yechish yo'llarining eng maqbul variantlarini tanlab oladi.

**Namuna. Sulfat kislota ishlab chiqarish mavzusi bo'yicha muammoli vaziyat o'yin o'rqali ifodalanishi**

| Oqlovchi                                       | Qoralovechi                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mineral o'g'itlar olinadi                      | Ishlab chiqaruvchi korxonadan 300 km gacha zaharli SO <sub>2</sub> tarqalib, tabiat va inson hayotiga zarar keltiradi |
| Bo'yoq moddalar olinadi                        | Sulfat kislota va oltingugurt birikmalari qishloq xo'jaligi ekinlari o'sishini sekinlashtiradi                        |
| Akkumulyatorda elektrolit                      | Suv havzalarining kislotaliligini oshiradi                                                                            |
| Turli xildagi sulfatlar olinadi                | Marmarni yemiradi                                                                                                     |
| Har xil kislotalar olinadi                     | Metallar korroziyasini kuchaytiradi                                                                                   |
| Neft mahsulotlari tozalanadi                   | Tuproq kislotaliligi oshadi                                                                                           |
| Tibbiyotda ishlatiladi                         | Odamda nafas olish organlari kasalliklarini ko'paytiradi                                                              |
| O'simliklarni himoya qilish vositalari olinadi |                                                                                                                       |

O'qituvchi barcha o'quvchining javobini umumlashtirish jara-yonida quyidagilarga e'tiborini qaratishi lozim:

1. Muammoli savolga aniq javob topishga undash.
2. Muammoga aloqasi bor deb o'ylagan barcha fikrlarga e'ti-bor qaratish.
3. Ko'rgan, eshitgan, o'qiganlari asosida mustaqil fikrlarini aytish, o'z bilimlarini baholay olishga sharoit yaratish.
4. Har bir guruh a'zolarining mustaqil fikrlarini qisqa, lo'nda, tiniq, aniq qilib ifodalashlariga ko'maklashish.

5. O'rtog'ining o'zidan yaxshi fikrlashini sidqidildan tan olishga, ularga havas qilishga, ularni past darajada fikrlayotganligini tan olishga yo'naltirish.

6. O'rtog'ining ijobiy javoblarini o'zlashtirishga harakat qilish.

7. Darslikdan unumli foydalanishni bilish.

O'qituvchi tomonidan umumlashtirish jarayonida aniq asosli javob aniqlanadi, yaxshi ishtirok etgan o'quvchilar rag'batlantiriladi, baholanadi.

### *Nazorat savollari.*

1. *Muammoli ta'limning asosiy vazifaisi nimadan iborat?*
2. *Muammoli vaziiyat necha bosqichda amalga oshiladi?*
3. *Muammoli vaziyatlarga misol keltiring.*

### **10-§. Kimyo fanini o'qitishda muammoli ta'lim texnologiyasidan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari.**

Kimyo fanini o'qitishda muammoli ta'lim texnologiyasidan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari shundaki, bunda o'qituvchi tomonidan tashkil etilgan o'quvchilarning muammoli ta'lim mazmuni bilan o'zaro faol munosabatlari usuli bo'lib, uning davomida o'quvchilar ilmiy bilimning obyektiv ziddiyatlari va ularni hal etish usullari bilan tanishadilar, tanqidiy fikrlash, mustaqil bilimlar olish va ijodiy o'zlashtirishni o'rganadilar. Bilimlarning puxtaligi va ularni amaliyotda ijodiy qo'llash fikrlashning alohida usulini ta'minlaydi.

O'qitishning eng asosiy sharti bo'lib o'quvchilarni amaliy faoliyatga, ya'ni o'yinga, mehnatga jalab qilish hisoblanib, bu jarayonda biror nimani ("o'rganishni istayman", "buni qilishni

istayman”) egallashga ehtiyoj paydo bo‘ladi. Bunda o‘quvchi o‘z o‘qishining subyekti bo‘lib boradi.

### **“Muammo” texnologiyasi**

**Texnologiyaning maqsadi:** o‘quvchilarga o‘quv fanining mavzusidan kelib chiqqan turli muammoli masala vaziyatlarining yechimini to‘g‘ri topishlariga o‘rgatish, ularda muammo mohiyatini aniqlash bo‘yicha malakalarni shakllantirish, muammolar yechishning ba’zi usullari bilan tanishtirish va uslublarni to‘g‘ri tanlashga o‘rgatish, muammoni kelib chiqish sabablarini, muammoni yechishdagi xatti-harakatlarni to‘g‘ri aniqlashga o‘rgatadi.

### **Mashg‘ulotni o‘tkazish tartibi:**

O‘qituvchi o‘quvchilarni guruhlariga ajratib, ularni o‘rinlariga joylashtirilgandan so‘ng, mashg‘ulotni o‘tkazish tartib-qoidalari va talablarini tushuntiradi, ya’ni, u mashg‘ulotni bosqichli bo‘lishini va har bir bosqich o‘quvchilardan maksimum diqqat-e’tibor talab qilinishi, mashg‘ulot davomida ular yakka, guruh va jamoa bo‘lib ishlashlarini aytadi. Bunday kayfiyat o‘quvchilarga berilgan topshiriqlarni bajarishga tayyor bo‘lishlariga yordam beradi va bajarishga qiziqish uyg‘otadi. Mashg‘ulotni o‘tkazish tartib-qoidalari va talablari tushuntirilgach, mashg‘ulot boshlanadi:

O‘quvchilar tomonidan mashg‘ulot uchun tayyorlangan kinolavhani diqqat bilan tomosha qilib, unda yoritilgan muammoni aniqlashga harakat qilish, xotirada saqlab qolish yoki daftarga belgilab qo‘yish (agar kinofilm ko‘rsatishning imkoniyati bo‘lmasa, u holda o‘qituvchi o‘quv predmetining mavzusi bo‘yicha plakat, rasm, afisha yoki bir muammo bayon qilingan matn, kitobdagi o‘quv materialidan foydalanish mumkin):

\* har bir guruh a’zolari tomonidan ushbu lavhadan (rasmdan, matndan, hayotiy voqeadan) birgalikda aniqlangan muammolarni vatman yoki formatdagi qog‘ozga flomaster bilan yozib chiqiladi;

\* berilgan aniq vaqt tugagach, tayyorlagan ishni guruh vakillari tomonidan o‘qib eshittiriladi;

\* o'qituvchi guruhlar tomonidan tanlangan va muammolar yozilgan qog'ozlarni almashtirgan holda guruhlarga tarqatiladi;

\* tarqatilgan qog'ozlarda guruhlar tomonidan yozilgan muammolardan har bir guruh a'zosi o'zini qiziqtirgan muammodan birini tanlab oladi;

\* o'qituvchi tomonidan tarqatilgan chizmaga har bir guruh a'zosi o'zini qiziqtirgan muammodan birini tanlab oladi;

\* o'qituvchi tomonidan tarqatilgan chizmaga har bir guruh a'zosi tanlab olgan muammosini yozib, mustaqil ravishda tahlil etadi.

\* yakka tartibdagi faoliyat tugagandan so'ng har bir o'quvchi bajargan tahliliy ishini barchaga o'qib eshittiradi;

\* muammolar va ularning yechimi bo'yicha jamoaviy fikr almashiladi;

\* himoyadan so'ng o'qituvchi mashg'ulotga yakun yasaydi. Kichik guruhlarga qiziqarli ishlari uchun minnatdorlik bildiradi.

Masalan; kimyo fanidan "Suv hayot manbaidir" mavzusiga muammo texnologiyasining tadbir'ini quyidagi jadval asosida ifodalash mumkin.

| <b>Muammo-<br/>ning turi</b>            |  | <b>Muammoning kelib<br/>chiqish sabablari</b>                                                          | <b>Muammoni yechish<br/>va sizning<br/>harakatlaringiz</b>                                                             |
|-----------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toza<br>ichimlik<br>suvining<br>kamligi |  | Suvni toza saqlashga<br>e'tiborning kamligi.<br>Suvdan oqilona<br>foydalanishga<br>e'tiborning kamligi | Tabiat va suvni<br>saqlashga oid tadbirlar<br>o'tkazish.<br>Suvdan oqilona<br>foydalanishga oid<br>tadbirlar o'tkazish |

Bunday texnologiya bilan o'tkazilgan mashg'ulot natijasida o'quvchilar qaysidir muammoni yechishdan avval uning sababini aniqlanishi kerakligini, keyin esa ularga zarur bo'lgan uslub va usullarni tanlashi hamda o'z harakatlarini aniq belgilab olishlari kerakligini bilib oladilar.

**Muammoli vaziyat yaratish usullari.** O'quvchilarning fikrlash faoliyatida muammoli vaziyatlar yaratish ularda har narsani bilishga havas, fahm-farosatlilik, mustaqillik, o'qishga qiziqish va ijod qilishga intilish kabi shaxsiy fazilatlarini tarbiyalashga yordam beradi.

O'quvchi ongida muammoli vaziyatlarni vujudga keltirish, o'quvchining faol fikrlash faoliyati, o'quv materialini puxta o'zlashtirib olishlari haqida Sharq allomalari ham o'zlarining qimmatli fikrlarini aytib o'tganlar.

Mutafakkir Abu Rayhon Beruniy (973-1048) o'zining pedagogik va didaktik qarashlarida, o'quvchilarni o'qitish hamda tarbiyalash jarayonida birinchidan, turli mavzularda mulohazalar yuritishni, shuningdek, o'quvchining zerikmasligini, xotirasiga malol keltirmaslikni (zo'riqtirmaslikni) ta'kidlab, «Bizning maqsadimiz o'quvchini toliqtirib qo'ymaslikdir, hadeb bir narsani o'qiyverish zerikarli bo'ladi va toqatni toq qiladi. Agar o'quvchi bir masaladan boshqa bir masalaga o'tib tursa, u xuddi turli-tuman bog'-rog'larda sayr qilgandek bo'ladi, bir bog'dan o'tar-o'tmas, boshqa bog' boshlanadi. Kishi ularning hammasini ko'rgisi va tomosha qilgisi keladi. Har bir yangi voqea-narsa kishiga rohat bag'ishlaydi», degan yedi.

Ta'lim jarayonida muammoli vaziyatni vujudga keltirish, undan foydalanish usullarini yaratish, ta'lim tizimining har bir bosqichida o'rganiladigan fanlarga xosdir. Muammoli vaziyat fanning mazmuni, o'ziga xos xarakter xususiyatlari, uni o'rganish usullarini hisobga olgan holda yaratiladi.

Sir emaski, bir xil yoshdagi o'quvchilarning jismoniy va aqliy xususiyatlariga ko'ra tushunish, fikrlash, ish bajarish qobiliyatlari ham turlicha bo'lishi mumkin. Buni ayniqsa, muammoli holatni yaratish uchun o'quvchilarni ruhiy jihatdan puxta tayyorlashda hisobga olmoq zarur.

### ***Nazorat savollari***

1. *Muammoli ta'lim texnologiyasining o'ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?*

2. *Muammoli metodga qo'yiladigan talablarni ayting.*

3. *Kimyo fanini o'qitishda muammoli darslardan foydalanish yo'llarini ayting.*

## 5-MODUL. KIMYO FANINI O'QITISHDA INTERAKTIV TEXNOLOGIYALAR

### 11-§. Interaktiv texnologiyalar. Tanqidiy fikrash texnologiyasi.

Bugungi kunda bir qator rivojlangan mamlakatlarda ta'lim-tarbiya jarayonining samaradorligini kafolatlovchi zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash borasida katta tajriba asoslarini tashkil etuvchi metodlar interfaol metodlar nomi bilan yuritilmoqda. Interfaol ta'lim metodlari hozirda eng ko'p tarqalgan va barcha turdagi ta'lim muassasalarida keng qo'llanayotgan metodlardan hisoblanadi. Shu bilan birga, interfaol ta'lim metodlarining turlari ko'p bo'lib, ta'lim-tarbiya jarayonining deyarlik hamma vazifalarini amalga oshirish maqsadlari uchun moslari hozirda mavjud. Amaliyotda ulardan muayyan maqsadlar uchun moslarini ajratib tegishlicha qo'llash mumkin. Bu holat hozirda interfaol ta'lim metodlarini ma'lum maqsadlarni amalga oshirish uchun to'g'ri tanlash muammosini keltirib chiqargan.

Buning uchun dars jarayoni oqilona tashkil qilinishi, o'qituvchi tomonidan o'quvchilarning qiziqishini orttirib, ularning ta'lim jarayonida faolligi muttasil rag'batlantirib turilishi, o'quv materialini kichik-kichik bo'laklarga bo'lib, ularning mazmunini oqishda aqliy hujum, kichik guruhlarda ishlash, bahs-munozara, muammoli vaziyat, yo'naltiruvchi matn, loyiha, rolli o'yinlar kabi metodlarni qo'llash va o'quvchilarni amaliy mashqlarni mustaqil bajarishga undash talab etiladi.

Bu metodlarni interfaol yoki interaktiv metodlar deb ham atashadi. **Interfaol metodlar deganda** – ta'lim oluvchilarni faolashtiruvchi va mustaqil fikrlashga undovchi, ta'lim jarayonining markazida o'quvchi bo'lgan metodlar tushuniladi. Bu metodlar qo'llanilganda o'qituvchi o'quvchini faol ishtirok etishga chorlaydi. O'qituvchi butun jarayon davomida ishtirok etadi. O'quvchi

markazda bo'lgan yondashuvning foydali jihatlari quyidagilarda namoyon bo'ladi:

- ta'lim samarasi yuqoriroq bo'lgan o'qish-o'rganish;
- o'quvchining yuqori darajada rag'batlantirilishi;
- ilgari orttirilgan bilimlarning ham e'tiborga olinishi;
- ta'lim jarayoni o'quvchining maqsad va ehtiyojlariga muvofiqlashtirilishi;
- o'quvchining tashabbuskorligi va mas'uliyatining qo'llab-quvvatlanishi;
- amalda bajarish orqali o'rganilishi;
- ikki taraflama fikr-mulohazalarga sharoit yaratilishi.

Shunday qilib, kimyo fanini o'qitish jarayonida interfaol metodlardan foydalanish o'ziga xos xususiyatga ega. Ta'lim amaliyotida foydalanilayotgan har bir interfaol metodni sinchiklab o'rganish va amalda qo'llash o'quvchilarning fikrlashini kengaytiradi hamda muammoning to'g'ri yechimini topishlariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. O'quvchilarning ijodkorligini va faolligini oshiradi. Turli xil nazariy va amaliy muammolar interfaol metodlar orqali tahlil etilganda o'quvchilarning bilim, ko'nikma, malakalari kengayishi va chuqurlashishiga erishiladi.

Bu metodlarni tasniflashda ularni interfaol metodlar, interfaol ta'lim strategiyalari, interfaol grafik organayzerlarga ajratish mumkin.

Hozirgi kunda eng ommaviy interfaol ta'lim metodlari quyidagilar sanaladi:

**1. Interfaol metodlar:** "Keys-stadi" (yoki "O'quv keyslari"), "Blits-so'rov", "Modellashtirish", "Ijodiy ish", "Muammoli ta'lim" va b.

**2. Interfaol ta'lim strategiyalari.** "Aqliy hujum", "Bumerang", "Galereya", "Zig-zag", "Zinama-zina", "Muzyorar", "Rotatsiya", "Yumaloqlangan qor" va hok. Interfaol ta'lim metodlari tarkibidan interfaol ta'lim strategiyalarini ajratishda guruh ishini tashkil qilishga yondashuv ma'lum ma'noda strategik

yondashuvga qiyoslanishiga asoslaniladi. Aslida bu strategiyalar ham ko'proq jihatdan interfaol ta'lim metodlariga tegishli bo'lib, ularning orasida boshqa farqlar yo'q.

**3. Interfaol grafik organayzerlar:** "Baliq skeleti", "BBB", "Konseptual jadval", "Venn diagrammasi", "T-jadval", "Insert", "Klaster", "Nima uchun?", "Qanday?", "Charxpalak" va b. Interfaol grafik organayzerlarni ajratishda bunday mashg'ulotlarda asosiy fikrlar turli grafik shakllarda yozma ko'rinishda ifodalanihiga asoslaniladi. Aslida, bu grafik organayzerlar bilan ishlash ham ko'proq jihatdan interfaol ta'lim metodlariga tegishli bo'lib, ularning orasida boshqa farqlar yo'q.

Interfaol ta'lim metodlarini ko'pincha turli shakllardagi o'quv mashg'ulotlari texnologiyalari bilan bir vaqtda qo'llanmoqda. Bu metodlarni qo'llash mashg'ulot ishtirokchilarining faolliklarini oshirib, ta'lim samaradorligini yaxshilashga xizmat qiladi. O'qitishning interfaol usullarini tanlashda ta'lim maqsadi, o'quvchilarning soni va imkoniyatlari, o'quv muassasasining o'quv-moddiy sharoiti, ta'limning davomiyligi, o'qituvchining pedagogik mahorati va boshqalar e'tiborga olinadi.

Shu munosabat bilan yuqoridagi tasnif bo'yicha hozirgi ayrim interfaol ta'lim metodlarining turli shakllardagi o'quv mashg'ulotlari texnologiyalari bilan qo'llash uchun qulayligi shartli ravishda quyidagi jadvalda keltirildi.

Bu jadvaldagi ayrim interfaol ta'lim metodlarining turli shakllardagi o'quv mashg'ulotlari texnologiyalari bilan qo'llash uchun qulayligi bir muncha shartli va aslida muayyan o'quv mashg'ulotlari texnologiyalari bilan boshqa yana ko'p interfaol metodlarni aniq maqsadlar yo'lida qo'llash mumkin ekanligini alohida ta'kidlash zarur.

**Ayrim interfaol ta'lim metodlarining turli shakllardagi  
o'quv mashg'ulotlari texnologiyalari bilan qo'llash uchun  
qulayligi**

| <b>O'quv<br/>mashg'ulotlari<br/>texnologiyasi</b>     | <b>Interfaol metodlar<br/>va ta'lim<br/>strategiyalari</b>                    | <b>Grafik<br/>organayzerlar</b>                                            |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Ma'ruza<br>mashg'ulotlari<br>ta'lim<br>texnologiyasi. | Erkin yozish,<br>Asoslangan esse<br>va b.                                     | Klaster. B-B-B chizmasi,<br>T-chizma va b.                                 |
| Seminar<br>mashg'ulotlari<br>ta'lim<br>texnologiyasi. | Aqliy hujum, FSMU,<br>Blist-so'rov. Blist-<br>o'yin va b.                     | Venn diagrammasi.<br>Konseptual jadval va b.                               |
| Amaliy<br>mashg'ulotlar<br>ta'lim<br>texnologiyasi.   | O'qitish bo'yicha<br>qo'llanma. Yozma va<br>og'zaki davra suhbatlari<br>va b. | Insert jadvali, "Nima<br>uchun" chizmasi, "Qan-<br>day?" diagrammasi va b. |
| Mustaqil ta'lim<br>texnologiyasi.                     | Tushunchalarni<br>aniqlash va b.                                              | Tushunchalar ta'limi,<br>Baliq skeleti va b.                               |
| Keys-stadi ta'lim<br>texnologiyasi.                   | Tushunchalar asosida<br>matn tuzish, kichik<br>guruhlarda ishlash va<br>b.    | Toifalash jadvali va b.                                                    |
| Loyihali ta'lim<br>texnologiyasi.                     | Chalkashtirilgan<br>mantiqiy zanjirlar<br>ketma-ketligi va b.                 | Nilufar guli va b.                                                         |

Quyida kimyoni o'qitishda qo'llaniladigan interfaol metodlar tavsifi va ularning qo'llanilishi bilan tanishamiz.

### **Kichik guruhlarda ishlash.**

O'quvchilarni bir necha guruhga bo'lib, ularga mavzuga oid aniq bir masala yoki vazifa ustida ishlash topshiriladi. Ularga ma'lum vaqt beriladi, keyin berilgan vaqt tugagach, har bir guruhning ushbu mavzu bo'yicha qarori, fikrlari tinglanadi.

Kichik guruhlar uslubida mashg'ulot olib borilganda quyidagilarga erishiladi:

- har bir o'quvchini faol ishtiroki ta'minlanadi va ularning faoliyatini nazorat qilish va baholash imkoniyati ortadi;

- muammoni tez hal etish usuli ta'minlanadi. O'quvchilar qisqa vaqt ichida ko'plab yangi g'oyalar ijodkori bo'lishadi;

- mashg'ulotning istalgan vaqtida o'quvchilarning qiziqishini orttirish va butun katta guruh bo'yicha muhokama qilish imkoniyati ta'minlanadi;

- ayrim o'quvchilar o'zlarining mavzuga oid ushbu muammo bo'yicha shaxsiy fikrlarini o'qituvchiga aytishdan tortinishadi, kichik guruhlarda esa ular guruhdoshlari bilan erkin fikr almashishadi, ya'ni mashg'ulotda faol ishtirok etishadi.

Masalan, "Oksidlarning toifalanishi" mavzusi o'tilgandan so'ng, o'quvchilarga oksidlar formulalari yozilgan kartochkalar doskaga ilinadi. O'quvchilar 4 guruhga bo'linib o'zlariga taalluqli formulalarni yozadilar va nomlaydilar.

Namuna:  $\text{CuO}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{BeO}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{PO}$ ,  $\text{SiO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$

1-guruh: Asosli oksidlar –  $\text{CuO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$

2-guruh: Amfoter oksidlar –  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{BeO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$

3-guruh: Kislotali oksidlar –  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$

4-guruh: Befarq oksidlar –  $\text{CO}$ ,  $\text{PO}$ ,  $\text{SiO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}$

So'ngra guruhlar ishi taqdimot qilinadi. Bajarilgan topshiriqlar muhokama va tahlil qilinadi. Kichik guruhlar baholanadi.

Buni quyidagi shaklda ham taqdim etish mumkin:

|                                                                                                              |               |                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Asosli oksidlar<br>$\text{CuO}$ , $\text{Na}_2\text{O}$ , $\text{BaO}$ , $\text{MgO}$ , $\text{K}_2\text{O}$ | Oksid-<br>lar | Amfoter oksidlar<br>$\text{Al}_2\text{O}_3$ , $\text{FeO}_3$ , $\text{BeO}$ , $\text{ZnO}$ ,<br>$\text{Cr}_2\text{O}_3$ |
| Kislotali oksidlar<br>$\text{CO}_2$ , $\text{SO}_3$ , $\text{SiO}_2$ , $\text{SO}_2$ , $\text{NO}_2$         |               | Befarq oksidlar<br>$\text{CO}$ , $\text{PO}$ , $\text{SiO}$ , $\text{N}_2\text{O}$ , $\text{NO}$                        |

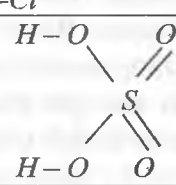
Bunday topshiriqni Asoslar, kislotalar, tuzlar, kimyoviy reaksiya turlari kabi mavzularga ham qo'llash mumkin.

### Pinbord metodi.

“Pinbord” so'zi “doskaga yopishtiraman” degan ma'noni anglatadi. “Pinbord” usulining afzallik tomoni rivojlantiruvchi va tarbiyalovchi vazifasidir. Bu usul bilan o'quvchi va o'quvchi larning bilimlarni egallash mahorati, mantiqiy va tizimli fikr yuritish ko'nikmasi rivojlantiriladi.

Bu o'qitish uslubning mohiyati shundan iboratki, unda munozara yoki o'quv suhbatini amaliy usul bilan bog'lanib ketadi. Uning afzallik funksiyalari – rivojlantiruvchi va tarbiyalovchi vazifadir. Bunda o'quvchilarda muloqot yuritish va munozara olib borish madaniyati shakllanadi, o'z fikrini faqat og'zaki emas, balki yozma ravishda bayon etish mahorati, mantiqiy va tizimli fikr yuritish ko'nikmasi rivojlanadi.

Masalan, kimyoni o'qitishda Pinbord metodini qo'llanilishini “Kislotalar” mavzusi uchun quyidagicha qo'llash mumkin:

| KISLOTALAR            |                         |                                                                                     |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Nomlanishi            | Formulasi               | Tuzilish formulasi                                                                  |
| <i>Xlorid kislota</i> | $\text{HCl}$            | $\text{H}-\text{Cl}$                                                                |
| <i>Sulfat kislota</i> | $\text{H}_2\text{SO}_4$ |  |

|                         |           |                                                                              |
|-------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Karbanat kislota</b> | $H_2CO_3$ | $\begin{array}{c} H-O \diagdown \\ \diagup C = O \\ H-O \diagup \end{array}$ |
| <b>Fosfat kislota</b>   | $H_3PO_4$ | $\begin{array}{c} H-O \diagdown \\ \diagup P = O \\ H-O \diagup \end{array}$ |
| <b>Sulfid kislota</b>   | $H_2S$    | $H-S-H$                                                                      |
| <b>Nitrit kislota</b>   | $HNO_2$   | $H-O-N=O$                                                                    |
| <b>Nitrat kislota</b>   | $HNO_3$   | $\begin{array}{c} \diagup O \\ H-O-N \\ \diagdown O \end{array}$             |
| <b>Borat kislota</b>    | $H_3BO_3$ | $\begin{array}{c} H-O \diagdown \\ \diagup B = O \\ H-O \diagup \end{array}$ |
| <b>Ftorid kislota</b>   | $HF$      | $H-F$                                                                        |
| <b>Sulfit kislota</b>   | $H_2SO_3$ | $\begin{array}{c} H-O \diagdown \\ \diagup S = O \\ H-O \diagup \end{array}$ |

**“BBB” (bilaman, bilishni xohlayman, bilib oldim) metodi.**

Ushbu metodda har bir o‘quvchiga shaxsiy topshiriq berilishi mumkin. Topshiriq muayyan mavzu bo‘yicha savollar tarzida beriladi. O‘quvchi ushbu savollar bo‘yicha nimalarni bilishini, bilishni xohlashini va mashg‘ulot davomida nimalarni qo‘shimcha ravishda bilib olganligini “BBB” jadvaliga yozadi. Bunda tayanch iboralar o‘qituvchi tomonidan berilishi ham mumkin.

**“BBB” metodi bo‘yicha topshiriq:**

1. Matnni Insert texnikasidan foydalanib o‘qing.
2. Tayanch ibora va tushunchalar bilan tanishib chiqing.
3. Olingan ma‘lumotlarni individual ravishda tizimlashtiring – matnda qilingan belgilar asosida jadvalga joylashtiring. “BBB” jadvalini to‘ldirish uchun tayanch ibora va tushunchalarning tartib raqamidan foydalaning.

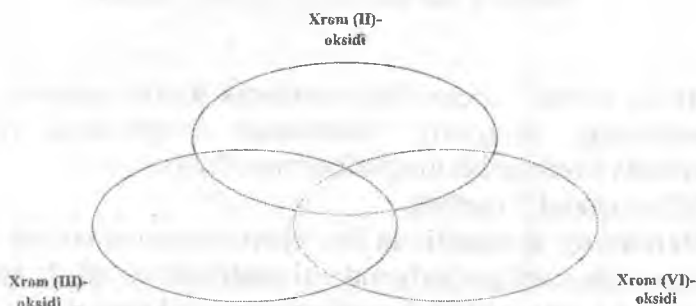
| Bilaman | Bilishni xohlayman | Bilib oldim |
|---------|--------------------|-------------|
|         |                    |             |
|         |                    |             |
|         |                    |             |

### Venn diagrammasi metodi

**Venn diagrammasi** – grafik ko‘rinishda bo‘lib, olingan natijalarni umumlashtirib, ulardan bir butun xulosa chiqarishga, ikki va undan ortiq predmetlarni (ko‘rinish, fakt, tushuncha) taqqoslash, tahlil qilish va o‘rganishda qo‘llaniladi. Diagramma ikki va undan ortiq aylanani kesishmasidan hosil bo‘ladi.

*Venn diagrammasi metodining 9-sinf “Xromning 2, 3, 6-valentli birikmalari va xossalari” mavzusiga tatbig‘i.*

**Torshiriq.** Xrom oksidlarining bir-biriga o‘xshash va farqli tomonlarini ayting

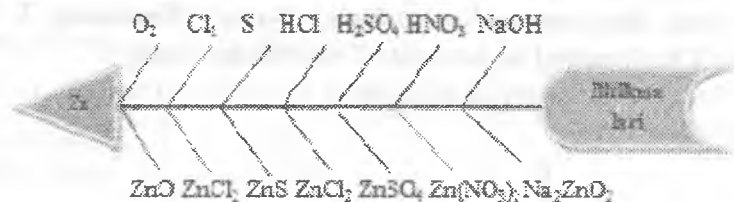


**Baliq skeleti metodi.** Ushbu metod katta muammolarning yechimini topishga qaratilgan. Yuqori qismida muammolar turi yozilsa, pastki qismida esa muammolar yechimiga qaratigan tadbirlar yoki ushbu muammolar bo‘yicha misollar yoziladi.

Masalan, Rux va uning birikmalari mavzusini o'qitishda Ruxning kimyoviy xossalarini "Baliq skeleti" metodi orqali o'rganish quyidagi ko'rinishda amalga oshiriladi.

Kichik guruhlarga "Baliq skeleti" metodi asosida A4 for matdagi tarqatma materiallar tarqatib chiqiladi. Guruhlar topshiriqni belgilangan muddat davomida ishlab chiqadilar va guruh a'zolari baholanadi.

**Guruhlarga topshiriq.** Ruhning berilgan moddalar bilan reaksiya tenglamasini va hosil bo'lgan birikmalar formulalarini baliq skeletining ikkinchi tomoniga yozing.



"Baliq skeleti" metodidan anorganik kimyo kursida barcha elementlarning kimyoviy xossalarini o'rganishda va tushuntirishda foydalanish maqsadga muvofiqdir.

#### "Charxpalak" metodi.

**Metodning maqsadi:** ta'lim oluvchilarda muayyan mavzu bo'yicha o'zlashtirilgan axborotlarni analiz-sintez qilish, baholash va mustaqil ijodiy ishlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

#### Metodni amalga oshirish tartibi:

- O'quvchilar to'rt kishidan iborat kichik guruhlarga bo'linadi va ularga aniq mavzu bo'yicha tayyorlangan tarqatma materiallar tarqatiladi;
- Berilgan harakat xususiyatlari ichidan o'zlari to'g'ri deb topgan harakatni ko'rsatilgan kataklar ichiga maxsus belgilar (+, -, X, Y) bilan belgilash tushuntiriladi;

▪ Har bir guruh a'zosi individual tarzda ko'rsatilgan javoblarni belgilaydi va o'qituvchi navbatdagi bosqichlarda varaqasini soat strelkasi tartibida almashtiradi;

▪ Bu harakat to har bir guruhning dastlabki ishi o'ziga qaytib kelguniga qadar takrorlanadi. Tarqatma materiallar o'z egalariga yetib kelganidan so'ng o'qituvchi to'g'ri javoblarni o'qib eshittiradi.

▪ O'quvchilar to'g'ri javoblarni dastlabki belgilari bo'yicha tekshirib, har bir to'g'ri javobni «1» ball bilan baholaydilar.

▪ Trening yakunida o'qituvchi baholash mezonini o'qib eshittiradi va har bir o'quvchi o'z-o'zini baholaydi.

Masalan, maktab kimyo kursi 9-sinfida "Ishqoriy metallar" mavzusini mustahkamlashda "Charxpalak" metodining qo'llanilishi.

| №  | Ishqoriy metallar<br>xossalari                                   | Li | Na | K | Rb |
|----|------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|
| 1  | Tartib raqami 37                                                 |    |    |   |    |
| 2  | Muskul to'qimasida 1,6 %                                         |    |    |   |    |
| 3  | Peroksidlar hosil qiladi                                         |    |    |   |    |
| 4  | Inson organizmida<br>o'rtacha 680 mg miqdorda<br>bo'lishi kerak. |    |    |   |    |
| 5  | Alangani "qizg'ish" ga<br>bo'yaydi                               |    |    |   |    |
| 6  | Har kungi ovqat tarkibida<br>2-15 g bo'lishi kerak.              |    |    |   |    |
| 7  | Qonda 0,004 mg/l<br>miqdorda bo'ladi                             |    |    |   |    |
| 8  | "Qizil" rang ma'nosini<br>bildiradi                              |    |    |   |    |
| 9  | Elektron konfiguratsiyasi<br>[Ar] 4s <sup>1</sup>                |    |    |   |    |
| 10 | alangani "qizil"ga                                               |    |    |   |    |

|    |                                                |  |  |  |  |
|----|------------------------------------------------|--|--|--|--|
|    | bo'yaydi                                       |  |  |  |  |
| 11 | Tabiatda karnallit minerali<br>holida uchraydi |  |  |  |  |
| 12 | Alangani "sariq" rangga<br>bo'yaydi            |  |  |  |  |
| 13 | Potash                                         |  |  |  |  |
| 14 | Alangani "binafsha" ga<br>bo'yaydi             |  |  |  |  |
| 15 | Zichligi 0,53g/sm <sup>3</sup>                 |  |  |  |  |

8-9 ta to'g'ri javob – "qoniqarli" baho

10-12 ta to'g'ri javob – "yaxshi" baho

13-15 ta to'g'ri javob – "a'lo" baho

Kimyoni o'qitish jarayonida o'quvchilar faoliyatini nazorat qilish va baholashda "Assesment" texnikasidan keng qo'llanilmoqda.

"Assesment" texnologiyasi (ingl. "essesment" – "baho", "baholash") – o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalari darajasini har tomonlama, xolis baholash imkoniyatini ta'minlovchi topshiriqlar to'plami.

Ushbu metoddan darsning kirish, asosiy yoki yakuniy qismida ya'ni, uyga vazifa berish jarayonida qo'llash mumkin. Darsning kirish qismida o'quvchilarning uyga vazifalarini qay darajada bajarganliklarini aniqlashda yoki mavzuni umumlash-tirish jarayonida egallangan bilim, ko'nikmalarni aniqlashda foydalanish mumkin.

"Assesment" metodini dars jarayoniga tatbiq etish muayyan texnologiyaga asoslanadi. O'qituvchi tomonidan o'quvchilarga jadval ko'rinishdagi vazifalarni qisqa vaqt ichida bajarishlarini topshiriq sifatida beriladi. Topshiriq bajarilganidan so'ng, javoblar o'qituvchi tomonidan e'lon qilinadi, o'quvchilar esa aynan javobga ko'ra o'z-o'zini tekshirishni amalga oshiradi hamda oldindan e'lon qilingan mezonlar asosida baholaydi. Bunda

o'quvchilar mavzu mazmunini qay darajada o'zlashtirganligi bo'yicha o'z-o'zini tekshirish va baholash orqali xulosa chiqaradi.

Assesment texnologiyasi orqali o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalari kamida to'rtta topshiriq bo'yicha baholanadi. Masalan (5 balli baho misolida):

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Test.</b><br/>Kimyo fani bo'yicha o'tilgan (bo'lim, kurs) yuzasidan 1- 2 ta test beriladi.<br/>(1 ball)</p>                  | <p><b>Izohli lug'at (simptom).</b><br/>Mavzu bo'yicha ilmiy-nazariy fikrlar, g'oyalar, ta'riflar tugallanmagan fikr ko'rinishida beriladi, masalan:.....ta'rif bering, .....ilmiy asoslang....., yoriting... va b.<br/>(1 ball)</p>            |
| <p><b>Muammoli vaziyat.</b><br/>O'tilgan mavzu asosida aniq hayotiy vaziyat, hodisaga asoslangan muammo beriladi.<br/>(1 ball)</p> | <p><b>Ijodiy ish (Amaliy ko'nikma).</b><br/>O'tilgan mavzu mazmunini hayotda ish faoliyatida qo'llashdagi ko'nikmalarga tegishli topishiriq beriladi, masalan: .....chizing, hisoblang, to'ldiring, toping, solishtiring... va b. (2 ball)</p> |

### **O'quvchilar tanqidiy fikrini rivojlantirishda interfaol metodlarning o'rni.**

Tanqidiy fikr, bu – qo'yilgan masala yoki muammo yuzasidan o'z fikrini bayon qilish, o'zgalarning fikrlarini tanqidiy qayta idrok etish, o'z nuqtai nazarini asoslab berish va saqlab qolish imkoniyatiga ega bo'lishga asoslangandir. Yana bu qoidaga aniqlik kiritadigan bo'lsak, fikrlash, bu – o'qish, yozish, so'zlash va eshitishga o'xshash jarayon. U faol, muvofiqlashtiruvchi shunday jarayonki, o'zida biror haqiqat to'g'risidagi fikrlarni qamrab oladi.

Tanqidiy (tahliliy) fikr shu bilan ahamiyatlidir:

- hayotning murakkab o'zgaruvchanlik ma'nosini tushunib yetishga yordam beradi;

- jamoaning ochiq fikrini rag'batlantiradi;  
- aloqa, tushunish va hurmatning ikki tomonlamaligini anglatadi;

- shaxsning rivojlanishiga sharoit yaratishi va boshqalar.

Ta'lim jarayonida tanqidiy (tahliliy) fikrlashning asoslanishi:

1. O'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi hamda o'quvchi bilan o'quvchi o'rtasidagi o'zaro hurmatni tarbiyalaydi.

2. Mashg'ulot jarayonida o'quvchining o'z tajribasidan foydalaniladi.

3. Ma'lum o'quv mazmuni o'quvchining talablariga mos va aniq tarzda foydalaniladi.

4. Muammoni hal qilishda o'quv materiallaridan foydalaniladi.

5. Har xil fikr va qarashlar integratsiyalashadi.

6. Dastlabki shart-sharoitlar qabul qilinadi va tekshirib ko'riladi.

7. O'qituvchi bilan o'quvchilar orasidagi yoki o'quvchilarning o'zlari o'rtasidagi munosabatlar orqali berib boriladi.

8. O'quvchilarning mustaqil ta'lim olishi uchun sharoit yaratiladi va ularning tayyorgarlik darajasiga muvofiq metodlar tanlanadi.

O'quv dasturlari talablariga muvofiq muammoli yoki munozarali mashg'ulotlarning tashkil etilishi tanqidiy va tahliliy fikrlarning rivojida muhim ahamiyatga ega. O'quv jarayonida munozarali darslarning ikki xili: ilmiy munozara darslari va erkin fikrlash darslaridan foydalaniladi.

Tanqidiy fikrlash tajribasini egallashga quyidagilar kiradi:

- o'quvchilarga fikr yuritish uchun imkoniyat berish;
- turli-tuman g'oya va fikrlarni qabul qilish;
- o'quvchilarning o'quv jarayonidagi faolligini ta'minlash;
- har bir o'quvchini tanqidiy fikr yuritishga qodir ekanligiga o'zlarida ishonch hissini uyg'otish;
- tanqidiy fikrlashning yuzaga kelishini qadrlash lozim.

Shu munosabat bilan o'quvchilar:

- o'ziga ishonchni orttirish, o'z fikri hamda g'oyalarning qadrini tushunish;
- ta'lim jarayonida faol ishtirok etish;
- turli fikr va g'oyalarni e'tibor bilan tinglash;
- o'z hukmlarini shakllantirishga va undan qaytishga tayyor turishi lozim.

O'quvchilarda tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga yordam beradigan texnologiyalar bilan tanishib o'tamiz.

### **«Bumerang» texnologiyasi**

Bu texnologiya bir mashg'ulot davomida o'quv materialini chuqur va yaxlit holatda o'rganish, ijodiy tushunib yetish, erkin egallashga yo'naltirilgan. U turli mazmun va xarakterga (muammoli, munozarali, turli mazmunli) ega bo'lgan mavzularni o'rganishga yaroqli bo'lib, o'z ichiga og'zaki va yozma ish shakllarini qamrab oladi. Har bir mashg'ulot davomida o'quvchilarning turli topshiriqlarni bajarishi, navbat bilan o'qituvchi yoki o'quvchi, iqtisodchi yoki tadbirkor ro'lida bo'lishi, kerakli ballni to'plashiga imkoniyat yaratadi.

«Bumerang» texnologiyasi tanqidiy fikrlash va mantiqni shakllantirishga imkoniyat yaratadi hamda g'oya, fikrlarni yozma va og'zaki shakllarda bayon qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Mazkur texnologiya tarbiyaviy xarakterdagi qator vazifalarni amalga oshirish imkonini beradi, ya'ni bo'lajak kimyogarlarda jamoa bilan ishlash mahorati, muomalalik, xushfe'llik, o'zgalar fikriga hurmat, rahbarlik sifatlarini shakllantirish, ishga ijodiy yondashish, o'z faoliyatini samarali bo'lishiga qiziqish, o'zini xolis baholash kabilar.

### **«Veer» (yelpig'ich) texnologiyasi**

Bu texnologiya murakkab, ko'ptarmoqli, mumkin qadar muammo xarakterdagi mavzularni o'rganishga qaratilgan. Texnologiya mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha axborot beriladi va ularning har biri alohida

muhokama etiladi. «Veer» texnologiyasi tanqidiy, tahliliy, aniq, mantiqiy fikrlarni rivojlantirishga hamda o'z g'oyalari va fikrlarini yozma yoki og'zaki shaklda bayon etish hamda himoya qilishga imkoniyat yaratadi.

Ushbu texnologiya mavzuni o'rganishning turli bosqichlarida qo'llanilishi mumkin:

- boshida o'z bilimlarini erkin faollashtirish;
- mavzuni o'rganish jarayonida uning asoslarini chuqur fahmlash va anglab yetish;
- yakunlash bosqichida olingan bilimlarni tartibga solish.

### **Skarabey texnologiyasi**

Skarabey uslubi interaktiv texnologiya bo'lib, u o'quvchilarda fikriy bog'liqlik, mantiq, xotiraning rivojlanishiga imkoniyat yaratadi, qandaydir muammoni hal qilishda o'z fikrini ochiq va erkin ifodalash mahoratini shakllantiradi. Ushbu texnologiya o'quvchilarga mustaqil ravishda bilimning sifati va saviyasini xolis baholash, o'rganilayotgan mavzu haqida tushuncha va tasavvurlarni aniqlash imkonini beradi.

Ta'lim samaradorligini oshirishda «Blits-o'yin», «Chorraha», «Muomala texnologiyasi» kabi ish o'yinlaridan ham foydalanish mumkin. Masalan, «Agar men ... bo'lsam», «Men shunday qilgan bo'lar edim» kabilar.

### ***Nazorat savollari.***

1. *Interfaol usullar necha turga bo'linadi?*
2. *Kimyoni o'qitishda qanday interfaol usullardan foydalanish yaxshi samara beradi?*
3. *Tanqidiy fikrlash texnologiyasining asosiy maqsadi nimada?*
4. *Bumerang texnologiyasi – bu qanday texnologiya?*
5. *“Kimyogar” texnologiyasiga (avtorlik) misol keltiring.*

## **12-§. Tabaqalashtirilgan o'qitish texnologiyasi. Kimyoni tabaqalashtirilgan o'qitishning xususiyatlari.**

Tabaqalashtirib o'qitish o'quv jarayonini tashkil etishning shakli sifatida umumiy didaktika tamoyillariga asoslangan bo'lib, maxsus tashkil ettirilgan tahsil oluvchilarning gomogen guruhlarida, o'quv jarayonini ixtisoslashtirishni ta'minlaydi.

O'qitishni tabaqalashtirish – uslubiy, psixologik-pedagogik va tashkiliy boshqaruv tadbirlar majmuasi asosida tuzilgan turli xildagi gomogen guruhlarda o'qitish uchun turli xil shart-sharoitlarni yaratish demakdir.

O'qitishning eng yuqori oliy pog'onasi individual o'qitish hisoblanadi.

Tahsil oluvchining mavjud shaxsiy imkoniyatlarni ro'yobga chiqarishini ta'minlash, zamonaviy o'quv jarayoniga qo'yiladigan jadallashgan ilmiy-texnikaviy taraqqiyotining talabidir. Bunga individual va individuallashtirilgan o'qitish orqali erishish mumkin.

Individual o'qitish – bu o'quv jarayonining tashkil etishning shakli bo'lib, bunda pedagog o'quvchilar bilan yakkama-yakka shug'ullanadi, o'quvchi o'quv vositalari (kitoblar, kompyuter va h.k.) yordamida uzluksiz mustaqil ta'lim oladi.

Individual o'qitishning afzalliklari: pedagogik jarayonning o'quvchi qobiliyatlariga moslashuvchanligi imkoniyatidir. Bunda o'quvchining bilim olish darajasi doimiy monitoringini amalga oshirish va zaruriy tuzatishlar kiritish natijasida maqbul pedagogik jarayon tashkil etiladi.

Yakka tartibda o'qitish texnologiyasi – bunda o'quv jarayonini tashkil etishda individual yondashish va o'qitishning individual shakli ustuvor hisoblanadi.

Pedagogik jarayonda o'quvchilarga individual va differentsial yondashuv shaxs rivojlanishida muhim omil hisoblanadi, chunki

aynan shunday yondashuv yoshlardagi iqtidor va qobiliyatni ko'ra bilish, shaxs rivojlanishiga sharoitlar yaratishni nazarda tutadi.

Tabaqalashtirilgan texnologiyadan foydalanishning asosiy maqsadi har bir o'quvchini o'zining imkoniyatlari va qobiliyatlari darajasida o'qitish bo'lib, natijada har bir o'quvchi o'z iqtidoriga ko'ra bilim olish va shaxsiy salohiyatini amalga oshirish (qo'llay olish) imkoniyatiga ega bo'ladi. Mazkur texnologiya ta'lim jarayonini yanada samaraliroq bo'lishiga yordam beradi.

Individual va tabaqalashtirilgan o'qish bir xil emas. Tabaqalashtirilgan ta'lim – o'quv jarayonini o'quvchilar guruhining yetakchi xususiyatlarini hisobga olgan holda tashkil etish bo'lsa, individual ta'lim har bir o'quvchining qobiliyati, iqtidoriga qarab beriladi. Ishni samarali tashkil qilish uchun dastur, darslik, didaktik materiallarning yangi variantlari yaratiladi.

Tabaqalashtirilgan (differentsial) ta'lim so'zi lotin tilidan – different, butunni qism, shakl, bosqichlarga bo'lish ma'nosini anglatadi.

Tabaqalashtirilgan ta'limning maqsadi: o'quvchilarning individual xususiyatlarini, ya'ni iqtidori va qobiliyatini hisobga olib o'quv jarayonini tashkil qilish.

Tabaqalashtirilgan ta'limning vazifalari: o'quvchining o'ziga xosligi (individualligini) ko'rish, o'z kuchiga ishonishga yordam berish.

Tabaqalashtirilgan ta'lim o'qituvchilardan o'quvchilarning individual qobiliyatlari va o'qish imkoniyatlarini (diqqat, fikrlash, xotira va boshqalarning rivojlanish darajasi), aniq fanlar bo'yicha bilim, ko'nikma, malakalar darajasini tashkillashtirishni o'rgatishni talab qiladi, bu esa korreksion samaraga erishish maqsadida kelgusi individuallashtirishni amalga oshirish imkonini beradi.

Tabaqalashtirilgan yondashuvni amalga oshira turib, o'qituvchi quyidagi talablarga amal qilishi kerak:

- o'quvchilar uchun yaxshi muhitni yaratish;

- o'quvchilar o'zidagi imkoniyati va qobiliyatiga ko'ra o'qishi, undan nima kutilayotgani haqida tasavvurga ega bo'lishi, o'quv jarayonida motivatsiya bo'lishi uchun o'quvchilar bilan yaqindan muloqotda bo'lishi kerak;

- turli darajadagi ta'lim oluvchilarga ularning imkoniyatlariga mos dasturlarni egallashlari taklif etiladi.

Turli bosqichli ta'lim uchun o'qituvchilar quyidagilardan foydalanadilar:

- topshiriq bilan birga ozgina yordam elementlari mavjud bo'lgan ma'lumot-kartochkalar;

- ko'ngilli bajarish uchun muqobil topshiriqlar;

- o'quvchilar tomonidan mazmuni yoritilgan topshiriqlar;

- faoliyatning ratsional usullarini egallashga yordam beruvchi topshiriqlar.

Ta'limning turli bosqichli differentsiyasi o'quv jarayonining turli bosqichlarida keng qo'llanadi: yangi materialni o'rganish, differentsiyalangan uy vazifasi, darsda bilimlar o'lchovi, o'tilgan mavzuni egallaganlikni joriy tekshirish, mustaqil va nazorat ishlar, xatolar ustida ishlash, mustahkamlash darslari.

Kimyo fanida differentsial yondashuvga asoslangan quyidagi usuldan foydalanish mumkin. Sinfda o'quvchilarning kimyoni bilish darajasi doim bir xil bo'lmaydi. Shu sababli topshiriqlar o'quvchilarning bilish darajasiga qarab tuzilsa, fanga oid bilim va kompetentsiyalari yanada mustahkamlanadi.

Differentsial ta'limda vazifalar 3 ta variantda – darajada tayyorlanadi. Ishni 1-darajali topshiriqlardan boshlash kerak. Bu darajadagi topshiriqlar o'quvchilar oldingi darsda o'rgangan va bilgan namunalar asosida tayyorlanadi.

### **I variant (bazaviy standartga asoslangan)**

1. Quyidagi qaysi uglevodorodlar to'yingan uglevodorodlar hisoblanadi:  $C_7H_{14}$ ,  $C_2H_2$ ,  $C_8H_{18}$ ,  $C_6H_6$ ,  $C_{10}H_{22}$ ?

2. Eten gomologik qatoriga mansub bo'lgan: a) 15 ta uglerod atomidan iborat bo'lgan moddaning molekulyar formulasini; b) 20

ta uglerod atomidan iborat bo'lgan moddaning molekulyar formulasini yozing.

3. Quyida pentan formulasi keltirilgan:



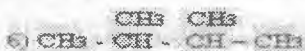
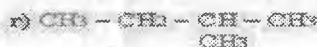
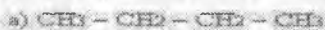
Ularning o'rtasida qanday farq bor? Pentanning nechta izomeri bor?

## II variant (sabablarni izlash)

1. Modda gomologi formulasini toping:



2. Qaysi biri izomer:



3.  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  modda izomerlari struktura formulalarini yozing.

## III variant (tadqiqot)

1. Quyida keltirilgan formulalarda nechta modda ko'rsatilgan:



2.  $\text{C}_4\text{H}_5\text{Cl}$  tarkibli moddaning galogenli birikmalarining struktura formulalarini yozing.

3. 1 l metan to'liq yonganda qancha hajm havo sarflanadi?

Quyida kimyoni o'qitishda qo'llaniladigan tabaqalashtirilgan ta'lim usullari (uy vazifasini so'rash, gapirib berish va baholash)ni ko'rib o'tamiz.

**O'quvchilardan uy vazifasini so'rash usullari.** Ko'pincha darslarda uy vazifasi so'ralganda o'quvchilar bilimidagi kamchiliklar qidiriladi. Aslida yutuq, bilim, malakalari aniqlanishi kerak, zero uy vazifasi so'ralganda asosiy vazifa o'rgatish, yordam berish va qo'llab-quvvatlashdir.

**1-usul. Birdamlikdagi so'rov.** Dorskaga chiqqan o'quvchi uy vazifasi topshirig'ini bajara olmaydi.

Guruh jamoasiga murojaat qilib bu topshiriqni kim bajaradi, deb so'raladi-yu, xohlovchilar ichidan javob beruvchi bilan yaxshi munosabatda bo'lgan o'quvchi tanlanadi va o'rtog'iga shivirlab mavzuni tushuntirishga yordam berish so'raladi.

Aynan shunday, lekin biroz o'zgartirilgan variant: dorskaga chiqqan o'quvchiga mavzu, muammo topshiriq beriladi, o'zi guruhdan yordam berish mumkin bo'lgan o'quvchini tanlaydi, kerakli qo'llanmalar, daftar va darsliklarni olib, oxirgi stolga o'tirib, 15 daqiqa tayyorlanadi, shundan keyin o'z trenerlari ishtirokida o'qituvchiga vazifalarni topshiradi.

**2-usul. O'zaro so'rov.** Guruhdan 3ta o'quvchi – “5”, “4”, “3” bahoga da'vogar o'quvchilar bilan savol-javob o'tkazish uchun uch qator bo'lib o'tiradi. “3” bahoga javob bergan o'quvchi – “4” bahoga harakat qilish uchun keyingi qatorga o'tadi.

**3-usul. Sokin so'rov.** O'qituvchi o'quvchilarga umumiy vazifa beradi. O'zi esa bir yoki bir necha o'quvchidan past ovozda suhbat-so'rov o'tkazadi.

**4-usul. Ideal topshiriq.** O'qituvchi aniq uy vazifasini bermaydi, lekin o'quvchilar o'tilgan mavzuga oid o'zlari topshiriq tuzadilar va bajaradilar.

#### **Uy vazifasini berish usullari.**

Juda ko'p hajm va qiyinlikdagi uy vazifasini berish bu o'zini oqlamaydigan usuldir. Uy vazifasini berishda bilimlarni mustah-

kamlash uchun maksimal foyda keltiradigan usullardan foydalanish lozim bo'ladi:

**1-usul. Uy vazifasining uch bosqichi.** Bu usulda o'qituvchi bir vaqtning o'zida uch bosqichda uy vazifasini beradi. **Birinchi bosqich** – majburiy minimum. Bu vazifaning xususiyati – barcha o'quvchilarga tushunarlilik va bajara olishida.

**Ikkinchi bosqich** – mashq vazifalari. Bu vazifalarni fanni yaxshi bilishni istaydigan va dasturni qiyinchiliksiz o'zlashtiradigan o'quvchilar bajaradilar. Bu o'quvchilar 1-bosqichdagi vazifalarni bajarishdan ozod bo'ladilar.

**Uchinchi bosqich** – darsning mavzusi, sinfning tayyorgarligiga ko'ra o'qituvchi tomonidan qo'llaniladi. Bu – ijodiy topshiriq. Bu vazifa ixtiyoriy bajariladi, o'qituvchi tomonidan yuqori baho va olqishlar bilan rag'batlantiriladi.

Ijodiy topshiriqlar ko'lam juda ham keng bo'lish mumkin:

- o'quv materiallari bo'yicha hikoyalar, esselar;
- chaynvordlar, krossvordlar, skanvordlar, filvordlar;
- o'quv komikslari;
- plakatlarda tayanch chizmalar;
- formulalar va hok.

**2-usul. Katta hajmli vazifa.** O'quvchilarga kerakli uzoq muddat ichida katta hajmli vazifa beriladi. Masalan, o'quvchilar 30 ta vazifadan 10 tasini bajarishi kerak. O'quvchining vazifani mustaqil tanlashi o'z-o'zini realizatsiya qilish imkonini berish bilan birga muhim psixologik samara ham beradi.

**3-usul. O'quvchining o'zi o'qituvchi.** Darsning oxirgi 10 daqiqasida o'quvchilarning o'ziga uy vazifasining qiziq shakl va mazmunlarini o'ylab topish vazifasi yuklanadi. Kim o'zi uchun qanday vazifani o'ylab topgan bo'lsa, o'sha vazifani bajaradi. Kim vazifa topmagan bo'lsa, unga o'qituvchi vazifa beradi.

#### **Baholash usullari.**

O'quvchilar bilimni baholash paytida obyektiv baholashda hissiy bosiqlik, baholarni e'lon qilishda hayrixohlik talab qilinadi,

muhimi darsda qo'yilgan baho o'quvchining keyingi o'qishi uchun stimuly bo'lishi kerak.

**1-usul. Baho-belgi emas.** Faqat sonlar bilan emas, so'zlar, ohang, imo-ishoralar bilan baholash nazarda tutiladi.

**Variant:** O'qituvchi o'quvchilarga nisbatan qiyinroq, lekin yechish mumkin bo'lgan vazifani beradi. 10 daqiqadan so'ng o'quvchilar vazifani bajaradilar. Shunda o'qituvchi: — Xo'sh, nima qilsam ekan, sizlar mening bajarilmagan topshiriqlar fondimni yo'qqa chiqaryapsizlar! Keyingi safar endi... — degan hazilomuz so'z bilan navbatdagi topshiriqni beradi.

**2-usul. Reyting.** Vazifani bajarib bo'lgach, o'quvchi o'ziga baho qo'yadi. Shu ishga o'qituvchi ham baho qo'yadi. Kasr son chiqadi: 4/5. Bunda o'qituvchining vazifasi - o'quvchining o'z mehnatini baholashni o'rgatishdan iborat. Bu usul baholash mezonlariga ko'nikish davrida qo'llanadi, oz muddatdan keyin kasr va maxraj sonlar tenglashadi.

**3-usul. Ishonch krediti.** Baho bahsli bo'lgan holatlarda bahoni kreditga qo'yamiz. Bunda o'qituvchi: — Sening biliming "5" baho qo'yishga ozgina yetmayapti. Lekin, menimcha, sen ozroq harakat qilsang shu bahoni ola olasan. Shuning uchun senga "5" bahoni kreditga qo'yaman, keyingi chorak/semestrda qanchalik haqligimiz aniq bo'ladi.

**4-usul. Rag'bat tizimi.**

**1-variant. Keyinga surilgan baho varaqasi.**

O'quvchiga past baho qo'yishni istamagan o'qituvchi o'quvchiga qaysi mavzuni o'zlashtira olmaganligini varaqaga yozib berishni so'raydi. Keyingi savol-javobda shu varaqada yozilgan mavzuni topshirish so'raladi.

**2-variant. Kengaytirilgan baho.**

Sonli baho bilan birga, o'quvchining muvaffaqiyatlari va unga bo'lgan munosabat ko'rsatiladi.

**3-variant. Quyidagilar baho o'rnini bosishi mumkin:**

- kichik yorliq; - tashakkur xati yoki — Darsdagi g'alaba uchun! — Kichik kashfiyoti uchun! — Do'stga yordami uchun! degan diplomlar;

- daftarlarga tashakkurnoma yozish;

- kitob berish va hok.

Shunday qilib, tabaqalashtirilgan ta'lim o'quvchilarning bilim tizimlari va aqliy hamda amaliy faoliyatlarida samarali o'zlashtirishga yordam beradi, o'zlashtirgan yangi bilimlaridan kelajakdagi vaziyatlarda unumli foydalana olish, ta'lim muammolarini yecha olish, mustaqil izlanishga o'rgatish, ijodiy tajribaga ega bo'lish va uni rivojlantirish, ta'lim jarayonining vazifalarini tahlil qilish, tabaqalashtirilgan ta'limni aniqlash imkoniyatlarini ochib beradi.

### ***Nazorat savollari.***

1. *Tabaqalashtirilgan texnologiyadan foydalanishning asosiy maqsadi qanday?*

2. *Individual va tabaqalashtirilgan o'qishning farqini ayting?*

3. *Kimyo fanini o'qitish jarayonida tabaqalashtirilgan ta'limning afzalligi nimada?*

### 13-§. Kimyo kursini integratsiyalashgan o'qitish

Integratsiya lotincha "integration" – tiklash, to'ldirish; "integer" – butun so'zidan kelib chiqqan.

Ta'limga integratsion tizimni kiritish yaxlit dunyoqarashga, o'zidagi bor bilimlarni mustaqil tartibga solish va turli muammolarni hal qilishga noan'anaviy yondashish qobiliyatiga ega bo'lgan bilimdon yoshlarni tarbiyalashda nisbatan ko'proq yordam beradi. Ta'limni integratsiya qilish mohiyati nimadan iborat?

Ta'limga bog'liq – Integratsiya tushunchasi ikkita ma'noga ega:

1) O'quvchida atrofdagi olam to'g'risida yaxlit tasavvur hosil qilish (bu yerda integratsiya ta'lim maqsadi sifatida ko'riladi).

2) Predmetli bilimlarni yaqinlashtirish uchun umumiy platformani topish (bu yerda integratsiya – ta'lim vositasi).

Tabiat yoki predmet haqidagi eng oddiy bilimlarni hosil qiluvchi bog'liqlikning eng soddasi ma'lum bir joy yoki tushuncha bilan chegaralangan lokal tasavvurdir. Bu bog'liqlik boshqa bilimlarga nisbatan ajralgan, shuning uchun eng oddiy aqliy faoliyatni ta'minlaydi. Bu kichik maktab yoshiga xos. Biror bir tizimga tegishli bo'lgan tasavvurlar eng sodda tizimli tasavvurlardir. Ular biror bir mavzu, predmet yoki hodisani o'rganishi asosida hosil bo'ladi. Biror bir predmetni bilish, yangi dalil va tushunchalarning tanlanishi ularni bir bilimlar bilan taqqoslanishi orqali amalga oshiriladi. Bilimlarning eng oddiy umumlashtirishi sodir bo'ladi, lekin olingan bilim hamma unga yaqin bo'lgan bilimlar bilan bog'lansa, ayni muddao bo'lar edi.

Ta'limdagi integratsiya o'quv fanlari mazmunini konstrukt-siyalashga tizimli yondoshish orqali ko'rib chiqiladi.

Integrativ ta'lim oddiylikdan murakkablikka, bilishdan ilmga, tartibsizlikdan uyg'unlikka, chaqqonlikdan mohirlikka va ijodga bo'lgan harakatni taklif qiladi.

Kimyo fanidan integral yondashuvni amalga oshirishga yordam beruvchi usul va vositalarga:

- evristik suhbatlar;
- umumiy suhbatlar;
- ekskursiyalar;
- kuzatishlar, badiiy asarlar asosida nutq o‘stirish uchun yozilgan ijodiy ishlar;
- ta’limning ko‘rgazmali metodlari va h. kiradi.

Kimyoni boshqa fanlar bilan bog‘lab o‘qitish darslarida kompetentsiyalarni shakllantirish maktab o‘quv fanlari o‘rtasidagi aloqadorlikni namoyon etadi. O‘quvchilarda fanlararo kompetent siya rivojlantiriladi, mantiqiy fikrlash yuzaga keladi. Anorganik kimyodan bilim va malakalarni puxta egallash o‘quvchilarning boshqa fanlar bo‘yicha olingan bilim va malakalarida anorganik kimyoni o‘qitishda qanchalik foydalana bilishiga, ya’ni fanlararo bog‘lanishning qay darajada amalga oshirilishiga bog‘liq. Kimyo tabiiy fanlar jumlasiga kirgani uchun uni o‘rganishga kirishishdan oldin va kimyoni o‘rganish jarayonida o‘quvchilarning boshqa tabiiy fanlardan egallangan bilimlariga tayanish juda muhim ta’lim-tarbiyaviy ahamiyatga ega.

Masalan, 4-sinfda o‘rganiladigan Tabiatshunoslik fanini o‘rganish mobaynida tabiat hodisalari, moddalarning aralashmalari, havo va uning tarkibi (kislorod, karbonat angidrid, azot), suv, suvning xossalari, suvning ahamiyati, foydali qazilmalar va metallurgiya haqida dastlabki, eng sodda tushunchalarga ega bo‘ladilar. 5-6-sinflarda Botanika fanini o‘rganishda o‘quvchilar hujayra tarkibi va unda modda almashinishi, urug‘ning kimyoviy tarkibi, o‘simliklarning suv va oziq elementlariga bo‘lgan talabi haqidagi bilimlarni egallab, bir qator ko‘nikmalarni egallaydilar.

6-7-sinflarning fizika darslarida o‘quvchilarning tabiat va inson, jism, modda, materiya, moddaning tuzilishi (molekulalar, atomlar va ularning tarkibiy qismlari) uning xossalari miqdoriy tavsifiga oid bilimlari yangi bosqichga ko‘tariladi.

7-sinfda o'rganiladigan Tabiiy geografiya kursida o'quvchilar turli mineral moddalar va foydali qazilmalarning yer qa'rida hosil bo'lish tarixi bilan tanishadilar.

Ko'rinib turibdiki, o'quvchilar kimyo fanini o'rganishga kirishgunga qadar materiyaning moddiy asosi bo'lgan moddalar va ularning bir qator xususiyatlari bilan tanishgan bo'ladilar.

Anorganik kimyoni o'rganish jarayonida o'quvchilardagi tayyor bilim va ko'nikmalardan o'z o'rnida foydalanish, shakllanishni ta'minlash, inson bilan tabiat o'rtasidagi muloqotlarni maqsadga muvofiq tashkillash yuzasidan ko'nikmalarni tarbiyalash kimyo o'qituvchisining muqaddas burchidir. O'z navbatida boshqa fan o'qituvchilari faoliyatlarida kimyo fani mavzularidan o'rnida foydalanib borishlari zarur bo'ladi.

Masalan, 7-sinf kimyo darsida "Suvning inson va tabiatdagi ahamiyati" mavzusini oladigan bo'lsak. Bu darsda o'qituvchi kimyo darsini biologiya va geografiya, ekologiya, iqtisod fanlari bilan integratsiyasini qo'llashi mumkin. Dars interfaol usulda tashkil etiladi. Guruhlarga fanlar asosida laboratoriyalar deb qaralib nom beriladi. Kimyo laboratoriyasida suvning kimyoviy ahamiyati, biologiya laboratoriyasida tabiat va inson uchun ahamiyati, geografiya laboratoriyasida suvning tarqalishi, ekologiya laboratoriyasida suvning ifloslanishi oqibatlari, iqtisod laboratoriyasi sanoat, xo'jalik va turmushda suvning sarfi haqida o'z fikrlarini berishi o'quvchilarning o'z-o'zini rivojlantirish, kommunikativ, axborotlar bilan ishlash kompetentsiyalarini rivojlantirishda xizmat qiladi.

Geografiyaning kimyo fani bilan bog'lanishi. Kimyoviy elementlar va o'rganilayotgan moddalar tarqalishi haqida albatta doimiy ravishda ma'lumotlar beriladi. Shu nuqtai nazardan kimyo fani geografiya fani bilan bog'liq ekanligini ko'rish mumkin. Masalan, 9-sinfda natriy va kaliy metallari birikmalarini o'rganish, metallurgiya sanoati xom ashyosi haqidagi mavzularni o'qitishga qaratilgan ba'zi holatlarni ko'rib chiqamiz.

Q. yida kimyo va matematika orasida tabiatga oid bilimlar integratsiyasini amalga oshirishga qaratilgan masalalardan namu-

| Metallar       | Tabiatda tarqalishi                                                                                     |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kaliy tuzlari  | Qashqadaryo viloyati Tubokat, Surxondaryo viloyati Xo'jaikon konlari                                    |
| Natriy tuzlari | Qashqadaryo viloyati Tubokat, Surxondaryo viloyati Xo'jaikon, Borsakelmas, Boybichakon, Oqqal'a konlari |

nalar taqdim etamiz.

**1-masala.** Bir daqiqa ichida inson 250 ml.ga yaqin kislorodni nafas olish orqali yutadi. 1 soat yoki 1 sutka davomida odamga nafas olishi uchun qancha kislorod kerak? Uni ko'paytirish, havoni zararlantirishning oldini olish uchun nima qilish kerak?

Masalani yechish muammoning miqdoriy tomonini hal qilsa, suhbat, erkin muloqot orqali yuqoridagi savollarga javob topish, (masalan, gullarni ko'paytirish, sinfda havoni tez-tez almashtirib turish va h.k.), o'quvchilarda ekologik madaniyatining rivojlanishiga sabab bo'ladi.

**2-masala.** Mashina normal tezlik bilan yurganda havoni gazlar bilan kamroq zararlantiradi, kichik tezlik bilan yurganda esa u 3 marta ko'p gaz chiqaradi. Agar yo'lovchini o'tkazib yuborish uchun birinchi galda 3 ta, ikkinchi galda 4 ta mashina to'xtasa, havoning zararlantirilishi qanchaga ortadi?

**3-masala.** Forel (gulmohi) balig'i uchun suvning tarkibida kislorod 2 mg/l kam bo'lmasligi kerak. Agar suvning tarkibida 1,6 mg/l bo'lsa, baliqning o'lishi kuzatiladi. Baliqning yashashi uchun qancha mg/l kislorod yetishmasligini toping.

Matematik tushunchalarni bilmaslik yoki ularga oid chalkash tushunchalar kimyoga oid tushunchalarini to'liq va chuqurroq egallashga imkon bermaydi. Masalan, 10-11-sinfda kimyo dars-

larida matematika va fizikadan olgan bilimlarni qo'llash orqali quyidagi masalalarni yechish maqsadga muvofiqdir.

**4-masala.** Kaliy atomining radiusi va hajmini toping.

Mazkur masalani yechish uchun o'quvchilar matematika, fizika, kimyo fanidan o'zlashtirgan bilimlarga murojaat qilishlari kerak, ya'ni:

$$\text{Fizika kursidan } \rho = \frac{m}{V} \quad \text{ëku} \quad V = \frac{m}{\rho} \quad (1)$$

$$\text{Kimyo kursidan } m = \frac{M}{N} \quad (2) \quad 6,02 \cdot 10^{23} \text{ (Avogadro soni)}$$

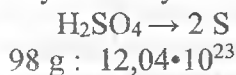
$$\text{Agar } (2) \rightarrow (1) \quad V = \frac{m}{\rho} = \frac{M}{\rho \cdot N}; \quad V = \frac{4}{3} \pi r^3 \quad \text{bundan}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3}{4\pi} \cdot V} \quad \text{orqali topiladi.}$$

**Proportsiya usuli bilan yechiladigan kimyoviy masalalar.**

**5-masala.**  $12,04 \cdot 10^{21}$  ta vodorod atomlariga ega bo'lgan sulfat kislota massasini toping.

**Yechish.** Bu masalani ishlashda quyidagi stexiometrik qonuniyatdan foydalanamiz:



$$98 \text{ g} : 12,04 \cdot 10^{23}$$

$$X \text{ g} : 0,1204 \cdot 10^{23} \quad X = \frac{98 \cdot 0,1204 \cdot 10^{23}}{12,04 \cdot 10^{23}} = 0,98 \text{ g}$$

Kimyoning biologiya (agrokimyo) va matematika bilan bog'liqligi

Qishloq xo'jaligi ekinlari uchun mineral o'g'itlar ahamiyati katta. Azot yetishmovchiligi o'simlik rivojlanishi va hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Quyidagi qaysi mineral o'g'it tarkibida ozuqa moddasi ko'p ekanligini toping.

| $NaNO_3$                                                                          | $KNO_3$                                                                           | $NH_4NO_3$                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| $NaNO_3$                                                                          | $KNO_3$                                                                           | $NH_4NO_3$                                                                        |

|                                                                                                                       |                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $NaNO_3 = 23 + 14 + 48 = 85$<br>$w\% = \frac{14}{85} \cdot 100\% = 16,4\%$<br><b>Demak, 16,4 % ozuqa elementi bor</b> | $KNO_3 = 39 + 14 + 48 = 101$<br>$w\% = \frac{14}{101} \cdot 100\% = 13,9\%$<br><b>Demak, 13,9% ozuqa elementi bor</b> | $NH_4NO_3 = 14 + 4 + 14 + 48 = 80$<br>$w\% = \frac{28}{80} \cdot 100\% = 35\%$<br><b>Demak, 35% ozuqa elementi bor</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Shu bilan birga, bugungi kunda har bir fan o'qituvchisi xorijiy tillarni bilishi ham dolzarb vazifalardan biridir. Bu ham fanlararo integratsiyani yo'lga qo'yishda muhimdir. Kimyo fani o'qituvchisi ham darslarda o'quvchilarning rus tili va ingliz tillarini yaxshi o'zlashtirishlari uchun o'z hissasini qo'shishi lozim. Buning uchun kimyo darslarida kimyoviy tushuncha va atamalarni rus, ingliz tillarida ham o'rgatish maqsadga muvofiqdir. Bunday aloqadorlikni ta'minlash fanni va tillarni o'rganishga zamin tayyorlaydi. Kimyoning rus va ingliz tili bilan aloqadorligini quyidagi metod misolida qo'llash yaxshi samara beradi.

**Pinbord.** Kimyoviy elementlarni turli tillarda o'rganamiz.

| Kimyoviy element nomi |             |          |             | Kimyoviy belgisi |
|-----------------------|-------------|----------|-------------|------------------|
| O'zbekcha             | Lotincha    | Ruscha   | Inglizcha   |                  |
| Azot                  | Nitrogenium | Азот     | Nitrogen    | N                |
| Alyuminiy             | Aluminum    | Алюминий | Aluminum    | Al               |
| Bariy                 | Barium      | Барий    | Barium      | Ba               |
| Bor                   | Borum       | Бор      | Boron       | B                |
| Vodorod               | Hydrogenium | Водород  | Hydrogen    | H                |
| Kislorod              | Oxygenium   | Кислород | Oxygen      | O                |
| Uglerod               | Carbonium   | Углерод  | Carbon      | C                |
| Xlor                  | Chlorum     | Хлор     | Chlorine    | Cl               |
| Brom                  | Bromum      | Бром     | Bromine     | Br               |
| Ftor                  | Ftorum      | Фтор     | Fluoride    | F                |
| Natriy                | Natrium     | Натрий   | Sodium      | Na               |
| Oltinugurt            | Sulfur      | Сера     | Sulphurous  | S                |
| Kaliy                 | Kalium      | Калий    | Potassium   | K                |
| Mis                   | Cuprum      | Медь     | Copper      | Cu               |
| Qo'rg'oshin           | Plumbum     | Свинец   | Lead        | Pb               |
| Qalay                 | Stannum     | Олово    | Tin         | Sn               |
| Kremniy               | Silisium    | Кремний  | Silicon     | Si               |
| Temir                 | Ferrum      | Железо   | Iron        | Fe               |
| Magniy                | Magnezium   | Магний   | Magnesium   | Mg               |
| Marganes              | Manganesum  | Марганец | Manganesium | Mn               |
| Xrom                  | Chromum     | Хром     | Chrome      | Cr               |
| Kumush                | Argentum    | Серебро  | Silver      | Ag               |
| Litiy                 | Litium      | Литий    | Lithium     | Li               |
| Kalsiy                | Calcium     | Кальций  | Calcium     | Ca               |
| Berilliy              | Beryllium   | Бериллий | Beryllium   | Be               |
| Fosfor                | Phosphorus  | Фосфор   | Phosphoric  | P                |
| Rux                   | Zincum      | Цинк     | Zinc        | Zn               |
| Kadmiy                | Cadmium     | Кадмий   | Cadmium     | Cd               |
| Kobalt                | Cobaltum    | Кобальт  | Cobalt      | Co               |
| Nikel                 | Nickelum    | Никель   | Nickel      | Ni               |
| Yod                   | Iodum       | Йод      | Iodine      | Y                |

| Simob    | Hidrargirum | Ртуть    | Mercury<br>(Quicksilver<br>) | Hg |
|----------|-------------|----------|------------------------------|----|
| Oltin    | Aurum       | Золото   | Gold                         | Au |
| Surma    | Stabium     | Сурьма   | Antimony                     | Sb |
| Mishyak  | Arsenium    | Мышьяк   | Arsenic                      | As |
| Molibden | Molybdenum  | Молибден | Molybdenum                   | Mo |
| Selen    | Selenium    | Селен    | Selenium                     | Se |

O'quvchilar kimyoviy element nomlarini rus va ingliz tillarida o'rganib olishsa, turli moddalar nomini ham o'rganishlari oson bo'ladi. Anorganik moddalardan oksid, kislota, asos va tuzlarni nomlashda kimyoviy elementlarni bilish muhim ahamiyatga egadir. Shuning uchun o'quvchilarga dastlab kimyoviy elementlarni mukammal o'rgatish zarur hisoblanadi. Kimyo darslarida fanlararo bog'liqlikni ta'minlash orqali o'quvchilarning fanni va tilni o'rganishga bo'lgan qiziqishini oshirishga hamda o'z ustida ishlashiga yordam beradi.

Xulosa o'rnida aytish mumkinki, kimyo ta'limida integratsiyani amalga oshirish masalalarini o'rganish, jumladan, kimyo, fizika, matematika darsliklarining nazariy tahlili bu fanlar orasida uzviylik (vaqt ma'nosida) ta'minlanmaganligi, matematika darsliklarida ekologik mazmundagi masalalarning, yuqori sinflarda esa fizika, tatbiqiy masalalar miqdori kamayib ketganligi aniqlangan. Mazkur fanlarni integratsiya qilish maqsadida: ekologik, fizik, kimyoviy mazmundagi masalalar darsliklarning yangi avlodlarini ko'paytirish; mazkur fanlarda keng qo'llaniladigan tushunchalar, modellashtirish ko'nikmasi, funktsional bog'lanish, tenglamalarni yechish ko'nikmalarini shakllantirishga alohida ahamiyat berish va ularni malaka darajasiga yetkazish maqsadga muvofiq.

### *Nazorat savollari.*

1. *Kimyo fanining boshqa fanlar bilan bog'liqligini qanday tushuntirish mumkin?*

2. *Kimyoning nazariy masalalarini nimalarda ko'rish mumkin?*

3. *Psixologiya va fiziologiya fanlarining kimyo o'qitish metodikasi fani orasidagi bog'liqlikni asoslab bering.*

4. *Kimyo fanini o'qitishda axborot texnologiyasidan foydalanish uchun qanday fanni o'rganish zaruriyati tug'iladi?*

### **14-§. Kimyo fanini o'qitishda axborot texnologiyalari, ularning turlari.**

Bundan 3500 yil oldin Konfusiy *“Eshitganimni yodimdan chiqaraman, ko'rganimni eslab qolaman, mustaqil bajarsam tushunib yetaman”* degan fikrni bildirgan. Ta'limda axborot hamda pedagogik texnologiyalarni qo'llaganda talaba-o'quvchi eshitish, ko'rish, ko'rganlari asosida mustaqil fikrlash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Zamonaviy axborot texnologiyalari, o'quv-tarbiya jarayonlarining barcha bosqichlarini jadallashtiradi. Bunda axborot texnologiyalaridan foydalanish asosida, ta'lim jarayonining sifati va samaradorligi ortishi, o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashuvini, fanlararo aloqalarning chuqurlashuvini kuzatish mumkin.

Didaktika nuqtai nazaridan muhim ahamiyat kasb etadigan, axborot texnologiyalarini joriy etish orqali samaradorlikga erishiladigan metodik maqsadlarga:

- o'qitish jarayonini individuallashtirish va differensiyalash;
- teskari aloqa bilan o'quv faoliyati nazoratini olib borish;
- o'z-o'zini nazorat qilish;

- o'quv materialini o'zlashtirish jarayonida mashq qilish va mustaqil tayyorgarlikni tashkil etish;
- o'quv vaqtini tejash;
- o'quv axborotlarni kompyuter orqali vizuallashtirish;
- o'rganilayotgan hodisa va jarayonlarni modellashtirish;
- kompyuterda laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish;
- axborot ma'lumotlar bazasini yaratish va undan foydalanish;
- o'qishga qiziqishni orttirish;
- o'quvchini o'quv materialini o'zlashtirish strategiyasi bilan qurollantirish;
- fikrlashni rivojlantirish;
- optimal qaror qabul qilish malakasini shakllantirish;
- o'quvchida axborot madaniyatini shakllantirish kabilarni kiritish mumkin.

Zamonaviy axborot texnologiyalari mikro va makro dunyodagi, murakkab qurilmalar va biologik tizimlardagi hodisa va jarayonlarni kompyuter grafikasi va modellashtirishidan foydalanish asosida o'rgatish, juda katta yoki juda kichik tezlikda sodir bo'ladigan fizik, kimyoviy, biologik jarayonlarni qulay vaqt o'lchamida taqdim etish kabi yangi didaktik masalalarni yechishga yordam beradi.

### **Kimyoni o'qitishda AKT**

Axborot-kommunikasiya texnologiyalari (AKT) biznes, iqtisodiyot, sayohat, nashriyot, ta'limning asosiy sohalarida tubdan o'zgarishlarga olib keldi. AKT globallashtirishga ta'sir etadigan, butun dunyoni yagona yaxlit qiladigan kuch va imkoniyatlarga ega.

AKTni o'quv jarayoniga integrasiyasi yangi imkoniyatlar yaratadi hamda o'qituvchilar oldida yangi vazifalar qo'yadi.

Biz bo'r va sinf taxtasidan foydalanish usulini proyektorlar, yanada dinamik texnologiyalar, axborotni izlash va u bilan ishlash, axborot-kommunikasiya texnologiyalaridan foydalanishga alamashtirishimiz kerak.

Kimyo fan sifatida yuqori darajadagi abstrakt mazmunga ega. Kimyoda biz kimyoviy voqealarni “makro-darajada” kuzatamiz “mikro-darajada” talqin qilamiz, tushuntiramiz va keyin “ramziy darajada” (formula, tenglama, graf va b. asosida) taqdim etamiz.



Haqiqatan ham, o‘quvchi uchun bilimlar va mazmunning uch darajasini muvofiqlashtirish juda murakkab. Bugungi kunda veb-va interaktiv o‘qitish, animatsiya, modellash va b. Foydalanish imkonini berayotgan AKT sohasida erishilgan taraqqiyot kimyoni tushunishni yengillashtirishda muhim ahamiyatga ega. Biz Internet resurslaridan onlayn rejimida ochiq axborotlardan foydalanishimiz zarur. O‘quvchilarga grafik tasvirlar ko‘rsatilishi zarur, molekulalar tuzilishini uch o‘lchamli shaklda ko‘rishiga imkon berilishi kerak. Xuddi shunday laboratoriya tajribalarini modellash o‘quvchilarimizga real maktab laboratoriyasida o‘tkazilishi muammo bo‘ladigan murakkab tajribalarni boshqarish imkonini beradi. Biz AKTdan o‘qituvchilar va o‘quvchilar o‘rtasidagi kimyoning dunyoviy muammolari bilan bog‘liq bo‘lgan munozara yig‘ilishlardagi aloqalarga ko‘maklashish maqsadida foydalanishimiz kerak.

Biz o‘quvchilarning fikrlash qobiliyati va fanning yanada rivojlanishini ta’minlashimiz kerak.

*AKT o‘quvchilarga axborotni ko‘zga ko‘rinadigan qilib qabul qilish imkonini beradi.*

Kimyoda qiyin atom (molekulyar) jarayonlarni abstraksiya orqali tushunishga harakat qilishimiz misollari ko'p. Masalan, elektron bulut va elektronlar qo'zg'alishi, struktur izomeriya, molekulyar konfigurasiya doirasidagi o'zgarishlar, gibrid orbitalar va h.k., ro'yxatni davom ettirish mumkin.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki animatsiya va modellash-tirish harakatning molekulyar shakllarini konseptual tushuncha-larini sezilarli darajada yaxshilaydi.

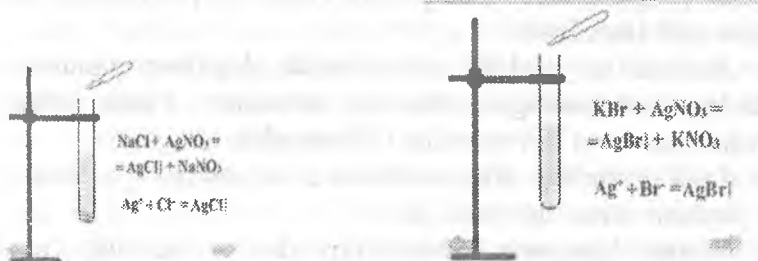
Dasturiy ta'minotning molekulyar vizualizasiyasi dinamik tasvir tushunchasini yaratadi bu esa boshqa yo'l bilan yaratish qiyin bo'lgan jarayonlar konseptuallashining kuchli va muhim ko'makni ta'minlaydi. Shunday qilib, vizual ko'nikmalar va fikr-lash sezilarli darajada animatsiyalar va dasturiy ta'minotni modellashtirish bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

**Animatsiya va simulyatsiya.** Kompyuter animatsiyasi va modellashtirish kimyoviy tuzilmalar va jarayonlarni tushunish uchun universal asbob bo'ladi. Animatsiyalarda ketma-ket diag-rammalar, ramziy tasvirlar, strukturalar va b. hamda kimyoviy reaksiyalar paytida sodir bo'ladigan turli jarayonlar namoyish etiladi.

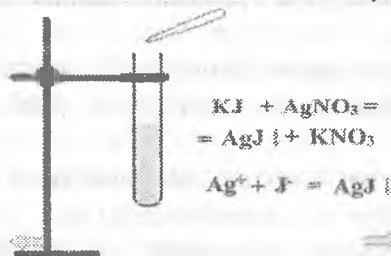
Masalan, galogenlarga oid sifat reaksiyalarini quyidagi animatsiyani namoyish etish orqali, o'quvchilarga cho'kma hosil bo'lish jarayonini tushuntirish mumkin. Bunda o'quvchilarda kimyoviy jarayonni borishi to'grisidagi tasavvurlari va reaksiya tenglamalarini to'g'ri yozish ko'nikmalari rivojlantiriladi.

## Galogenlarga xos sifat reaksiyalari

1. Xlorid ioni uchun sifat reaksiyasi      2. Bromid ioni uchun sifat reaksiyasi



3. Yodid ioni uchun sifat reaksiyasi



Simulyatsiya kompleks vaziyatlarni qabul qilish uchun ajoyib vaziyat yaratadi hamda dasturiy ta'minot yordamida tasvirni va reaksiyaning ma'lum parametrlarini o'zgartirish imkonini beradi.

### O'qitish simulyatsiyasi:

- Laboratoriyalarda virtual tajribalarni tashkil qilish kamroq vaqt talab qiladi va jihozlardan foydalanish hamda natijalar bilan ishlashda xatoliklarga yo'l qo'ymaydi.

- Kimyoviy reaksiyalar jarayonlarini ishlash.
- Atomlardan molekularlar qurish.
- Uning yordamida tuzning molekulyar erishini tasvirlash.
- Titrlash bilan bog'liq tajribalarni simulyatsiya qilish.

Boshida ta'kidlaganimizdek, kimyo o'qituvchilari uchun real muammo – o'quvchilar kimyoni ko'rinadigan molekulyar (makro)

atom (mikro) va ramziy darajalarda tushunishini osonlashtirishdan iborat.

Shuning uchun animatsiyadan foydalanish o'quvchilar tushunishini yengillashtiradi, ko'pchilik kimyoviy jarayonlarni ko'rinishini qilib ifodalaydi.

Animatsiya yaratish, rasm chizish, slaydlarni yaratish uchun odatda foydalanadigan dasturiy ta'minot: Flash, FreeHand, Dreamweaver va Feyerverklar (*Fireworks*).

**Java** dasturlash tili interaktiv xususiyatlarga ega Java-appletlar yaratish uchun qo'llaniladi.

**Virtual kimyoviy laboratoriya** dastur animatsiya tenglama va boshqalar shaklida foydalanish mumkin bo'lgan reaksiyalar bazasi va laboratoriya jihozlari hamda kimyoviy moddalar to'plamiga ega.

Virtual laboratoriya dasturi turli moddalar bilan tajribalarni vizual (ko'z bilan ko'rsa bo'ladigan qilib) o'tkazish imkonini beradi.

Turli dasturlar – virtual laboratoriyaning dasturiy ta'minoti qo'shimcha o'ziga xos xususiyatlarga ega. Dastur bilan ishlashni osonlashtirish uchun “assistant” tushunchasi, hisob-kitoblar asosida tuzilgan o'zgartirgichlar majmui, tajribalarni qayd qilish uchun laboratoriya jurnali mavjud.

Virtual tajribalar konsepsiyasi taxminan 20 yil oldin paydo bo'lgan, bunda interfeysdan faol foydalanilganda dasturiy ta'minotga o'qituvchi o'zi qo'l bilan ko'proq kimyoviy modda va reaksiyalar qo'shishlari mumkin va shu bilan o'quvchilar tajribasi oshiriladi. Shunday qilib, virtual laboratoriya mashg'ulotlarini “interaktiv modellashirilishini” ta'minlaydi.

#### ***Virtual laboratoriyaning vazifalari***

- ko'rgazmali illyustratsiya va o'rganiladigan qonunlarning to'g'riligini isbotlash;
- o'tkaziladigan tajriba (eksperiment)larning mutlaqo xavfsizligi hamda sinfdan havoning tozaligini ta'minlash;

- tajribalarni yakka tartibda bajarish imkoniyati, bu esa o'quvchilar mustaqilligining, ularning konstruktorlik qobiliyati va texnik uddaburonligining rivojlanishiga ta'sir o'tkazmay qolmaydi;

- dars vaqtida virtual laboratoriya ishlarini bajarish nazariy hamda amaliy mashg'ulotlar o'rtasidagi to'siqlarni bartaraf etadi, bu o'qitish sifat va samaradorligi, o'quvchilarning mustaqil bilish faolligi ortishiga ko'maklashadi;

- virtual axborot-ta'lim laboratoriyasi tadqiqotchilik xarakteridagi eksperimentlarni o'tkazish uchun keng imkoniyatlar taqdim etadi, ma'lum metodik jihatdan asoslangan vaziyatlarda ulardan real laboratoriya qurilmalariga qo'shimcha sifatida foydalanish mumkin;

- kompyuterdagi laboratoriya nostandart va muammoli vaziyatlarda o'quvchilarning subyektiv tajribasini ta'minlaydi.

- ta'lim muassasasi o'quv jarayoniga ochiq dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalarni joriy qilish;

- amaliy mashg'ulotlar doirasida amaliy topshiriqlarni bajarish;

- malaka oshirish bo'yicha mashg'ulotlarni o'tkazish;

### ***Virtual laboratoriyaning imkoniyatlari***

- Qimmat laboratoriya asboblari sotib olishga ehtiyojning yo'qligi

- Laboratoriya shart-sharoitlarida bajarilishi printsiptial mumkin bo'lmagan jarayonlarni modellashtirish imkoniyati

- Xavfsizlik

- Vaqt va resurslarning tejallishi

- Bajarilgan laboratoriya natijalarining avtomatik tarzda hisoblanishi

- Virtual laboratoriyalarni masofaviy ta'limda qo'llash imkoniyatining mavjudligi

- Virtual jarayonni boshqarish kompyuterning zimmasiga tushishini hisobga olib, kiritilayotgan parametrlarni o'zgartirib, tajribalar seriyasini o'tkazish imkoniyati mavjudligi

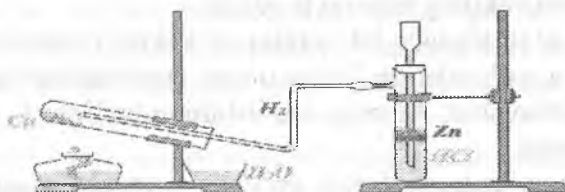
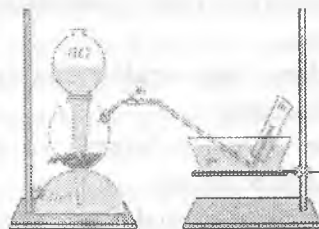
- O'tkazilayotgan laboratoriya tajribasini vaqtning boshqa masshtablarida kuzatish mumkinligi.

- Bundan tashqari, virtual axborot-ta'lim laboratoriyasi sharoitida o'quv modellashtirish orqali bilimning yangi sohalarini o'rganishda o'quvchilarning atrof olamdagi hodisalarni bilishga oid mustaqil faolligi ortadi, hayotiy faoliyati davomida yuzaga keladigan muammolarning yechimi variantlarini mustaqil topish malakasi, olingan bilimlarni amaliyotda qo'llashga tayyorlik shakllanadi.

Virtual laboratoriya bo'yicha dasturiy ta'minot – bu o'quvchilar tajribalar o'tkazishi mumkin bo'lgan, kimyoviy moddalar va ularning miqdori, idish, jihozlar va boshqa narsalarni tanloviga nisbatan qaror qabul qilish imkonini beradigan dasturdir.

Bunday dasturlarni yuqori darajadagi moslashuvchanlik va nazorat darajasi tavsiflaydi. Virtual laboratoriya yana bir qancha afzalliklarga ega, ular yordamida o'qituvchi va o'quvchilar qo'yilgan maqsadlar, jihozlar, kimyoviy moddalar va reaksiyalar hamda sharoitlar mavjudligini hisobga olgan holda eng samarali tajribalarni tanlashlari mumkin. Bunday rejalashtirish mustaqil o'rganish orqali potensial qobiliyatlarni rivojlantiradi. Aslida virtual tajribalar – bu amalda o'tkaziladigan laboratoriya mashg'ulotlariga qo'shimcha mashg'ulotlardir.

Masalan, anorganik kimyo fanidan Vodorodning laboratoriyada olinishi va uning xossalarini ifodalovchi tajribalarni Makromediya Flash Player 8 dasturida tayyorlangan virtual laboratoriya orqali ko'rsatish mumkin. Bunda o'quvchilarda laboratoriya jihozlari, asboblari va jarayonning borishini yaqqol ko'rish, ularni to'g'ri yig'ish va foydalanish ko'nikmalari shakllanadi.



Demak, o'quvchilarning mustaqilligini rivojlantirishga ko'maklashadigan virtual laboratoriyalardan foydalanish elektron ta'limiy kompyuter mahsulotini joriy qilishda muvaffaqiyatning uzviy qismi sanaladi.

### *Nazorat savollari.*

1. *Axborot texnologiyalariga misollar ayting.*
2. *Axborot texnologiyalaridan kimyo darslarida foydalanish afzalliklarini ayting.*
3. *Virtual kimyoviy laboratoriyalardan foydalanish afzalliklarini ayting.*

## **15-§. Kimyo fanini o'qitishda axborot texnologiyalarini qo'llash xususiyatlari.**

Kimyo ta'lim jarayonida axborot-kommunikasiya texnologiyalaridan foydalanishda quyidagi bosqichlarga e'tiborni qaratish kerak:

- ta'lim oluvchilarga o'quv materiallarini taqdim etishi va tushuntirish bosqichi;

- kompyuter bilan o'zaro muloqot jarayonida o'quv materiallarini o'zlashtirish bosqichi;

- o'zlashtirilgan bilim, ko'nikma va malakalarni takrorlash hamda mustahkamlash bosqichi;

- erishilgan yutuq va natijalar asosida o'zini-o'zi tekshirish orqali, nazorat o'tkazish bosqichi;

- oraliq va yakuniy nazorat bosqichi;

- o'zini-o'zi, shuningdek, oraliq va yakuniy nazorat bosqichlari natija va xulosalariga ko'ra o'quv materiallarining taqsimlanishi, tasniflanishini, tizimga solinishini muvofiqlash, tuzatishlar kiritish bosqichi.

Axborot texnologiyalarini qo'llash bo'yicha yaratilayotgan o'quv reja va dasturlarni yaratish, tuzish, yuqorida keltirilgan bosqichli yo'nalishlarni alohida-alohida modellashtirish, loyihashtirish yaxlit natijalarga olib keladi.

Ta'lim bosqichlarida kimyoning amaliyotda qo'llanilishining yorqin misoli sifatida bir nechta kimyoviy ishlab chiqarishlar asoslari bilan o'quvchilar tanishtiriladi. Buning ta'limiy vazifasi o'quvchilarning kimyo amaliyoti asoslari to'g'risidagi bilimlarni egallashi bo'lsa, tarbiyaviy vazifasi o'quvchilarda mehnat tarbiyasini shakllantirish, kimyogar kasbiga bo'lgan qiziqishlarini orttirib, kasbga yo'naltirish masalalarini amalga oshirishdir. Respublikamizda kimyoviy va metallurgik ishlab chiqarishlar sanoati yuqori darajada rivojlanganligi uchun kimyogar ixtisosi beruvchi akademik litseylarda kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarishlar asoslarini chuqurlashtirib o'qitish o'quvchilarni kasbga yo'naltirish masalalarini amalga oshiradi. Shuning uchun kimyoviy ishlab chiqarish asoslarini ilg'or pedagogik texnologiyalarni tatbiq qilib o'qitish muhim ahamiyatga egadir.

Yuqorida ta'kidlangan va shu kabi mavzularni tushuntirishda ilgor pedagogik texnologiyalar va kompyuterdan foydalanish dars

jarayoniga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, metallurgiya sanoatini tushuntirish ilgarilari faqatgina kitob va rasmlardan foydalangan holda o'tilar edi. Bu esa o'sha jarayondagi haqiqiy holatni o'quvchilar to'liq va yetarli darajada tasavvur qilishlariga qiyinchiliklar tug'dirgan.

Hozirda kompyuterdan foydalanib, metallurgiya sanoatida cho'yan va po'lat olish jarayonlarining dinamik modellari xom ashyo tanlash, uni qazib olishdan boshlab cho'yan va po'lat olish jarayonigacha bo'lgan jarayonlarni animatsiya qilib ko'rsatilmoqda. Ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalangan holda darslarni tashkilashtirish uchun ma'lum bir shart-sharoitlar mavjud.

Shu bilan birga, o'quvchilar bilimini umumlashtirish, mustahkamlash maqsadida ham axborot texnologiyalarini qo'llash ham yaxshi samara beradi.

### **Kimyo darslarida AKTdan foydalanish**

XXI asr – axborot texnologiyalari asri. Endi o'quvchilarni odatiy, an'anaviy usullar bilan darsga jalb etish mushkul. Chunki ular internet orqali dunyoni angelayptilar, oxirgi yangiliklardan xabardor bo'lyaptilar. Shu bois o'quvchilarni darsga qiziqtirish yo'llarini izlash, faqat darsliklar bilan chegaralanib qolmasdan, turli o'yinlar, guruhlarda ishlash uchun slaydlardan foydalanish zarur. Shunda pedagog ko'zlangan maqsadga erishadi. Haqiqatdan o'qituvchi Windows operatsion tizimi bilan ishlatiladigan Word matn muharriri, Power Point va boshqa maxsus amaliy dasturlar, multimedia vositalari yordamida yengilgina o'z darsini kompyuter texnologiyasidan foydalanib tashkil etishi mumkin. Buning natijasida o'quvchilarda fanga bo'lgan qiziqish ortadi, o'tilgan mavzuni tushinish, kerakli tushunchani anglash va o'zlashtirish jarayoni tez kechadi.

O'quvchilarning kimyo faniga qiziqishini oshirish uchun mashg'ulotlarda slaydlardan, videodarslardan, virtual laboratoriyalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. An'anaviy vositalar bilan ko'rsatib bo'lmaydigan mavzuga oid ko'pgina jarayonlarni multiplikatsiya qilib kompyuter darsi elektron versiyasiga kiritish va uni kompyuter darsi davomida ekranda namoyish qilib ko'rsatish o'quvchilarning darsga bo'lgan qiziqishlarini keskin orttiradi. Yaxshi o'zlashtirishga olib keladi.

Kimyo o'qitishda kimyoviy eksperimentdan foydalanish ham dars samaradorligini oshirishda muhim omil hisoblanadi. Lekin kimyoning ko'pgina nazariy masalalarini jumladan, atom tuzilishi va kimyoviy bog'lanish kabi jarayonlarni o'qitishda eksperimentdan foydalanish imkoniyati yo'q.

*Atom tuzilishi mavzusini o'qitishda kompyuter texnologiyasidan foydalanish.*

Atom tuzilishi kimyo fanining nazariy asoslaridan biri hisoblanadi. U o'quvchilarda modda, atom va molekulalarning tuzilishi, xossalari haqidagi bilimlarni shakllantirishda va chuqurlashtirishda asosiy tayanch hisoblanadi.

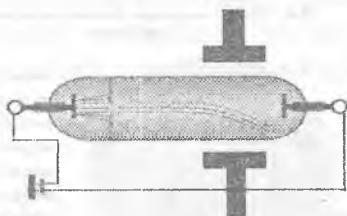
Kompyuter texnikasi yordamida o'zlashtirilishi qiyin bo'lgan atom tuzilishi va undagi jarayonlarning dinamik tasviri o'quvchilarni bu sohadagi bilimlarini chuqur o'zlashtirishga katta imkon beradi. Quyida dars jarayonini kompyuter yordamida o'qitish texnologiyasi bayon qilinadi. Atomning murakkabligini isbotlovchi har bir tajriba tafsilotini kompyuter xotirasiga kiritib, o'sha tajribalarning animatsiyalari ko'rsatilib, ovoz beriladi.

Atom tuzilish nazariyasini tushunish uchun atomlarning juda kichik zarrachalardan iborat ekanligini tushuntirib berish lozim.

Buning uchun Kruksning siyraklashtirilgan gazlarda elektr zaryadi hosil bo'lishi hodisasini animatsiya orqali ko'rib chiqamiz.

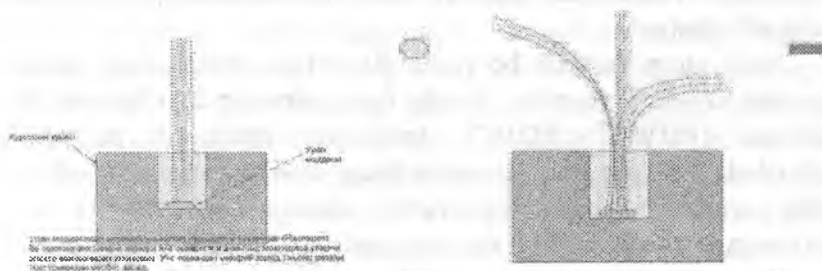
Bu jarayon 2 o'lchamli ko'rinishda animatsiya qilingan: — havosi so'rib olingan shisha nayga kavsharlangan holda elektrod-

lar o'rnatilgan. Shu elektrodلarga yuqori kuchlanishli o'zgarmas tok ulansa, katoddan nur tarqala boshlaydi. Bu nurlar *katod nurlari* deyiladi. Ular magnit maydoni ta'sirida to'g'ri chiziqli harakatni o'zgartirib, magnit tomonga og'adi. Bu nurlar manfiy zaryadga ega va bu oqim *elektronlar oqimi* deyiladi. Bularning hammasi ekranda harakatli holda namoyish etiladi.



Bundan o'quvchilar oddiy ko'z bilan ko'rish qiyin bo'lgan hodisalarni kompyuterda yaratilgan dinamik model orqali ko'rish imkoniga ega bo'ladilar.

Quyida keltiriladigan animatsiya orqali o'quvchilar elementlar atomlari nurlanishida nurlar qanday zarrachalardan iboratligini isbotlovchi tajribani ko'rish imkoniga ega bo'ladilar.

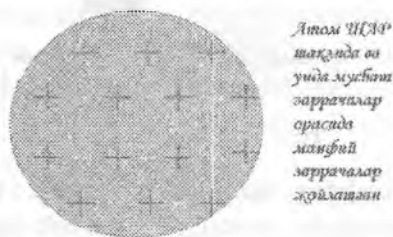


Ekranda nurlarni chiqishi va ularning yo'liga kuchli magnit maydoni ta'sir qilinganda, nurlarning 3 qismga ajralishi animatsiyasi 2 o'lchamli ko'rinishda, harakatli tarzda ko'rsatilgan.

Yuqorida ko'rsatilgan animatsiyalardan o'quvchilar atom musbat va manfiy zarrachalardan iborat murakkab tuzilishga ega ekanligini, unda bir nechta zarrachalar borligini bilib olishadi.

Bu hodisalarni tushuntirib bergandan so'ng atom modeli haqidagi fikrlarga to'xtalib o'tamiz. Tomson nazariyasining fazo-viy animatsiyasi keltiriladi.

Ж.Ж. ТОМСОН назариясига билимларнинг тарқаллигини  
кўрсатилди



Monitoridagi atom tuzilishini Tomson fikri bo'yicha qilingan animatsiyasi keltiriladi. Ekranda shar ichida musbat va manfiy zaryadlarning qanday holatda turganligi ko'rinadi. Bu holatdan o'quvchilar haqiqatdan ham Tomson modeli noto'g'ri ekanligini tushunib olishadi.

Endi atom modeli bo'yicha Rezerford modelining animatsiyasini ko'rib chiqamiz. Bunda ham ekranda 2 o'lchamli ko'rinishda (POWER POINT dasturida) ishlangan animatsiya keltiriladi. Bu jarayon Rezerfordning tajribasi asosida qilingan (alfa zarrachalarning yupqa metall platinkasidan o'tishi). Unda nurlarning yo'nalishi aniq va tushunarli holda tasvirlangan.

Bu animatsiyadan o'quvchilar alfa zarrachalarning metall plastinkadan o'tishini sekinlashtirilgan holatda ko'radilar va alfa zarrachalarning o'z yo'nalishlarini qanday o'zgartirishlarini ko'radilar. Bunday animatsiyalar o'quvchilarda mavzuga bo'lgan qiziqishlarini yanada oshiradi.

Borning 1-postulati: Elektron yadro atrofida statsionar orbita bo'ylab harakatlanadi. U harakat vaqtida o'zidan xech qanday energiya chiqarmaydi ham yutmaydi ham – bu hodisa ekranda elektronlarning harakatli holatida tasvirlangan.

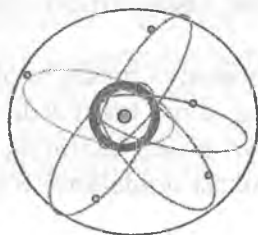
Borning 2-postulati: Elektron yadroga yaqin orbitadan uzoq orbitaga o'tganida energiya yutadi va aksincha qaytganda energiya chiqaradi – bu hodisa ham harakatli hxolda namoyish qilinadi. Unda elektronning orbitallarda ko'chish holatida energyaning yutilishi va ajralishi animatsiya keltirilgan.

Bu jarayonlarning animatsiyasi:



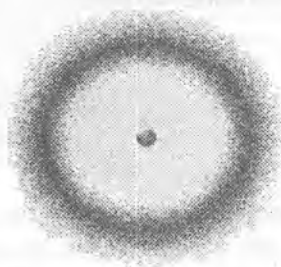
*Borning 1 – postulatidagi holat. Borning 2 – postulatidagi holat.*

Yuqorida ko'rsatilgan animatsiyalardan o'quvchilar atom tuzilishi haqida, unda qanday zarrachalar borligini, o'sha zarrachalar qanday harakatlanishini, atomdagi yadro va elektronlar haqida umumiy tushunchaga ega bo'ladilar. Endigi navbat o'quvchilarda atomning haqiqiy ko'rinishi haqidagi tasavvurni kengaytirish bo'ladi. Buning uchun ko'p elektronli atomdagi elektronlarning harakatli animatsiyasi yaratilib, kompyuter xotirasiga kiritiladi va o'quvchilarga namoyish qilinadi. Undan o'quvchilar atomdagi elektronlar yadro atrofida faqat aylana shaklida emas, balki ellips shaklida harakatlanishini ekranda ko'rishadi.



Bu holatdan yanada kengroq tasavvur paydo bo'ladi. Atomdagi elektronlarning yo'nalishi, uning qanday shaklda harakatlanishi haqidagi tushunchalardan keyin uning qanday tezlikda harakat qilishi, qanday treaktoriya hosil qilishini tushuntirib berish kerak.

Quyida yuqoridagi fikrlarni tasdiqlovchi animatsiya keltiriladi. Bu jarayonda Geyzenbergning noaniqlik printsiipi, electronning ham zarracha, ham to'liqin xususiyatlari o'z aksini topgan.



Atom tuzilishi mavzusiga oid kompyuter darsini yaratish uchun tuzilish jarayonlarini animatsiyasi ikki o'lchamli ko'rinishda POWER POINT dasturi yordamida yaratilgan va kompyuter darsi dasturiga kiritilgan.

Monitordagi dars matni va animatsiya jarayonlari video-proektor yordamida katta ekranga tushirilib ko'rsatiladi va tovush orqali tushuntirib boriladi.

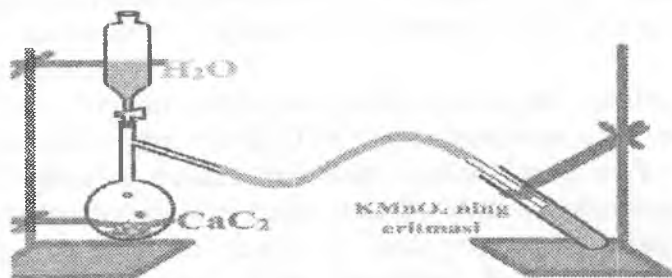
Bu kompyuter darsining kimyo darslaridagi o'zlashtirilishi qiyin bo'lgan mavzular, bajarilishi qiyin bo'lgan tajribalarni o'quvchilarga ko'rsatishda, tushuntirishda juda qulay va samarali ekanligidan dalolatdir.

Kimyo fanining laboratoriya mashg'ulotlarini o'qitishda ham kompyuterli dasturlarning o'rni beqiyosdir. Bu yerda o'quvchi kompyuterdan laboratoriya mashg'ulotining yozma tafsiloti bilan tanishadi, xavfsizlik texnikasi qoidalarini o'rganadi. Keyingi bos-

qichda laboratoriya mashg'uloti uchun kerakli jihozlarni tanlaydi. Uning ishga yaroqligini kompyuterlardan tekshirib oladi.

Galdagi vazifa kompyuterda laboratoriya jihozlarini yig'ish va ish holatiga keltirish. Laboratoriya jihozlari yig'ilib, texnika xafvsizligi qoidalariga amal qilinganidan keyin bevosita laboratoriya ishini kompyuterlarda bajarishni boshlash mumkin. Buning uchun kerakli moddalar kerakli miqdorda kimyoviy reaksiyaga kiritiladi va kutilgan sifat va miqdordagi, kutilgan rangdagi yangi xossalarga ega bo'lgan yangi kimyoviy modda olinadi. Olingan yangi moddaning sifatlari, kimyoviy ko'rsatkichlari, laboratoriya mashg'uloti tafsilotida keltirilgan manbalarga solishtiriladi. Agar-da, laboratoriya mashg'uloti uchun tayyorlangan yo'riqnomadagi ma'lumotlar yetarli bo'lmasa, o'quvchi darsliklarga, elektron darsliklarga murojaat qiladi.

Masalan, atsetilenning olinishi tajribasi bunga misol bo'la oladi.



Xulosa qilib aytganda, kimyo fanini kompyuter dasturlarida o'rganish quyidagi afzalliklarga ega ekanligi o'z tasdig'ini topdi:

Birinchidan: O'quvchilar kimyodan laboratoriya mashg'ulotini mustaqil bajarishadi. Natijada o'quvchilarda o'z-o'ziga ishonchi, mustaqil fikrlash darajasi ortadi.

Ikkinchidan: Laboratoriya mashg'ulotlarini bajarishda texnika xavsizligi qoidalari aniq bajariladi, aks holda kompyuter o'quv faoliyatini to'xtatishgacha olib boradi.

Uchinchidan: Maktab va AL o'quvchilarini kimyo dasturlarini kompyuter dasturlari asosida o'rganish jarayonida qimmatli kimyoviy modda va reaktivlar iqtisod qilinadi.

To'rtinchidan: O'quvchilarning kompyuterda mustaqil ishlash bilim va ko'nikmalari aniq misollarda mustahkamlanadi.

### *Nazorat savollari.*

1. *Kimyoni o'qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish orqali qanday ko'nikma va malakalar shakllantiriladi?*

2. *Axborot texnologiyalarini yana qaysi mavzularga qo'llash mumkin deb o'ylaysiz?*

3. *Kimyo darslarida axborot texnologiyalaridan foydalanish qanday afzaliklarga ega?*

## **6-MODUL. KIMYO FANINI O'QITISHDA HAMKORLIKDA O'QITISH TEXNOLOGIYALARINING TURLARI**

### **16-§. Kimyo fanini o'qitishda hamkorlikda o'qitish texnologiyasi.**

Hamkorlikda o'qitish g'oyasi didaktikada 1970-yillarda paydo bo'lgan. Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi Buyuk Britaniya, Kanada, G'arbiy Germaniya, Avstraliya, Niderlandiya, Yaponiya, Isroil mamlakatlari ta'lim muassasalarida keng qo'llanila boshlagan.

Hamkorlikda o'qitish g'oyasi turli mamlakatlardagi jumladan, Amerikadagi J.Xopkins universiteti professori R.Slavin (1990), Minnesot universiteti professorlari R.Jonson, D.Jonson (1987), Kaliforniya universiteti professori J.Aronson (1978), Isroildagi Tel-Aviv universiteti professori Sh.Sharan (1988) tomonidan ishlab chiqilgan.

Amerika olimlari tomonidan ishlab chiqilgan hamkorlikda o'qitish asosan o'quvchilarda DTS va fan dasturida qayd etilgan bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish, Izroil va Yevropa olimlari tomonidan tavsiya etilgan hamkorlikda o'qitish yuqorida qayd etilganlar bilan bir qatorda, ko'proq o'quvchilar tomonidan o'quv materialini qayta ishlash, loyihalash faoliyatini rivojlantirish, o'quv bahsi va munozaralar o'tkazishni nazarda tutadi. Mazkur g'oyalar bir-birini to'ldiradi, didaktik jihatdan boyitadi va bir-birini taqozo etadi.

Hamkorlikda o'qitishning asosiy g'oyasi o'quv topshiriqlarni nafaqat birgalikda bajarish, balki hamkorlikda o'qishni o'rganishdir.

Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi har bir o'quvchining tahsil olishdagi muvaffaqiyati guruh muvaffaqiyatiga olib keliшинi anglagan holda muntazam va sidqidildan aqliy mehnat

qilishga, o'quv topshiriqlarini sifatli bajarishga, o'quv materialini puxta o'zlashtirishiga, o'rtoqlariga hamkor bo'lib, o'zaro yordam uyushirilishiga zamin tayyorlaydi. Bu esa o'z navbatida kimyo fanini o'qitishda ta'lim-tarbiya berish uyg'unligini tashkil etishda dars samaradorligini o'z-o'zidan oshirishga imkon beradi.

Kimyo o'qituvchisi ta'lim jarayonida hamkorlikda o'qitish metodlaridan foydalanish maqsadida:

- qaysi mavzularni hamkorlikda o'qitish metodlaridan foydalanib, o'rganish mumkinligini aniqlashi va mazkur darslarni taqvim-rejada belgilashi;

- tanlagan mavzu bo'yicha o'quvchilarga tavsiya etiladigan o'quv topshiriqlari va ularni bajarish yuzasidan ko'rsatmalarni tayyorlashi;

- hamkorlikda o'qitish metodlaridan foydalanib, o'tiladigan dars turi, dars tuzilishi va borishini loyihalashi;

- o'tgan va yangi mavzular yuzasidan o'quvchilar bilimini nazorat qilish uchun test topshiriqlarini tuzishi kerak.

Mazkur metodlardan foydalanganda shuni nazarda tutish kerakki, o'quvchilar o'z sheriklari bilan hamkorlikda o'quv topshiriqlarni to'g'ri bajarishlari barobarida guruh a'zolarining faolligi, hamkorlikning vujudga kelishi, ular o'rtasidagi muloqotda muomala madaniyatini shakllantirishi, amal qilinishini ham hisobga olinadi.

Shunday qilib, hamkorlikda o'qitishda guruh azolari bir vaqtning o'zida ikkita topshiriqni bajaradi:

- 1) akademik topshiriq – bilish va ijodiy izlanish orqali o'quv topshiriqlaridan ko'zlangan maqsadga erishish;

- 2) ijtimoiy-psixologik topshiriq – dars davomida yuksak muloqot madaniyatiga ega bo'lish, odob osoyishtaligini saqlash.

O'qituvchi har ikkala topshiriqning yuqori saviyada bajarilishini nazorat qiladi.

Kimyo ta'limi jarayonida o'qituvchi hamkorlikda o'qitish metodlaridan foydalanishi uchun ushbu texnologiyaning o'ziga

xos xususiyatlariga oid bilim, ko'nikma va malakalarni, o'quvchilarning mustaqil ishlari, o'quv bahsi va munozaralarni samarali tashkil etish yo'llarini egallagan, o'quvchilarda esa darslik, ilmiy-ommabop adabiyotlar ustida mustaqil va ijodiy ishlash, o'z fikrini qisqa va aniq bayon etish, fikrlarni asoslash va dalillash, mantiqiy fikr yuritish, o'quv bahsi va munozaralarda faol qatnashish ko'nikmalari shakllangan va ongli intizom vujudga kelgan bo'lishi lozim.

### **Kimyoni o'qitishda hamkorlikda o'qitish texnologiyasi**

Kimyoni o'qitishda ham hamkorlikda o'qitish texnologiyasini qo'llash ta'lim sifati va samaradorligini oshirishda yaxshi natijalarni beradi. Dastlab, hamkorlikda o'qitish texnologiyasining turlari bilan tanishib chiqamiz.

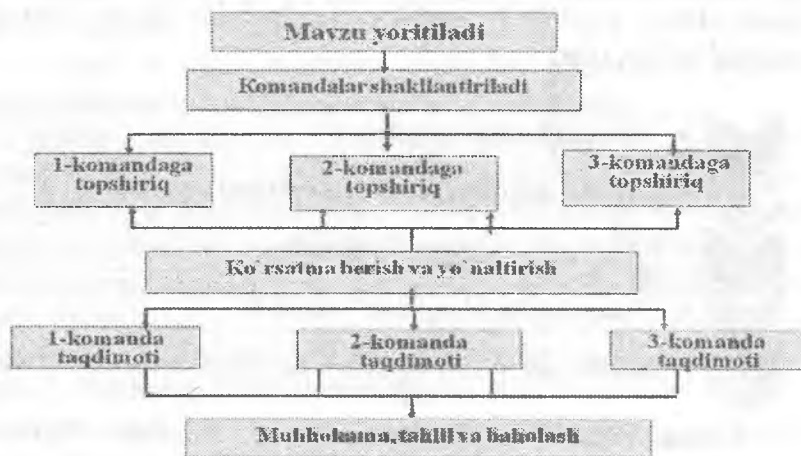
Hamkorlikda o'qitish texnologiyasida o'quvchilarni hamkorlikda o'qitishni tashkil etishning bir necha metodlari mavjud bo'lib, ular:

- Komandada o'qitish.
- Kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitish
- "Zig-zag yoki arra" metodi
- "Birgalikda o'qiymiz" metodi
- Kichik guruhlarda ijodiy izlanishni tashkil etish.

**Komandada o'qitish.** Komandada o'qitishda o'quvchilar teng sonli ikkita (yoki uchta) komandaga ajratiladi. Har ikkala (yoki uchala) komanda bir xil topshiriqni bajaradi. Komanda a'zolari o'quv topshiriqlarini hamkorlikda bajarib, har bir o'quvchi mavzudan ko'zda tutilgan bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtirishga e'tiborni qaratadi. Hamkorlikda o'qitish texnologiyasi mualliflaridan biri bo'lgan R.Slavinning ta'kidlashicha, o'quvchilarga topshiriqlarni hamkorlikda bajarish uchun

ko'rsatma berilishi yetarli emas. O'quvchilar o'rtasida tom ma'nodagi hamkorlik har bir o'quvchining qo'lga kiritgan muvaffaqiyatidan quvonish, bir-biriga sidqidildan yordam berish hissi, qulay ijtimoiy-psixologik muhit vujudga kelishi zarur. Mazkur texnologiyada o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirish sifatini aniqlashda ularni bir-biri bilan emas, balki har bir o'quvchining kundalik natijasi avval qo'lga kiritilgan natija bilan taqqoslanadi. Shundagina o'quvchilar o'zining dars davomida erishgan natijasi komandaga foyda keltirishni anglagan holda mas'uliyatni his qilib, ko'proq izlanishga, bilim, ko'nikma va malakalarni puxta o'zlashtirishga intiladi.

### «Komandada o'qitish» tuzilmasi



Masalan, kimyo fanidan 9-sinfda “Uglerod va uning birikmalari” mavzusini komandada o'qitishda sinf o'quvchilari ikkita yoki uchta komandaga bo'linadi. O'qituvchi ularga bir xilda quyidagicha topshiriq beradi:

Uglerodning tabiatda tarqalishi

Uglerod allotropiyasi

Uglerodning fizik va kimyoviy xossalari

Uglerod oksidlari

Uglerodning tabiatda aylanishi

O'quvchilar birgalikda ushbu berilgan topshiriqqa hamkorlikda ishlagan holda kerakli ma'lumotlarni yozadilar va komanda ishini taqdimot qiladilar.

Hamkorlikda o'qitishning *"Zig-zag yoki arra"* metodi ham yogona bazaviy tamoyilga asoslangan: sinf jamoasi kichik guruhlariga bo'linadi. Guruhning har bir a'zosi o'rganilayotgan mavzuning bir qismi uchun ekspertga aylanadi va boshqalarni o'qitadi. Har bir guruhning maqsadi shundan iboratki, guruhdagi barcha o'quvchilar mavzuni to'liq hajmda o'zlashtirishlari shart.

Hamkorlikda o'qitishning **"Birgalikda o'qiymiz"** metodi. Buning uchun sinf o'quvchilari 3-5 kishidan iborat kichik guruhlariga ajratiladi. Har bir guruh darsda bajarilishi lozim bo'lgan topshiriqning ma'lum qismini bajaradi. Guruhlar o'z topshiriqlarini to'liq bajarishi natijasida o'quv materialining yaxlit o'zlashtirilishiga erishiladi. Mazkur metodning asosiy tamoyillari – komandani taqdirlash, o'quvchilarga individual yondashish, muvaffaqiyatlarga, samarali ta'lim-tarbiyaga erishish uchun bir xil imkoniyatlarni vujudga keltirish sanaladi.

Hamkorlikda o'qitishning **"Birgalikda o'qiymiz"** metodining kimyo faniga **"Tuzlarning olinishi va xossalari"** mavzusiga tadbig'i

Mazkur mavzu matni quyidagi mantiqiy tugallangan fikrli qismlarga ajratiladi:

1. Tuzlarning olinish usullari
2. Tuzlarning fizik xossalari
3. Tuzlarning kimyoviy xossalari

Shu qismlar bo'yicha kichik guruhlar uchun o'quvchilarning mustaqil ish topshiriqlari tuziladi:

### 1-guruh uchun o'quv topshiriqlari

| <b>№</b> | <b>O'quvchilar o'zlashtirishi lozim bo'lgan materiallar yuzasidan o'quv topshiriqlari</b> | <b>Topshiriqni bajarish yuzasidan ko'rsatma</b>                                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Tuzlarning olinishi usullari                                                              | Darslikdagi matnni o'qib, quyidagi savollarga javob toping va topshiriqlarni bajaring, javoblaringizni reaksiya tenglamalari asosida izohlang |
| 2.       | Tuzlar necha xil usullar bilan olinadi?                                                   |                                                                                                                                               |
| 3.       | Metallarning metallmaslar bilan                                                           |                                                                                                                                               |
| 4.       | Metallarning kislotalar bilan                                                             |                                                                                                                                               |
|          | Metallarning tuzlar bilan ta'sirlashuvidan tuzlarni hosil qiling                          |                                                                                                                                               |

### 2- guruh uchun o'quv topshiriqlari

| <b>№</b> | <b>O'quvchilar o'zlashtirishi lozim bo'lgan materiallar yuzasidan o'quv topshiriqlari</b> | <b>Topshiriqni bajarish yuzasidan ko'rsatma</b>                                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Tuzlar qanday fizik xossalarga ega?                                                       | Darslikdagi matnni o'qib, quyidagi savollarga javob toping va topshiriqlarni bajaring, javoblaringizni reaksiya tenglamalari asosida izohlang |
| 2.       | Tuzlarning olinishi                                                                       |                                                                                                                                               |
| 3.       | Asosli oksidlarning kislotalar bilan                                                      |                                                                                                                                               |
| 4.       | Asosli oksidlarning kislotali oksidlar bilan                                              |                                                                                                                                               |
|          | Asoslarning kislotalar bilan ta'sirlashuvidan tuzlar hosil qiling                         |                                                                                                                                               |

### 3- guruh uchun o'quv topshiriqlari

| <b>№</b> | <b>O'quvchilar o'zlashtirishi lozim bo'lgan materiallar yuzasidan o'quv topshiriqlari</b> | <b>Topshiriqni bajarish yuzasidan ko'rsatmalar</b>                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Tuzlar qanday kimyoviy xossalarga ega?                                                    | Darslikdagi matnni o'qib, quyidagi savollarga javob toping va topshiriqlarni bajaring |
| 2.       | Tuzlarning ishqorlar bilan ta'sirlashuvi                                                  |                                                                                       |
| 3.       | Tuzlarning kislotalar                                                                     |                                                                                       |

|    |                                                                                                         |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 4. | bilan ta'sirlashuvi<br>Tuzlarning tuzlar bilan<br>ta'sirlashuvi natijasida<br>yangi tuzlar hosil qiling |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### 4- guruh uchun o'quv topshiriqlari

| №  | O'quvchilar o'zlashtirishi lozim bo'lgan materiallar yuzasidan o'quv topshiriqlari | Topshiriqni bajarish yuzasidan ko'rsatmalar                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Tuzlarning olinishi<br>Zn ning HCl bilan reaksiyasi                                | Darslikdagi matnni o'qib, quyidagi savollarga javob toping va topshiriqlarni bajaring, javobingizni izohlang |
| 2. | BaCl <sub>2</sub> ning H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> bilan reaksiyasi             |                                                                                                              |
| 3. | AgNO <sub>3</sub> ning NaY bilan reaksiya tenglamasini yozing                      |                                                                                                              |

“Birgalikda o'qiyimiz” metodi qo'llanilganda o'qituvchi quyidagilarni inobatga olishi zarur:

a) kichik guruhlar tomonidan belgilangan o'quv topshiriqlarini sifatli bajarilishiga erishish.

b) kichik guruhlar yordamida o'quv materialining yaxlit holda qayta ishlab chiqilishini va mavzu yuzasidan nazariy bilim, reaksiya tenglamalarini to'g'ri yozish ko'nikmasini rivojlantirishini amalga oshirish.

Hamkorlikda o'qitish negizida musobaqa emas, balki hamkorlikda aqliy mehnat qilib, ta'lim olish jarayoni yotadi va kimyo o'qituvchisining ko'zlagan maqsadiga yetishishiga zamin yaratadi.

### *Nazorat savollari.*

1. *Hamkorlikda o'qitish g'oyasi didaktikada qachon paydo bo'lgan?*
2. *Hamkorlikda o'qitish texnologiyasining asosiy g'oyasi nimadan iborat?*
3. *Kimyoni o'qitishda hamkorlikda o'qitishni qanday amalga oshirish mumkin?*

### **17-§. Kimyo fanini o'qitishda hamkorlikda o'qitish texnologiyasining kichik guruhlarda o'qitish metodidan foydalanishni loyihalashtirish.**

Kichik guruhlarda ishlash orqali o'rganish – ma'lum muammoning yechimini topishga va o'quvchilar faolligini oshirishga qaratilgan darsdagi ijodiy hamkorlikdagi ish. Bosqichlari: guruhlariga bo'lish, muammoni guruhlarda muhokama qilish, muammoning yechimlari taqdimoti, xulosalash.

#### **Kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitish**

Bu yondashuvda kichik guruhlar 4 ta o'quvchidan tashkil topadi. O'qituvchi avval mavzuni tushuntiradi, so'ngra o'quvchilarning mustaqil ishlari tashkil etiladi. O'quvchilarga berilgan o'quv topshiriqlari 4 qismga ajratilib, har bir o'quvchi topshiriqning ma'lum qismini bajaradi. Topshiriq yakunida har bir o'quvchi o'zi bajargan qism yuzasidan fikr yuritib, o'rtoqlarini o'qitadi, so'ngra guruh a'zolari tomonidan topshiriq yuzasidan umumiy xulosa chiqariladi. O'qituvchi har bir kichik guruh axborotini tinglaydi va test savollari yordamida bilimlarni nazorat qilib baholaydi. O'quvchilarning kichik guruhlardagi o'quv faoliyati o'yin (turnir, musobaqa) shaklida, individual tarzda ham tashkil etilishi mumkin.

Masalan, **Davriy sistema I guruh yonaki guruhchasi elementlari** mavzusini o'qitishda hamkorlikda o'qitish texnologiyasining tatbig'ini ko'raylik.

Mavzuni yoritishda Hamkorlikda o'qitish texnologiyasining "Kichik guruhlarda ishlash" metodidan foydalaniladi. Buning uchun sinf o'quvchilari 4 ta guruhga bo'linadi. Har guruhga vatman qog'ozi, markerlar va reja asosida topshiriq beriladi:

Darslikdagi matnni diqqat bilan o'qib, quyidagi jadvalni to'ldiring:

### 1-guruh uchun topshiriq

| 1-guruh yonaki guruhcha metallariga umumiy ta'rif | Atom tuzilishi | Tabiatda uchrashi | O'zbekistondagi zahiralari |
|---------------------------------------------------|----------------|-------------------|----------------------------|
|                                                   |                |                   |                            |

### 2-guruh uchun topshiriq

| Mis | Olinishi | Xossalari | Muhim birikmalari va ishlatishi |
|-----|----------|-----------|---------------------------------|
|     |          |           |                                 |

### 3-guruh uchun topshiriq

| Kumush | Olinishi | Xossalari | Muhim brikmalari va ishlatishi |
|--------|----------|-----------|--------------------------------|
|        |          |           |                                |

### 4-guruh uchun topshiriq

| Oltin | Olinishi | Xossalari | Muhim brikmalari va ishlatishi |
|-------|----------|-----------|--------------------------------|
|       |          |           |                                |

O'quvchilar o'zlarining guruhlariga berilgan mavzuning bandi bo'yicha vatman qog'oziga ma'lumotlar yozishlari kerak bo'ladi. Topshiriqni bajarish uchun vaqt ajratiladi, guruhlar darslik

bilan ishlaydilar, maslahatlashib mavzuga oid asosiy tushunchalar haqida yozadilar va o'z ishlarini taqdimot qiladilar.

Yangi mavzu yuzasidan o'quvchilar o'rtasida savol-javob, o'quv bahsi uyushtiriladi.

### ***Kichik guruhlarda ijodiy izlanishni tashkil etish***

Kichik guruhlarda ijodiy izlanishni tashkil etish metodi 1976-yili Tel-Aviv universiteti professori Sh.Sharan tomonidan ishlab chiqilgan. Bu metodda ko'proq o'quvchilarning mustaqil va ijodiy ishiga e'tibor qaratiladi.

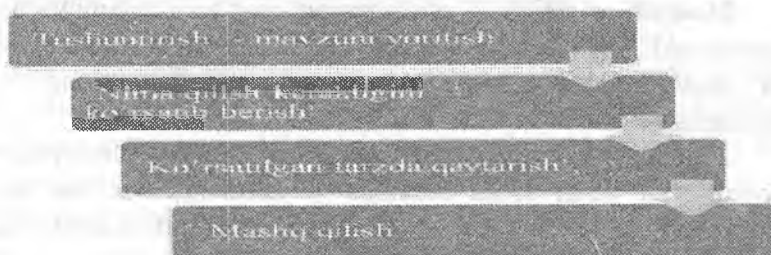
O'quvchilar alohida-alohida yoki 6 kishilik kichik guruhlarda ijodiy izlanish olib boradilar. Ijodiy izlanish kichik guruhlarda tashkil etilganda darsda o'rganish lozim bo'lgan o'quv materiali kichik qismlarga ajratiladi. Keyin bu qismlar yuzasidan topshiriqlar har bir o'quvchiga taqsimlanadi. Shunday qilib, har bir o'quvchi umumiy topshiriqning bajarilishiga o'z xissasini qo'shadi. Kichik guruhlarda topshiriq yuzasidan munozara o'tkaziladi. Guruh a'zolari birgalikda ma'ruza tayyorlaydi va sinf o'quvchilari o'rtasida o'z ijodiy izlanishlari natijasini e'lon qiladi. Kichik guruhlar o'rtasida o'tkazilgan o'quv bahsi, munozara o'quvchilar jamoasining hamkorlikda bajargan mustaqil faoliyatining natijasi, yakuni sanaladi. Hamkorlikda ishlash natijasida qo'lga kiritilgan muvaffaqiyatlar sinf jamoasining har bir o'quvchining muntazam va faol aqliy mehnat qilishiga, kichik guruhlarini, umuman sinf jamoasini jipslashtirishga, avval o'zlashtirilgan bilim, ko'nikma va malakalarni yangi kutilmagan vaziyatlarda qo'llanib, yangi bilimlarning o'zlashtirishiga bog'liq bo'ladi.

### **O'qitishning 4 pog'onali usuli**

Bu usul AQSH da paydo bo'lib, sanoat korxonalarida konveyerli ishlab chiqarish ko'paygan sari shunday o'rgatish usullari zarur bo'lib qoldiki, ishchilar bir xilda qaytariladigan qo'l ko'nikmalarini iloji boricha tez va mukammal ravishda o'rganib olishlari kerak edi. Bu usulda amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirish

jarayoni 4 pog'ona doirasida kechadi. Bu pog'onalarning nomi: "Tushuntirish", "Nima qilish kerakligini ko'rsatib berish", "Ko'rsatilgan tarzda qaytarish", "Mashq qilish".

O'qituvchi o'quvchilarga avval kichikroq bir ish bosqichini tushuntirib beradi, keyin nima qilish kerakligini qilib ko'rsatadi. So'ng o'quvchi shu ish bosqichini ko'rsatilgan tarzda qaytarishi (imitatsiya qilishi) kerak. O'quvchi qaytarib qilayotgan paytida o'qituvchisi xatolarini to'g'rilab turadi (maqtaydi yoki tanqid qiladi). Unday keyin esa shu ish bosqichi mashq tarzida o'quvchi uni mukammal o'zlashtirgunicha ko'p marotaba qaytariladi. Bu usul psixologiyada asoslangan bo'lib, bixeviorizm (ya'ni inson o'zini tutishiga oid) nazariyalardan olingan.



Bu usul kimyoni o'qitishda valentlik asosida formulalar tuzishda, turli moddalar o'rtasidagi genetik bog'lanishni ifodalashda reaksiya tenglamalarini tuzishda, ishlab chiqarish bilan boq'liq mavzularni yoritishda, masalalar yechishda, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida qo'llanilishi mumkin.

### *Nazorat savollari*

- 1. Kimyodan kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitishni qanday amalga oshirish mumkin?*
- 2. Kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitish qanday ta'limiy-tarbiyaviy ahamiyatga ega?*
- 3. Kichik guruhlarda ijodiy izlanishni tashkil etish qanday amalga oshiriladi?*

## 18-§. Kimyo fanini o'qitishda modulli darslardan foydalanish.

Ta'lim muassasalarining asosiy vazifalaridan biri – o'quvchilarga insoniyat tarixi davomida yaratilgan bilimlarni yetkazish, fanlar asoslari bo'yicha muntazam bilim olishlari uchun tegishli sharoit yaratish, zarur axborotlarni tanlash va mustaqil o'qishni o'rgatish orqali bilim olishga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish va qiziqishlarini orttirishdan iborat. Ushbu vazifalarni an'anaviy ta'lim texnologiyasidan foydalanilgan holda hal etib bo'lmaydi, shu sababli ta'lim-tarbiya jarayoniga modulli ta'lim texnologiyasini qo'llash zarurati vujudga keldi.

**Modulli o'qitish** – o'qitishning istiqbolli tizimlaridan biri hisoblanadi, chunki u ta'lim oluvchilarning bilim imkoniyatlarini va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish tizimiga eng yaxshi moslashgandir.

An'anaviy ta'limda o'quv maqsadlari pedagog faoliyati orqali ifodalangan ya'ni bilim berishga yo'naltirilgan bo'lsa, modulli o'qitishda ta'lim oluvchilar faoliyati orqali ifodalaniib, kasbiy faoliyatga yo'naltirilgan bo'ladi.

Modulli o'qitish ta'limning quyidagi zamonaviy masalalarini har tomonlama yechish imkoniyatini yaratadi.

- Modul – faoliyatlik asosida o'qitish mazmunini optimallashtirish va tizimlash dasturlarni o'zgaruvchanligi, moslashuvchanligini ta'minlaydi;

- o'qitishni individuallashtirish;

- amaliy faoliyatga o'rgatish va kuzatiladigan xarakterlarni baholash darajasida o'qitish samaradorligini nazorat qilish;

- kasbga qiziqtirish asosida faollashtirish mustaqillik va o'qitish imkoniyatlarini to'la ro'yobga chiqarish.

**Modulli o'qitishda** o'quv dasturlarini to'la qisqartirilgan va chuqurlashtirilgan tabaqalash orqali bosqichma-bosqich o'qitish imkoniyati yaratiladi. Ya'ni o'qitishni individuallashtirish mum-

kin bo'ladi. Modulli o'qitishga o'tishda quyidagi maqsadlar ko'zlanadi:

- o'qitishning uzluksizligini ta'minlash;
- o'qitishni individuallashtirish;
- o'quv materialini mustaqil o'zlashtirish uchun yetarli sharoit yaratish;

- o'qitishni jadallashtirish;
- fanni samarali o'zlashtirishga erishish.

Modulni o'qitishning samaradorligini oshirishga erishish uchun o'qitishning quyidagi usullarini qo'llash mumkin:

- muammoli muloqotlar; evristik suhbatlar;
- o'quv o'yinlar;
- loyihalash, yo'naltiruvchi matnlar va hokazo.

### **Kimyoni o'qitishda modulli ta'lim texnologiyalari**

Kimyoni o'qitishda modulli ta'lim texnologiyasidan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Modulli ta'lim texnologiyasi modullarga asoslanadi. Modul lotincha so'zdan olingan bo'lib, qism (blok) degan ma'noni bildiradi.

Kimyoni o'qitishda modulli ta'lim texnologiyalaridan foydalanishda darsda foydalaniladigan mavzu mantiqiy tugallangan fikrli qismlar, ya'ni modullarga ajratiladi va har bir qismni o'quvchilar mustaqil o'zlashtirishlari uchun o'quv topshiriqlari tuziladi. Shu o'quv topshiriqlari asosida, har bir modul yakunida savol-javob o'tkaziladi va xulosa chiqariladi.

Mazkur darslarda o'quvchilarning bilish faoliyati modullarni ketma-ket o'zlashtirishlarini nazarda tutgan holda tashkil etiladi. Har bir modulni o'zlashtirish jarayoni o'quvchilarning yaxlit bilish faoliyatining elementi sanaladi, ya'ni, bir darsda yaxlit tashkil etilishi ko'zda tutilgan o'quvchilarning o'quv faoliyati mavzu ajratilgan modullarga muvofiq holda o'quv faoliyati elementlaridan tashkil topadi. Agar darsda o'rganiladigan mavzu mazmuni 4 ta moduldan iborat bo'lsa, o'quvchilarning o'quv-bilish faoliyati mos holda 4 ta o'quv faoliyati elementidan tashkil

topadi. Shuni qayd etish kerakki, dars yakunida o'quvchilarning o'z faoliyatlarini tahlil qilishi va o'z-o'zini baholashini amalga oshirish maqsadida modul dasturini yakunlash bosqichi bo'ladi. Shu sababli fikr yuritilayotgan ushbu darsda foydalaniladigan modul dasturida 5 ta o'quv faoliyati elementi bo'ladi. O'qituvchi shu asosda modul dasturini tuzadi.

### **O'quv axboroti manbalariga bog'liq holda tashkil etiladigan o'quv faoliyati elementlarining turlari**

|        |                                                             |                                                                              |
|--------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| O'FE-1 | Matnli o'quv elementi                                       | Darslik, qo'shimcha o'quv adabiyotlar, gazeta va jurnallar                   |
| O'FE-2 | Jadvalli o'quv elementi                                     | Jadvallar, modellar, diagrammalar                                            |
| O'FE-3 | Ko'rgazmali o'quv elementi                                  | Tablitsalar, rasmlar, kompozitsiyalar                                        |
| O'FE-4 | Og'zaki o'quv elementi                                      | O'qituvchining ma'ruzasi, o'quvchilarning axboroti                           |
| O'FE-5 | Keys stadyli o'quv elementi                                 | Kompyuter xotirasiga kiritilgan axborotlar, ta'lim dasturlari, multimedialar |
| O'FE-6 | Kompyuterli, audio-video, texnik vositali o'quv elementlari | Kinofilm, diafilm, diapozitivlar, videofilm, magnit tasmlari, disklar        |

Modul dasturlari mavzuning ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadidan kelib chiqadigan modul dasturining didaktik maqsadi, o'quvchilarning dars davomida bajaradigan o'quv topshiriqlari, topshiriqlarni bajarish bo'yicha berilgan ko'rsatmalar, modul dasturini yakunlash qismini o'zida mujasamlashtiradi.

Modul dasturlari, bu – dars matni va o'qituvchi tomonidan o'quv materialini rejalashtirish emas, balki o'quvchilarning u yoki bu mavzuni mustaqil va ijodiy o'rganishlariga mo'ljallangan o'quv faoliyati dasturidir. Modul dasturlari o'qituvchilar tomonidan tuzilib unda o'qitish maqsadlari, mavzuni o'rganish bosqichlari, o'quvchilar tomonidan bajariladigan o'quv topshiriqlari, o'quv faoliyati elementlari, o'quvchilar bilimini nazorat qilish yo'llari ketma-ket yoziladi.

### **Modul dasturlari mazmuni va mohiyatiga ko'ra:**

❖ O'quvchilarning individual tarzda ishlashiga mo'ljallangan modul dasturlari har bir o'quvchining iqtidori, qiziqishi, bilim saviyasi, o'zlashtirish darajasini aniqlash va orttirish, darslik ustida mustaqil va ijodiy ishlash, o'z-o'zini baholash ko'nikmalarini rivojlantirish;

❖ Ikki o'quvchi hamkorlikda ishlashiga mo'ljallangan modul dasturlari yuqorida qayd etilganlardan tashqari, o'quvchilarning bir-birini o'qitish, o'zaro hamkorlikda o'quv topshiriqlarini bajarishi va muammolarni hal etishi, o'zaro nazoratni amalga oshirishi;

❖ O'quvchilarning kichik guruhlarda hamkorlikda ishlashiga mo'ljallangan modul dasturlari yuqoridagilar bilan bir qatorda o'quvchilar o'rtasida muloqot, o'quv bahsi va munozara, o'zaro hamkorlik va yordamni amalga oshirishni nazarda tutadi.

O'qituvchi o'quv materiallarini modullarga ajratadi va modul dasturini yaratadi. Har bir modulning xususiy didaktik maqsadi va o'quv topshiriqlarini aniqlaydi. Mashg'ulot yuzasidan nazorat test topshiriqlari va mustaqil ish topshiriqlarini tuzadi. O'quvchilarning mustaqil o'quv bilish faoliyatini tashkil etadi. Modul dasturining didaktik maqsadi va o'quv topshiriqlari bilan tanishtiradi. O'quvchilarning modul dasturi yordamida mustaqil ishlarini tashkil etadi. Muammoli vaziyatlarni vujudga keltiradi, tegishli hollarda yordam uyushtiradi.

| <b>Kichik guruhlar uchun tuzilgan modul dasturlaridan foydalanishda ikki xil yondashuv mavjud:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Musobaqa usuli.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2. Kichik konsultantlar usuli.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| O'qituvchi o'quvchilarni teng sonli kichik guruhlariga ajratib, modul dasturi vositasida mustaqil ishlarni tashkil etadi. Har bir modul yakunida savol-javob, o'quv bahsi musobaqa tarzida o'tkaziladi. Guruhlar o'rtasida g'oliblar aniqlanadi. Guruh ahzolari o'z faoliyatini hamkorlarining fikrini hisobga olgan holda baholaydi. | O'qituvchi o'quvchilarni teng sonli kichik guruhlariga ajratib, modul dasturi vositasida mustaqil ishlarni tashkil etadi. Har bir guruhga kichik konsultantlar tayinlanadi. Kichik konsultantlar guruh ishini boshqaradi, o'quvchilarning faoliyatini nazorat qiladi, tegishli hollarda yordam uyushtiradi. |
| Har bir modul yakunida savol-javob, o'quv bahsi o'tkaziladi. O'zaro nazorat orqali o'quvchilar baholanadi.                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Modul dasturidan o'rin olgan har bir modul yakunida o'quv bahsi, savol-javob, munozara, aqliy hujum o'tkazadi. Modul dasturini yakunlaydi.

Xulosa qilib aytganda, o'qitish jarayonining samaradorligi o'qituvchi tomonidan o'quvchilarning bilish faoliyatini o'qitish vazifalari va maqsadlariga muvofiq tashkil eta olish ko'nikmalarini egallaganlik darajasiga bog'liq bo'ladi.

Modulli ta'lim texnologiyasidan foydalanishning afzallik tomonlari, uni an'anaviy ta'lim texnologiyasi bilan taqqoslaganda aniq ko'rinadi.

| <b>№</b> | <b>An'anaviy ta'lim</b>                                                                                                                                 | <b>Modulli ta'lim</b>                                                                                                                                        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Mashg'ulotlar bir xil tarzda olib boriladi.                                                                                                             | Modul dasturi talablari asosida olib boriladi.                                                                                                               |
| 2.       | Vaqtdan unumli foydalanilmaydi.                                                                                                                         | Vaqtdan samarali foydalaniladi.                                                                                                                              |
| 3.       | O'quv materialini o'zlashtirish dastlabki bosqichda bo'ladi. Uy vazifasining hajmi ortib ketadi.                                                        | O'quvchilar tomonidan o'quv materiali yuqori darajada o'zlashtirilishiga, o'z ustida mustaqil ishlashiga imkon yaratiladi.                                   |
| 4.       | O'quvchilarning o'zaro muloqoti, mustaqilligi, nutqini rivojlantirish imkoniyati cheklangan.                                                            | O'quvchilar yakka, juft holda, kichik guruhlarda ishlaydi, ular o'rtasida do'stona muloqot, o'zaro yordam, hamkorlik vujudga keladi, nutqi rivojlantiriladi. |
| 5.       | Yangi mavzuni o'rganishda o'rta saviyali o'quvchiga nisbatan mo'ljallaniladi. O'quvchilar faoliyati sust, tayyor bilimlarni o'zlashtirishga qaratiladi. | Har bir o'quvchi o'z qiziqishi, iqtidoriga asoslanib bilimini oshirish maqsadida mustaqil va ijodiy ishlab yangi bilimlarni o'zlashtiradi.                   |
| 6.       | O'quvchilar bilimini o'qituvchi baholaydi.                                                                                                              | O'z-o'zini nazorat, o'zaro nazorat va o'qituvchi nazorati amalga oshiriladi.                                                                                 |
| 7.       | Pedagogik munosabatlar avtoritar texnologiyaga asoslanadi.                                                                                              | Pedagogik munosabatlar o'zaro hamkorlikka asoslanadi.                                                                                                        |

### *Nazorat savollari.*

1. O'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish va ta'lim samaradorligini oshirishda modulli ta'lim texnologiyasining o'rnini aniqlang.

2. Modulli ta'lim texnologiyasining o'ziga xos xususiyatlari va ularga qo'yiladigan talablarni aniqlang.

3. Ta'lim-tarbiya jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish jarayonida modulli ta'lim texnologiyasini an'anaviy ta'lim texnologiyasi bilan uyg'unlashtirish yo'llarini tushuntiring.

4. Modul dasturining turlari va ularning o'ziga xos xususiyatlarini aniqlang.

## 7-MODUL. KIMYO FANINI O'QITISHDA "KEYS" METODI ASOSLARI

### 19-§. "Keys" metodi asosida o'qitish.

So'nggi vaqtlarda "Keys-stadi" metodi xorijiy mamlakatlar ta'limi amaliyotida muvaffaqiyatli qo'llanib kelinmoqda va bugungi kunda respublika ta'limida ham tobora ommalashib bormoqda. Shu sababli ayni o'rinda ushbu metod (texnologiya) mohiyati haqida so'z yuritiladi.

"Keys-stadi" texnologiyasi (ingl. "case" – chemodan, metod; "study" – muammoli vaziyat; vaziyatli tahlil yoki muammoli vaziyatlarni tahlil qilish):

1) o'quvchilarda aniq, real muammoli vaziyatni tahlil qilish orqali eng maqbul variantlarini topish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladigan texnologiya;

2) real vaziyatlarni bayon etishda qo'llaniladigan o'qitish texnikasi sifatida qaraladi.

"Keys-stadi" texnologiyasi dastlab 1870-yilda Garvard universiteti (AQSH)ning huquq maktabida ta'lim jarayonida qo'llanilgan. Ushbu texnologiya Garvard universitetining biznes maktabida 1920-yilda qo'llanila boshlangan. Keyslarning ilk to'plami 1925-yilda biznes haqidagi Garvard universiteti hisobotlari asosida chop etilgan. Hozirda texnologiya xorijiy mamlakatlarda iqtisodiyot, biznes sohalarida ham keng qo'llanilmoqda. O'zbekistonda mazkur texnologiyani ta'lim jarayoniga tatbiq etish yo'lidagi harakatlar mustaqillik yillarida faollashdi.

Xorijiy mamlakatlar ta'limi amaliyotida keyslar amaliy va ilmiy tadqiqotlarni tashkil etish maqsadida qo'llanilishi sababli ular odatda murakkab tarkibiy tuzilma hamda o'rtacha (Yevropa), katta (AQSH) hajmga ega bo'ladi. Ko'p holatlarda keyslar birgina mashg'ulot jarayonida hal qilinmay, balki butun bir semestr, hatto o'quv yili davomida yechiladi. Ularning bu boradagi tajribalaridan

bitiruv malakaviy ishlari (bakalavriat), magistrlik dissertasiyalari (magistratura), bitiruv loyiha ishlari (malaka oshirish kurslari)da foydalanish maqsadga muvofiqir. O'quv materialining xarakteridan kelib chiqqan holda oddiy, murakkab tarkibiy tuzilishga ega bo'lmagan, ya'ni mini keyslardan ham foydalanish amaliy qiymatga egaligi ta'lim amaliyotida o'z tasdig'ini topgan.

O'zbekiston sharoitida ham ushbu keyslardan samarali foyalanish mumkin. Shu bilan birga o'rganilgan mavzuni mustahkamlash maqsadida kichik hajmli, sodda – mini keyslardan ham foydalanish foydadan holi emas. Murakkab va oddiy mini keyslar o'rtasidagi eng muhim farqlar – ularning hajmi, murakkablik darajasi va tarkibiy tuzilmasida aks etadi.

Mazkur metod muammoli ta'lim metodidan farqli ravishda real vaziyatlarni o'rganish asosida aniq qarorlar qabul qilishga asoslanadi. Agar u o'quv jarayonida ma'lum bir maqsadga erishish yo'li sifatida qo'llanilsa, metod xarakteriga ega bo'ladi, biror bir jarayonni tadqiq etishda bosqichma-bosqich, ma'lum bir algoritm asosida amalga oshirilsa, texnologik jihatni o'zida aks ettiradi.

| <b>Ish bosqichlari</b>                                                  | <b>Faoliyat shakli va mazmuni</b>                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1-bosqich:</b> Keys va uning axborot ta'minoti bilan tanishtirish    | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish;</li> <li>✓ keys bilan tanishish (matnli, audio yoki media shaklda);</li> <li>✓ axborotni umumlashtirish;</li> <li>✓ axborot tahlili;</li> <li>✓ muammolarni aniqlash</li> </ul> |
| <b>2-bosqich:</b> Keysni aniqlashtirish va o'quv topshirig'ni belgilash | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muammolarni dolzarblik ierarxiasini aniqlash;</li> <li>✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash</li> </ul>                                                                  |
| <b>3-bosqich:</b> Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali          | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> </ul>                                                                                                                                                                          |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| o'quv topshirig'ining yechimini izlash, hal etish yo'llarini ishlab chiqish | ✓ muqobil yechim yo'llarini ishlab chiqish;<br>✓ har bir yechimning imkoniyatlari va to'siqlarni tahlil qilish;<br>✓ muqobil yechimlarni tanlash                                                                   |
| <b>4-bosqich:</b> Keys yechimini shakllanti-rish va asoslash, taqdimot.     | ✓ yakka va guruhda ishlash;<br>✓ muqobil variantlarni amalda qo'llash imkoniyatlarini asoslash;<br>✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash;<br>✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish |

### **“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari**

“Keys-stadi” metodining o'ziga xos xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- izlanishga doir faoliyatning mavjud bo'lishi;
- jamoaviy va guruhlarda o'qitish;
- individul, guruhli va jamoaviy ish shakllari integratsiyasi;
- xilma-xil o'quv loyihalarini ishlab chiqish;
- muvaffaqiyatga erishish uchun o'quvchilarning o'quv-bilish

faoliyatini rag'batlantirish

***Keys harakatlari o'z ichiga quyidagilar savollar bo'yicha faoliyatni qamrab oladi:***

- Kim? (Who?)
- Qachon? (When?)
- Qayerda? (Where?)
- Nima uchun? (Why?)
- Qanday?/ Qanaqa? (How?)
- Nima? (natija) (What?).

Keys metodi quyidagi turlarga bo'linadi:

|                           |                                                        |
|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| Amaliy keyslar            | aniq berilgan holat yoki voqeani aks ettiruchi keyslar |
| Ta'limiy (o'quv) keyslari | ta'lim jarayonida beriladigan keyslar                  |
| Ilmiy-tadqiqot keyslari   | ta'lim oluvchini ilmiy-izlanishga undovchi keyslar     |

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda texnologiyaning quyidagi vazifalari mavjud:

1. O'quvchilarda tahlil ko'nikmalari va tanqidiy tafakkurni rivojlantirish.

2. Nazariya va amaliyot birligini ta'minlash.

3. Muammo yuzasidan turli qarashlar va yondashuvlarni namoyish qilish.

4. Qarorlar qabul qilish va ularning oqibatlariga doir mulohazalarni taqdim qilishdan iborat.

Keys metodi qo'llanilganda o'quvchilarda:

1. **Tahliliy ko'nikmalar** – ma'lumotlarni axborotlardan ajrata olish, ularni turkumlashtirish, ma'lumotlarni zarurligi darajasini aniqlash, tahlil qilish, taqdim etish. Shaxs bu hollarda aniq va mantiqiy fikrlay olishi kerak.

2. **Amaliy ko'nikmalar** – muammoning murakkabligidan kelib chiqib, real vaziyatni tahlil qila olish, eng muhim nazariya, metod va tamoyillarni qo'llay bilish.

3. **Ijodiy ko'nikmalar** – mantiqiy yondashuv asosida muammoni yechish muhim emas, balki ijodiy yondoshib muammoning bir necha yechimlarini topish va ularni tahlil qilish.

4. **Muloqot ko'nikmari.**

5. **Ijtimoiy ko'nikmalar.**

6. *O‘z-o‘zini tahlil qilish* – bahs-munozara jarayonida o‘zini tuta bilish, boshqalarga namuna bo‘la olish kabi ko‘nikma va malakar rivojlanadi.

#### *Nazorat savollari.*

1. *“Keys-stadi” texnologiyasi dastlab qachon va qayerda qo‘llanilgan?*

2. *Hajmiga ko‘ra keyslar qanday farqlanadi?*

3. *“Keys-stadi” texnologiyasining asosiy bosqichlari nechta?*

4. *Keys metodi qanday turlarga bo‘linadi?*

5. *Keys metodi qo‘llanilganda o‘quvchilarda qanday ko‘nikmalar rivojlanadi?*

### **20-§. “Keys” metodi asosida kimyo fanini o‘qitishning o‘ziga xos xususiyatlari.**

Bugungi kunda mamlakatimiz ta‘lim tizimida – Case-study metodi tobora ommalashib bormoqda. Mazkur texnologiyani ta‘lim jarayoniga tatbiq etish yo‘lidagi harakatlarni ilm sohasining barcha jabhalarida faoliyat ko‘rsatayotgan ta‘lim beruvchilar yanada faollashtirishlari zarur. Bu esa oldimizda turgan eng muhim va dolzarb vazifalardan biridir.

#### **“Keys-stadi” metodi**

“Keys-stadi” – inglizcha so‘z bo‘lib, (“case” – aniq vaziyat, hodisa; “study” – o‘rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o‘rganish, tahlil qilish asosida o‘qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin.

Dars murakkab jarayon bo‘lib, uning sermahsul natija berishi uchun unda qaysi metod yoki usulni qo‘llashdan qat’iy nazar har bir o‘qituvchi jiddiy tayyorgarlik ko‘rishi lozim. Keys metodini

qo'llashda eng avvalo o'qituvchi bu metod talablari darajasida tayyor bo'lishi lozim. O'qituvchi bu metodga asoslangan o'quv topshiriqlarining puxta asoslanishiga erishishi kerak.

Keys topshiriqlarini amaliy-didaktik xarakterga ega bo'lishi uchun ularni ishlab chiqishda quyidagilarga e'tiborni qaratish talab etiladi:

- maqsadni aniq ifoda etish (maqsad ikki yoki undan ortiq);
- savol yoki topshiriq ma'lum darajada murakkab bo'lishi;
- ijtimoiy, maishiy, madaniy hayotning bir necha jihatini yoritib olishi;

- milliy xususiyatlarni o'zida namoyon etib olishi,
- tezda o'zining ahamiyatini yo'qotmasligi;
- ta'limning barcha yo'nalish va sohalariga oid vaziyatlarni ifodalashi;

- dolzarb ahamiyatga ega bo'lishi;
- o'quvchilarda tahliliy tafakkurni rivojlantirishi;
- bahs-munozarani tashkil etish imkoniyatini yaratishi;
- bir necha yechim imkoniyatini ta'minlay olishi.

***O'qituvchi oldiga qo'yiladigan talablar esa:***

- Beriladigan keys mazmuni sodda va ravon tuzilishi;
- Muammoni yechish yuzasidan beriladigan topshiriqlar aniq bo'lishi;

- Taqdimotlar tayyorlash va ularni namoyish etish;
- Foydalanish uchun adabiyotlar ro'yxatini berish;
- Metodik tavsiyalar va yo'riqnomalar berish;
- Keys yechish jarayonini kuzatib borish;
- Keys yechimini tahlil qilish;
- O'qituvchi muammoni yechimi bo'yicha o'z variantini taqdim etishi;

- Muammoli vaziyat yechimini baholash;
- Verbal va noverbal vositalarni qo'llashda ehtiyotkorlikdan iborat.

Tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yxati o'rganilayotgan muammoga bevosita taalluqli bo'lishi lozim. Kimyo fanidan keys turlari:

| Turi                    | Tavsifi                                              | Keys topshirig'i mazmuni                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Amaliy</b>           | Kimyoni qo'llash mumkin bo'lgan hayotiy vaziyatlar   | Keys topshirig'i matn ko'rinishida beriladi, unda ma'lumotlar keragidan ko'p yoki yetishmasligi ham mumkin. Muammoning muqobil yechimlari bir nechta bo'lishi mumkin. Ularning orasidan eng maqbulini tanlash talab qilinadi |
| <b>O'rga<br/>tuvchi</b> | Kimyoga doir o'quv vaziyatlari va masalalari         | Keys topshirig'i kimyoning biror bo'limi doirasida matn ko'rinishida beriladi, bir-biri bilan bog'liq va qo'yilgan masala yechimiga olib keluvchi bir nechta kichik masalalar ro'yxati keltiriladi.                          |
| <b>Tadqi<br/>qot</b>    | Vaziyatning kimyoviy modelini qurish va tadqiq etish | Keys topshirig'i matn ko'rinishida beriladi. Unda ma'lumotlar keragidan ko'p yoki yetishmasligi ham mumkin. muammoning bir nechta muqobil kimyoviy modellari va ularga mos yechimlari bo'lishi mumkin.                       |

## Keys amalga oshirish bosqichlari: METOD BOSQICHLARI



**Kimyo fanidan keys namunalari.**

**“Temir, uning xossalari va birikmalari” mavzusi bo'yicha  
keys topshiriqlaridan namunalar.**

**1-keys. Mavzu: “Samoviy temir”.**

**Keysning vaziyati:** Temirni zamonamizning muhim metali deb hisoblash mumkin. Bu element juda yaxshi o'rganilgan, temir qachon va kim tomonidan ochilganligini hech kim bilmaydi. Temir juda qadim zamonlardan ma'lum bo'lgan elementlar qatoriga kiradi. “Temir asri”, uning boshlanishi bizning asri-

mizdan avvalgi minginchi yillarga to'g'ri keladi. Bronza asrining o'rnini temir egallagan.

**Muammoli savollar:**

1. Qadimda sof temir nimadan va qaysi usul bilan olingan?
2. "Samoviy temir" nima?
3. Qadimda temir qanday baholangan?

**Keysni bajarish uchun ko'rsatma:**

1. Keys mohiyatini yetarlicha anglab oling.
2. Muammoning yechimini topishga xizmat qiluvchi omillar va manbalarni aniqlang.

3. Aniqlangan omillar orasidan muammoga barchasidan ko'proq dahldor bo'lgan omilni ajrating.

4. Ushbu omillar asosida yechimni asoslashga harakat qiling.

5. O'z fikringizni bayon eting.

**Keysni yechish jarayoni bo'yicha talablar:**

1. Keys mohiyati bilan tanishadilar va kichik guruhda muhokama qilinadi.

2. Kichik guruh a'zolari hamkorlikda muammoni hal etishga zamin tayyorlaydigan omillarni va manbalarni aniqlaydilar.

3. Muammoni hal etishda dastlab kimyo darslarida axborot texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlarini aniqlanadi.

4. Guruh a'zolari tomonidan berilgan fikrlar tahlil etiladi va umumiy xulosa yasaladi.

**O'qituvchining yechimi**

Temirni zamonamizning muhim metali deb hisoblash mumkin. Bu element juda yaxshi o'rganilgan, temir qachon va kim tomonidan ochilganligini hech kim bilmaydi. Temir juda qadim zamonlardan ma'lum bo'lgan elementlar qatoriga kiradi. "Temir asri", uning boshlanishi bizning asrimizdan avvalgi minginchi yillarga to'g'ri keladi. Bronza asrining o'rnini temir egallagan.

Inson tomonidan ishlatilgan birinchi temir yerga tushgan meteoritlar bo'lgan. Yerga tushgan meteoritlarning asosiy qismi nikelli temirdan iborat. "Samoviy" temirning birgina muhim

texnologik qulayligi: qizdirilganda oson bolg'alanadi, uni hatto sovuq holda ham bolg'alash mumkin.

Temir oyda ham topilgan, oyda u oksidlanmagan, erkin holda uchraydi. Temir yerda ayrim hollarda erkin holatda uchraydi.

Qadimda temir juda yuqori baholangan. Qadimgi grek olimi Strabonning "Geografiya" kitobida yozilishicha asrimizning boshlarida Afrika xalqlarida temir oltindan 10 barobar qimmat turgan. Temirning bahosi uning siyrakligi va kimyoviy barqarorligi bilan emas, balki, texnikadagi, tsivilizatsiyaning rivojlanishidagi ahamiyati bilan belgilangan.

## **2-keys. Mavzu: Temirning tabiatda tarqalishi.**

**Keys bayoni:** Yer qobig'ida tarqalishi bo'yicha temir to'rtinchi element (kislorod, kremniy va alyuminiydan keyin), og'ir metallar orasida eng ko'p tarqalgan elementdir.

Shunday gipoteza mavjud: ya'ni, yerning yadrosi temir va nikel dan tuzilgan degan taxminlar bor. Yer yadrosining zichligi temir va nikel zichliklariga juda yaqin. Temir tabiatda bog'langan holda uchraydi: tog' jinslari tarkibiga va tirik organizmlar tarkibiga kiradi. Faqat meteoritlarga tug'ma temirdan (sof) tashkil topgan. Mineral suvlar tarkibida temir  $\text{FeSO}_4$  va  $\text{Fe}(\text{HSO}_3)_2$  lar holda erigan bo'ladi, ularda temirning miqdori 100 mg/ litrga yetadi.

## **Muammoli savollar:**

1. Nima uchun temir insoniyatga sof holda azaldan ma'lum bo'lgan?

2. Nima uchun temir tirik organizm uchun muhim sanaladi?

## **O'qituvchining yechimi:**

Eramizdan avvalgi ikki minginchi yillar oxirida inson temirdan foydalana boshlagan. Meteoritdan odamlar davrlardan boshlab foydalanganlar, yerga har sutkada 20 ming tonnaga yaqin meteorit tushgan.

Temir hayot uchun zarur element, u qondagi gemoglobin tarkibiga kiradi, gemoglobin kislorodni o'pkadan to'qimalarga

olib boruvchi moddadir. To'qimalarda oksidlovchi-qaytaruvchi ferment vazifasini bajaradigan moddalar tarkibida ham temir bo'ladi. Sitoxrom va nafas fermentining qaytarilgan formasida  $\text{Fe}^{2+}$  bo'lib, ularning oksidlangan formasida  $\text{Fe}^{3+}$  bor. Odamning qonida ~2,5 g temir bo'ladi, odam organizmi temirni ovqatdan oladi, agar temir organizmda yetishmasa, kamqonlik kasaligi paydo bo'ladi. O'simliklarga yashil tus beruvchi xlorofill tarkibiga ham temir kiradi, agar o'simlikning bargida temir yetishmasa, barg sarg'ayib yaxshi o'smaydi va rivojlanmaydi.

### **3-keys. Mavzu: Temirga kislotalarning ta'siri.**

**Keys bayoni.** Bilamizki, temir kislotalardan vodorodni siqib chiqaradi:



Temir suyultirilgan nitrat kislota bilan NO, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O yoki juda suyultirilgani bilan NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> hosil qiladi.



Kontsentrlangan sulfat kislota bilan qaynatilganda SO<sub>2</sub> hosil qilishi kuzatiladi:



100% li kontsentrlangan sulfat kislota temirni passivlashtiradi. Yuqori kontsentratsiyali nitrat kislota ham temirni passivlashtiradi.

### **Muammoli savollar:**

1. Nima sababdan temir nitrat kislota bilan ta'sirlashganda vodorod ajralib chiqmaydi?

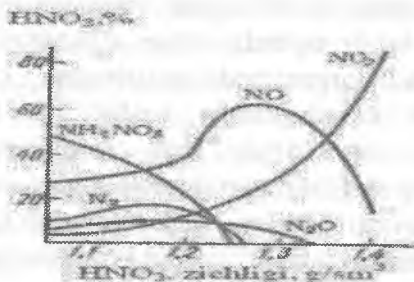
2. Temir turli kontsentratsiyali nitrat kislota bilan ta'sirlashganda nima uchun har xil azot birikmalari ajraladi?

3. Nima uchun 100 % li kontsentrlangan sulfat kislota temirni passivlashtiradi?

### **O'qituvchining yechimi:**

Temir suyultirilgan nitrat kislota bilan NO, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O yoki juda suyultirilgan bilan NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> hosil qiladi. Yuqori kontsentratsiyali nitrat kislota esa temirni passivlashtiradi. Buning

sababi nitrat kislota kuchli oksidlovchi bo'lib, temir bilan ta'sirlashganda nitrat kislota parchanadi va azot oksidlari hosil bo'ladi.



*Temir bilan qaytarilishda nitrat kislota konsentratsiyasining qaytarilish mahsulotlariga ta'siri.*  
Kontsentrlangan sulfat kislota temirni passivlashtiradi.

#### 4-keys. Mavzu: Temirning biologik jarayonlardagi ahamiyati.

**Keys bayoni:** Biologik jarayonlarda tarkibida temir tutgan oqsillar katta ahamiyatga ega. Bularga gemoglobin, mioglobin, sitoxromlar, katalaza va peroksidaza kiradi. Gemoglobin eritrotsitlarning asosiy qismi hisoblanadi. U o'pkadagi to'qimalarga kislorod yetkazib berib, kislorod tashuvchi bo'lib, yana tashqi nafas olishni ham ta'minlaydi. Mioglobin, sitoxrom va katalaza esa hujayralarning nafas olishini ta'minlaydi. Yuqoridagi oqsillarning har biri oqsil qismdan va u bilan bog'langan aktiv markazlardan tashkil topgan.

Aktiv markazlar makrosiklik kompleks birikma gem hisoblanadi (gem – grekcha “gema” – qon degani). Bu komplekslarda makrosiklik ligand sifatida tetradentant birikma porfirin ishtirok yetadi. Kompleks markazida temir joylasgan bo'lib, kvadrat uchlarida donor atom azot joylashgan. Umuman, kompleks oktaedrik konfiguratsiyaga ega hisoblanadi. Beshinchi orbital esa

azot atomi orqali aminkilota (gistidin) bilan bog'langan. Oltinchi orbital bo'sh va u past molekulali liganlarni bog'lashi mumkin (masalan,  $O_2$ ,  $H_2O_2$ ,  $CO$ ,  $CN^-$  va boshqalar).

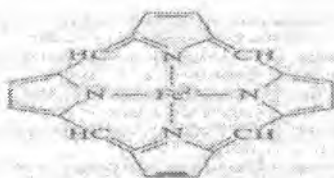
#### **Muammoli savollar:**

1. Temir inson organizmida qanday oksidlanish darajasiga ega bo'ladi?
2. Mevalar tarkibida temir borligini qanday isbotlash mumkin?

#### **O'qituvchining yechimi:**

Gemoglobin va unga o'xshash metallokomplekslarning xossalari ba'zi zaharli moddalar, masalan,  $CO$  (is gazi) va siyanidlar ta'sirida keskin o'zgarishi mumkin. Shuning uchun ham havo tarkibiga aralashgan  $CO$  gemoglobin bilan karbonilgemoglobin hosil qilishi tufayli organlarga kislorod yetib borishi keskin kamayadi. Buning ustiga  $CO$  ning kompleks hosil qobiliyati kisloroddan ko'ra o'lab marta yuqori.

Ana shu tufayli havoda juda oz kislorod bo'lsa ham gipoksiyaga, yani kislorod yetishmasligiga olib keladi.  $CO$  bilan zaharlanishni oldini olish uchun bemorni tezda toza havoga olib chiqish kerak. Shunda muvozanat oksigemoglobin hosil bo'lishi tarafiga qarab suriladi.



#### **Gemoglobinning tuzilishi.**

Qondagi gemoglobin miqdorining normal holatda bo'lishi inson organizmi temir ionlarining qanday o'zlashtirilishiga bog'liq. Temir oziq-ovqatlar tarkibidan ion holida o'zlashtiriladi. Temir moddasi asosan, go'sht mahsulotlari, dukkakli o'simliklar, meva va sabzavotlar tarkibida bo'ladi.

Gemoglobin tarkibida temir +2 oksidlanish darajasiga ega bo'ladi. Oziq-ovqatlar tarkibidan temir  $\text{Fe}^{2+}$  holatida o'zlashtiriladi.

Olma tarkibidagi temirni aniqlash uchun yangi kesilgan olma bo'lagiga ammoniy rodanit yeritmasidan tomizib ko'ramiz, agar  $\text{Fe}^{3+}$  ioni bo'lsa, qizil rangli birikma hosil bo'lishi kerak. Lekin bunday holat kuzatilmaydi. Kesilgan olmani biroz ochiq havoda qoldirsak, u qo'ng'ir tusga kiradi, ya'ni temir (II) ioni oksidlanib, temir(III)- birikmalariga aylanadi.

**Amaliy keys namunasi. Mavzu: Xlorning olinishi.**

**Keys bayoni:** Laboratoriyada 124-guruh o'quvchilaridan Nafisa Maxmudova xlor gazini olishning  $\text{HCl}$  va  $\text{MnO}_2$  dan xomashyo sifatida foydalanish usuluni, Nargiza Olimova esa  $\text{HCl}$  ga  $\text{KMnO}_4$  ta'sir ettirib xlorni olish va yig'ish usuluni qulay deb laboratoriya tajribasini bajarish uchun uskunalar majmui, ya'ni priborni yig'dilar. Ikkala o'quvchi ham xlor gazining zaharliligini, asbobning germetikligiga e'tibor berib tajribani bajardilar. Ikki xil usulda yig'ib olingan xlor gazi bir xil miqdordagi xomashyodan ikki xil miqdorda ajralgani aniqlandi, ya'ni birinchi o'quvchi tanlagan usulda 1 mol xomashyodan 1 mol xlor gazi 2 -o'quvchi tanlagan usuldan esa 2 mol xomashyodan 5 mol xlor gazi xosil bo'lgani hisoblab topildi. Natijada o'quvchilar bahslashib qoldilar. Birinchi o'quvchi men tanlagan usul qulay, chunki unda laboratoriyada juda ko'p bo'lgan reaktiv  $\text{MnO}_2$  dan foydalanish mumkin va uni ko'proq miqdorda ishlatsa, hosil bo'lgan xlor miqdori ham ortib boradi desa, 2-o'quvchi uning fikrini inkor etib,  $\text{KMnO}_4$  oz miqdorda ishlatilgan bo'lsa ham unumning yuqoriligi, shuningdek  $\text{MnO}_2$  zaharliligi, tajriba borishi uchun uni qizdirish zarurligini ta'kidlar edi. Bahsga shu guruh o'quvchisi Komil Burxonov aralashib, ikkala usuldan ham  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  ta'sir ettirib olish mumkinligini va bundan tashqari osh tuzi eritmasini elektroliz qilib  $\text{Cl}_2$  olish usuli eng unumli ekanligini aytdi.

### Keys topshiriqlari.

1. Ushbu vaziyatda siz qaysi usuldan foydalangan bo'lar edingiz?

2. Turli oksidlovchilarga xlorid kislota ta'sir ettirib xlor gazi olish usullarini ayting.

3. Xlor hosil bo'lish unumi qaysi jarayonda yuqori va qaysi usul eng qulay, iqtisodiy jihatdan foydali ekanligini tushuntiring.

4. Jarayonlarni reaksiya tenglamalari bilan ifodalang.

### O'qituvchining yechimi.

1. Laboratoriyada xlor, asosan, xlorid kislota oksidlovchilar ta'sir ettirish yo'li bilan olinadi.

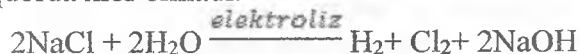
Oksidlovchi sifatida ko'pincha  $MnO_2$  ishlatiladi. Reaksiya vaqtida avval marganes (IV) xlorid hosil bo'ladi; bu modda beqaror bo'lganligi tufayli  $MnCl_2$  bilan  $Cl_2$  ga parchalanadi.



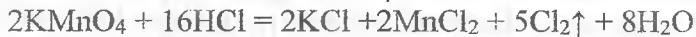
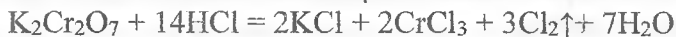
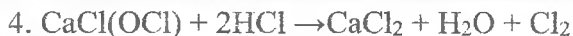
2. Marganes (IV) oksid o'rnida kaliy permanganat  $KMnO_4$ , kaliy bixromat  $K_2Cr_2O_7$ , xlorli ohak  $CaOCl_2$  kabi oksidlovchilar ishlatish mumkin.

3. Ekvivalentlar qonuni bo'yicha reagentning va mahsulotlarning hosil bo'lgan miqdori asosida  $K_2Cr_2O_7$  va  $KClO_3$  dan xlor olish reaksiyasining unumi yuqori. Bundan tashqari  $KMnO_4$  bilan boradigan reaksiyadan tashqari barcha reaksiyalar qizdirish bilan boradi, shu nuqtai nazardan  $KMnO_4$  dan xlor olish jarayoni xavfsiz.

Sanoatda xlor faqat osh tuzining suvdagi eritmasini elektroliz qilish yo'li bilan olinadi; anodda xlor ( $2Cl - 2e^- \rightarrow Cl_2$ ), katodda vodorod ( $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$ ), ajraladi va eritmada  $NaOH$  hosil bo'ladi. Shunday qilib, bu reaksiyadan asosiy maqsad o'yuvchi natriyni olish bo'lsada, qo'shimcha mahsulot sifatida juda ko'p miqdorda xlor olinadi.



Shu sababdan ushbu olinish usuli qulay va iqtisodiy jihatdan foydali hisoblanadi.



### Nazorat savollari.

1. *Keys metodining kimyoni o'qitishdagi o'rni qanday?*
2. *Kimyoni o'qitishda keys metodining qanday turlaridan foydalaniladi?*
3. *Keys metodi qanday bosqichlardan iborat?*
4. *Keys topshiriqlarini tuzishda qanday texnologiyalardan foydalanish mumkin?*

## **8-MODUL. KIMYO FANINI O'QITISHDA LOYIHALASH TEXNOLOGIYASI**

### **21-§. Kimyo fanini o'qitishda loyihalash texnologiyasining o'ziga xos xususiyatlari.**

Hozirgi kunda kimyo ta'limi jarayonida ko'plab pedagogik texnologiyalar qo'llanilmoqda, ular ichida loyihalash ta'lim texnologiyasi ham alohida o'rin tutadi. Loyihalash ta'lim texnologiyasi o'qishga bo'lgan qiziqishni oshishiga olib keladi, ularda ijodiy izlanish, mustaqillik va tashabbuskorlikni rivojlantiradi.

**Loyihaviy ta'lim** – ta'lim modeli bo'lib, unda o'qituvchi tomonidan loyihalash ko'rinishiga ega, muammoni izlash, uni tadqiq etish va hal etish, muayyan, beqiyos, shaxsiy va ijtimoiy ahamiyatga ega natija (mahsulot)ga erishish, uni ommaviy taqdim etish va jamoatchilik tomonidan baholanishini tashkil etish va rejalashtirishni anglatuvchi, mustaqil o'quv faoliyati tashkil etiladi.

Loyihaviy ta'lim quyidagi dolzarb ta'lim muammolarini hal etish imkonini beradi va davr talabiga mos keladi:

- ta'limni real hayotga yuqori darajada yaqinlashtirilgan vaziyatda amalga oshirishni ta'minlaydi;

- nazariy ma'lumotlarni amaliy faoliyat bilan boholash va o'quvchilarni faol mustaqil bilish jarayoniga jalb etish imkonini beradi;

- kasbiy va tayanch layoqatlarini shakllantirish va rivojlantirishni ta'minlaydi.

Loyihalash texnologiyasining maqsadi o'quvchilarni turli hayotiy ma'noga ega bo'lgan muammolarni mustaqil hal qilishiga qaratilgan. Shu sababli ushbu texnologiya ijodiy izlanishga asoslangan turli muammoli metodlarni birgalikda qo'llash orqali o'quvchi va ularning jamoasini mustaqil faoliyatga yo'naltirishga qaratilgan. Bu texnologiya insonparvarlik, o'quvchilarning bilim

va ko'nikmalarini muammoni yechishga yo'naltirish va o'zligini anglatishga asoslanadi.

**Loyihalashtirish** ("loyiha" so'zidan) – real natijaga olib keluvchi, qat'iy tartibga solingan harakatlar izchilligini o'z ichiga oluvchi muammoni o'zgartiruvchi faoliyatni anglatadi. Loyiha – ko'pincha iqtisodiy-ijtimoiy yo'nalishda, qurilish, ilmiy ishlarni amalga oshirish holatlarida qo'llanilgan. "O'qitish-ta'lim" jarayonida doimiy ravishda o'qituvchi va o'quvchi o'rtasida o'zaro ta'sir yuz beradi.

Tavsiflanishicha, loyiha – bu ma'lum harakatlar, hujjatlar, olidingi matnlar, real obyekt yaratish uchun fikrlar, predmet, turli jinsdagi mahsulotlar yaratish yig'indisi hisoblanadi. Maktab ta'limida loyiha usuli qandaydir alternativ sinf – dars sistemasi sifatida qaraladi. O'quvchilar zamonaviy loyihasi – bu tushunish faoliyatini aktivlashtiruvchi didaktik vosita hisoblanib, kreativlikni rivojlantiradi va bir vaqtda ma'lum shaxs sifatlarini tashkillashtiradi. Loyiha usuli – pedagogik texnologiya, haqiqiy bilimlar integrasiyasiga emas, uning qo'llanilishiga va yangi bilimlarga yo'naltirilgan. Rejalashtirish, bajarish, tahlil qilish, baholash va tabiiy ravishda ular buni bajarganliklarini tushunishi: a) ichki o'quv materialiga ajratish; b) maqsadga muvofiq faoliyatni tashkillashtirish; v) o'qitish hayotni uzluksiz qayta qurishdan va uni yuqori darajaga ko'tarishdan iborat.

Interfaollikni loyiha asosida tashkil etish hozirgi kunda eng aktual, yuqori samara beruvchi metod sifatida tan olinmoqda. Dars jarayonida loyihalar ustida ishlash aniq sotsial-ijtimoiy masalalar yechimiga qaratiladi. Jumladan, ilmiy izlanishlarni, ijodkorlikni, axborotlarni, amaliy masalalarni yechish va hal etishda qulaylik tug'diradi.

Loyihalarning quyidagi turlari ajratiladi:

| <b>Axborotli loyihalar<br/>(qisman izlanishli)</b>                                                                                                                                | <b>Tadqiqot loyihalari<br/>(ilmiy-tadqiqot)</b>                                                                              | <b>Amaliy loyihalar<br/>(ijodiy)</b>                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Maqsadi</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              |                                                                            |
| Muammoga oid ma'lumotlarni to'plash, ularni tahlil qilish, umumlashtirish, mohiyatini yoritish, muammoni hal etish usul va vositalarini tavsiflash, ularning ahamiyatini asoslash | Tadqiqotni amalga oshirish, tadqiqot asosida muammo izohini asoslash, kelgusida rivojlanish uchun yangi muammolarni asoslash | Muammoni hal etish usul va vositalarini ishlab chiqish                     |
| <b>Natijasi</b>                                                                                                                                                                   |                                                                                                                              |                                                                            |
| Maqola, referat, ma'ruza, keys va b.                                                                                                                                              | Hisobot, ma'ruza, keys va b.                                                                                                 | Harakatlar dasturi, keys, strategiya, tavsiya, ma'lumotnoma to'plami va b. |

Loyiha asosida tashkil etilgan darslarda o'quvchilar fikr almashadilar, izlanadilar, hamkorlikda yechimini topadilar. Loyiha asosidagi darslarning boshqa usullardan farqi shundaki, o'quvchilar axborotlarni izlab topib, qayta ishlab, umumashtirib o'zlari himoya qiladilar.

Dars loyihalari individual va guruhlariga mo'ljallab tuziladi. Yakka shaxsga qaratilgan loyihalarning afzalligi shundaki: umumo'quv-biluv ko'nikmalarini egallashda o'quvchining o'quv mehnatiga shaxsiy mas'uliyati juda yuqori bo'ladi. Chunki uning pirovard natijasi o'quvchi shaxsining o'zigagina bog'liq bo'ladi.

Loyiha asosida guruhlariga bo'linib darsni tashkil etishda o'quvchilar orasida o'zaro hamkorlik, hamijodkorlik holatlari asosida ish yuritiladi va ishni bunday asosda tashkil etishda dars

samaradorligi kafolatlanadi. Har bir o'quvchi o'zining bor qobiliyatini ishga soladi. Loyiha yechimini topishga faol kirishadi.

Loyihali darslarni tashkil etish juda murakkab jarayon, bunda har bir o'quvchining mustaqil ishlashini tashkil etish muammosi yotadi. Ya'ni qaysi vazifalarni o'qituvchi bajarishi kerak, qaysilarini o'quvchilarning o'zlari xal etishlari kerak va qaysilarini o'zaro hamkorlikda amalga oshirishni oldindan ko'ra bilish kerak, bularning hammasi loyihada ko'zda tutilmog'i talab etiladi.

Loyiha asosida dars jarayonini olib borishda o'quvchining imkoniyati, qobiliyati, umumtayyorgarlik darajalari hisobga olinmog'i lozim.

**O'quv loyihaviy faoliyat** – bu qo'yilgan vazifaga erishish, ta'lim oluvchilar uchun muhim va aniq foydalanuvchiga mo'ljallangan biror-bir yakuniy ma'lumot ko'rinishida rasmiylashtirilgan, muammoni yechish uchun ta'lim oluvchilarning belgilangan izchillikdagi harakatlari majmuasi.

Tayyorgarlik bosqichi: loyihaga kirishish, loyiha faoliyatini tashkil etish va rejalashtirish – auditoriya ishi.

Loyihani bajarish bosqichi: auditoriyadan tashqari.

Yakunlovchi bosqich: loyiha taqdimoti, o'quvchilar mahsuloti va loyiha faoliyatining baholanishi, loyiha faoliyati refleksiya – auditoriya ishi.

Kimyodan o'quv jarayonini loyiha asosida tashkil etish:

1. Kimyo fani mavzusini va mazmunini tanlash.
2. Darsning o'quv mavzusi yuzasidan yagona umummaqsadni belgilab olish.
3. Darsning o'quv mazmunini ishlab chiqish beriladigan nazariy va amaliy bilimlarni belgilash.
4. O'quvchi tomonidan o'zlashtirilishi lozim bo'lgan tushuncha, bilim, ko'nikma, malakalarni ifoda etish.
5. Darsning shakli, metod, vositalarini tanlash.

6. Tushuncha, bilim, ko'nikma, malakalarni o'zlashtirish uchun ta'lim oluvchi tomonidan sarflanadigan vaqt birligi hisobini olish.

7. Har bir bosqich natijalarini olish uchun mashq va misollar tizimini yaratish.

8. Nazariy olib borish, testlar, savollarni ishlab chiqish.

9. Loyihani dars jarayoniga tatbiq etish.

10. Dars jarayonini olib borish va yakunlash mexanizmini yaratish.

Loyihali o'qitish faoliyati o'quvchining o'quv faoliyatini tashkil etuvchi jarayon hisoblanadi. Bunda;

1. O'qituvchi tomonidan taklif etilgan o'quv loyihalari, kichik loyihalarning maktab o'quvchilari tomonidan bajarilishi ko'zda tutiladi.

2. O'quv loyihalari oldindan ishlab chiqilgan mezon ko'rsatkichlari asosida baholanadi, loyihada predmetlararo maqsadlar ko'zda tutilsa, yakuniy baholar ham chiqarilishi mumkin.

3. Loyiha asosida faoliyat tashkil etilganda o'quv-mavzularda rejalashtirilayotgan loyihani topshirish muddatlari ko'zda tutiladi.

4. Loyiha asosida o'quv faoliyatini tashkil etishga o'qituvchi rahbarlik qiladi va u loyiha koordinatori hisoblanadi.

5. Loyihalar yakka shaxslarga va guruhlariga qaratilgan bo'ladi.

6. Loyiha topshiriqlari aniq, ravon shakllantirilgan, uning maqsad va vazifalari tushunarli aniqlangan, o'quvchilar bilan uning ijro yo'llari va mexanizmlari kelishilgan bo'ladi.

7. Ayrim hollarda yuqori sinf o'quvchilarining xohish va istaklariga binoan loyihalarni shakllantirish loyiha rahbari bilan hamkorlikda amalga oshirilishi mumkin.

8. O'quv yili davomida o'rnatilgan tartibda tuzilgan loyihalar taqdimotini ilmiy konferensiyalarda, pedagogik kengashlarda, metod- birlashmalarda o'tkazish, himoya qilish yoki tanlovlar tariqasida o'tkazish mumkin.

Dars loyihalari o'zining davomiyligiga qarab:

- kichik loyihalar (bir soatli);
- qisqa muddatli loyihalar (4 soatga mo'ljallangan)
- haftaga mo'ljallangan loyihalar;
- uzoq muddatga mo'ljallangan loyihalar (ko'pincha bunday loyihalar darsdan tashqari ta'limni amalga oshirishga xizmat qiladi) bo'lishi mumkin.

Loyiha asosida tashkil etiladigan darslar o'qituvchidan darsni tashkiliy jihatidan puxta o'ylangan, sifatli, ishchanlik muhitida, o'quvchilarni jarayonga qiziqтира oladigan tarzda loyihalay olishni talab etadi. O'quv jarayonini loyiha asosida tashkil etishda o'qituvchi faollikda ish yurituvchi emas, balki keng qamrovli ijodkor pedagog rolini o'tashi talab etiladi.

Loyiha asosida tashkil etiladigan darslar va unga sarf etiladigan vaqt, tashkiliy ishlar, beriladigan va to'g'ri yo'lga soluvchi savollar oldindan rejalashtirilishi kerak.

Kimyo fanini loyiha usulida o'qitish (sinfdan tashqari mashg'ulotlarda) uchun quyidagi taxminiy mavzularni keltirish mumkin.

1. Kimyoning rivojlanish istiqbollari.
2. Kimyo tarixi.
3. Gugurt tarixi.
4. Koinotda suv.
5. Kimyo-zarar yoki foydali.
6. Kimyo va virtual dunyo.
7. N°... kimyoviy elementning ochilish tarixi.
8. Alkimyodan zamonaviy kimyogacha.
9. Kimyo va san'at.
10. Kimyo va adabiyot.
11. Kimyo va ekologiya.
12. Atmosferaning ifloslanishi.
13. Shahar oqava suvlarining analizi.
14. Atrofimizdagi kimyo.

15. Fotografiya va kimyo.
16. Kimyo va narkotik moddalar.
17. Dezodarantlar va ozon himoya qoplami.
18. Yerda va koinotdagi moddalar.
19. Kompleks birikmalar tibbiyotda.
20. Sog'liq, g'o'zallik va kimyo.

### **Loyihalash metodining kimyoni o'qitishda qo'llanilishi**

**Loyihalash metodi** – o'quvchilarni mustaqil fikrlash, o'tilgan va o'zlashtirilgan mavzularni eslash, ularni yozma bayon etish, fikrlarni umumlashtirishga yo'naltirilgan.

Murakkab moddalarning toifalanishi mavzusini umumlash-tirishda loyihalash metodidan foydalanish yaxshi samara beradi. Bunda loyihalash texnologiyasining kichik guruhliy ish shaklidan foydalaniladi. O'quvchilar jamoasi 4 ta guruhga bo'linadi. O'qituvchi har bir guruh uchun A4 formatdagi qog'ozda quyidagi topshiriqlarni beradi

1-guruh – Oksidlar, 2-guruh – Asoslar, 3-guruh – Kislotalar, 4-guruh – Tuzlar ga oid o'rgangan barcha ma'lumotlarini yoza-dilar.

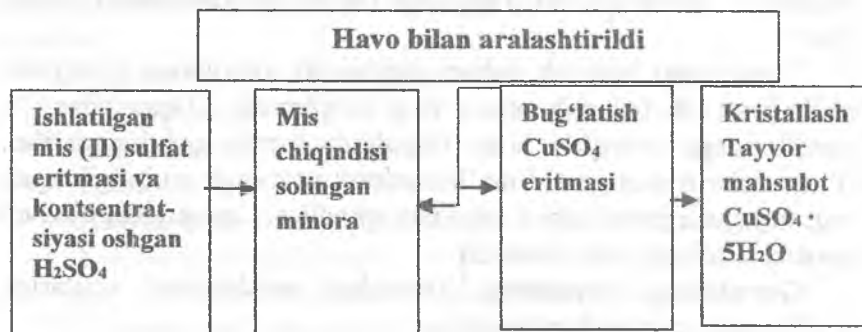
Topshiriqni bajarish uchun o'qituvchi tomonidan tavsiyalar beriladi va uni bajarish uchun vaqt belgilanadi. O'quvchilar o'z guruhlaridagi o'rtoqlari bilan birgalikda topshiriqni bajaradilar. O'quvchilar mavzuga oid ma'lumotlarni yozadilar va belgilangan vaqt tugagach guruh ishini taqdimot qiladilar. Uni quyidagi jadval asosida taqdimot etish mumkin.

**Guruhlarga topshiriq.** Murakkab moddalarni sinflariga ta'rif bering va misollar keltiring.

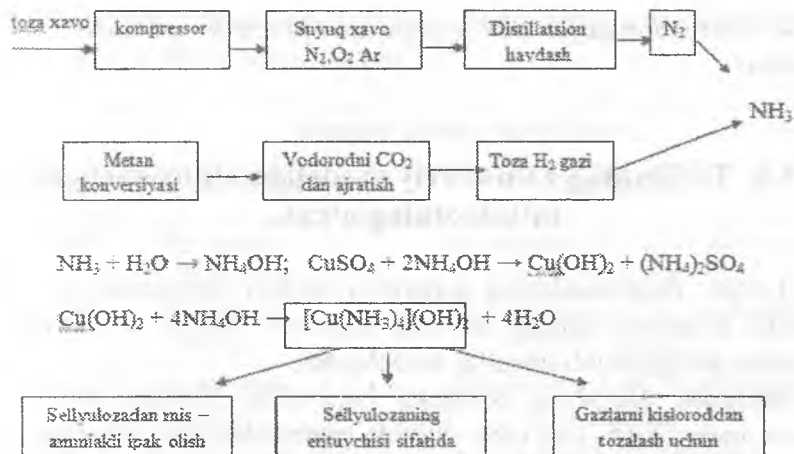
|                   |                |
|-------------------|----------------|
| <b>Oksidlar</b>   | <b>Asoslar</b> |
| <b>Kislotalar</b> | <b>Tuzlar</b>  |

**Kimyoni o'qitishda «Loyihalash» metodini joriy qilish.** Bu metodni "Kompleks birikmalar" mavzusini o'qitish jarayoniga tatbiq qilish uchun mis (II) tetraammin gidroksidning sanoatda olinish jarayonlari va qo'llanilishi to'liq aks etgan, loyihani tuzib kelish guruh o'quvchilariga mustaqil ish sifatida topshiriladi. O'quvchilar tuzib kelgan loyihalari yuzasidan dars jarayonida qizg'in munozara olib boriladi. Eng yaxshi deb topilgan loyihalarga yuqori ball qo'yiladi hamda rag'batlantiriladi. Quyida mavzuga oid loyihadan namuna keltiramiz.

a) Mis kuporosini olish loyahasini tuzish. Mis (II) sulfat eritmasini elektroliz qilib, mis ishlab chiqarish vannasidagi  $\text{Cu}^{+2}$  ionining kontsentratsiyasi kamaygan va  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ning kontsentratsiyasi oshgan eritmani metall mis chiqindilari solingan minora tushiriladi va undan havo oqimi o'tkazilganda mis eriydi. Olingan eritmani buglatish va kristallash idishga o'tkaziladi. Hosil bo'lgan mis kuporosi  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  qadoqlanadi. Jarayon loyahasini keltiramiz.



b) Ammiak va mis (II) tetraammin gidroksid ishlab chiqarish va uning ishlatilishi loyahasini keltiramiz.



«Loyihalash» metodi mavzu bilimlarini mustahkamlash va turmushga tatbiq qilishda katta ahamiyat kasb etadi.

Kimyo o'qitishning rivojlantiruvchi funksiyasini amalga oshirishda «Loyihalash» metodini o'qitish jarayoniga joriy qilish muhim ahamiyatga egadir. Chunki bu metodni darsga tatbiq qilish natijasida predmet ichidagi va predmetlararo bog'lanishlar amalga oshadi, noorganik va organik moddalardan kompleks birikma hosil bo'lishidagi genetik boglanishlar hal qilinadi, loyihani ishlab chiqish jarayonida esa o'quvchilarda mustaqil fikrlash ko'nikmasi shakllanib boradi.

Kimyo ta'limini loyiha asosida o'qitish o'quvchining mustaqil ishlashi, fikr yuritishi, o'zi o'zlashtirib olishini kafolatlaydi. Bu metod o'quv mahsulini olishda samarali bo'lib, o'quvchining o'quv-bilish faoliyatini tashkil etishda keng tavsia etiladi.

### *Nazorat savollari.*

1. Loyiha usulining asosiy maqsadi nimadan iborat?
2. Loyiha usulini qo'llashda nimalarga e'tibor qaratish kerak?
3. Kimyoni o'qitishda loyiha usulini qo'llashda qanday qulayliklar mavjud?

4. *Kimyodan qaysi mavzularga Loyiha usulini qo'llash mumkin?*

## **22-§. Ta'limning zamonaviy modelida o'quv-metodik ta'minotning o'rni.**

Ta'lim muassasalarida kimyoviy ta'lim jarayonini o'quv-metodik ta'minoti sifatida metodik adabiyot, darslik, o'quv qo'llanmalar, ko'rgazmali qurollar hisoblanadi.

**Metodik adabiyot.** Mashqni bajarishda birinchi navbatda kimyo metodikasi bo'yicha darslik materiallaridan foydalanish zarur. Shundan keyingina kimyo o'qitish masalalariga doir qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati bilan tanishib chiqish kerak.

Kimyo o'qitishning murakkab tizimida **darslik** muhim joy egallaydi. Ko'p metodist olimlar darslikning rolini boshqa o'qitish vositalaridan juda yuqori ekanligini ta'kidlaydilar. Darslikda maktab ta'limini hajmida kimyoviy bilimlarning mazmuni bayon qilingan bo'ladi. Darslik o'quvchilarning dunyoqarashini shakllantiradi. Aqliy faoliyatini rivojlanishini ta'minlaydi. Kimyoviy malaka va ko'nikmalarini shakllantiradi. Darslikda kimyo predmetining mazmuni, o'qitish metodlari va vositalari o'z aksini topgan bo'ladi. Darslikning o'quvchilar tomonidan mustaqil o'rganishini e'tiborga olib, undagi materiallar o'quvchilarda kimyoni o'rganishga qiziqish uyg'otishi kerak.

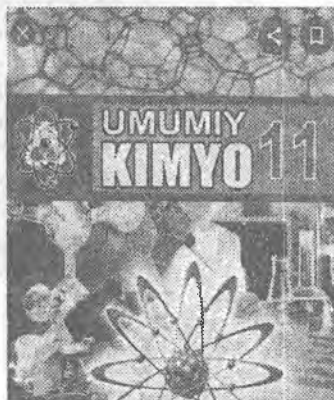
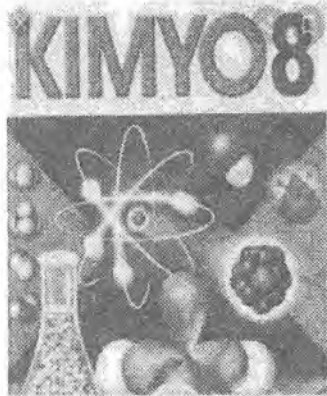
Darslikning o'quv mazmunida fan asoslari bo'lgan muhim tushunchalar, nazariyalar, qonunlar, faktik materiallar va kimyo fanining metodlari bayon qilinishi kerak. Darslikdagi materiallar ma'lum nazariy konsepsiyalar asosida yozilgan bo'lishi kerak. Darslikda metodik yondashishlar masalan, muammoli, illyustrativ tushuntirishli material va rasmlar ham bo'ladi. Bularga yana kimyo bo'yicha o'quv faoliyatini tashkil qilishning quyidagi elementlari: kimyoviy mazmunning boyituvchi, metodologik

asoslarini ko'rsatuvchi bilimlar, aqliy faoliyatni shakllantirish yo'llari o'z aksini topishi kerak.

| <b>Maktab kimyo darsliklari:</b> |                     |                                                  |
|----------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Sinf</b>                      | <b>Darslik nomi</b> | <b>Mualliflari</b>                               |
| <b>7-sinf</b>                    | Anorganik kimyo     | I.R.Asqarov, N.X.To'xtaboyev, K.G'.G'opirov      |
| <b>8-sinf</b>                    | Anorganik kimyo     | I.R.Asqarov, N.X.To'xtaboyev, K.G'.G'opirov      |
| <b>9-sinf</b>                    | Anorganik kimyo     | I.R.Asqarov, N.X.To'xtaboyev, K.G'.G'opirov      |
| <b>10-sinf</b>                   | Organik kimyo       | A.Mutalibov, E.Murodov, S.Masharipov, H.Islomova |
| <b>11-sinf</b>                   | Umumiy kimyo        | S.Masharipov, A.Mutalibov, E.Murodov, H.Islomova |

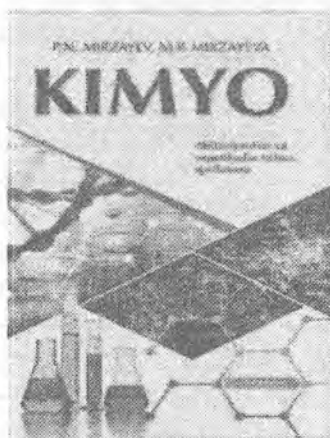
Bugungi kunda umumiy o'rta ta'lim maktablarida kimyo fanini o'qitishda quyidagi darsliklardan foydalanilmoqda:

Maktab darsliklaridan namunalar:



Kimyo o'qituvchisi faqat maktab darsliklari bilan chegalalanib qolmasdan, fanga oid qo'shimcha metodik adabiyotlardan

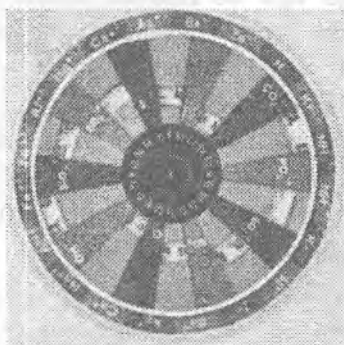
ham foydalanib borishi zarur. Kimyo o'qituvchilari foydalanishlari mumkin bo'lgan qo'shimcha adabiyotlardan namunalar keltirib o'tamiz. Bu adabiyotlardan kimyo oqituvchilari o'zlariga zarur bo'lgan metodik va amaliy yordam olishlari mumkin. Masalan:

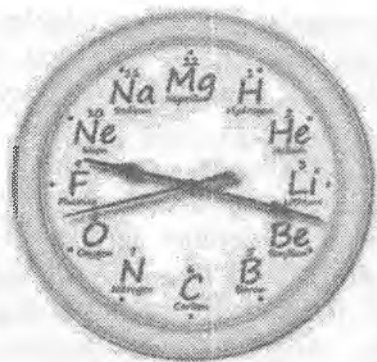


O'qitishning ko'rgazmali og'zaki bayon etish metodlari o'qituvchining nutqi bilan o'quv jarayonida ko'rgazmalilikning turli vositalaridan foydalanib dars o'tishni ko'zda tutadi. O'qitish

metodlari didaktik vositalariga ma'lum talablar qo'yadi. Masalan, namoyish qilinadigan eksperiment va natural obyektlar (masalan, reaktivlar) moddalarning xossalarini va kimyoviy reaksiyaning tashqi alomatini o'rganishga katta yordam beradi. Modellar, chizmalar, grafiklar, shuningdek, moddaning formulasi va jarayonlarni ifodalovchi tenglamalarni tuzish, jarayonlarning mohiyatini tushunishga, moddalarning tarkibi va tuzilishini o'rganishga, kuzatilgan hodisalarni nazariy asoslashga yordam beradi.

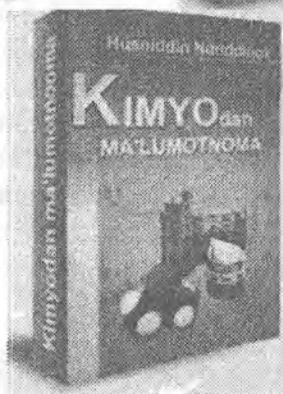
Turli didaktik maqsadlarda qo'llaniladigan diagrammalar, moddalarni ishlab chiqarishni ifodalovchi plakatlar, kristal panjaralar modellari, jadvallar va plakatlarning afzalligi shundan iboratki, ularni hamma vaqt o'quvchilarga qo'rsatish mumkin. Ulardan darsning har qanday didaktik bosqichida, ya'ni materialni o'rganishda, darsni mustahkamlashda, bilimlarni nazorat qilishda foydalanish mumkin. Kimyodan qo'llaniladigan ko'rgazmali qurollardan namunalardan ayrimlari keltiriladi:





Hozirgi vaqtda ko'rgazmalilikning muhim vositalari bo'lgan ekran qo'llanmalari faol ishlatilmoqda. Ular quyidagi texnik vositalarni namoyish qilish uchun ishlatiladi: kinoapparat, diaproektor, epiproektor, grofoproektor, videomagnitofon, televizor va boshqalar. Texnik vositalar o'z-o'zicha o'qitish xossalariga ega bo'lmaydi, lekin ularsiz ekran qo'llanmalarini ishlatib bo'lmaydi. Ekran qo'llanmalari bilan jarayonlarni tasvirlarini ko'rishlari natijasida o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirilishi oshadi.

**Ilmiy-ommabop adabiyot.** Adabiyotning bu turiga quyidagilar: maktab o'quvchilarining sinfdan tashqari o'qishlari uchun mo'ljallangan maxsus kitoblar, jurnallar, fan va texnika yutuqlari haqidagi jurnallar kiradi. Masalan:



**Kimyo o'qituvchilarining ilmiy-metodik ishlari.** O'quv metodik ishning asosiy mazmuni kimyo o'qitish metodikasi olidida turgan muammolarni hal qilishga qaratilgan bo'ladi. Har bir o'qituvchi pedagogik tekshirish metodlarni egallab borishi va undan foydalanishi kerak. Pedagogik eksperiment metodlarini ko'p tarqalganlariga, adabiyot manbalari ustida ishlash, o'quvchilarning o'zlashtirish natijalarini kuzatib borish va pedagogik eksperiment o'tkazish kiradi.

Adabiyot manbalari ustida ishlash. Metodist o'qituvchi kimyo o'qituvchilarning darsini analiz qilish uchun adabiyot manbalari bilan tanish bo'lishi kerak. Adabiyot manbalarni yozib olishi,

ulardan kartochkalar tuzishi va yangiliklarni o'zlashtirib olishi zarurdir.

Demak, kimyo o'qituvchisi mehnatigini ilmiy tashkil qilishga o'quv- tarbiyaviy jarayonlarni aniq rejalashtirish, o'qituvchining ilmiy – metodik adabiyotlar bilan o'z ustida ishlashi, ilg'or pedagogik ish tajribalarini o'zlashtirib olishi, o'z ishinings samaradorligini aniqlash uchun pedagogik eksperiment o'tkazish metodlarini yaxshi egallab olishi, doimo ijodiy izlanishda bo'lishi, o'quvchilar mehnatini yengillashtirish va samaradorligini oshirish yo'llarini egallashi kerak.

### *Nazorat savollari.*

1. *Kimyo darsligi muhim ta'lim beruvchi vosita ekanligini asoslab bering.*

2. *Darslikning o'quv mazmunida qanday didaktik birliklar bo'lishi kerak?*

## **23-§. Xalqaro baholash dasturlari. PIRLS, TIMSS, PISA, TALIS.**

Mamlakatimiz innovatsion taraqqiyot yo'lida shiddat bilan rivojlanib borayotgan bir davrda kelajagimiz davomchilari bo'lmish yoshlarni ijodiy g'oyalari va ijodkorligini har tomonlama qo'llab-quvvatlash, ularning bilim, ko'nikma va malakalarini shakllantirish hamda ilg'or xorijiy tajribalar, xalqaro mezon va talablar asosida baholash tizimini takomillashtirish, shu yo'lda xalqaro tajribalarni o'rganish, mavjud tizimni har tomonlama qiyosiy tahlil qilish, tegishli yo'nalishdagi xalqaro va xorijiy tashkilotlar, agentliklar, ilmiy-tadqiqot muassasalari bilan yaqindan hamkorlik qilish muhim ahamiyatga egadir.

Shu maqsadda, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro ta'dqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida" 2018-yil 8-dekabrda 997-sonli qarori bilan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Ta'lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi huzurida Ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish Milliy markazi tashkil etildi. Shu bilan birga, ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarda ishtirok etish vazifalari belgilandi:

**PIRLS** – boshlang'ich 4-sinf o'quvchilarining matnini o'qish va tushunish darajasini baholash;

**TIMSS** – 4- va 8-sinf o'quvchilarining tabiiy-ilmiy yo'nalishdagi fanlardan savodxonligini baholash;

**TALIS** – rahbar va pedagog kadrlarning umumiy o'rta ta'lim muassasalarida o'qitish va ta'lim olish muhitini hamda o'qituvchilarning ish sharoitlarini o'rganish;

**PISA** – 15 yoshli o'quvchilarning o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan savodxonlik darajasini baholash.

Ushbu loyihalar o'quvchi-yoshlarning ijodiy va tanqidiy fikrlash ko'nikmalari, egallagan bilimlarini hayotda qo'llay olish layoqatiga turli xil topshiriqlar orqali baho berish va keyinchalik bu ko'nikmalar rivojlanishiga turtki berishga xizmat qiladi.

**PISA** dasturi haqida batafsil to'xtalib o'tsak.

**PISA (inglizcha – Programme for International Student Assessment)** – turli davlatlarda 15 yoshli o'quvchilarning (o'qish, matematika, tabiiy fanlar) savodxonligini hamda bilimlarini amaliyotda qo'llash qobiliyatini baholovchi dastur.

Bu dastur 3 yilda bir marotaba o'tkaziladi. Dastlab 1997-yilda ishlab chiqilgan va 2000-yilda birinchi marta qo'llanilgan. Bu dastur bo'yicha har uch yilda o'quvchilarning bilimini baholash maqsadida sinovlar o'tkaziladi. Hozirgi kungacha jami 7 marta (2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015 va 2018-yillar) PISA dasturi bo'yicha testlar o'tkazilgan bo'lib, keyingi sinovlar 2021-yilda

bo'lishi rejalashtirilgan. Mamlakatimiz ham 2021-yildan bu dasturga qo'shilishga tayyorgarlik ko'rmoqda.

Lekin bu dasturdan qatnashishdan maqsad testlarni o'tkazish yoki o'quvchilarni testga tayyorlash emas, o'quvchilarimizda XXI asr ko'nikmalarini shakllantirish raqobatbordosh kadrlarni yaratish uchun mustahkam zamin yaratish hisoblanadi.

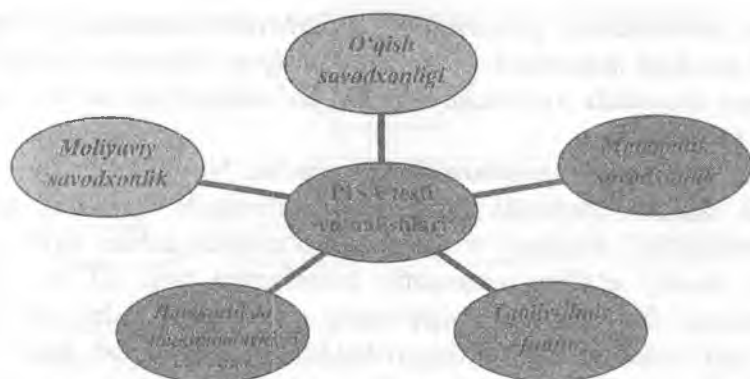
Xo'sh, **PISA** dasturining maqsadi nima, u qanday zaruriyat tufayli paydo bo'ldi va PISA savollari qanday prinsipga asoslangan holda tuziladi?

XXI asr – informatsion texnologiyalar asri. Bu asr o'z mutaxassislaridan umuman oldingidan farq qiluvchi kompetensiyalarni talab qiladi. XX asrda va undan oldin kuchli xotira, ensiklopedik bilim, o'z sohasida iloji boricha ko'proq ma'lumotni bilgan mutaxassislar yuqori qadrlangan bo'lsa, endi bu bilimlar hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lmay qoldi. Qidiruv tizimlari, onlayn ensiklopediyalar, sohalar bo'yicha mukammal onlayn ma'lumotlar bazalari yaratildiki, endi bu ma'lumotlarni eslab qolish zaruriyati ikkinchi planga tushib qoldi.

PISA testlari xuddi shu o'zgarishlarni ta'lim tizimida aks ettirish, maktab o'quvchilarining haqiqiy hayotda kerak bo'ladigan hodisalarni tahlil qilish, ulardan xulosa chiqarish va muloqotga kirishish ko'nikmalarini qay darajada egallayotganini, ta'lim tizimining bu o'zgarishlarga qanchalik moslashayotganini aniqlash maqsadida o'tkaziladi.

### **PISA testlari tarkibi**

PISA testlari 5 ta yo'nalish bo'yicha o'tkaziladi:



O'zbekiston 2021-yilda uch yo'nalish: O'qish, matematik savodxonlik va tabiiy-ilmiy fanlar yo'nalishlari bo'yicha testlarda qatnashishni rejalashtirgan.

#### **PISA: Asosiy yo'nalishlar**

**O'qish savodxonligi:** Insonning matn shaklida berilgan ma'lumotlarni tushina olish va ularga reaksiya bera olish ko'nikmasi, jamiyat hayotida faol qatnashish jarayonida o'qigan ma'lumotlaridan o'z maqsadlari yo'lida foydalana olish, bilim va imkoniyatlarini oshira olish layoqati.

Bu yerda, o'qish savodxonligi tushunchasi keng ma'no kasb etadi. Bu yo'nalish maqsadi o'quvchining berilgan badiiy asardan parcha, biografiya, xat, hujjat, gazeta va jurnallardan olingan maqolalar, turli qo'llanmalar, geografik kartalar kabi rangma-rang tematikadagi, tarkibida matnni ochib berishga mo'ljallangan diagrammalar, rasmlar, kartalar, grafik va jadvallar berilgan matnni tushinishi, mazmuni haqida fikr yurita olish, matn mazmuniga baho berish va o'qiganlari haqida o'z fikrini bera olishi kabi kompetensiyalarini aniqlash hisoblanadi.

**Matematik savodxonlik:** Insonning matematikaning o'zi yashayotgan olamdagi o'rnini bilishi, matematik jarayonlarni to'g'ri va to'liq asoslay olishini tekshiradi. Shaxsning matema-

*tikadan yaratuvchan, qiziquvchan va fikrlovchi insonning hozirgi va kelajakdagi matematik bilimlarga bo'lgan ehtiyojini qondira oladigan darajada foydalana olishini ta'minlash bu bo'limning asosiy maqsadidir.*

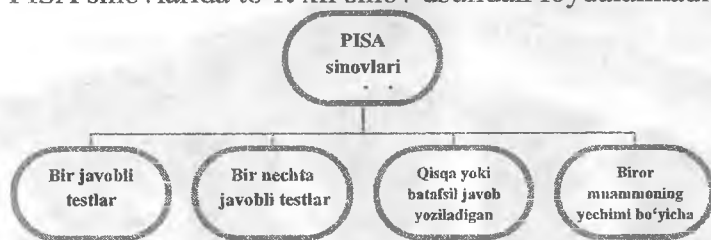
Bu bo'limdagi **savodxonlik** terminidan bu bo'lim maqsadi odatda maktab dasturida beriladigan bilimlarni qay darajada o'zlashtirganini aniqlash emasligini ko'rsatish uchun foydalanilgan. Asosiy e'tibor matematik bilimlardan turli xil hayotiy vaziyatlarda fikrlash va intuitiv qaror qabul qilish talab qilindigan turli uslublaridan qo'llagan holda foydalana olish nazarda tutiladi. Lekin bu turdagi savollarga javob berishda maktab dasturida beriladigan bilim va ko'nikmalar zarur bo'lishi mumkin.

***Tabiiy-ilmiy fanlar savodxonligi:** Hayotiy hodisalarda ilmiy usulda hal qilinishi mumkin bo'lgan muammolarni aniqlash, kuzatuv va tajribalar asosida xulosalar chiqarish kompetensiyasi. Bu xulosalar atrofimizdagi olamni tushinish va inson faoliyati natijasida unda sodir bo'layotgan o'zgarishlarni anglab yetish, shunga ko'ra kerakli qarorlar qabul qila olish ko'nikmasini rivojlantirish bu bo'limning asosiy maqsadidir.*

Bu savodxonlik asosi bizning maktablarimizda fizika (astro-nomiya elementlari bilan birga), biologiya, kimyo va geografiya fanlari o'qitilish jarayonida berilishi ko'zda tutilgan.

Testlarda asosiy e'tibor o'quvchilarning mazkur yo'nalishlar bo'yicha *eng asosiy tushunchalarni bilishi, bazaviy bilim va ko'nikmalarni egallagani, ulardan hayotiy vaziyatlarda foydalana olishiga qaratiladi!* Bu testlarda o'quvchilarning *dars davomida aniqlik mavzular bo'yicha o'rgangan bilimlarini sinovdan o'tkazish nazarda tutilmagan!*

PISA sinovlarida to'rt xil sinov usulidan foydalaniladi:



Bundan tashqari, testlar bilan bir vaqtda o'quvchilardan anketalar ham olish nazarda tutilgan.

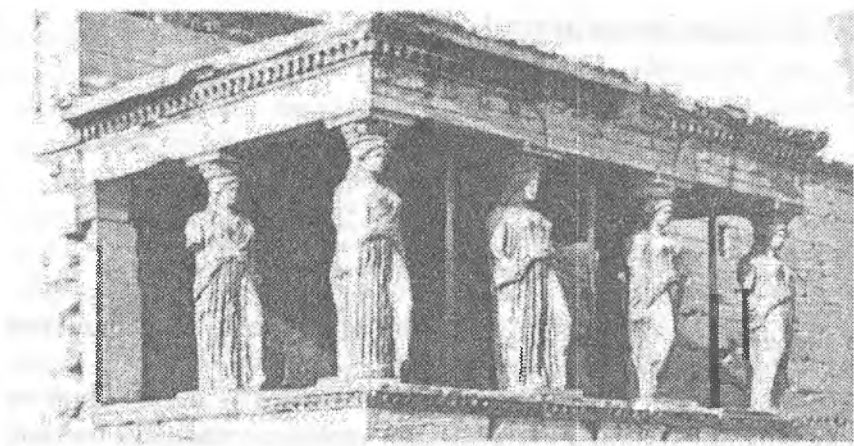
Kimyo fani ham tabiiy fanlar qatoriga kirganligi uchun va maktablarda 7-sinfdan o'qitilishini inobatga oladigan bo'lsak, o'quvchilar bilimni baholashda asosan PISA va TIMSS testlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Quyida ularning ayrimlari bilan tanishib chiqamiz.

### **Tabiiy-ilmiy savodxonlikni baholash bo'yicha topshiriqlardan namuna**

#### **Kislotali yomg'irlar**

Quyida keltirilgan rasmda 2500 yil avval Afinadagi Akropol polda barpo etilib, Kariatidalar deb nomlangan haykallar tasvirlangan. Bu haykallar marmar degan tog' jinsidan yasalgan. Marmar tarkibiga kalsiy karbonat kiradi.

1980-yilda asl haykallar Akropol muzeyiga ko'chirilibdi, ularning nusxalari bilan almashtirildi. Asl haykallar kislotali yomg'irlar ta'sirida yemirilgan edi.



**1-savol:** Oddiy yomg'ir biroz kislotalidir, chunki u havodan kam miqdorda karbonat angidridni yutib oladi. Oddiy yomg'irga nisbatan kislotali yomg'irlarning kislotaliligi yuqori, chunki u karbonat angidriddan tashqari oltingugurt oksidi va azot oksidlarini ham yutadi.

Havoga oltingugurt oksidi va azot oksidlari qayerdan keladi?

**2-savol:** Kechasi sirka kislotaga solinishidan avval marmar bo'lakchasining massasi 2,0 g ga teng edi. Ertasiga bu bo'lakcha sirka kislotadan olinib, quritildi. Quritilgan marmar bo'lakchasining massasi nechaga teng bo'ladi?

A) 2,0 g dan kam                      B) roppa-rosa 2 g

C) 2,0 va 2,4 g oralig'ida          D) 2,4 g dan ortiq

**3-savol:** Ushbu tajribani o'tkazgan o'quvchilar marmar bo'lakchasini shuningdek, toza (distillangan) suvga ham bir kechaga tushirib qo'ydilar.

Bu tajribani o'quvchilar nima uchun o'tkazganini tushuntiring.

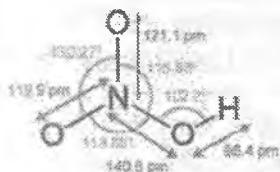
**4-savol:** Quyidagi fikrlar qanchalik darajada sizni qiziqtiradi? Har bir qatorda faqat bitta katakka (+) belgisini qo'ying.

|    | <b>Fikrlar</b>                                                                                                    | <b>Juda ham qiziq-tiradi</b> | <b>Qiziqti-radi</b> | <b>Unchalik Qiziqtir-maydi</b> | <b>Qiziq-tir-maydi</b> |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------|
| a) | Kislotali yomg'irlar hosil bo'lishiga inson faoliyatining qaysi turi ko'proq ta'sir qili-shini bilish             |                              |                     |                                |                        |
| b) | Kislotali yomg'irlarga sabab bo'ladigan gazlarning ajralib chiqishini kamaytiradigan texnologiyalar haqida bilish |                              |                     |                                |                        |
| c) | Kislotali yomg'irlar ta'siridan yemirilgan binolarni qayta tiklash uchun ishlatiladigan metodlarni tushunish      |                              |                     |                                |                        |

**5-savol:** Quyidagi fikrlarni qanchalik darajada ma'qullaysiz?  
Har bir qatorda faqat bitta katakka (+) belgisini qo'ying.

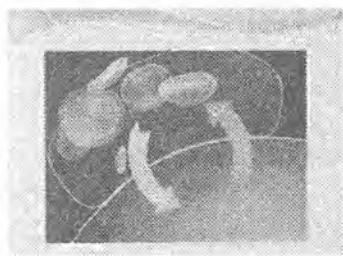
|    | <b>Fikrlar</b>                                                                                                                               | <b>Butunla<br/>y<br/>ma'qul-<br/>layman</b> | <b>Ma'qu<br/>l-<br/>layman</b> | <b>Ma'qul<br/>-lamay-<br/>man</b> | <b>Butun-<br/>lay ma'-<br/>qulla-<br/>mayman</b> |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
| a) | Qadimgi<br>xarobalarni<br>asrash<br>ularning<br>yemirilish<br>sabablariga<br>oid ilmiy<br>ma'lumot-<br>larga<br>asoslangan<br>bo'lishi kerak |                                             |                                |                                   |                                                  |
| b) | Kislotali<br>yomg'irlar-<br>ning sabablari<br>haqidagi<br>barcha fikrlar<br>ilmiy<br>tadqiqotlarga<br>asoslanishi<br>kerak                   |                                             |                                |                                   |                                                  |

***Kimyo fanidan PISA dasturiga muvofiq tuzilgan test topshiriqlaridan namunalar.***



1) Ushbu moddaning nomini toping.

- A) Nitrat kislota
- B) nitrat ioni
- C) nitrat ammoniy



2) Ushbu jarayon nomini belgilang.

- A) sintez
- B) analiz
- C) fotosintez



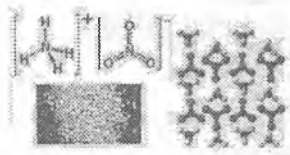
3) Ushbu rasmda qaysi moddaning formulasi keltirilgan?

- A) is gazi
- B) karbonat angdrid
- C) sulfat angdrid



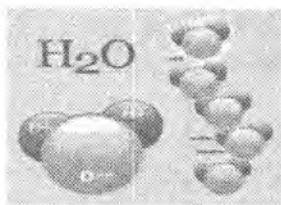
4) shu modda bilan ta'sirlashuvchi moddani ko'rsating.

- A) KOH
- B) NaOH
- C)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$



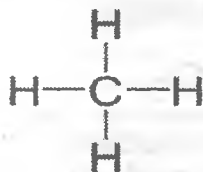
5) bu rasmda qaysi moddalarning tuzilishi keltirilgan?

- A) Ammiak va nitrat ioni
- B) Ammiak va is gazi
- C) Is gazi va nitrat ioni



6) bu qaysi modda ?

A) havo B) suv C) Tuz

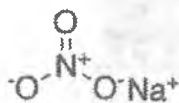


7) Berilgan moddaning nomini toping.

A) is gazi

B) metan

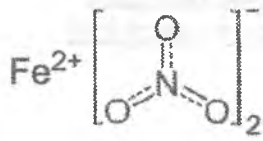
C) vodorod sulfid



8) Bu qaysi moddaning tuzlashiga to'g'ri keladi?

A)  $\text{NaNO}_3$  B)  $\text{NaNO}$

C)  $\text{NaNO}_2$

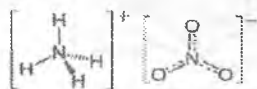


9) bu tuzilish qaysi moddaga to'g'ri keladi

A) Temir (II) nitrat

B) Temir nitrat

C) Temir (II) nitrat ioni



10) Bu tuzilish formulasi qaysi moddaga tegishli?

A) Ammoniy nitrat

B) Ammoniy nitrid

C) Ammoniy nitrit

## **TIMSS xalqaro tadqiqotlari**

**TIMSS** (Trends in Mathematics and Science Study) Matematika va tabiiy fanlarni o'qtish bo'yicha xalqaro an'analar deb nomlangan xalqaro tadqiqotlari o'quvchilarning o'quv yutuqlari sifatini baholash xalqaro assotsiatsiyasi tomonidan har 4 yilda o'tkaziladi. TIMSS matematika va tabiiy fanlar bo'yicha 4- va 8-sinf o'quvchilari o'quv yutuqlarini baholash orqali ishtirokchi mamlakatlarda bu fanlar bo'yicha yutuqlarni kuzatib borish imkonini beradi. O'quv yutuqlarini baholash uchun o'quvchilar testdan o'tkaziladi hamda o'quvchilar, o'qituvchilar va maktab ma'murlari so'rov varaqalarini to'ldirishadi, shuningdek bu bilan ta'lim natijalariga ta'sir ko'rsatadigan omillar haqida ma'lumot olinadi.

### **8-sinf o'quvchilariga taqdim etilgan topshiriqlardan namunalar**

Bilimni aniqlashga doir testlar.

Kimyoviy jarayonlar

1. Nima uchun kichkina alangani og'ir qoplama bilan yopib o'chirish mumkin?

- haroratni pasaytiradi
- olovni pasaytiradi
- u yonib ketadigan moddalarni o'zlashtiradi
- u kislorodning olovga kirishiga to'sqinlik qiladi.

2. Ahror kukundan oz miqdorda probirkaga soldi. Keyin kukun ustiga suyuqlik quydi va aralashtirdi. Kimyoviy reaksiya sodir bo'ldi. Kimyoviy reaksiya natijasida kuzatish mumkin bo'lgan 2 ta kimyoviy jarayonni izohlang.

1.

2.

Moddalarning sinflari va xossalari

1. Sulfat kislota molekulasida tarkibidagi har bir element atomlari miqdorini quyidagi jadvalda to'ldiring ( $H_2SO_4$ )

| Element    | Atomlar miqdori |
|------------|-----------------|
| Vodorod    |                 |
| Oltinugurt |                 |
| Kislorod   |                 |

2. Quyidagilardan qaysi biri «aralashma» atamasining ta'rifiga mos keladi?

- A. Bir-biriga aralashgan turli moddalar
- B. Molekulalar bilan aralashgan atomlar
- S. Bir-biriga bog'langan turli elementlar atomlari
- D. Bir-biriga bog'langan bir element atomlari

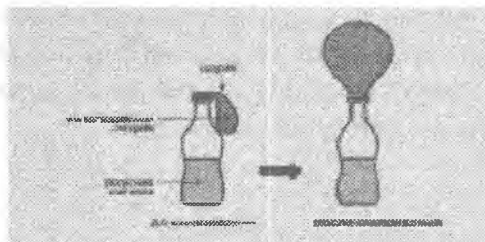
3. Quyidagi xossalardan qaysi biri aksariyat metallmaslar uchun xos?

- A. Elektr energiyasining yomon o'tkazuvchanligi
- B. Xona haroratida qattiq holatda bo'lishi
- S. Yuqori qaynash haroratiga ega bo'lish
- D. Cho'ziluvchanligi

***Malakani aniqlashga doir testlar.***

Kimyoviy jarayonlar

1. Quyidagi rasmda ko'rsatilganidek pufak ichidagi natriy gidrokarbonat sirka kislota bilan aralashtirilsa shishadi. Nima uchun bu hosil bo'ladi?



2. Kimyoviy reaksiya natijasida ajralayotgan energiyaning ko'zga ko'rinadigan bitta belgisini yozing.

Moddalarning sinflari va xossalari

1. Avtomobil bankaning ustidan yurib uni butunlay ezib yubordi. Quyidagi qaysi izoh bankaning atomlariga mos keladi?

A. Atomlar bo'linadi

B. Atomlar yassilangan

S. Atomlar avvalgi kabi qolgan

D. Atomlar boshqa atomlarga aylanadi

3. Distillangan suv ichimlik suvini qaynatib, bug'ni suyuqlashtirish orqali olinadi. Ichimlik suvi bilan taqqoslaganda, distillangan suvning ta'mi yo'q. Quyidagi bayonlarning qaysi biri ta'mdagi farqni tushuntiradi?

A. Suv  $100^{\circ}\text{C}$  haroratda qaynaydi

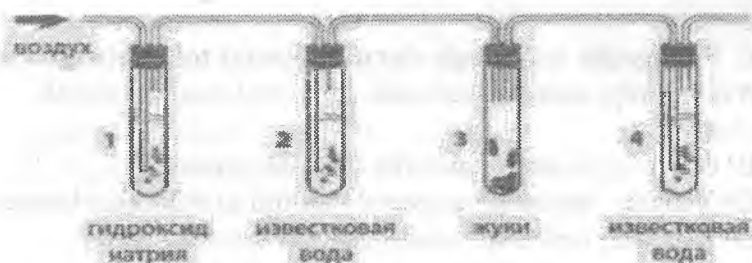
B. Suv qizdirish natijasida kengayadi

S. Harorat suvning zichligini o'zgartiradi

D. Suvda mavjud bo'lgan minerallar bug'lanmaydi

Mulohaza yuritishga doir testlar.

1. Doston hujayra nafas olish vaqtida karbonat angidridning chiqarilishini bilmoqchi. Rasmda uning tajribasi uchun moslama keltirilgan. Havo strelka bilan ko'rsatilgan yo'nalish bo'yicha yuboriladi.



A. Natriy gidroksidi karbonat angidridni yutadi. Uglerod (IV)-oksid ta'siri ohakli suv loyqalanadi. Nima uchun moslamaga 1 va 2 naychalar o'rnatilgan?

B. 4 probirkadagi ohakli suv loyqalandi. Qaysi modda ta'sirida modda loyqalandi va qaerdan kelib chiqdi?

| PISA va TIMSS maqsadlari                                                                                      |                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tabiiy fanlar va o'qish savodxonligini baholash                                                               | Matematika va tabiiy fanlarni o'rganish natijasida olgan bilim va ko'nikmalarini baholash                              |
| 15 yoshli bolalarning matematika, tabiiy fanlar va ona tilidan hayotiy ko'nikmalarni egallaganligini baholash | Matematika va tabiiy fanlar bo'yicha 4- va 8-sinf o'quvchilari-ning o'quv dasturini o'zlashtirish yutuqlarini baholash |

### *Nazorat savollari.*

1. *Qanday xalqaro baholash dasturlari mavjud?*
2. *Xalqaro baholash dasturlaridan foydalanish qanday imkoniyatlarga ega?*
3. *PISA testlari nechta yo'nalish bo'yicha o'tkaziladi?*

### **Bilimlarni mustahkamlash va tekshirish uchun test savollari.**

1. **Pedagogik texnologiyalarni turlarini to'g'ri belgilang.**  
 A) Umumiy, xususiy, metodik, universal modulli kichik texnologiyalar  
 B) Umumiy, xususiy, metodik texnologiyalar  
 C) Xususiy, metodik, universal modulli kichik texnologiyalar  
 D) Metodik, universal modulli kichik texnologiyalar
2. **“Klaster” so'zining ma'nosi qaysi javobda to'g'ri ifodalangan?**  
 A) Bog'lam B) To'plam C) Gul D) Peshma-pesh

**3. Inglizcha soʻzdan olingan boʻlib, berilgan savollarga qisqa, aniq va loʻnda javob qaytarilishini taqozo etadigan metod qanday nomlanadi?**

- A) Blits-soʻrov B) Zinama-zina C) T-sxema D) Sinkveyn

**4. Lugʻaviy jihatdan “interfaol” tushunchasi qanday maʼnosini anglatadi?**

- A) “guruhda harakat qilmoq” B) jamoa bilan harakat qilmoq  
C) “oʻzaro harakat qilmoq” D) yakka holda harakat qilmoq

**5. Kimyo fanlarini oʻqitishda qoʻllaniladigan grafik organayzerlarni aniqlang**

- A) Insert, Venn diagrammasi, B/BX/B B) Klaster, FSMU  
C) Aqliy hujum, klaster, xatosini top D) Sinkveyn, esse, T-jadval

**6. Kimyo fanini oʻqitishda qanday metodlardan foydalanib dars oʻtish yaxshi samara beradi?**

- A) Blits oʻyin, konferensiya  
B) Tushunchalar tahlili, aqliy hujum  
C) Dars mavzusiga qarab turli metodlar  
D) Klaster, tushunchalar tahlili, men kim

**7. Innovatsion texnologiyaning “Aqliy hujum” metodining mohiyati nimadan iborat?**

A) Mavzu boʻyicha gʻoyalar tanlash va gʻoya yuzasidan oʻquvchilarning fikrini aniqlash.

B) Aqliy hujumni mustaqil taʼlimsiz oʻtkazish

C) Oʻquvchilar soni koʻp boʻlgan guruhda maʼruza vaqtida oʻtkazish.

D) Kimyoviy eksperimentdan avval oʻtkazish

**8. "Pinbord" metodining asosiy g'oyalari nimadan iborat?**

A) O'quvchilarda formula va uning nomini yozish ko'nikmalarini hosil qilish.

B) Amaliy ish vaqtida o'tkazish.

C) Fikrlarni og'zaki bayon etish

D) Fikrlarni tarmoqlash.

**9. "Pinbord" so'zining ma'nosini ayting**

A) Panjara

B) Daskaga yopishtirish

C) Yangilik

D) Devorga yopishtirish

**10. Muammoni qo'yish qaysi bosqichlarda amalga oshiriladi?**

A) Muammoni qo'yish; muammoni izlash; muammoni hal qilish

B) Muammoni izlash; muammoni qo'yish;

C) Muammoni qo'yish; muammoni hal qilish

D) Muammoni izlash; muammoni qo'yish; muammoni hal qilish.

**11. O'quvchilarga muayyan mavzular bo'yicha o'z bilimlari darajasini baholay olish imkonini beradigan grafik organayzer qanday nomlanadi?**

A) Pinbord

B) Charxpalak

C) Toifalash jadvali

D) "Bilaman. Bilishni xohlayman. Bilib oldim" (BBB);

**12. "Insert" usulida o'qish**

A) Belgi qo'yib o'qish

B) Turkumlab o'qish

C) Bo'limlarga bo'lib o'qish

D) Bosh g'oyani topib o'qish

**13. Didaktik o'yin texnologiyasiga mansub dars turlarini belgilang.**

**1. Syujetli-rolli; 2. Ijodiy o'yin; 3. Ijodiy loyihalar; 4. Kichik guruhlarda o'qitish; 5. Ishbilarmonlar o'yini; 6. Konferensiyalar; 7. O'yin-mashqlar; 8. Komandada o'qitish;**  
A) 1,2,3,4,5. B) 1,3,5,7,8. C) 1,2,3,7,8 D) 1,2,5,6,7.

**14. Qaysi texnologiyalarda o'quvchilarda aqliy faoliyat usullarini shakllantirishga asosiy e'tibor qaratiladi?**

A) Muammoli ta'lim texnologiyalari B) Modulli ta'lim texnologiyalari  
C) Didaktik o'yin texnologiyalarida D) Loyihalash texnologiyalarida

**15. Sinkveyn so'zining lug'aviy ma'nosi qaysi javobda to'g'ri ifodalangan?**

A) Besh qadam B) To'rt qadam C) Bog'lam D) Bir qadam

**16. Innovasion texnologiyaning "Aqliy hujum" metodini darsning qaysi qismida amalga oshirish mumkin?**

A) Tashkiliy B) So'rov  
C) Bilimlarni mustahkamlash D) Uyga vazifa

**17. "Aqliy hujum" metodining eng yaxshi samaradorligi qanday holda vujudga keladi?**

A) Mustaqil ta'limdan so'ng  
B) Yangi mavzuni bayon etishda  
C) Darsning tashkiliy qismida  
D) Darsning so'rov qismida

**18. "Muammoli" metodning samara berishi nimalarga bog'lanadi.**

1. Muammoli vaziyatni vujudga keltirish.  
2. Bilimlarni faollashtirish. 3. Nazariyani amaliyot bilan bog'lash. 4. O'quvchilarga oddiy savollar berish.

A) 1,2      B) 1,2,3      C) 3,4      D) 2,3

19. Rivojlantiruvchi o'qitishda qaysi jarayon muhim hisoblanadi?

- A) Fikrlash.      B) Umumlashtirish  
C) Tafakkurlash      D) Predmetlararo bog'lanish

20. Kimyo ta'limini loyihalash asosida o'qitish nimalarni kafolatlaydi?

- A) O'quvchining mustaqil ishlashi  
B) Fikr yuritishi  
C) O'zi o'zlashtirib olishini  
D) Hamma javoblar to'g'ri

21. G'uncha, to'plam, bog'lam kabi ma'nolarni anglatib, ilgari surilgan g'oyalarni umumlashtirish, ular o'rtasidagi aloqalarni topish imkoniyatini yaratadigan grafik organayzer qanday nomlanadi?

- A) Klaster      B) Aqliy hujum      C) Charxpalak      D) Insert

22. Nima uchun loyihalash metodi keng tavsiya qilinadi?

- A) O'quv mahsulida samarali bo'lgani uchun  
B) Oddiy bo'lgani uchun  
C) Tushinarli bo'lgani uchun  
D) Tez tushinishga imkon bergani uchun

23. O'quvchilarda mavzuga nisbatan tahliliy yondashuv, ayrim qismlar negizida mavzuning umumiy mohiyatini o'zlashtirish (sintez) ko'nikmalarini hosil qilishga yordam beradigan grafik organayzer qanday nomlanadi?

A) Klaster B) Venn diagrammasi C) Charxpalak D) Insert

**24. Loyihalar ustida ishlash qanday qulayliklar tug'diradi?**

A) Ilmiy izlanishlarda B) Amaliy masalalarni yechishda  
C) Axborotlarni izlashda D) Hamma javoblar to'g'ri

**25. Individual loyiha pirovard natijasi nimaga bog'liq bo'ladi?**

A) O'quvchi shaxsining o'zigagina  
B) O'qituvchiga bog'liq  
C) Jamoaga bog'liq  
D) Individual guruhga bog'liq

**26. Individual loyihaning afzalligi nimada?**

A) O'quv mehnatiga shaxsiy ma'sulyat yuqori  
B) Ko'p shug'ullanish talab etadi  
C) Ma'sulyat yuqori va kamroq bo'ladi  
D) Kamroq o'qib, ko'proq shug'ullanish

**27. Guruhlarda loyiha asosida o'qitishda dars samaradorligi qanday kafolatlanadi.?**

A) O'quvchilar o'rtasidagi o'zaro hamkorlik  
B) Hamijodkorlik holatlari asosida ish yuritish  
C) Hamkorlik va hamijodkorlik asosida tashkillash  
D) Hamma javoblar to'g'ri

**28. Loyihalashda har bir o'quvchi ishga qanday yondashadi?**

A) Bor qobiliyatini ishga soladi  
B) Ma'lum tartibda yondashadi  
C) O'zgacha yondashishi kerak  
D) Bor vaqtini sarflaydi

**29. Loyihalash darslarida qanday muammo yotadi?**

- A) O'quvchining mustaqil ishlashini tashkil etish
- B) Muammoli savollar topish
- C) Muammoni yechish
- D) Hamkorlikda ishlash

**30. Didaktik o'yinli darslarning ta'rifini toping.**

- A) O'quvchilarning bilim olish jarayoni o'yin faoliyati bilan uyg'unlashtirilgan darslar
- B) O'quvchilarni ma'lum bir faoliyatga qiziqishini orttiradigan darslar
- C) Kommunikativ, nutq madaniyatini orttiradigan darslar
- D) Shaxsning o'zlashtirish, iqtidori, qiziqishini orttiradigan darslar.

**31. O'quvchilarning bilim, ko'nikma, malaka va muayyan axloqiy sifatlarni o'zlashtirish yo'lidagi o'zaro harakatlarini tashkil etishga asoslanuvchi ta'lim qanday nomlanadi?**

- A) Interfaol ta'lim
- B) An'anaviy ta'lim
- C) Noan'anaviy ta'lim
- D) masofaviy ta'lim

**32. O'quvchilar mustaqil ishlashi qanday omillarga bog'liq?**

- A) Yoshiga
- B) Shaxsiy harakteriga
- C) Moyilligiga
- D) Hamma javoblar to'g'ri

**33. O'quv loyihaviy faoliyat bu-...**

- A) Qo'yilgan vazifaga erishish
- B) Muammoni yechish uchun mo'ljallangan izchillik
- C) Yakuniy ma'lumot ko'rinishidagi majmua
- D) Hamma javoblar to'g'ri

- 34. O'quv loyihaviy faoliyat necha bosqichdan iborat?**  
A) 3 ta B) 2 ta C) 5 ta D) 4 ta
- 35. Kichik loyihalar necha soatga mo'ljallanadi?**  
A) 2 B) 3 C) 1 D) 4
- 36. Dars loyihalari o'zining davomiyligiga qarab nechaga bo'linadi?**  
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4
- 37. O'qituvchi loyiha rahbari sifatida qanday fazilatli bo'lmog'i kerak?**  
A) yuqori malakali, bilimdon  
B) katta tajribaga ega, qattiqqo'l  
C) qattiqqo'l, jiddiy tashkilotchi  
D) yuqori madaniyatli, ijodkor, izlanuvchan, tashkilotchi
- 38. Kimyodan qaysi mavzularni o'qitishda loyihalash texnologiyasidan foydalanish qo'l keladi?**  
A) Kimyoviy moddalarni ishlab chiqarish bilan bog'liq mavzular  
B) Oksidlanish- darajasini aniqlash darslarida  
C) Elektrolizga oid mavzularda  
D) Eritmalar mavzularida
- 39. Loyihaviy darslar maqsadlari necha xil bo'ladi?**  
A) 2 xil B) 3 xil C) 4 xil D) 5 xil
- 40. Loyihalash texnologiyasining maqsadi nimaga qaratilgan?**  
A) turli o'yinlarni mustaqil o'ynay olishga  
B) o'quvchilar dunyoqarashini o'stirishga

C) o'quvchilarni turli hayotiy ma'noga ega bo'lgan muammolarni mustaqil hal qilishiga

D) vatanparvarlik ruhida tarbiyalashga

**41. "O'qitish-ta'lim" jarayonida doimiy ravishda ....o'rtasida o'zaro ta'sir yuz beradi. Nuqtalar o'rnini toping.**

A) o'quvchi – o'quvchi      B) o'qituvchi – o'qituvchi

C) o'qituvchi va o'quvchi      D) o'qituvchi – murabbiy

**42. Loyiha usuli qachon paydo bo'ldi.**

A) AQSH da o'tgan yuz yillikning boshlarida

B) Fransiyada XX asrda

C) Germaniyada XIX asrda

D) Amerikada XVIII asrda

**43. Loyiha usuli kim tomonidan kiritilgan?**

A) J.Dyui, shogirdi V.X.Kilpatrik

B) Y.Markvell va S.Timson

C) Y.Dyurenmax va E.Matlivart

D) Yu.X.Motli va G.Fersman

**44. O'quvchilar zamonaviy loyihasi nimani rivojlantiradi va bir vaqtda ma'lum shaxs sifatlarini tashkillashtiradi.**

A) Kreativlikni      B) Ijodkorlikni

C) Tez yechimdorlikni      D) Shaxsiy sifatlarini

**45. Modulli ta'lim texnologiyasi nimaga asoslanadi?**

A) Modullarga      B) Metodlarga

C) Mashqlarga      D) Ko'rgazmalarga

**46. Modul – lotincha so'zdan olingan bo'lib, qanday ma'noni bildiradi?**

A) Qism (blok)      B) Reja, maqsad      C) Usul, metod

D) Yo'nalish, ko'rsatkich

**47. Modullarni o'quvchilar mustaqil o'zlashtirishlari uchun nima tuziladi?**

- A) O'quv topshiriqlari    B) Ijodiy o'yinlar  
C) Ko'nikma                      D) Malakaviy ishlar rejalari

**48. Modulli ta'lim mashg'ulotlari qanday tashkil etiladi?**

- A) O'quvchlarning bilish faoliyati modullarni ketma-ket o'zlashtirishlarini nazarda tutgan holda  
B) O'quvchilarni o'zlashtirish imkoniyatlariga qarab  
C) Darslar turiga qarab  
D) O'quv dasturlari asosida rejaga muvofiq

**49. Muammoning asosiy to'rt jihatini yoritishga xizmat qilib, unga ko'ra o'quvchilar mavzuning mazmuniga mos muammolarni atroflicha o'rganish orqali mohiyatini yoritish, ularni keltirib chiqaruvchi omillarni izlash, hal qilish imkoniyatlariga ega bo'ladigan strategiya qanday nomlanadi?**

- A) SWOT-tahlil  
B) "Bilaman. Bilishni xohlayman. Bilib oldim" (BBB);  
C) Muammoli vaziyat  
D) Assisment texnikasi

**50. Kimyo ta'limini amalga oshirishda .... asosiy o'qitish vositasi hisoblanadi.**

- A) Darslik    B) Formula    C) Doska    D) Jadvallar

**51. Qanday xalqaro baholash dasturlari mavjud?**

- A) PISA, TIMSS, TALIS, My Test  
B) PIRLS, TIMSS, PISA, TALIS  
C) ISRING, STEAM, ILTS, TEST  
D) EDU, PIRLS, TIMSS, PISA

**52. PISA testlari nechta yo'nalish bo'yicha o'tkaziladi?**

A) 5 ta    B) 4 ta    C) 3 ta    D) 2 ta

**53. Maktab o'quvchilarining haqiqiy hayotda kerak bo'ladigan hodisalarni tahlil qilish, ulardan xulosa chiqarish va muloqotga kirishish ko'nikmalarini qay darajada egallayotganini, ta'lim tizimining bu o'zgarishlarga qanchalik moslashayotganini aniqlash maqsadida o'tkaziladigan halqaro baholash dasturi**

A) PISA    B) TIMSS    C) TALIS    D) PIRLS

**54. O'zbekiston 2021 yilda nechta yo'nalish bo'yicha testlarda qatnashishni rejalashtirgan.**

A) 3 ta    B) 4 ta    C) 5 ta    D) 2 ta

## ILOVALAR

*1-ilova*

### Ayrim zamonaviy texnologiyalar tavsifi va kimyoni o'qitishda qo'llanilishi bo'yicha tavsiyalar

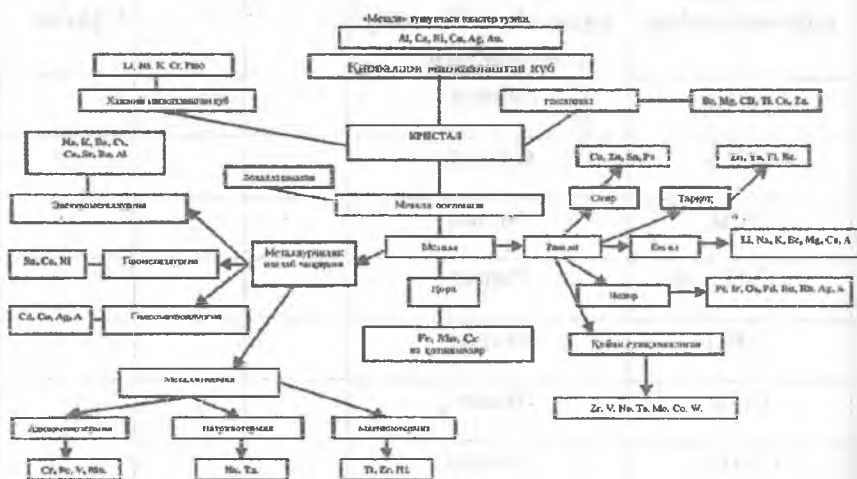
«BLITS-O'YIN» metodi – harakatlar ketma-ketligini to'g'ri tashkil etishga, mantiqiy fikrlashga, o'rganayotgan predmeti asosida ko'p, xilma-xil fikrlardan, ma'lumotlardan kerakligini tanlab olishni o'rgatishga qaratilgan.

To'yingan uglevodorodlar (alkanlar) ning gomologik qatori

| To'yingan<br>uglevodorodlar | To'yingan<br>uglevodorodlarning<br>nomlanishi | xato | baho | To'g'ri<br>javob |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|------|------|------------------|
| $C_5H_{12}$                 | Metan                                         |      |      |                  |
| $C_8H_{18}$                 | Geksan                                        |      |      |                  |
| $C_3H_8$                    | Nonan                                         |      |      |                  |
| $C_9H_{20}$                 | Pentan                                        |      |      |                  |
| $C_6H_{14}$                 | Propan                                        |      |      |                  |
| $C_2H_6$                    | Butan                                         |      |      |                  |
| $C_{10}H_{22}$              | Geptan                                        |      |      |                  |
| $C_4H_{10}$                 | Etan                                          |      |      |                  |
| $C_7H_{16}$                 | Oktan                                         |      |      |                  |
| $CH_4$                      | Dekan                                         |      |      |                  |

## «Tarmoqlar» (Klaster) metodi

Bu usulning ma'nosi – fikrlarning tarmoqlanishi. «Klaster» metodi pedagogik strategiya bo'lib, u o'quvchilarni biron-bir mavzuni chuqur o'rganishlariga yordam beradi. O'quvchilarni mavzuga taalluqli tushuncha yoki aniq fikrni erkin va ochiq ravishda ketma-ketlik bilan uzviy bog'langan holda tarmoqlashlariga o'rgatadi. Bu usul biron mavzuni chuqur o'rganishdan avval o'quvchilarning fikrlash faoliyatini jadallashtirish hamda kengaytirish uchun xizmat qiladi. Shuningdek, o'tilgan mavzuni mustahkamlash, umumlashtirish hamda o'quvchilarni shu mavzu bo'yicha tasavvurlarini chizma shaklida ifodalashga undaydi.



## «Xulosalash» (Rezyume) metodi

**Metodning maqsadi:** Bu metod murakkab, ko'p tarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o'rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha bir xil axborot beriladi va ayni

paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo'yicha o'rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o'quvchilarning mustaqil g'oyalari, fikrlarini yozma va og'zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. "Xulosalash" metodidan mashg'ulotlarda individual va juftliklardagi, kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlil qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

### "Xulosalash" (Rezyume) metodining kimyoga tatbig'i

| Galogenlarning biologik ahamiyati |               |               |               |               |               |               |               |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ftor                              |               | Xlor          |               | Brom          |               | Yod           |               |
| <i>ijobiy</i>                     | <i>salbiy</i> | <i>ijobiy</i> | <i>salbiy</i> | <i>ijobiy</i> | <i>salbiy</i> | <i>ijobiy</i> | <i>salbiy</i> |
|                                   |               |               |               |               |               |               |               |
| <b>XULOSA:</b>                    |               |               |               |               |               |               |               |

### Toifalash jadvali

**Guruhlarga topshiriq.** Berilgan kislotalarni nomlang va toifalarga ajrating.

| Kislotalar | Bir negizli | Ikki negizli | Uch negizli | Kislorodsiz | Kislorodli |
|------------|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|
| $HNO_2$    |             |              |             |             |            |
| $H_3PO_4$  |             |              |             |             |            |
| $H_2SO_4$  |             |              |             |             |            |
| $HCl$      |             |              |             |             |            |
| $H_3AsO_4$ |             |              |             |             |            |

|            |  |  |  |  |  |
|------------|--|--|--|--|--|
| $H_2S$     |  |  |  |  |  |
| $HNO_3$    |  |  |  |  |  |
| $H_2CO_3$  |  |  |  |  |  |
| $H_3BO_3$  |  |  |  |  |  |
| $HF$       |  |  |  |  |  |
| $H_3AsO_3$ |  |  |  |  |  |
| $H_2SO_3$  |  |  |  |  |  |

### Insert jadvali

| Tushunchalar                                      | V | + | - | ? |
|---------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Spirtlarning nomlanishi                           |   |   |   |   |
| Spirtlarning olinishi va ularni tozalash usullari |   |   |   |   |
| Spirtlarning fizikaviy va kimyoviy xossalari      |   |   |   |   |
| Spirtlarni ishlatilish sohalari                   |   |   |   |   |
| Spirtlarning o'rin olish reaksiyalari mexanizmi   |   |   |   |   |

### Muammoli savollar:

1. Spirtlarning qanday tozalash usullari bor?
2. Spirtlar asosan qayerlarda ishlatiladi?
3. Bir atomli spirt ko'p atomli spirtlardan nimasi bilan farqlanadi?
4. Spirtlarni sanoatda va laboratoriyada olinish usullariga misollar keltiring?
5. Spirtlar kimyoviy hossalari misollar keltiring.
6. Etilenglikol qanday spirt va uning ishlatilish sohasi?

## Charxpalak metodi

“Elektrolitlar va noelektrolitlar” mavzusi bo'yicha Charxpalak metodidan foydalanish

| №  | Moddalar nomi             | Elektrolitlar | Noelektrolitlar |
|----|---------------------------|---------------|-----------------|
| 1  | Osh tuzi eritmasi         | +             |                 |
| 2  | Sulfat kislota eritmasi   | +             |                 |
| 3  | Shakar eritmasi           |               | +               |
| 4  | Spirt eritmasi            |               | +               |
| 5  | Xlorid kislota eritmasi   | +             |                 |
| 6  | Metan                     |               | +               |
| 7  | Natriy gidroksid eritmasi | +             |                 |
| 8  | Karbonat angidrid         |               | +               |
| 9  | Kaliy sulfat eritmasi     | +             |                 |
| 10 | Distillangan suv          |               | +               |
| 11 | Ishqor                    | +             |                 |
| 12 | Kislород                  |               | +               |

10-12 ta to'g'ri javob uchun – «a'lo»

9-10 ta to'g'ri javob uchun – «yaxshi»

7-8 ta to'g'ri javob uchun – «qoniqarli» baho

## “PIRAMIDA” chizmasi metodi

**“PIRAMIDA” chizmasi** – g‘oyalarni quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich taqdim etish vositasi. Tizimli fikrlash, tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi va faollashtiradi.

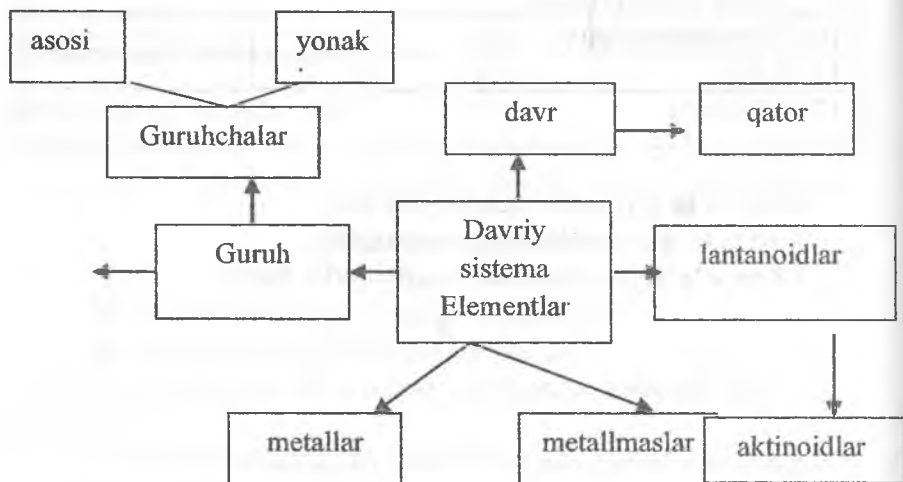
### **Chizmani tuzish qoidasi bilan tanishadilar.**

Alohida/kichik guruhlarda chizma tuzadilar: avval asosiy muammoni (g‘oya, vazifa) yozadilar, so‘ngra kichik muammolarni, ularning har biridan esa kichik muammoni batafsil ko‘rib chiqish uchun “kichik shoxchalarni” chiqaradilar.

Shunga asosan har bir g‘oyalar rivojlanishini batafsil kuzatish mumkin

### **Ish natijalarining taqdimoti**

Masalan, kimyoviy elementlar davriy sistemasi mavzusi bo‘yicha tuzilgan Piramida chizmasi



### **“Tushunchalar tahlili” uslubi**

**Uslubning mohiyati.** Ushbu uslub o‘tilgan (chorak, semestr yoki uquv yilida tugagan) o‘quv predmeti yoki bo‘lim barcha mavzularini o‘quvchilar tomonidan yodga olish, biron-bir mavzu bo‘yicha o‘qituvchi tomonidan berilgan tushunchalarga mustaqil ravishda o‘z izohlarini berish, shu orqali o‘z bilimlarini tekshirib baholashga imkoniyat yaratish va o‘qituvchi tomonidan qisqa vaqt ichida barcha o‘quvchilarni baholay olishga yo‘naltilgan.

**Uslubning maqsadi.** O‘quvchilarni mashg‘ulotda o‘tilgan mavzuni egallaganlik va mavzu bo‘yicha tayanch tushunchalarni o‘zlashtirib olinganlik darajalarini aniqlash, o‘z bilimlarini mustaqil ravishda erkin bayon eta olish, o‘zlarining bilim darajalarini baholay olish, yakka va guruhlarda ishlay olish, safdoshlarining fikriga hurmat bilan qarash, shuningdek, o‘z bilimlarini bir tizimga solishga o‘rgatish.

**Uslubning qo‘llanishi:** *o‘quv mashg‘ulotlarining barcha tur-larida (dars boshlanishi yoki dars oxirida, yoki o‘quv predme-ting biron-bir bo‘limi tugallanganda) o‘tilgan mavzuni o‘zlash-tirilganlik darajasini baholash, takrorlash, mustahkamlash yoki oraliq va yakuniy nazorat o‘tkazish uchun, shuningdek, yangi mavzuni boshlashdan oldin o‘quvchilarning bilimlarini tekshirib olish uchun mo‘ljallangan. Ushbu uslubni mashg‘ulot jarayonida yoki mashg‘ulotning bir qismida yakka, kichik guruh hamda jamoa shaklida tashkil etish mumkin. Ushbu uslubdan uyga vazifa berishda ham foydalansa bo‘ladi.*

**Mashg‘ulotda foydalaniladigan vositalar:** tarqatma materi-allar, tayanch tushunchalar ro‘yxati, qalam (yoki ruchka), slayd.

*Izoh: reja bo‘yicha belgilangan mavzu asosida hamda o‘qi-tuvchining qo‘ygan maqsadi (tekshirish, mustahkamlash, baho-lash)ga mos tayyorlangan tarqatma materiallar (agar yakka tar-tibda o‘tkazish mo‘ljallangan bo‘lsa, guruh o‘quvchilari soniga, agar kichik guruhlarda o‘tkazish belgilangan bo‘lsa, u holda guruhlar soniga qarab, tarqatma materiallar tayyorlanadi).*

### **Mashg'ulotni o'tkazish tartibi:**

- o'quvchilarni guruhlarga (sharoitga qarab) ajratiladi;
- o'quvchilar mashg'ulotni o'tkazishga qo'yilgan talab va qoidalar bilan tanishtiriladi;
- tarqatma materiallar guruh a'zolariga tarqatiladi.
- o'quvchilar yakka tartibda o'tilgan mavzu yoki yangi mavzu bo'yicha tarqatma materialda berilgan tushunchalar bilan tanishadilar;
- o'quvchilar tarqatma materialda mavzu bo'yicha berilgan tushunchalar yoniga egallagan (yoki o'zlarining) bilimlari asosida (berilgan tushunchalarni qanday tushungan bo'lsalar shunday) izoh, yozadilar (yakka tartibda);
- o'qituvchi tarqatma materialda mavzu bo'yicha berilgan tushunchalarni o'qiydi va jamoa bilan birgalikda har bir tushunchaga to'g'ri izohni belgilaydi yoki ekranda har bir tushunchaning izohi berilgan slayd orqali (imkoni bo'lsa) tanishtiriladi;
- har bir o'quvchi to'g'ri javob bilan belgilangan javoblarning farqlarini aniqlaydilar, kerakli tushunchaga ega bo'ladilar, o'z-o'zlarini tekshiradilar, baholaydilar, shuningdek bilimlarini yana bir bor mustahkamlaydilar.

*Izoh: «Tushunchalar tahlili» uslubini «Chaynvord», «Uzluksiz zanjir», «Klaster», «Blits-zanjir» shaklida ham tashkil etish mumkin.*

«Tushunchalar tahlili» uslubidan bir darsning o'zida dars boshlanishida o'tgan mavzuni takrorlash, mustahkamlash yoki yangi mavzu bo'yicha o'quvchilarning dastlabki bilimlari, qanday tushunchalarni egallaganliklari va shu darsning oxirida bugungi mavzudan nimalarni bilib olganliklarini aniqlash uchun ham foydalanish mumkin.

## **Namuna. Moddaning yonishi. Yonilg'ilarning turlari.**

(7-sinf) mavzusiga oid

“Tushunchalar tahlili” metodini qo'llanilishi

| <b>Tushunchalar</b>      | <b>Mazmuni</b> |
|--------------------------|----------------|
| Yonish                   |                |
| Alangalanish harorati    |                |
| Alanga                   |                |
| Alangalanmaydigan vosita |                |
| Yonilgi                  |                |
| Yonilg'i turlari         |                |
| Yong'in                  |                |
| Qattiq yonilg'i          |                |
| Suyuq yonilg'i           |                |
| Gazsimon yonilg'i        |                |
| Yonilg'ining ahamiyati   |                |

### **“T - sxema” metodi**

**Metodning maqsadi:** Mazkur metod biror tushuncha yoki mavzu bo'yicha o'rganilgan axborotlar tizimini qiyosiy tahlil etish, solishtirish, mustaqil munosabatni shakllantirishga imkoniyat yaratish maqsadida qo'llaniladi.

#### **Bunda ta'lim oluvchi shaxsidagi:**

- Mustaqil va ijodiy fikrlash;
- Axborotlar tizimini tahlil etish;
- O'z pozitsiyasida qat'iy turish;
- O'z o'zini nazorat qilish;
- Muloqotchanlik va o'zgalar fikriga hurmat;
- Jamoada ishlash ko'nikmalari rivojlanadi.

#### **Metodni amalga oshirish tartibi:**

- O'qituvchi o'quvchilarni miqdor jihatdan teng guruhlariga ajratadi;
- O'quvchilarni trening o'tkazishga qo'yilgan talablar va bajarilishi zarur bo'lgan topshiriq shartlari bilan tanishtiradi;

▪ Tarqatmalar o'quvchilar guruhiga beriladi va taklif etilgan sxema asosida qatnashchilar tushunchaga yoki muammoga nisbatan o'zinig mustaqil fikrini bildiradi;

▪ Bildirilgan fikrlar ijobiy va salbiy yo'nalishga ajratilib, kerakli ustunchalarga yoziladi;

▪ Belgilangan vaqt (10-15) yakuniga yetgach, barcha guruhlarining fasilitatorlari yordamida taqdimot tashkil etiladi;

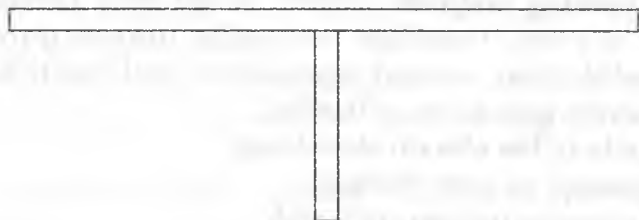
▪ Barcha guruhlarining yakuniy xulosalari o'qib eshittirilganidan so'ng, trener-o'qituvchi guruhlar ishini baholaydi va qo'shimcha to'ldirishlarni kiritadi.

Kutiladigan natija: O'quvchilar mavzu yuzasidan zaruriy bilimlarni o'zlashtiradi, mustahkamlaydi, mavzuning mohiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'ladi va shaxsiy munosabati shakllanadi.

**Namuna. Mavzu: Tuzlar. Topshiriq:** tuzlarning inson organizmiga ijobiy va salbiy ta'sirini baholang.

**Ijobiy tomonlari**

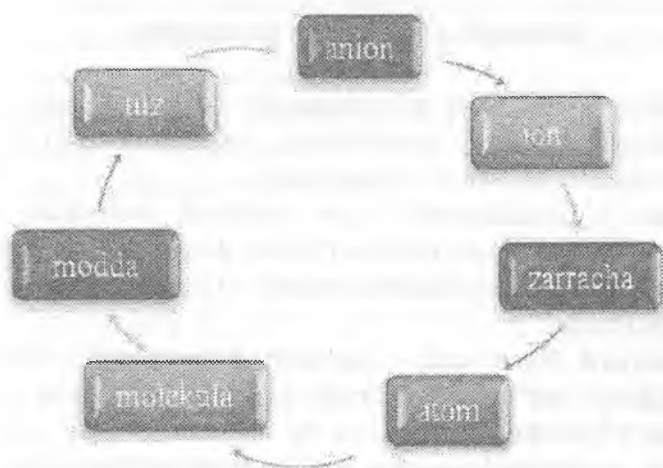
**Salbiy tomonlari**



**Xulosa**

### **Atamalar zanjiri metodi**

Bu metod orqali o'quvchilar mavzularga oid asosiy tushuncha va atamalarni qay darajada o'zlashtirganliklarini tekshirib ko'rish mumkin. O'quvchilarda topqirlik, tezkorlik mahorati va mustaqil fikrlash qobiliyati rivojlantiriladi.



### Savollar.

1. Anion nima? – Anion manfiy zaryadlangan ion
2. Ion nima? – Ion zaryadlangan zarracha
3. Zarracha nima? – Elektron, neytron, proton zarrachalardir, ular atomlarni hosil qiladi.
4. Atom qanday tuzilgan? – Atom musbat zaryadlangan yadro va uning atrofida harakatlanuvchi manfiy zaryadlangan elektrondan iborat elektroneytral zarracha.
5. Atomlar birlashsa nima hosil bo'ladi? – 2 yoki 3 atomlar birlashib molekulani hosil qiladi.
6. Molekula nima? – Molekula moddaning xususiyatlarini o'zida saqlovchi eng kichik bo'lagi.
7. Murakkab moddalarning eng muhim sinflari qaysilar? – Murakkab moddalarning eng muhim sinflari oksidlar, kislotalar, asoslar, tuzlar.
8. Tuzlar dissotsiyalanganda qanday ionlar hosil bo'ladi? – Tuzlar dissotsiyalanganda kation va anionga ajraladi.

## Didaktik o'yinlardan namunalar

Didaktik o'yinlar o'rganilayotgan obyekt, hodisa, jarayonlarni modellashtirish asosida o'quvchilarning bilishga bo'lgan qiziqishlari, faolliklarini oshirishga xizmat qiladi.

Darsda o'quvchilarning o'quv mehnati faoliyatini tiklash, charchog'ini yozish, kayfiyatini ko'tarish, dam oldirish uchun turli didaktik o'yinlardan foydalanish mumkin. Ularning ba'zilari bilan tanishtirib o'tamiz.

**Krossvord.** Krossvord – (inglizcha “crossword” – “so'zlarning kesishuvi” ma'nosini bildiradi) mantiqiy tafakkurni o'stirish maqsadida o'quvchilar bilan dars va darsdan tashqari mashg'ulotlarda zaruriy bilim, ko'nikma, malakani takomillashtirish uchun tashkil qilinadigan boshqotirmalarning bir turi hisoblanadi.

O'yinning qoidasi shuki, krossvord kataklarini matndagi savollar asosida to'g'ri javob topish, uni berilgan yo'nalishlar bo'yicha harf yoki raqamlar yordamida to'ldirish asosida hal qilinadi.

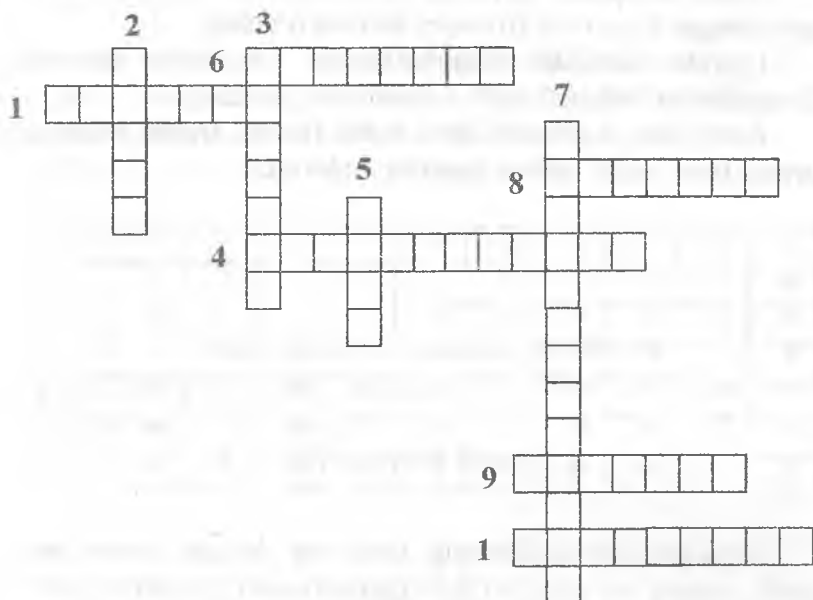
Yozilgan so'zlar berilgan shaklning eniga ham (gorizontal), bo'yiga ham (vertikal) yoziladi va bunda kesishgan kataklardagi harflar har ikkala yo'nalishdagi so'zlarga ham tegishli bo'ladi. Bu esa to'g'ri topilgan bir so'zning kesishgan kataklaridagi harflari 2-so'zning to'g'ri topilishiga yordam beradi. Kesishgan kataklardagi harf 2-so'zning o'rtasida ham, boshida ham kelishi mumkin. Namuna sifatida “Metallmaslar” mavzusi bo'yicha tayyorlangan kimyoviy krossvordni keltirib o'tamiz

### Krossvord savollari.

**Eniga:** 1. Kimyo faniga 1811-yilda “Galogen” tushunchasini kiritgan nemis olimi 4. Geliy, neon, argon, kripton, ksenonlarning umumiy nomi. 6. Metallmaslarning o'zaro ta'sirlashuvidan qanday bog'li birikmalar hosil bo'ladi. 8. Olmos, grafit, karbin kabi

allotropik shakl o'zgarishlarni hosil qiluvchi metallmas. 9. Tuz hosil qiluvchi ma'nosini anglatuvchi so'z. 10. Metallaslarning yuqori oksidlari qanday oksidlardir.

**Bo'yiga:** 2. Kuchli oksidlovchi. 3. Eng kuchsiz metallmas. 5. Suyuq holatdagi metallmas. 7. Qattiq moddalarning suyuqlanmasdan bug' holatiga o'tish hodisasi



**Krossvord javoblari. Eniga:** 1. Shveyger 4. Inert gazlar 6. Kovalent 8. Uglerod 9. Galogen 10. Kislotali

**Bo'yiga:** 2. Ftor 3. Kremniy 5. Brom 7. Sublimatsiya

**Filvord** – ba'zan uni vengercha krossvord deb ham yuritishadi. Uning krossvorddan faqi shuki, krossvordda matnli topshiriqlar berilib, unga javob topilgandan so'ng berilgan shakldagi vertikal va gorizontal kataklarga yozib chiqiladi.

Filvordda esa berilgan kataklarning hammasi harf yoki raqamlar bilan to'ldirilgan bo'ladi va filvord uchun berilgan ko'rsatma topshiriq asosida muammo hal qilinadi. Qoidasi shuki, matn uchun berilgan topshiriqning boshlanishini topib olgach, u kataklarning eniga ham, bo'yiga ham harakatlanaveradi, yana bir xususiyati shuki, so'zlar bir-biri bilan hech qachon kesishmaydi.

Misol tariqasida quyidagi "Metallmaslar" mavzusi bo'yicha tayyolangan kimyoviy filvordni keltirib o'tamiz.

Quyida berilgan elementlarning vengercha krosvord - filvorddagi o'rinlarini topib, krossvordni yeching.

**Geliy, bor, kislorod, azot, neon, fosfor, argon, oltingugurt, brom, fluor, astat, radon, ksenon, uglerod.**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G | E | A | Z | O | A | R | F | B | R | O | M |
| B | L | I | V | T | V | G | T | O | R | R | I |
| O | K | F | R | O | O | O | A | S | K | N | O |
| R | I | O | O | L | D | N | T | T | S | O | O |
| D | S | S | F | T | O | D | R | A | E | N | K |
| O | L | N | N | I | R | O | U | T | D | O | R |
| R | O | E | O | N | G | U | G | U | G | L | E |

Topilgan elementlarning kimyoviy belgisi, atom massasi, tartib raqami va elektron konfiguratsiyasini yozish topshirig'ini berish orqali o'quvchilarning kimyo fanidan olgan bilimlarini yodga olishga undaydi. Bu esa o'quvchilarni o'z ustida ishlash va bilimlarini chuqurlashtirish imkoniyatini yaratadi.

### **Filvord. Natriy va kaliyning eng muhim birikmalari**

Ushbu kimyoviy formulalarga filvordda berilgan mos nomlarni aniqlang va formulasiga moslang. Berilgan sonlardan foydalanib kalit so'zni toping.

|   |   |   |    |   |   |   |    |    |   |
|---|---|---|----|---|---|---|----|----|---|
| K | A | L | B  | E | R | I | T  | O  | K |
| S | U | S | O  | I | K | L | P  | T  | L |
| I | S | L | SH | Z | A | A | TO | R  | A |
| L | T | O | T  | U | R | N | T  | O  | Z |
| V | I | K | S  | O | D | A | A  | SH | A |
| I | N | I | T  | S | E | L | I  | T  | R |

1.  $\text{NaCl}$  – osh tuzi
2.  $\text{NaOH}$  – kaustik soda
3.  $\text{NaNO}_3$  – selitra
4.  $\text{KCl} \cdot \text{NaCl}$  – silvinit
5.  $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  – karnalit
6.  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  – glauber tuzi
7.  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$  – ortoklaz
8.  $\text{K}_2\text{CO}_3$  – potash

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| s | o | d | a |
|---|---|---|---|

**“Kislotalar” mavzusiga oid filvord.**

**Guruhlarga topshiriq.** Berilgan Filvordni yeching va mod-dalarning formulasini yozing

**Kislotalarni toping**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S |   | P | I | R | O | F | O | S | O | B |
| U |   |   | S | U | X | T | A | F | R | A |
| L | F | I | T | L | L | O | R | B | R | T |
| N | A | E | A | F | I | D | I | D | O | S |
| I | T | S | K | O | R | A | T | T | M | U |
| T | S | I | N | L | X | R | E | A | I | L |
| R | I | L | I | K | A | T | P | F | D | F |
| A | T | O | R | T | O | F | O | S | T | I |

**Boshqotirma yechish.**

Mavzularni oʻtishni yakunlangandan soʻng oʻquvchilarga boshqotirmalar yechtirish oʻquvchilarni ijodiy fikrlashga, mustaqil tafakkur yuritishga oʻrgatadi.

### **“Eng, eng, eng...” boshqotirmasi.**

|   |   |                                         |
|---|---|-----------------------------------------|
| M | - | eng og‘ir metall                        |
| E | - | eng kuchli metall                       |
| T | - | eng plastik metall                      |
| A | - | eng qimmatbaho metall                   |
| L | - | eng yengil metall                       |
| L | - | yer qobig‘ida eng ko‘p tarqalgan metall |
| A | - | eng oson suyuqlanadigan metall          |
| R | - | eng qattiq metall                       |

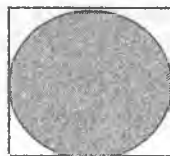
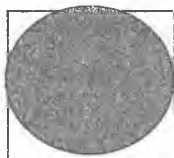
### **“Kimyoviy bahru-bayt” o‘yini**

Bu o‘yinda o‘quvchilar yoddan biladigan kimyoviy elementlar nomini doskaga tez yoza olishlari tekshiriladi. O‘quvchilar ikki guruhga bo‘linib, ikkita raqib guruh vakili doskada bir-birini takrorlamasdan, tez va xatosiz kimyoviy element belgisini galmagal yozadi. Qaysi elementni yozganligini ovozini chiqarib aytadi. Bu o‘yinni oksidlarning, asoslarning, kislotalarning, tuzlarning formulasini o‘rganishda ham qo‘llash mumkin.

### **“Svetofor chiroqlarida kimyo” o‘yini.**

Bu o‘yinda odatdagidek test savoli tuziladi. 3 ta javob yoziladi. Javob nomerlari qizil, sariq, yashil katakchalarga belgilanadi. O‘quvchi to‘g‘ri deb topgan javobning katakchasini ko‘rsatadi.

(O‘qituvchi o‘zi biladigan qilib hamma to‘g‘ri javoblarni bir hil rangli katakka, aytaylik, yashil katakka yozgan bo‘ladi.) Shunda test savolini, javobini o‘qib ko‘rmadan turib, o‘qituvchi o‘quvchilarni tezkor va yoppasiga baholashi mumkin bo‘ladi.



### **“Kimyoviy bog‘bon” o‘yini**

Stolda 97 ta metall, 23 ta metallmas, 25 tadan oksidlar, asoslar, kislotalar, tuzlar formulasi yozilgan kartochkalar joylashgan. 6 ta daraxtga mos ravishda: metallar – archa, metallmaslar – qarag‘ay, oksidlar – olma, asoslar – anor, kislotalar – nok, tuzlar – gilos deb nomlangan.

“Kimyoviy bog‘bon” o‘yinida bolalar bir xil daraxtga o‘zining mevasini osib chiqishi kerak bo‘ladi. Bunda qancha ko‘p mevani to‘g‘ri joylashtirsa, shuncha ko‘p ochko to‘playdi. Har bir “meva” bir ochkodan keltiradi.

Bu o‘yin o‘quvchilarning oddiy va murakkab moddalarni bir-biridan ajrata olishini, anorganik murakkab moddalarni sinflarga bo‘la olishini tekshirishga va baholashga yordam beradi.

### **“Formulalar bilan bekinmachoq” o‘yini**

**O‘yin maqsadi.** Diqqatni rivojlantirish. Noorganik moddalarning formulalarini tuzish ko‘nikmalarini tekshirish.

**O‘yin jihozlari.** Formula tarkibiga kiruvchi element belgisi tushirib qoldirilgan formula yozilgan kartochkalar.

| Kartochka namunasi                |                    |                                   |                     |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------|
| H <sub>2</sub> ... O <sub>3</sub> | H...O <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> ... O <sub>4</sub> | ...NO <sub>2</sub>  |
| H <sub>3</sub> ...O <sub>4</sub>  | ...OH              | KO...                             | ... CO <sub>3</sub> |
| Na <sub>3</sub> P...              | ...Cl <sub>3</sub> | Al...O <sub>4</sub>               | ...O <sub>2</sub>   |

**Topshiriq.** Yashirinib qolgan elementlarni toping. Hosil bo‘lgan formulani o‘qing va moddani nomlang. O‘quvchilarga topilgan moddaning qaysi sinfga mansubligi va xossalariga oid ma’lumotlarni aytib berishi orqali topshiriqni murakkablashtirish mumkin.

O'yinning javobi:

| <b>Kartochka namunasi</b>                               |                                              |                                                     |                                            |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> – karbonat kislota</b>   | <b>HNO<sub>3</sub> – nitrat kislota</b>      | <b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – sulfat kislota</b> | <b>HNO<sub>2</sub> – nitrit kislota</b>    |
| <b>H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> – ortofosfat kislota</b> | <b>NaOH – natriy gidroksid</b>               | <b>KOH – kaliy gidroksid</b>                        | <b>CaCO<sub>3</sub> – kalsiy karbonat</b>  |
| <b>Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> – natriy ortofosfat</b> | <b>FeCl<sub>3</sub> – temir (III)-xlorid</b> | <b>AlPO<sub>4</sub> – alyuminiy ortofosfat</b>      | <b>CO<sub>2</sub> – uglerod (IV)-oksid</b> |

Ushbu o'yinlardan dars va darsdan tashqari jarayonlarda foydalanish maqsadga muvofiq bo'lib, o'yinlarni tashkillash hamda o'tkazish o'qituvchi mahoratiga bog'liqdir.

## GLOSSARIY-IZOHLI LUG'AT

| <b>O'zbekcha</b>      | <b>Русча</b>             | <b>Inglizcha</b>          | <b>Mazmuni</b>                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>An'anaviy dars</b> | <b>Традиционный урок</b> | <b>Traditional lesson</b> | darsning asosiy maqsadi ko'proq tushuntirishga qaratilgan, o'qituvchi bilim beruvchi, o'quvchi-o'quvchi esa bilim oluvchi rolini bajaruvchi dars o'tish metodidir.                                                                     |
| <b>Aqliy hujum</b>    | <b>Мозговой штурм</b>    | <b>Brain storming</b>     | "breyntorming" (brain storming) inglizcha so'zdan olingan bo'lib, faol ta'limning, boshqaruvning va tadqiqotning metodlaridan biri hisoblanadi. Bu metod aqliy faollikni qo'zg'atadi, ijodiy va innovatsion jarayonlarni tezlashtiradi |
| <b>Animatsiya</b>     | <b>Анимация</b>          | <b>Animatsion</b>         | kompyuterning 2D yoki 3D grafikasi yordamida yaratilgan tabiiy hodisalar, kimyoviy reak-                                                                                                                                               |

|                               |                            |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                            |                                | siyalar, reaksiyalar mexanizmi-ning modellashtirilgan virtual tasviri                                                                                                                                                                                                                        |
| “Asses-ment”<br>texnologiyasi | Технология<br>“Ассес-мент” | “Assesmen-<br>t”<br>technology | O‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalari darajasini har tomonlama, xolis baholash imkoniyatini ta‘minlovchi topshiriqlar to‘plami                                                                                                                                                       |
| “Baliq skeleti”<br>metodi     | Метод<br>«Рыбий скелет»    | Method<br>«Fish skeleton»      | Ushbu metod katta muammolarning yechimini topishga qaratilgan. Yuqori qismida muammolar turi yozilsa, pastki qismida esa muammolar yechimiga qaratigan tadbirlar yoki ushbu muammolar bo‘yicha misollar yoziladi.                                                                            |
| “Bumerang”<br>Texnologiyasi   | Технология<br>«Бумеранг»   | Technology<br>“Bumerang”       | o‘quvchini mashg‘ulot va mashg‘ulotdan tashqari jarayonlarda turli o‘quv adabiyotlari, muammoli tajriba bajarish mazmuni bilan tanishtirish, fikrni erkin bayon etish hamda muayyan tajribani bajarish davomida uni baholashga qaratilgan texnologiya                                        |
| Vaziyat –<br>(situatsiya)     | Ситуация                   | Situation                      | (keyingi lotinchadagi situation – ahvol) – muayyan vaziyat, ahvolni hosil qiladigan shart-sharoitlar va holatlar uyushmasi.                                                                                                                                                                  |
| Venn<br>diagram-<br>masi      | Диаграмма<br>Венна         | Diagramm<br>of Venn            | grafik ko‘rinishda bo‘lib, olingan natijalarni umumlashtirib, ulardan bir butun xulosa chiqarishga, ikki va undan ortiq predmetlarni (ko‘rinish, fakt, tushuncha) taqqoslash, tahlil qilish va o‘rganishda qo‘llaniladi. Diagramma ikki va undan ortiq aylanani kesishmasidan hosil bo‘ladi. |
| «Veer»                        | Технология                 | Technolog                      | Bu texnologiya murakkab,                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                   |                                       |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (yelpi-g'ich) texnologiyasi       | «BEEP»                                | y «VEER»                      | ko'ptarmoqli, mumkin qadar muammo xarakteridagi mavzulami o'rganishga qaratilgan. Texnologiyaning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha axborot beriladi va ularning har biri alohida muhokama etiladi. «Veer» texnologiyasi tanqidiy, tahliliy, aniq va mantiqiy fikrlarni rivojlantirishga hamda o'z g'oyalari va fikrlarini yozma va og'zaki shaklda bayon etish hamda himoya qilishga imkoniyat yaratadi. |
| Dars                              | Урок                                  | Lesson                        | Bu mantiqan tugallangan, butun vaqt bilan chegaralangan o'quv-tarbiya jarayonining qismidir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dars ishlanmasi                   | Конспект урока                        | Lesson planning               | Ta'limiy mazmunga ega loyiha va o'qituvchi tomonidan tuzilishi majburiy bo'lgan hujjat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Didaktik o'yinlar                 | Дидактические игры                    | Didactic games                | O'rganilayotgan obyekt, hodisa, jarayonlarni modellashtirish asosida o'quvchilarning bilishga bo'lgan qiziqishlari, faolliklarini oshiradigan o'quv faoliyati turi                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Didaktik o'yinli darslar          | Уроки с дидактическими играми         | Lesson on didactic games      | o'quvchilarning ta'lim olish faoliyati o'yin faoliyati bilan uyg'unlashgan darslar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zamonaviy axborot texnologiyalari | Современные информационные технологии | Modern information technology | zamonaviy kompyuterlar va telekommunikatsion vositalaridan foydalanadigan, foydalanuvchi ishlashi uchun "do'stona" interfeysga ega bo'lgan axborot texnologiya demakdir.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ijodiy o'yinlar                   | Творческие игры                       | Creative games                | Ta'lim jarayonida vujudga keltirilgan muammoli vaziyatlarni o'quvchilar o'zaro hamkorlikda avval o'zlashtirgan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                          |                         |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                         |                       | bilim, ko'nikma va malakalarini ijodiy qo'llanish va izlanish orqali hal etishga zamin tayyorlaydigan didaktik o'yinlar                                                                                                                                                        |
| Imitatsion o'yinlar      | Имитационные игры       | Imitation games       | Ishlab chiqarish korxonalari, ish o'rinlari, firmalar, tashkilotlarda xodimlar tomonidan amalga oshiriladigan faoliyatni imitatsiyalash (taqlid qilish, ko'chirish) asosida o'quvchilarni muayyan amaliy yoki kasbiy faoliyatga samarali tayyorlashga yo'naltiradigan o'yinlar |
| Individual o'qitish      | Индивидуальное обучение | Individual education  | o'quvchi shaxsiga alohida yondoshgan holda ta'lim-tarbiya berish                                                                                                                                                                                                               |
| Innovatsiya              | Инновация               | Innovatsion           | yangidan kiritilgan tushunchalar, tartib qoidalar, texnologiyalar va yangiliklar                                                                                                                                                                                               |
| Innovatsion vaziyat      | Инновационная ситуация  | Innovative situatsion | pedagogik yangiliklarni yaratish, o'zlashtirish va tatbiq etishga qaratilgan vaziyat.                                                                                                                                                                                          |
| Interfaol ta'lim         | Интерактивное обучение  | Interactive education | O'quvchilarning bilim, ko'nikma, malaka va muayyan axloqiy sifatlarni o'zlashtirish yo'lidagi o'zaro harakatini tashkil etishga asoslanuvchi ta'lim                                                                                                                            |
| Interfaol usul           | Интерактивный метод     | Interactive method    | ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi o'rtasidagi faol hamkorlik muloqoti                                                                                                                                                                                                          |
| Ishbilarmonlik o'yinlari | Деловые игры            | Business games        | Ma'lum faoliyat, jarayon yoki munosabatlar mazmunini yoritish, ularni samarali, to'g'ri, oqilona uyushtirishga doir ko'nikma, malaka va sifatlarni o'zlashtirish maqsadida tashkil etiladigan o'yinlar                                                                         |
| Keys stadi               | Keys stadi              | Case study            | Case study – (inglizcha “case” – to'plam, aniq vaziyat; “stadi” – ta'lim) keysda bayon qilingan                                                                                                                                                                                |

|                                         |                                      |                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                      |                                          | va o'quvchilarni muammoni ifodalash hamda uning maqsadga muvofiq tarzdagi yechimi variantlarini izlashga yo'naltiradigan aniq real yoki sun'iy ravishda yaratilgan vaziyatning muammoli- vaziyatli tahlil etilishiga asoslanadigan ta'lim |
| Kimyo bo'yicha sinfdan tashqari ishlar  | Внеклассные занятия по химии         | Extracurricular activities on chemistry  | darsdan tashqari vaqtda o'quvchilar bilan olib boriladigan majburiy bo'lmagan mashg'ulotlarga tushuniladi.                                                                                                                                |
| Kimyo darsligi, o'quv qo'llanmasi       | Учебник химии, учебное пособие       | Chemistry textbook, learning appliances  | dastur va didaktika talablari bilan aniqlanuvchi o'qitish maqsadlariga mos keluvchi kimyo bo'yicha bilimlar asoslarini bayon etuvchi kitob hisoblanadi.                                                                                   |
| Kimyo o'qitishda predmetlararo aloqalar | Межпредметные связи в обучении химии | Intersubject bond on education chemistry | bu kimyoning boshqa o'quv fanlari bilan ayniqsa fizika, matematika, biologiya, chizma-chilik, geografiya va hokazo fanlar bilan bog'lanishlari.                                                                                           |
| Kreativlik (ijodiylik)                  | Креативность (творчество)            | Creative (inventive)                     | qandaydir yangi, betakror narsa yarata olish layoqati, badiiy shakl yaratish, fikrlash, g'oya va yechimga olib keluvchi aqliy jarayon                                                                                                     |
| Loyiha-lash metodi                      | Метод проектирования                 | Method projection                        | o'quvchilarni mustaqil fikrlash, o'tilgan va o'zlashtirilgan mavzularni eslash, ularni yozma bayon etish, fikrlarni umumlashtirishga yo'naltirilgan.                                                                                      |
| Ma'rnza usuli                           | Метод лекции                         | Method lecture                           | bunda o'qituvchi materialni o'zi bayon etadi.                                                                                                                                                                                             |
| Metod                                   | Метод                                | Method                                   | ta'lim jarayonida taqdim etilgan amaliy va nazariy bilimlarni egallash, o'zlashtirish, o'rgatish, o'rganish, bilish uchun xizmat                                                                                                          |



|                                |                                  |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>vositalar</b>               | <b>средства</b>                  | <b>on means</b>               | matn, rasm, sxema, jadval, diagramma va virtual muhitlarni yaratish, saqlash, ishlov berish, raqamlashtirilgan va jarayonli ko'rinishda amalga oshirishning kompyuterli vositalari kiradi.                                                                               |
| <b>“Nima uchun” sxemasi</b>    | <b>Схема «Почему»</b>            | <b>Scheme “Why”</b>           | muammoning dastlabki sabablarini aniqlash bo'yicha fikrlar zanjiri. Tizimli, ijodiy, tahliliy fikrlashni rivojlantiradi va faollashtiradi.                                                                                                                               |
| <b>Pedagogik texnologiya</b>   | <b>Педагогическая технология</b> | <b>Pedagogical technology</b> | ta'lim oluvchining ichki imkoniyatlari va o'qituvchining innovatsion tayyorgarligiga tayangan holda ishlab chiqilgan va ta'limiy maqsadga erishishni kafolatlovchi o'quv-tarbiya jarayonining loyihasi.                                                                  |
| <b>Rivojlantiruvchi ta'lim</b> | <b>Развивающее обучение</b>      | <b>Flutter education</b>      | o'qituvchining asosiy vazifasi bilish mustaqilligi va qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltirilgan, o'quvchilarni o'quv faoliyatini tashkillashtirish hisoblanadi.                                                                                                    |
| <b>SWOT-tahlil</b>             | <b>SWOT-analiz</b>               | <b>SWOT-analises</b>          | Muammoning asosiy to'rt jihatini yoritishga xizmat qilib, unga ko'ra o'quvchilar mavzuning mazmuniga mos muammolarni atroflicha o'rganish orqali mohiyatini yoritish, ularni keltirib chiqaruvchi omillarni izlash, hal qilish imkoniyatlariga ega bo'ladigan strategiya |
| <b>Sinkveyn</b>                | <b>Синквейн</b>                  | <b>Sinkveyn</b>               | <i>(axborot yig'ish) metodi</i> – murakkab g'oya, iqtisodiy ifodalashni o'rganish orqali mavzuni yaxshiroq anglashga, o'zlashtirishga yordam beradigan metod.                                                                                                            |
| <b>Tabaqlashtirib</b>          | <b>Дифференциальное</b>          | <b>Differentiated</b>         | o'quv jarayonini tashkil etishning shakli sifatida umumiy di-                                                                                                                                                                                                            |

|                          |                             |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>o'qitish</b>          | <b>обучение</b>             | <b>learning</b>          | daktika tamoyillariga asoslangan bo'lib, maxsus tashkil ettirilgan tahsil oluvchilarning gomogen guruhlari, o'quv jarayonini ixtisoslashtirishni ta'minlaydi.                                                                                                                                  |
| <b>Ta'lim vositalari</b> | <b>Средства обучения</b>    | <b>Means education</b>   | muayyan o'qitish metodi yoki usullaridan muvaffaqiyatli foydalanish uchun zarur bo'lgan yordamchi o'quv materiallari                                                                                                                                                                           |
| <b>Ta'lim tizimi</b>     | <b>Система обучения</b>     | <b>Sistem education</b>  | turli daraja va yo'nalishdagi o'zaro aloqador uzluksiz ta'lim dasturlari va davlat ta'lim standartlari, tashkiliy huquqiy turlaridan qat'iy nazar ta'lim muassasalarining barcha tarmoqlari, ta'limni boshqaruv organlari va ular qoshidagi muassasa hamda tashkilotlarni qamrab oluvchi tizim |
| <b>Ta'lim jarayoni</b>   | <b>Процесс обучения</b>     | <b>Process education</b> | o'qituvchi bilan o'quvchi o'rtasidagi ma'lum maqsadlar asosida belgilangan bilim va ko'nikmalarni tarkib toptirishga yo'naltirilgan o'zaro ta'sirlashuv jarayonidir.                                                                                                                           |
| <b>Tanqidiy fikr</b>     | <b>Критическое мнение</b>   | <b>Critical opinion</b>  | bu qo'yilgan masala yoki muammo yuzasidan o'z fikrini bayon qilish, o'zgalarning fikrlarini tanqidiy qayta idrok etish, o'z nuqtai nazarini asoslab berish va saqlab qolish imkoniyatiga ega bo'lishga asoslangandir.                                                                          |
| <b>Tanqidiy fikrlash</b> | <b>Критическое мышление</b> | <b>Critical think</b>    | berilgan fikrlar doirasidan chetga chiqadigan fikrlarning mavjudligi; mavzuda yangi o'lchovlarni ko'rish; muammolarni izlash va yechish; shuningdek, dalillangan yozuv yoki munozara shaklida ifodalanadigan fikrlar o'rtasidagi tafvut.                                                       |

|                               |                                           |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Texnologiya</b>            | <b>Технология</b>                         | <b>Technology</b>                   | grek tilidan (texne) tarjima qilinganda san'at, mahorat, bilish ma'nolarini anglatadi, bular esa o'z navbatida jarayonlardir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Uzluksiz ta'lim</b>        | <b>Непрерывное обучение</b>               | <b>Continuos education</b>          | o'zaro mantiqiy izchillik asosida bog'langan hamda soddadan murakkabga qarab rivojlanib boruvchi va bir-birini taqozo etuvchi bosqichlardan iborat yaxlit ta'lim tizimi                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Hamkorlikda o'qitish</b>   | <b>Совместное обучение</b>                | <b>Collaborati on education</b>     | masg'ulotlar jarayonida o'quvchilar bilan axborot, shaxsiy va kasbiy tajribalarni almashish asosidagi guruhii o'qitish shakli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Hikoya</b>                 | <b>Рассказ</b>                            | <b>Story</b>                        | uncha katta bo'lmagan, ta'riflovchi tavsifga ega bo'lgan o'quv materialini monologik, hikoya qiluvchi, xabar beruvchi bayonidir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>O'quv-bilish faoliyati</b> | <b>Учебно-познавательная деятельность</b> | <b>Knowledge-cognition activity</b> | O'qituvchi tomonidan tavsiya etilgan ta'lim mazmunini o'rganishga zamin tayyorlaydigan o'quvchilarning faoliyati                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Evristik o'qitish</b>      | <b>Евристическое обучение</b>             | <b>Evristics education</b>          | o'qituvchi o'quvchilar bilan hamkorlikda hal etilishi zarur bo'lgan masalani aniqlab olishi. O'quvchilar esa mustaqil ravishda taklif etilgan masalani tadqiq etish jarayonida zaruriy bilimlarni o'zlashtirib oladilar va uning yechimi bo'yicha boshqa vaziyatlar bilan taqqoslaydi. O'rnatilgan masalani yechish davomida o'quvchilar ilmiy bilish metodlarini o'zlashtirib tadqiqotchilik faoliyatini olib borish ko'nikmasi tajribasini egallaydilar. |

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Golish L.V. Ta'limning faol uslublari: mazmuni, turlari va amalga oshirish». –T.: O'rta maxsus kasb-hunar ta'limi markazi, 2001.
2. Madumarov T., Kamoldinov M. Innovasion pedagogik texnologiya asoslari va uni ta'lim-tarbiya jarayonida qo'llash. – T.: Talqin, 2012.
3. Kamoldinov M., Vaxobjonov B. Innovasion pedagogik texnologiya asoslari. –T.: Talqin, 2010.
4. Ишмухамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар. –Т.: Истеъдод, 2008.
5. Норенков И.П., Зимин А.М. Информационные технологии в образовании: Учебное пособие. –М.: Изд. МГТУ им. Н.Баумана, 2002.
6. Сайидахмедов Н.С. Янги педагогик технологиялар. – Т.: Молия, 2003.
7. Толипов Ў., Усмонбоева М. Педагогик технологияларнинг татбикий асослари –Т.: 2006.
8. Уразова М.Б., Эшпулатов Ш.Н. Бўлажак ўқитувчининг лойиҳалаш фаолияти. // Методик қўланма. – Т.: ТДПУ, 2014.
9. Ҳамдамов Р., Бегимкулов У., Тайлоқов Н. Таълимда ахборот технологиялари. ЎзМЭ давлат илмий нашриёти. – Т.: 2010.
10. Ismatov I.Sh., Omonov H.T., Mahmudov Yu.G., Kenjayev D.M., Qo'chqorov M.A., Xolmirzayev Z.J., Xolmatova D.B. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida kinoyo filmni o'qitishni takomillashtirish texnologiyalari. –T.: Yangi nashr, 2016.
11. Rahmatullayev N.G., Omonov H.T., Mirkomilov Sh.M. Kinoyo o'qitish metodikasi, O'quv qo'llanma. – T.: Iqtisod-Moliya, 2013.
12. Ro'ziyeva D., Usmonboyeva M., Xoliqova Z., Interfaol metodlar: mohiyati va qo'llanilishi. –T.: 2013.
13. Omonov H.T., Xo'jayev N., Madyarova S.A., Eshchonov E. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – T.: Iqtisod-moliya, 2009.

14. Кимё фанини ўқитишда замонавий ёндашувлар ва инновациялар модули бўйича ўқув-услугий мажмуа. Тошкент, 2018.

15. Чериобельская Г.М. Методика преподавания химии в средней школе. Дрофа, 2015.

Elektron ta'lim resurslari:

1. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)
2. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)
3. [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)
4. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)
5. [tdpu-INTRANET.ped.](http://tdpu-INTRANET.ped)
6. [www.grain.ru](http://www.grain.ru)

## MUNDARIJA

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| KIRISH .....                                                                                  | 3   |
| 1-MODUL. KIMYONI O'QITISHDA ZAMONAVIY<br>TEXNOLOGIYALAR FANINI O'QITISHNING<br>ASOSLARI ..... | 4   |
| 2-MODUL. ZAMONAVIY DARSLARNI<br>TASHKIL ETISH .....                                           | 24  |
| 3-MODUL. KIMYO FANINI O'QITISHDA O'YINLI<br>TEXNOLOGIYALAR .....                              | 48  |
| 4-MODUL. KIMYO FANINI MUAMMOLI O'QITISH<br>ASOSLARI .....                                     | 62  |
| 5-MODUL. KIMYO FANINI O'QITISHDA<br>INTERAKTIV TEXNOLOGIYALAR .....                           | 72  |
| 6-MODUL. KIMYO FANINI O'QITISHDA<br>HAMKORLIKDA O'QITISH<br>TEXNOLOGIYALARINING TURLARI ..... | 121 |
| 7-MODUL. KIMYO FANINI O'QITISHDA "KEYS"<br>METODI ASOSLARI .....                              | 139 |
| 8-MODUL. KIMYO FANINI O'QITISHDA<br>LOYIHALASH TEXNOLOGIYASI .....                            | 155 |