



**O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI
QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING
MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ
(MINTAQAVIY) MARKAZI**

KIMYO FANINI O'QITISHDA ZAMONAVIY TA'LIM METODLARI

**MODULI BO'YICHA
O'QUV-USLUBIY
MAJMU'A**

2026

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**OLIY TA’LIM TIZIMI KADRLARINI QAYTA TAYYORLASH VA
MALAKASINI OSHIRISH INSTITUTI**

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI HUZURIDAGI PEDAGOG
KADRLARINI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI
OSHIRISH TARMOQ (MINTAQAVIY) MARKAZI**

“KIMYO FANINI O‘QITISHDA ZAMONAVIY TA’LIM METODLARI”

MODULI BO‘YICHA

O‘QUV–USLUBIY MAJMUUA

Toshkent-2026

Modulning o‘quv-uslubiy majmuasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 27-dekabrdagi 485-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malaka oshirish yo‘nalishlari o‘quv reja va dasturlariga muvofiq ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar: **Tayanch modullari:** k.f.d., professor Z.A.Smanova.

Taqrizchi: k.f.d., professor - T.A.Azizov

***O‘quv-uslubiy majmua oliy ta’lim tizimi kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti kengashining qarori bilan nashrga tavsiya qilingan
(202__- yil “__” ____dagi __-sonli bayonnoma)***

MUNDARIJA

I.ISHCHI DASTUR	5
II.MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI	9
III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.	13
IV.GLOSSARIY.....	23
V. ADABIYOTLAR RO‘YXATI	38

I.ISHCHI DASTUR

KIRISH

Ushbu dastur ishchi dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 3-dekabrda “Iqtidorli yoshlarni saralab olish tizimi va akademik litseylar faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4910-son hamda Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 1-iyundagi “Akademik litseylar rahbar va pedagog xodimlarining uzduksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi 296-son Qarorlarida belgilangan ustuvor yo‘nalishlar hamda namunaviy dastur mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u zamonaviy talablar asosida malaka oshirish jarayonlarining mazmunini takomillashtirish hamda akademik litseylar pedagog xodimlarining kasbiy kompetentligini muntazam oshirib borishni maqsad qiladi.

Ishchi doirasida berilayotgan tayanch modullari mavzulari orqali akademik litseylarda faoliyat olib borayotgan pedagog xodimlarning ta’limdagi islohotlar va sohaga doir me’yoriy-huquqiy hujjatlar tahlil qilish va amaliyotga tatbiq etish, ta’limda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish, kimyo fanini o‘qitishda zamonaviy ta’lim metodlarini qo‘llash darajasini oshirish hisobiga ularning pedagogik mahorat va kasbiy kompetentligini muntazam takomillashtirish bilan birgalikda pedagog xodimlarning ehtiyojlari asosida tanlab olingan tanlov modullari bo‘yicha bilim, ko‘nikma va malakalarga ega bo‘lishlari ta’minlanadi.

Modulning maqsadi va vazifalari

Akademik litseylar pedagog xodimlarining malakasini oshirish kursining **maqsadi** pedagog xodimlarning o‘quv-tarbiyaviy jarayonlarini yuqori ilmiy-metodik darajada ta’minlashlari uchun zarur bo‘ladigan kasbiy bilim, ko‘nikma va malakalarini muntazam yangilash, kasbiy kompetentligi va pedagogik mahoratining uzluksiz rivojlanishini ta’minlashdan iborat.

Kursning **vazifalariga** quyidagilar kiradi:

- pedagog kadrlarning kasbiy bilim, ko‘nikma, malakalarini uzluksiz oshirish va rivojlantirish;
- pedagoglarning zamonaviy talablarga mos holda akademik litseylardagi o‘qitish sifati va samaradorligini ta’minlash uchun zarur bo‘lgan kasbiy mahorat darajasini oshirish;
- o‘qitishning innovatsion texnologiyalari va ilg‘or xorijiy tajribalarni o‘zlashtirish hamda ulardan o‘quv jarayonida samarali foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirish;

- o‘quv jarayonini ilm-fan va ishlab chiqarish bilan samarali integratsiyasini ta’minlashga qaratilgan faoliyatni tashkil etish.

Modul bo‘yicha tinglovchilarning bilimi, ko‘nikma va malakalariga qo‘yiladigan talablar

“Kimyo” modulini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

Tinglovchi:

- zamonaviy kimyo ta’limining konseptual asoslarini;
- faol o‘rganish strategiyalari va texnikalarini;
- tanqidiy fikrlashni rivojlantirish usullarini;
- gamifikatsiya va o‘yinli ta’lim elementlarini;
- makro va mikro o‘qitish usullarini;
- modellashtirish va simulyatsiya usullarini;
- reaksiyalar turlari, mexanizmlar (SN1, SN2, E1, E2), stereokimyo, spektroskopiya asoslari (IR, NMR) hamda olimpiada masalalarida uchraydigan murakkab transformatsiyalarni **bilishi** kerak.

Tinglovchi:

- muammoli ta’lim (Problem-Based Learning) usulini o‘rganish;
- loyihaga asoslangan ta’lim (Project-Based Learning) asoslarini qo‘llash;
- differensial ta’lim va individual yondashuvni baholash;
- kontseptual o‘rganish (Conceptual Learning) usulini joriy etish;
- inquiryga asoslangan ta’lim (Inquiry-Based Learning)ni baholash;
- xalqaro olimpiadalarda berilgan masalalarni yechimini topish;
- analogiya va metafora usulini amaliyotga tadbqiq etish;
- storytelling va narrativ usullardan samarali foydalanish **ko‘nikma va malakalariga** ega bo‘lishi lozim.

Tinglovchi:

- kasbiy yo‘naltirishni integratsiya qilish;
- kimyo olimpiadalari uchun eksperimental tayyorgarlikni kuchaytirish;
- ilmiy tadqiqot tajribasini rivojlantirish;
- xalqaro kimyo olimpiadalari (IChO) talablari va dasturlarini o‘zlashtirish;
- analitik va fizik kimyo masalalarni yechish strategiyalari va xalqaro olimpiada darajasidagi masalalar asosida amaliy tajribani rivojlantirish;
- olimpiada darajasida mantiqiy yondashuv va tezkor hisoblashni rivojlantirish **kompetensiyalariga** ega bo‘lishi lozim.

**“KIMYO FANINI O‘QITISHDA ZAMONAVIY TA’LIM METODLARI”
modul bo‘yicha soatlar taqsimoti**

№	Modul mavzulari	Auditoriya o‘quv yuklamasi		
		Jami	Nazariy	Amaliy mashg‘ulot
1.	Zamonaviy kimyo ta’limining konseptual asoslari.	2	2	
2.	Differensial ta’lim va individual yondashuv.	2	2	
3.	Teskari sinf (Flipped Classroom) metodikasi.	2		2
4.	Storytelling va narrativ usullar.	2		2
5.	Reaksiyalar turlari, mexanizmlari, stereokimyo, spektroskopiya asoslari.	2		2
Jami:		10	6	4

NAZARIY MASHG‘ULOT MAZMUNI

**1-mavzu: Zamonaviy kimyo ta’limining konseptual asoslari.
(2 SOAT)**

Zamonaviy kimyo ta’limining konseptual asoslari. Faol o‘rganish strategiyalari va texnikalari. Muammoli ta’lim (Problem-Based Learning) usuli. Loyihaga asoslangan ta’lim (Project-Based Learning). STEM va STEAM yondashuvlarini kimyo faniga integratsiya qilish.

**2-mavzu: Differensial ta’lim va individual yondashuv.
(2 SOAT)**

Differensial ta’lim va individual yondashuv. Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish usullari. Ilmiy tadqiqot ko‘nikmalarini rivojlantirish. Gamifikatsiya va o‘yinli ta’lim elementlari. Kontseptual o‘rganish (Conceptual Learning) usuli. Inquiryga asoslangan ta’lim (Inquiry-Based Learning). Hamkorlikdagi o‘rganish (Collaborative Learning).

AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1- amaliy mashg‘ulot: Teskari sinf (Flipped Classroom) metodikasi. (2 soat)

Teskari sinf (Flipped Classroom) metodikasi. Makro va mikro o‘qitish usullari. Metakognitsiya va o‘z-o‘zini tartibga solish. Kontekstual ta’lim (Contextual Learning) yondashuvi. Analogiya va metafora usulidan foydalanish. Modellashtirish va

simulyatsiya usullari. Multimediya va vizual ta'lim vositalari.

2-amaliy mashg'ulot: Storytelling va narrativ usullar. (2 soat)

Storytelling va narrativ usullar. Cross-curricular bog'lanishlar va IDU. Global kompetensiyalar va xalqaro standartlar. Kasbiy yo'naltirishni integratsiya qilish. Zamonaviy metodikaning tahlili va istiqbollari. Xalqaro kimyo olimpiadalari (IChO) talablari va dasturi. Olimpiada darajasida mantiqiy yondashuv va tezkor hisoblash ko'nikmalarini rivojlantirish.

3-amaliy mashg'ulot: Reaksiyalar turlari, mexanizmlari, stereokimyo, spektroskopiya asoslari. (2 soat)

Biologiya ta'limida tanqidiy va ijodiy fikrlashni qo'llab-quvvatlovchi omillar. Zamonaviy biologiya ta'limida raqamli va vizual texnologiyalar orqali ta'lim samaradorligini oshirish metodikalari.

O'QITISH SHAKLLARI

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA’LIM METODLARI

“KWHL” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod tinglovchilarni yangi axborotlar tizimini qabul qilishi va bilimlarni tizimlashtirishi uchun qo‘llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun mavzu bo‘yicha qo‘yidagi jadvalda berilgan savollarga javob topish mashqi vazifasini belgilaydi.

Izoh. KWHL:

Know – nimalarni bilaman?

Want – nimani bilishni xohlayman?

How - qanday bilib olsam bo‘ladi?

Learn - nimani o‘rganib oldim?

“KWHL” metodi	
1. Nimalarni bilaman: -	2. Nimalarni bilishni xohlayman, nimalarni bilishim kerak:
3. Qanday qilib bilib va topib olaman: -	4. Nimalarni bilib oldim: -

“W1H” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod tinglovchilarni yangi axborotlar tizimini qabul qilishi va bilimlarni tizimlashtirishi uchun qo‘llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun mavzu bo‘yicha qo‘yidagi jadvalda berilgan oltita savollarga javob topish mashqi vazifasini belgilaydi.

What?	Nima? (ta’rifi, mazmuni, nima uchun ishlatiladi)	
Where?	Qaerda (joylashgan, qaerdan olish mumkin)?	
What kind?	Qanday? (parametrlari, turlari mavjud)	
When?	Qachon? (ishlatiladi)	
Why?	Nima uchun? (ishlatiladi)	
How?	Qanday qilib? (yaratiladi, saqlanadi, to‘ldiriladi, tahrirlash mumkin)	

“SWOT-tahlil” metodi

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo‘llarni topishga, bilimlarni mustahkamlash,

takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

S – (strength)	• kuchli tomonlari
W – (weakness)	• zaif, kuchsiz tomonlari
O – (opportunity)	• imkoniyatlari
T – (threat)	• xavflar

2.1-rasm.

“VEER” metodi

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko‘ptarmoqli, 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. “Veer” metodidan ma’ruza mashg‘ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg‘ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

Metodni amalga oshirish tartibi:



trener-o‘qituvchi ishtirokchilarni 5-6 kishidan iborat kichik guruhlariga ajratadi;



trening maqsadi, shartlari va tartibi bilan ishtirokchilarni tanishtirgach, har bir guruhga umumiy muammoni tahlil qilinishi zarur bo‘lgan qismlari tushirilgan tarqatma materiallarni tarqatadi;



har bir guruh o‘ziga berilgan muammoni atroflicha tahlil qilib, o‘z mulohazalarini tavsiya etilayotgan sxema bo‘yicha tarqatmaga yozma bayon qiladi;



navbatdagi bosqichda barcha guruhlar o‘z taqdimotlarini o‘tkazadilar. Shundan so‘ng, trener tomonidan tahlillar umumlashtiriladi, zaruriy axborotlar bilan to‘ldiriladi va mavzu yakunlanadi.

2.2-rasm.

Muammoli savol					
1-usul		2-usul		3-usul	
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
Xulosa:					

“Keys-stadi” metodi

«**Keys-stadi**» - inglizcha soʻz boʻlib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stadi» – oʻrganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni oʻrganish, tahlil qilish asosida oʻqitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini oʻrganishda foydalanish tartibida qoʻllanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin.

“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot taʼminoti bilan tanishtirish	✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish; ✓ keys bilan tanishish (matnli, audio yoki media shaklda); ✓ axborotni umumlashtirish; ✓ axborot tahlili; ✓ muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va oʻquv topshirigʻni belgilash	✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muammolarni dolzarblik ierarxiasini aniqlash; ✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali oʻquv topshirigʻining yechimini izlash, hal etish yoʻllarini ishlab chiqish	✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muqobil yechim yoʻllarini ishlab chiqish; ✓ har bir yechimning imkoniyatlari va toʻsiqlarni tahlil qilish; ✓ muqobil yechimlarni tanlash
4-bosqich: Keys yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	✓ yakka va guruhda ishlash; ✓ muqobil variantlarni amalda qoʻllash imkoniyatlarini asoslash; ✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; ✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish

“Assesment” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod taʼlim oluvchilarning bilim darajasini

baholash, nazorat qilish, o‘zlashtirish ko‘rsatkichi va amaliy ko‘nikmalarini tekshirishga yo‘naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta’lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo‘nalishlar (test, amaliy ko‘nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil, simptomlarni aniqlash) bo‘yicha tashhis qilinadi va baholanadi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

“Assesment”lardan ma’ruza mashg‘ulotlarida Tinglovchilarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o‘rganishda, yangi ma’lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg‘ulotlarda esa mavzu yoki ma’lumotlarni o‘zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o‘z-o‘zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek, o‘qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o‘quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo‘shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

Har bir katakdagi to‘g‘ri javob 5 ball yoki 1-5 balgacha baholanishi mumkin.



Test



Muammoli vaziyat



**Tushuncha tahlili
(simptom)**



Amaliy vazifa

2.3-rasm.

“Insert” metodi

Metodni amalga oshirish tartibi:

- o‘qituvchi mashg‘ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan matnni tarqatma yoki taqdimot ko‘rinishida tayyorlaydi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta’lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko‘rinishida namoyish etiladi;
- ta’lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o‘z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda Tinglovchilar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

Belgilar	Matn
“V” – tanish ma’lumot.	
“?” – mazkur ma’lumotni tushunmadim, izoh kerak.	
“+” bu ma’lumot men uchun yangilik.	
“– ” bu fikr yoki mazkur ma’lumotga qarshiman?	

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta’lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo‘lgan ma’lumotlar o‘qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to‘liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg‘ulot yakunlanadi.

III.NAZARIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

Mavzu 1. Zamonaviy kimyo ta’limining konseptual asoslari. (2 SOAT)

Zamonaviy kimyo ta’limining konseptual asoslari. Faol o‘rganish strategiyalari va texnikalari. Muammoli ta’lim (Problem-Based Learning) usuli. Loyihaga asoslangan ta’lim (Project-Based Learning). STEM va STEAM yondashuvlarini kimyo faniga integratsiya qilish.

Zamonaviy jamiyatda fan va texnologiyalarning jadal rivojlanishi ta’lim tizimiga, xususan, kimyo ta’limiga yangi talablarni qo‘ymoqda. Bugungi kunda kimyo fani nafaqat nazariy bilimlarni berishga, balki o‘quvchilarda ilmiy fikrlash, muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish, tajribaviy va tahliliy ko‘nikmalarni shakllantirishga xizmat qilishi lozim. Shu sababli zamonaviy kimyo ta’limi an’anaviy bilim berishdan kompetensiyaga yo‘naltirilgan, faol va muammoli ta’lim yondashuvlariga asoslanmoqda.

Zamonaviy kimyo ta’limining konseptual asoslari ta’limning maqsadi, mazmuni, metodlari va natijalarini qayta ko‘rib chiqishni nazarda tutadi. Bu konsepsiya asosida ta’lim jarayonida o‘quvchi shaxsining rivoji markazga qo‘yiladi. O‘quvchi bilimlarni tayyor holatda qabul qiluvchi emas, balki bilimlarni faol ravishda o‘zlashtiruvchi, tahlil qiluvchi va amaliyotda qo‘llay oluvchi subyekt sifatida qaraladi. Shuningdek, kimyo ta’limi real hayot bilan bog‘lanishi, ekologik, sanoat va ijtimoiy muammolarni tushuntirishga xizmat qilishi kerak.

Zamonaviy kimyo ta’limining muhim konseptual asoslaridan biri kompetensiyaviy yondashuv hisoblanadi. Bu yondashuvda ta’lim natijasi o‘quvchining faqat bilimlar majmuasi bilan emas, balki bilim, ko‘nikma va malakalarni real vaziyatlarda qo‘llash qobiliyati bilan baholanadi. Kimyo fanida bu laboratoriya tajribalarini bajarish, kimyoviy jarayonlarni modellashtirish, xavfsizlik qoidalariga rioya qilish va ilmiy xulosalar chiqarish kabi kompetensiyalarni o‘z ichiga oladi.

Zamonaviy kimyo ta’limida faol o‘rganish strategiyalari alohida ahamiyatga ega. Faol o‘rganish – bu o‘quvchilarni o‘quv jarayonining faol ishtirokchisiga aylantiruvchi yondashuv bo‘lib, u fikrlash, muhokama qilish, tahlil qilish va ijodiy faoliyatni rag‘batlantiradi. Faol o‘rganish jarayonida o‘quvchilar bilimlarni faqat tinglab emas, balki muammolarni hal qilish, savollar berish va javob topish orqali o‘zlashtiradilar.

Faol o‘rganish strategiyalariga guruhda ishlash, munozara, aqliy hujum, key-stadi, loyiha asosida o‘qitish va laboratoriya faoliyatini interaktiv tashkil etish kiradi. Masalan, kimyo darslarida o‘quvchilarni kichik guruhlariga bo‘lib, ularga kimyoviy muammo yoki tajriba natijalarini tahlil qilish vazifasi berilishi mumkin. Bu jarayonda

o'quvchilar o'zaro fikr almashadi, bahs yuritadi va umumiy xulosaga keladi. Natijada ularning muloqot, tanqidiy fikrlash va hamkorlik ko'nikmalari rivojlanadi.

Faol o'rganish texnikalari esa strategiyalarni amalda qo'llashning aniq shakllarini ifodalaydi. Bular "savol-javob zanjiri", "fikrlar xaritasi", "kontseptual jadval", "insert", "Venn diagrammasi" kabi texnikalar bo'lib, ular kimyoviy tushunchalarni chuqurroq anglashga yordam beradi. Masalan, kimyoviy reaksiyalar turlarini o'rganishda Venn diagrammasidan foydalanish o'xshash va farqli jihatlarni aniqlashga imkon yaratadi.

Zamonaviy kimyo ta'limida muammoli ta'lim, ya'ni Problem-Based Learning (PBL) usuli muhim o'rin tutadi. Muammoli ta'lim – bu o'quvchilarga tayyor bilim berish o'rniga, muammoli vaziyatlar yaratish orqali bilimlarni mustaqil izlash va kashf etishga yo'naltirilgan ta'lim usulidir. PBL usulida o'quvchilar real yoki realga yaqin muammolar bilan yuzma-yuz keladi va ularni hal qilish jarayonida zarur bilimlarni o'zlashtiradi.

Muammoli ta'lim jarayonida o'qituvchi an'anaviy bilim beruvchi roldan voz kechib, fasilitator, ya'ni yo'naltiruvchi va maslahat beruvchi rolini bajaradi. O'quvchilar esa muammoni tahlil qiladi, gipotezalar ilgari suradi, ma'lumot izlaydi va natijalarni baholaydi. Masalan, "suvning ifloslanishi va uni tozalash usullari" mavzusida muammoli vaziyat yaratilib, o'quvchilardan kimyoviy tozalash usullarini taklif etish so'ralishi mumkin.

Muammoli ta'limning afzalligi shundaki, u o'quvchilarda mustaqil fikrlash, ilmiy izlanish va mas'uliyat hissini rivojlantiradi. Bundan tashqari, PBL usuli kimyo fanining hayotiy ahamiyatini ko'rsatib, o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi. Ushbu yondashuv o'quvchilarni kelajakdagi kasbiy faoliyatga tayyorlashda ham muhim ahamiyatga ega.

Zamonaviy kimyo ta'limining konseptual asoslari, faol o'rganish strategiyalari va muammoli ta'lim usuli bir-biri bilan uzviy bog'liqdir. Ularning uyg'un qo'llanilishi ta'lim sifatini oshiradi, o'quvchilarning bilimlarini chuqurlashtiradi va ularni mustaqil, tanqidiy fikrlovchi shaxs sifatida shakllantiradi. Zamonaviy kimyo ta'limi nafaqat ilmiy bilimlarni berishi, balki o'quvchilarni jamiyat va fan rivojiga hissa qo'sha oladigan yetuk mutaxassislar sifatida tayyorlashi lozim.

Zamonaviy kimyo ta'limi jamiyatning ilmiy-texnikaviy taraqqiyoti, fanlararo integratsiya va innovatsion texnologiyalar bilan chambarchas bog'liq holda rivojlanmoqda. Bugungi kunda kimyo ta'limining asosiy maqsadi faqatgina bilim berish emas, balki o'quvchilarda ilmiy fikrlash, muammoni tahlil qilish, mustaqil qaror qabul qilish va tajriba asosida xulosa chiqarish kompetensiyalarini shakllantirishdan iborat.

Zamonaviy ta'lim konsepsiyasi quyidagi asosiy g'oyalarga tayanadi:

- ta’lim jarayonida o‘quvchi markazda bo‘lishi (student-centered learning);
- nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash;
- fanlararo integratsiya (kimyo–biologiya–fizika–ekologiya);
- axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish;
- barqaror rivojlanish va ekologik madaniyatni shakllantirish.

Kompetensiyaviy yondashuv zamonaviy ta’limning muhim konseptual asoslaridan biridir. Bu yondashuvga ko‘ra, o‘quvchi egallagan bilimni real hayotiy vaziyatlarda qo‘llay olishi kerak.

Kimyo fanida quyidagi kompetensiyalar muhim hisoblanadi:

- Fan kompetensiyasi – kimyoviy tushunchalar, qonunlar va nazariyalarni tushunish;
- Amaliy kompetensiya – laboratoriya tajribalarini bajarish, xavfsizlik qoidalariga rioya qilish;
- Tahliliy kompetensiya – muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va yechim topish;
- Kommunikativ kompetensiya – ilmiy fikrni og‘zaki va yozma shaklda ifodalash;
- Ekologik kompetensiya – kimyoviy jarayonlarning atrof-muhitga ta’sirini baholash.

Faol o‘rganish (Active Learning) — bu o‘quvchilarning dars jarayonida passiv tinglovchi emas, balki faol ishtirokchi bo‘lishini ta’minlaydigan pedagogik yondashuvdir.

Faol o‘rganishning asosiy strategiyalari:

- Guruhda ishlash (kichik guruhlar, juftlikda ishlash);
- Munozara va bahs-munozaralar;
- Aqliy hujum (Brainstorming);
- Case-study (vaziyatli masalalar);
- Loyiha asosida o‘qitish (Project-Based Learning);
- Konseptual xaritalar (Concept maps).

Faol o‘rganish o‘quvchilarning motivatsiyasini oshiradi, tanqidiy va ijodiy fikrlashini rivojlantiradi.

Kimyo fanida Muammoli ta’lim (Problem-Based Learning) usuli quyidagi yo‘nalishlarda samarali qo‘llaniladi:

- ekologik muammolar (suv ifloslanishi, atmosfera gazlari);
- sanoat kimyosi bilan bog‘liq masalalar;
- kundalik hayotdagi kimyoviy jarayonlar (dori vositalari, oziq-ovqat qo‘shimchalari);
- yashil kimyo tamoyillari.

Misol: “Hududdagi ichimlik suvida nitratlar miqdori me’yordan yuqori. Ushbu muammoning sabablari va kimyoviy yechimlarini taklif eting.”

Zamonaviy kimyo ta’limi innovatsion yondashuvlar, faol o’rganish strategiyalari va muammoli ta’lim usullari asosida tashkil etilganda, o’quvchilarning bilim sifati va amaliy tayyorgarligi sezilarli darajada oshadi. Muammoli ta’lim usuli esa kimyoni hayot bilan bog’lashda eng samarali metodlardan biri hisoblanadi.

Zamonaviy ta’lim tizimi oldida turgan asosiy vazifalardan biri – talabalarni nafaqat nazariy bilimlar bilan qurollantirish, balki ularni real hayot muammolarini hal eta oladigan, ijodkor va raqobatbardosh mutaxassislar sifatida shakllantirishdir. Bu jarayonda ta’limning innovatsion yondashuvlari, xususan, loyihaga asoslangan ta’lim, STEM va STEAM integratsiyasi hamda differensial va individual yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, kimyo fanini o’qitishda ushbu yondashuvlar talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish, amaliy ko’nikmalarini rivojlantirish va fanga bo’lgan qiziqishini oshirishga xizmat qiladi.

Loyihaga asoslangan ta’lim, ya’ni Project-Based Learning (PBL), ta’lim jarayonida talabalarni muayyan muammo yoki mavzu asosida uzoq muddatli loyiha faoliyatiga jalb etishni nazarda tutadi. Bu yondashuvda o’quvchilar bilimlarni tayyor holatda qabul qilmaydi, balki mustaqil izlanish, tadqiqot va amaliy faoliyat orqali o’zlashtiradi. Loyihalar odatda real hayot bilan bog’liq bo’lib, talabalardan muammoni tahlil qilish, reja tuzish, ma’lumot to’plash, natijalarni tahlil qilish va yakuniy mahsulot yaratishni talab qiladi.

Kimyo fanida loyihaga asoslangan ta’limni qo’llash talabalarga ilmiy-tadqiqot ko’nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi. Masalan, “Atrof-muhitni ifloslantiruvchi kimyoviy moddalarning ta’siri” yoki “Suvni tozalashning kimyoviy usullari” mavzusida loyiha bajarish jarayonida talabalar kimyoviy jarayonlarni o’rganadi, tajribalar o’tkazadi va natijalarni tahlil qiladi. Bunday yondashuv talabalarda mas’uliyat, jamoada ishlash, muammoli vaziyatlarda qaror qabul qilish kabi muhim kompetensiyalarni shakllantiradi.

Zamonaviy ta’limda STEM yondashuvi alohida o’rin egallaydi. STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) – fan, texnologiya, muhandislik va matematikani integratsiyalashgan holda o’qitishni nazarda tutadi. Kimyo fani STEM tizimining markaziy komponentlaridan biri bo’lib, u boshqa fanlar bilan uzviy bog’liqdir. Kimyoviy jarayonlarni tushunishda matematik hisob-kitoblar, texnologik jarayonlarni modellashtirish va muhandislik yechimlari muhim rol o’ynaydi.

Kimyo faniga STEM yondashuvini integratsiya qilish jarayonida talabalar nazariy bilimlarni amaliy vazifalar bilan uyg’unlashtiradi. Masalan, kimyoviy reaksiya tezligini o’rganishda matematik modellar tuzish, laboratoriya jihozlarini loyihalashda

muhandislik yondashuvlaridan foydalanish mumkin. Bu jarayon talabalarning tizimli fikrlashini va fanlararo bog‘lanishlarni anglash qobiliyatini rivojlantiradi.

STEM yondashuvining kengaytirilgan shakli sifatida STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvi ham ta’limda tobora keng qo‘llanilmoqda. STEAM yondashuvi fan va texnik bilimlarni san’at va ijodkorlik bilan uyg‘unlashtirishga qaratilgan. Kimyo fanida bu yondashuv kimyoviy moddalarning ranglari, kristall tuzilmalari, molekulyar dizayn va vizual modellashtirish orqali amalga oshirilishi mumkin. Masalan, molekulalarning 3D modellarini yaratish yoki kimyoviy jarayonlarni vizual tasvirlash orqali talabalar mavzuni yanada chuqurroq va qiziqarli tarzda o‘zlashtiradi.

STEM va STEAM yondashuvlarining kimyo faniga integratsiyasi talabalarni innovatsion fikrlashga, ijodiy yechimlar topishga va zamonaviy texnologiyalar bilan ishlashga tayyorlaydi. Bu yondashuvlar orqali talabalarda XXI asr ko‘nikmalari, jumladan, tanqidiy fikrlash, hamkorlik, kommunikatsiya va ijodkorlik rivojlanadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Zamonaviy kimyo ta’limining asosiy konseptual g‘oyalari nimalardan iborat?
2. Kompetensiyaviy yondashuvning kimyo ta’limidagi ahamiyatini tushuntiring.
4. Faol o‘rganish strategiyalarining an’anaviy darslardan farqi nimada?
5. Muammoli ta’lim (PBL) usulining mohiyati va asosiy bosqichlarini izohlang.
6. Kimyo fanida muammoli ta’lim (Problem-Based Learning) usulini qo‘llashga doir misol keltiring.
7. Loyihaga asoslangan ta’limning an’anaviy o‘qitishdan farqli jihatlari nimalar?
8. Kimyo fanida loyihaga asoslangan ta’lim asosida loyiha misolini keltiring.
9. STEM/STEAM yondashuvlarini kimyo faniga integratsiya qilishning afzalliklari nimalar?
10. Individual yondashuvning kimyo ta’limidagi ahamiyatini izohlang.

Mavzu 2. Differensial ta'lim va individual yondashuv. (2 SOAT)

Differensial ta'lim va individual yondashuv. Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish usullari. Ilmiy tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirish. Gamifikatsiya va o'yinli ta'lim elementlari. Kontseptual o'rganish (Conceptual Learning) usuli. Inquiryga asoslangan ta'lim (Inquiry-Based Learning). Hamkorlikdagi o'rganish (Collaborative Learning).

Zamonaviy ta'limda differensial ta'lim va individual yondashuv ham muhim ahamiyatga ega. Differensial ta'lim – bu o'quvchilarning bilim darajasi, qobiliyati, qiziqishi va o'rganish sur'atini hisobga olgan holda ta'lim jarayonini tashkil etishdir. Kimyo fanida barcha talabalar bir xil tezlikda va bir xil usulda o'rganmaydi. Ba'zi talabalar nazariy masalalarni tez o'zlashtirsa, boshqalari amaliy tajribalar orqali yaxshiroq tushunadi.

Differensial ta'limda o'qituvchi turli darajadagi topshiriqlarni taklif etadi, laboratoriya ishlarini moslashtiradi va baholashda individual yondashuvni qo'llaydi. Masalan, murakkab hisob-kitobli masalalar bilan bir qatorda, tushunchalarni mustahkamlovchi soddaroq topshiriqlar ham berilishi mumkin. Bu esa har bir talabaga o'z imkoniyatiga mos ravishda rivojlanish imkonini yaratadi.

Individual yondashuv esa har bir talabaning shaxsiy ehtiyojlari, qiziqishlari va o'quv maqsadlarini hisobga olgan holda ta'limni tashkil etishni nazarda tutadi. Kimyo fanida individual yondashuv talabalarni mustaqil tadqiqotlar, tanlov loyihalari va individual topshiriqlar orqali amalga oshiriladi. O'qituvchi bu jarayonda mentor va maslahatchi sifatida faoliyat yuritadi.

Loyihaga asoslangan ta'lim, STEM va STEAM yondashuvlarini kimyo faniga integratsiya qilish hamda differensial va individual yondashuvlar zamonaviy kimyo ta'limining muhim tarkibiy qismlaridir. Ushbu yondashuvlar ta'lim jarayonini samarali, mazmunli va talabalar ehtiyojlariga mos holda tashkil etishga xizmat qiladi. Natijada talabalar chuqur bilimga ega, ijodkor, mustaqil fikrlovchi va kelajak kasbiy faoliyatiga tayyor mutaxassislar sifatida shakllanadi.

Tanqidiy fikrlash — bu axborotni tahlil qilish, solishtirish, baholash va asoslangan xulosa chiqarish qobiliyatidir. Zamonaviy ta'limda tanqidiy fikrlash o'quvchilarning mustaqil qaror qabul qilishi, ilmiy dunyoqarashi va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega.

Zamonaviy ta'lim tizimi jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi bilan chambarchas bog'liq bo'lib, unda yetuk, mustaqil fikrlovchi, ilmiy izlanishga qodir va innovatsion yondashuvlarga moslashuvchan shaxslarni tayyorlash muhim vazifa hisoblanadi. Hozirgi globallashtirish va axborotlashgan jamiyat sharoitida ta'lim oluvchilardan faqatgina tayyor bilimlarni egallash emas, balki ularni tahlil qilish, baholash va amaliyotda samarali qo'llash talab etilmoqda. Shu sababli ta'lim

jarayonida tanqidiy fikrlashni rivojlantirish, ilmiy tadqiqot ko'nikmalarini shakllantirish hamda gamifikatsiya va o'yinli ta'lim elementlaridan foydalanish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Tanqidiy fikrlash shaxsning axborotni chuqur anglash, uni tahlil qilish, dalillarning ishonchliligini aniqlash va asoslangan xulosalar chiqarish qobiliyatini ifodalaydi. Tanqidiy fikrlashga ega bo'lgan shaxs berilgan ma'lumotlarni shunchaki qabul qilmaydi, balki ularni mantiqiy jihatdan baholab, muqobil fikrlarni solishtiradi va o'z nuqtayi nazarini asoslab bera oladi. Ta'lim jarayonida tanqidiy fikrlashni rivojlantirish o'quvchilarda mustaqil qaror qabul qilish, muammolarni hal etish va ijodiy yondashuvni shakllantirishga xizmat qiladi. Bu jarayon muammoli savollar berish, bahs-munozaralar tashkil etish, real hayotiy vaziyatlarni tahlil qilish orqali amalga oshiriladi va o'quvchilarning intellektual faolligini oshiradi.

Ilmiy tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirish ham zamonaviy ta'limning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ilmiy tadqiqot bu muayyan muammoni ilmiy asosda o'rganish, dalillar to'plash, ularni tahlil qilish va ilmiy xulosalar chiqarishga qaratilgan izchil faoliyatdir. Ta'lim oluvchilarda ilmiy tadqiqot ko'nikmalarini shakllantirish ularning izlanish qobiliyatini, mustaqil o'rganish madaniyatini va akademik mas'uliyatini rivojlantiradi. Ilmiy tadqiqot jarayonida mavzuni to'g'ri tanlash, tadqiqot maqsadi va vazifalarini aniqlash, ilmiy manbalar bilan ishlash, tajriba va kuzatuvlar o'tkazish hamda olingan natijalarni tahlil qilish muhim ahamiyatga ega. Ushbu ko'nikmalarni rivojlantirish orqali o'quvchilar ilmiy fikrlashga o'rganadi va kelajakdagi kasbiy faoliyatiga mustahkam poydevor yaratiladi.

So'nggi yillarda ta'lim samaradorligini oshirish maqsadida gamifikatsiya va o'yinli ta'lim elementlaridan foydalanish keng ommalashmoqda. Gamifikatsiya ta'lim jarayoniga o'yin mexanizmlarini joriy etish orqali o'quvchilarning qiziqishi va motivatsiyasini oshirishga qaratilgan yondashuvdir. O'yinli ta'lim jarayoni bilimlarni qiziqarli, faol va samarali o'zlashtirish imkonini beradi. Gamifikatsiya o'quvchilarda raqobat, hamkorlik, mas'uliyat va maqsadga intilish hissini kuchaytiradi, shuningdek, dars jarayonida ijobiy psixologik muhitni shakllantiradi. O'yinli metodlar orqali o'quvchilar bilimlarni chuqurroq anglaydi va ularni uzoq muddat saqlab qolish imkoniga ega bo'ladi.

Gamifikatsiya asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni nafaqat bilim berishga, balki shaxsni har tomonlama rivojlantirishga xizmat qiladi. O'yin elementlari yordamida o'quvchilar o'z bilimlarini sinab ko'rish, xatolar ustida ishlash va natijalarga erishish jarayonidan zavq oladi. Bu esa ularning o'qishga bo'lgan munosabatini ijobiy tomonga o'zgartiradi va ta'lim samaradorligini oshiradi. Shu bilan birga, gamifikatsiya tanqidiy fikrlash va ilmiy tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirish bilan uyg'unlashgan holda qo'llanilganda yanada yuqori natijalarga erishish imkonini

beradi.

Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish, ilmiy tadqiqot ko'nikmalarini shakllantirish va gamifikatsiya asosida ta'limni tashkil etish zamonaviy ta'lim tizimining muhim tarkibiy qismlaridan biridir. Ushbu yondashuvlar o'quvchilarni mustaqil fikrlovchi, ijodkor, ilmiy izlanishga moyil va raqobatbardosh shaxs sifatida shakllantirishga xizmat qiladi. Ta'lim jarayonida mazkur metodlarni tizimli va maqsadli qo'llash orqali yuqori pedagogik samaradorlikka erishish mumkin.

Tanqidiy fikrlash, ilmiy tadqiqot ko'nikmalari va gamifikatsiya elementlari zamonaviy ta'limning ajralmas qismi bo'lib, ular o'quvchilarning faolligi, mustaqilligi va ijodiy salohiyatini rivojlantiradi. Ushbu yondashuvlar kimyo fanini o'rganishni samarali va qiziqarli qiladi.

Hozirgi davrda ta'lim tizimi oldida turgan asosiy vazifalardan biri ta'lim oluvchilarning bilimlarni chuqur anglashini, mustaqil fikrlashini va o'z bilimlarini amaliy faoliyatda samarali qo'llay olishini ta'minlashdan iboratdir. Zamonaviy jamiyatda tez o'zgarayotgan axborotlar oqimi sharoitida shaxsdan faqat tayyor bilimlarni egallash emas, balki ularni tahlil qilish, qayta ishlash va yangi vaziyatlarga moslashtirish talab etiladi. Shu sababli an'anaviy ta'lim yondashuvlari bilan bir qatorda innovatsion pedagogik metodlar, jumladan, kontseptual o'rganish, inquiryga asoslangan ta'lim, hamkorlikdagi o'rganish va teskari sinf metodikasidan foydalanish ta'lim samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Kontseptual o'rganish usuli ta'lim jarayonida bilimlarning tashqi shaklini emas, balki ularning ichki mazmuni va mohiyatini anglashga qaratilgan yondashuv hisoblanadi. Ushbu usulda asosiy e'tibor alohida faktlar yoki formulalarni yodlashga emas, balki tushunchalar o'rtasidagi mantiqiy bog'liqlikni ochib berishga qaratiladi. Kontseptual o'rganish orqali o'quvchilar bilimlarni turli vaziyatlarda qo'llay olish qobiliyatini rivojlantiradi, chunki ular bilimning negizini tashkil etuvchi asosiy g'oyalarni tushunib yetadi. Bu yondashuv o'quvchilarning tanqidiy fikrlashini rivojlantirib, bilimlarning uzoq muddat saqlanishini ta'minlaydi va ularni yangi bilimlarni mustaqil egallashga tayyorlaydi.

Inquiryga asoslangan ta'lim — bu talabalarni savol berish, tadqiqot olib borish, dalillarni tahlil qilish va xulosaga kelish jarayoniga faol jalb etuvchi ta'lim yondashuvidir.

Inquiry ta'limning asosiy bosqichlari:

1. Savol yoki muammoni qo'yish
2. Faraz (gipoteza) ilgari surish
3. Tadqiqot va ma'lumot to'plash
4. Natijalarni tahlil qilish
5. Xulosa va refleksiya

Inquiry yondashuvi talabalarining mustaqil fikrlashi va ilmiy tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantiradi. Ushbu metodda o'quvchilar bilimni tayyor holatda qabul qilmaydi, balki muammoli vaziyatlar orqali bilimni izlab topadi. Inquiryga asoslangan ta'lim jarayonida o'quvchilar savol berish, faraz ilgari surish, dalillarni tahlil qilish va xulosalar chiqarish orqali ilmiy izlanish ko'nikmalarini egallaydi. Bu metod o'quvchilarning mustaqilligini oshirib, ularni faol bilim yaratuvchiga aylantiradi. Shuningdek, inquiryga asoslangan ta'lim o'quvchilarda mantiqiy tafakkur, muammoni hal etish va tadqiqotchilik qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Hamkorlikdagi o'rganish ta'lim jarayonida o'quvchilarning o'zaro hamkorlikda ishlashi orqali bilim va ko'nikmalarni egallashiga asoslangan metod hisoblanadi. Ushbu yondashuvda o'quvchilar kichik guruhlarda faoliyat yuritib, umumiy maqsadga erishish uchun birgalikda harakat qiladi. Hamkorlikdagi o'rganish jarayonida o'quvchilar o'z fikrlarini erkin ifodalashni, boshqalarning fikrini tinglashni va muhokama qilishni o'rganadi. Bu esa ularda muloqot madaniyati, jamoada ishlash va ijtimoiy mas'uliyat kabi muhim kompetensiyalarni shakllantiradi. Hamkorlikdagi o'rganish orqali bilimlar chuqurroq va mustahkamroq o'zlashtiriladi, chunki o'quvchilar bilimni birgalikda tahlil qiladi va amaliyotda qo'llaydi.

Teskari sinf metodikasi ta'lim jarayonini tashkil etishda an'anaviy yondashuvdan tubdan farq qiluvchi innovatsion metod hisoblanadi. Ushbu metodda nazariy materiallar o'quvchilar tomonidan darsdan tashqari vaqtda mustaqil ravishda o'rganiladi, dars jarayoni esa asosan amaliy mashg'ulotlar, muhokamalar va muammoli vazifalarni bajarishga bag'ishlanadi. Teskari sinf metodikasi o'quvchilarning mustaqil ta'lim olish qobiliyatini rivojlantirib, dars vaqtidan samarali foydalanish imkonini beradi. Bu yondashuv o'qituvchining nazoratchi emas, balki maslahatchi va yo'naltiruvchi rolini kuchaytiradi hamda o'quvchi va o'qituvchi o'rtasidagi hamkorlikni mustahkamlaydi.

Mazkur metodlarning barchasi ta'lim jarayonida o'quvchini markazga qo'yishga, ya'ni shaxsga yo'naltirilgan ta'limni amalga oshirishga xizmat qiladi. Kontseptual o'rganish bilimlarning mohiyatini anglashga yordam bersa, inquiryga asoslangan ta'lim ilmiy izlanish ko'nikmalarini rivojlantiradi, hamkorlikdagi o'rganish ijtimoiy va kommunikativ kompetensiyalarni shakllantiradi, teskari sinf metodikasi esa mustaqil ta'lim va amaliy faoliyatni uyg'unlashtiradi. Ushbu metodlarning uyg'un qo'llanilishi ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Kontseptual o'rganish, inquiryga asoslangan ta'lim, hamkorlikdagi o'rganish va teskari sinf metodikasi zamonaviy ta'limning eng samarali pedagogik yondashuvlaridan hisoblanadi. Ushbu metodlar o'quvchilarning bilimlarni chuqur va ongli o'zlashtirishini ta'minlab, ularni mustaqil fikrlovchi, ijodkor va raqobatbardosh

shaxs sifatida shakllantirishga xizmat qiladi. Ta'lim jarayonida mazkur metodlardan maqsadli va tizimli foydalanish orqali yuqori pedagogik natijalarga erishish mumkin.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Differensial ta'lim deganda nimani tushunasiz?
2. Individual yondashuvning kimyo ta'limidagi ahamiyatini izohlang.
3. Differensial va individual yondashuv o'rtasidagi farq nimada?
4. Tanqidiy fikrlash deganda nimani tushunasiz?
5. Tanqidiy fikrlashni rivojlantirishning asosiy usullari qaysilar?
6. Ilmiy tadqiqot ko'nikmalari nimalardan iborat?
7. Ilmiy tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirishda laboratoriya ishlarining roli qanday?
8. Gamifikatsiya nima va uning ta'limdagi afzalliklari nimalardan iborat?
9. O'yinli ta'lim bilan gamifikatsiya o'rtasidagi farq nimada?
10. Kimyo fanida o'yinli ta'lim elementlariga misollar keltiring.
11. Ushbu yondashuvlar o'quvchilarning qaysi kompetensiyalarini rivojlantiradi?

VI. AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1- amaliy mashg'ulot: Teskari sinf (Flipped Classroom) metodikasi. (2 soat)

Teskari sinf (Flipped Classroom) metodikasi. Makro va mikro o'qitish usullari. Metakognitsiya va o'z-o'zini tartibga solish. Kontekstual ta'lim (Contextual Learning) yondashuvi. Analogiya va metafora usulidan foydalanish. Modellashtirish va simulyatsiya usullari. Multimediya va vizual ta'lim vositalari.

Hozirgi davrda ta'lim tizimi oldida turgan asosiy vazifalardan biri ta'lim oluvchilarning bilimlarni chuqur anglashini, mustaqil fikrlashini va o'z bilimlarini amaliy faoliyatda samarali qo'llay olishini ta'minlashdan iboratdir. Zamonaviy jamiyatda tez o'zgarayotgan axborotlar oqimi sharoitida shaxsdan faqat tayyor bilimlarni egallash emas, balki ularni tahlil qilish, qayta ishlash va yangi vaziyatlarga moslashtirish talab etiladi. Shu sababli an'anaviy ta'lim yondashuvlari bilan bir qatorda innovatsion pedagogik metodlar, jumladan, kontseptual o'rganish, inquiryga asoslangan ta'lim, hamkorlikdagi o'rganish va teskari sinf metodikasidan foydalanish ta'lim samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Kontseptual o'rganish usuli ta'lim jarayonida bilimlarning tashqi shaklini emas, balki ularning ichki mazmuni va mohiyatini anglashga qaratilgan yondashuv hisoblanadi. Ushbu usulda asosiy e'tibor alohida faktlar yoki formulalarni yodlashga emas, balki tushunchalar o'rtasidagi mantiqiy bog'liqlikni ochib berishga qaratiladi. Kontseptual o'rganish orqali o'quvchilar bilimlarni turli vaziyatlarda qo'llay olish qobiliyatini rivojlantiradi, chunki ular bilimning negizini tashkil etuvchi asosiy g'oyalarni tushunib yetadi. Bu yondashuv o'quvchilarning tanqidiy fikrlashini rivojlantirib, bilimlarning uzoq muddat saqlanishini ta'minlaydi va ularni yangi bilimlarni mustaqil egallashga tayyorlaydi.

Inquiryga asoslangan ta'lim — bu talabalarni savol berish, tadqiqot olib borish, dalillarni tahlil qilish va xulosaga kelish jarayoniga faol jalb etuvchi ta'lim yondashuvidir.

Inquiry ta'limning asosiy bosqichlari:

1. Savol yoki muammoni qo'yish
2. Faraz (gipoteza) ilgari surish
3. Tadqiqot va ma'lumot to'plash
4. Natijalarni tahlil qilish
5. Xulosa va refleksiya

Inquiry yondashuvi talabalarning mustaqil fikrlashi va ilmiy tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantiradi. Ushbu metodda o'quvchilar bilimni tayyor holatda qabul qilmaydi, balki muammoli vaziyatlar orqali bilimni izlab topadi. Inquiryga asoslangan

ta'lim jarayonida o'quvchilar savol berish, faraz ilgari surish, dalillarni tahlil qilish va xulosalar chiqarish orqali ilmiy izlanish ko'nikmalarini egallaydi. Bu metod o'quvchilarning mustaqilligini oshirib, ularni faol bilim yaratuvchiga aylantiradi. Shuningdek, inquiryga asoslangan ta'lim o'quvchilarda mantiqiy tafakkur, muammoni hal etish va tadqiqotchilik qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Hamkorlikdagi o'rganish ta'lim jarayonida o'quvchilarning o'zaro hamkorlikda ishlashi orqali bilim va ko'nikmalarni egallashiga asoslangan metod hisoblanadi. Ushbu yondashuvda o'quvchilar kichik guruhlarda faoliyat yuritib, umumiy maqsadga erishish uchun birgalikda harakat qiladi. Hamkorlikdagi o'rganish jarayonida o'quvchilar o'z fikrlarini erkin ifodalashni, boshqalarning fikrini tinglashni va muhokama qilishni o'rganadi. Bu esa ularda muloqot madaniyati, jamoada ishlash va ijtimoiy mas'uliyat kabi muhim kompetensiyalarni shakllantiradi. Hamkorlikdagi o'rganish orqali bilimlar chuqurroq va mustahkamroq o'zlashtiriladi, chunki o'quvchilar bilimni birgalikda tahlil qiladi va amaliyotda qo'llaydi.

Teskari sinf metodikasi ta'lim jarayonini tashkil etishda an'anaviy yondashuvdan tubdan farq qiluvchi innovatsion metod hisoblanadi. Ushbu metodda nazariy materiallar o'quvchilar tomonidan darsdan tashqari vaqtda mustaqil ravishda o'rganiladi, dars jarayoni esa asosan amaliy mashg'ulotlar, muhokamalar va muammoli vazifalarni bajarishga bag'ishlanadi. Teskari sinf metodikasi o'quvchilarning mustaqil ta'lim olish qobiliyatini rivojlantirib, dars vaqtidan samarali foydalanish imkonini beradi. Bu yondashuv o'qituvchining nazoratchi emas, balki maslahatchi va yo'naltiruvchi rolini kuchaytiradi hamda o'quvchi va o'qituvchi o'rtasidagi hamkorlikni mustahkamlaydi.

Mazkur metodlarning barchasi ta'lim jarayonida o'quvchini markazga qo'yishga, ya'ni shaxsga yo'naltirilgan ta'limni amalga oshirishga xizmat qiladi. Kontseptual o'rganish bilimlarning mohiyatini anglashga yordam bersa, inquiryga asoslangan ta'lim ilmiy izlanish ko'nikmalarini rivojlantiradi, hamkorlikdagi o'rganish ijtimoiy va kommunikativ kompetensiyalarni shakllantiradi, teskari sinf metodikasi esa mustaqil ta'lim va amaliy faoliyatni uyg'unlashtiradi. Ushbu metodlarning uyg'un qo'llanilishi ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Xulosa qilib aytganda, kontseptual o'rganish, inquiryga asoslangan ta'lim, hamkorlikdagi o'rganish va teskari sinf metodikasi zamonaviy ta'limning eng samarali pedagogik yondashuvlaridan hisoblanadi. Ushbu metodlar o'quvchilarning bilimlarni chuqur va ongli o'zlashtirishini ta'minlab, ularni mustaqil fikrlovchi, ijodkor va raqobatbardosh shaxs sifatida shakllantirishga xizmat qiladi. Ta'lim jarayonida mazkur metodlardan maqsadli va tizimli foydalanish orqali yuqori pedagogik natijalarga erishish mumkin.

Zamonaviy ta'lim tizimi ta'lim oluvchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini

har tomonlama rivojlantirishga yo'naltirilgan bo'lib, bunda o'qitish usullari va pedagogik yondashuvlarning ahamiyati nihoyatda katta hisoblanadi. Bugungi kunda ta'lim jarayonida faqat bilim berish emas, balki o'quvchilarning o'z o'qishini boshqara olishi, bilimlarni real hayot bilan bog'lay olishi va o'z faoliyatini tahlil qila bilishi muhim talab sifatida ilgari surilmoqda. Shu nuqtayi nazardan, makro va mikro o'qitish usullari, metakognitsiya va o'z-o'zini tartibga solish hamda kontekstual ta'lim yondashuvi zamonaviy pedagogikaning muhim yo'nalishlari hisoblanadi.

Makro va mikro o'qitish usullari ta'lim jarayonini turli miqyosda tashkil etishga asoslangan pedagogik yondashuvlardir. Makro o'qitish usuli ta'limning umumiy strategiyasi, maqsadi, mazmuni va uzoq muddatli natijalariga yo'naltirilgan bo'lib, unda o'quv dasturlari, fanlararo bog'liqlik va umumiy kompetensiyalarni shakllantirish muhim o'rin egallaydi. Makro darajadagi o'qitish o'quvchilarda yaxlit bilim tizimini shakllantirishga, ularning dunyoqarashini kengaytirishga va kasbiy yo'nalishini aniqlashga xizmat qiladi. Mikro o'qitish esa ta'lim jarayonining alohida elementlariga, ya'ni ma'lum bir dars, mashg'ulot yoki ko'nikmani shakllantirishga qaratilgan bo'lib, o'qitish texnikasi va metodikasini takomillashtirishga yordam beradi. Mikro o'qitish jarayonida darsning kichik bo'laklari chuqur tahlil qilinadi va bu orqali o'qitish sifatini oshirishga erishiladi.

Metakognitsiya va o'z-o'zini tartibga solish ta'lim oluvchilarning o'z fikrlash jarayonini anglash va boshqarish qobiliyatini ifodalaydi. Metakognitsiya shaxsning o'z bilimlari, o'rganish usullari va tafakkur jarayonlari haqida xabardor bo'lishini anglatadi. Metakognitiv qobiliyatga ega bo'lgan o'quvchi qanday o'rganayotganini tushunadi, qaysi usullar samarali ekanini aniqlaydi va zarur hollarda o'z strategiyasini o'zgartira oladi. O'z-o'zini tartibga solish esa o'quvchining o'z maqsadini belgilashi, o'rganish jarayonini rejalashtirishi, nazorat qilishi va natijalarni baholashi bilan bog'liqdir. Bu jarayon o'quvchilarda mas'uliyat, mustaqillik va intizomni shakllantiradi hamda ularni umrbod ta'lim olishga tayyorlaydi.

Metakognitsiya quyidagi komponentlardan iborat:

- Metakognitiv bilim (o'z bilimlari haqida bilim);
- Metakognitiv monitoring (o'rganishni kuzatish);
- Metakognitiv nazorat (strategiyalarni tanlash va o'zgartirish).

Metakognitiv ko'nikmalar talabanning mustaqil o'rganish qobiliyatini oshiradi.

O'z-o'zini tartibga soluvchi ta'lim (Self-Regulated Learning) — bu talabanning o'z maqsadini belgilashi, o'rganish jarayonini rejalashtirishi, boshqarishi va baholashidir.

Asosiy bosqichlari:

1. Maqsad qo'yish;
2. Rejalashtirish;

3. Faoliyatni bajarish;
4. Monitoring;
5. O'z-o'zini baholash va refleksiya.

Bu yondashuv umr bo'yi ta'lim konsepsiyasining asosini tashkil etadi.

Kontekstual ta'lim yondashuvi ta'lim mazmunini real hayotiy vaziyatlar, kasbiy faoliyat va ijtimoiy tajriba bilan bog'lashga asoslangan pedagogik yondashuv hisoblanadi. Ushbu yondashuvda bilimlar abstrakt shaklda emas, balki muayyan kontekstda, ya'ni amaliy vaziyatlar orqali o'rgatiladi. Kontekstual ta'lim o'quvchilarning bilimlarni hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish qobiliyatini rivojlantiradi va o'rganilayotgan materialning ahamiyatini anglashga yordam beradi. Bu yondashuv o'quvchilarda motivatsiyani oshirib, ta'lim jarayonini mazmunli va samarali qiladi. Kontekstual ta'lim orqali o'quvchilar bilimlarni faqat nazariy darajada emas, balki amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirgan holda egallaydi.

Mazkur pedagogik yondashuvlar o'zaro uzviy bog'liq bo'lib, bir-birini to'ldiradi. Makro va mikro o'qitish usullari ta'lim jarayonining strategik va amaliy tomonlarini uyg'unlashtirsa, metakognitsiya va o'z-o'zini tartibga solish o'quvchilarning mustaqil o'rganish qobiliyatini rivojlantiradi, kontekstual ta'lim esa bilimlarni real hayot bilan bog'lash imkonini beradi. Ushbu yondashuvlarning kompleks qo'llanilishi ta'lim sifatini oshirib, o'quvchilarning intellektual va shaxsiy rivojlanishini ta'minlaydi.

Xulosa qilib aytganda, makro va mikro o'qitish usullari, metakognitsiya va o'z-o'zini tartibga solish hamda kontekstual ta'lim yondashuvi zamonaviy ta'lim tizimining muhim tarkibiy qismlaridan biridir. Ushbu yondashuvlar o'quvchilarning bilimlarni ongli o'zlashtirishini, mustaqil fikrlashini va real hayotda samarali qo'llashini ta'minlaydi. Ta'lim jarayonida mazkur metodlarni tizimli va maqsadli qo'llash orqali yuqori pedagogik samaradorlikka erishish mumkin.

Zamonaviy ta'lim jarayonida murakkab tushunchalar va jarayonlarni o'quvchilarga tushunarli, qiziqarli va samarali tarzda yetkazish muhim ahamiyat kasb etadi. Bugungi kunda ta'lim oluvchilar axborotni tez qabul qilishga o'rganib qolgan bo'lib, ularda abstrakt tushunchalarni anglashda ko'pincha qiyinchiliklar yuzaga keladi. Shu sababli pedagogik faoliyatda analogiya va metafora usullaridan foydalanish, modellashtirish va simulyatsiya metodlarini qo'llash hamda multimediya va vizual ta'lim vositalaridan keng foydalanish ta'lim samaradorligini oshirishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Ushbu yondashuvlar bilimlarni chuqur anglash, xotirada uzoq muddat saqlash va amaliyotda qo'llash imkonini beradi.

Analogiya va metafora usuli ta'lim jarayonida yangi va murakkab tushunchalarni o'quvchilarga tanish bo'lgan hodisa yoki obrazlar orqali tushuntirishga asoslanadi. Analogiya orqali bir tushuncha boshqa o'xshash tushuncha bilan

qiyoslanadi va bu orqali bilim osonroq o'zlashtiriladi. Metafora esa bilimni obrazli ifoda yordamida yetkazib, o'quvchining tasavvurini boyitadi va tafakkurini faollashtiradi. Ushbu usullar o'quvchilarning abstrakt fikrlash qobiliyatini rivojlantirib, ularning bilimlarni chuqurroq anglashiga yordam beradi. Analogiya va metafora yordamida o'rganilgan bilimlar o'quvchilar ongida mantiqiy va obrazli bog'lanishlar hosil qiladi, bu esa ta'lim jarayonining samaradorligini oshiradi.

Modellashtirish va simulyatsiya usullari ta'lim jarayonida real jarayonlar va hodisalarni soddalashtirilgan shaklda aks ettirishga qaratilgan pedagogik yondashuvlar hisoblanadi. Modellashtirish orqali murakkab tizimlar, jarayonlar yoki obyektlar model ko'rinishida taqdim etiladi va o'quvchilar ushbu model asosida bilimlarni o'zlashtiradi. Simulyatsiya esa real vaziyatlarni virtual yoki shartli muhitda takrorlash orqali o'quvchilarga tajriba orttirish imkonini beradi. Ushbu usullar ayniqsa tabiiy fanlar, texnika va kasbiy ta'limda muhim ahamiyatga ega bo'lib, o'quvchilarda sabab-oqibat munosabatlarini tushunish, tahlil qilish va qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Modellashtirish va simulyatsiya o'quvchilarning amaliy tajribasini boyitib, bilimlarni real hayotga yaqinlashtiradi.

Multimediya va vizual ta'lim vositalari zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi. Ushbu vositalar orqali matn, tasvir, ovoz, video va animatsiya elementlari birgalikda qo'llanilib, ta'lim jarayoni yanada jonli va samarali tashkil etiladi. Vizual ta'lim vositalari o'quvchilarning axborotni tez va oson qabul qilishiga yordam beradi, chunki inson axborotning katta qismini ko'rish orqali o'zlashtiradi. Multimediya texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning diqqatini jalb qiladi, ularning qiziqishini oshiradi va o'rganilayotgan materialni yaxshiroq tushunishga imkon yaratadi. Shu bilan birga, multimediya vositalari ta'lim jarayonida individuallashtirish va differensial yondashuvni amalga oshirish imkonini beradi.

Analogiya va metafora, modellashtirish va simulyatsiya hamda multimediya va vizual ta'lim vositalari o'zaro uyg'unlashgan holda qo'llanilganda yanada yuqori pedagogik natijalarga erishish mumkin. Ushbu usullar o'quvchilarning turli o'rganish uslublarini hisobga olib, bilimlarni ko'p kanalli qabul qilish imkonini yaratadi. Natijada o'quvchilar bilimlarni nafaqat eshitish orqali, balki ko'rish, tahlil qilish va amaliy faoliyat orqali ham o'zlashtiradi. Bu esa ta'lim jarayonining sifatini oshirib, o'quvchilarning intellektual rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Xulosa qilib aytganda, analogiya va metafora usulidan foydalanish, modellashtirish va simulyatsiya metodlarini qo'llash hamda multimediya va vizual ta'lim vositalaridan samarali foydalanish zamonaviy ta'limning muhim pedagogik yo'nalishlari hisoblanadi. Ushbu yondashuvlar o'quvchilarning bilimlarni chuqur va ongli o'zlashtirishiga, mustaqil fikrlashiga va amaliy faoliyatda qo'llay olishiga xizmat

qiladi. Ta'lim jarayonida mazkur usullardan tizimli va maqsadli foydalanish orqali yuqori ta'lim natijalariga erishish mumkin.

2-amaliy mashg'ulot: Storytelling va narrativ usullar. (2 soat)

Storytelling va narrativ usullar. Cross-curricular bog'lanishlar va IDU. Global kompetensiyalar va xalqaro standartlar. Kasbiy yo'naltirishni integratsiya qilish. Zamonaviy metodikaning tahlili va istiqbollari. Xalqaro kimyo olimpiadalari (IChO) talablari va dasturi. Olimpiada darajasida mantiqiy yondashuv va tezkor hisoblash ko'nikmalarini rivojlantirish.

Zamonaviy ta'lim tizimi shaxsni nafaqat bilimli, balki keng dunyoqarashga ega, turli madaniyatlar bilan samarali muloqot qila oladigan va global muammolarni tushunadigan inson sifatida shakllantirishni maqsad qilib qo'yadi. Ta'lim jarayonida bilimlarni samarali yetkazish va ularni hayot bilan bog'lash uchun innovatsion pedagogik yondashuvlardan foydalanish zarurati tobora ortib bormoqda. Shu nuqtayi nazardan, storytelling va narrativ usullar, fanlararo integratsiyaga asoslangan cross-curricular bog'lanishlar va IDU, shuningdek, global kompetensiyalar va xalqaro standartlarga asoslangan ta'lim yondashuvlari muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Storytelling va narrativ usullar ta'lim jarayonida bilimlarni hikoya va voqealar orqali yetkazishga asoslangan pedagogik yondashuv hisoblanadi. Ushbu usullarda o'quv materiallari quruq nazariya sifatida emas, balki ma'lum bir voqea, obraz yoki hayotiy vaziyat orqali tushuntiriladi. Hikoya shaklida berilgan bilim o'quvchilarning e'tiborini kuchli jalb qiladi, ularning tasavvurini faollashtiradi va emotsional jihatdan ta'sir ko'rsatadi. Storytelling o'quvchilarning axborotni eslab qolish qobiliyatini oshirib, bilimlarni ongli va mazmunli o'zlashtirishga yordam beradi. Narrativ yondashuv orqali o'quvchilar voqealar ketma-ketligini tahlil qiladi, sabab-oqibat bog'lanishlarini anglaydi va o'z fikrini mantiqiy tarzda ifodalashni o'rganadi.

Cross-curricular bog'lanishlar ta'lim jarayonida fanlararo integratsiyani ta'minlashga qaratilgan yondashuv bo'lib, bunda turli fanlar o'rtasida mazmuniy va mantiqiy bog'liqlik yaratiladi. Ushbu yondashuv orqali o'quvchilar bilimlarni alohida fanlar doirasida emas, balki yaxlit tizim sifatida qabul qiladi. Cross-curricular ta'lim o'quvchilarning bilimlarni real hayot bilan bog'lashiga, muammolarga kompleks yondashishiga va keng qamrovli fikrlashiga yordam beradi. IDU, ya'ni integratsiyalashgan dars birliklari esa bir nechta fanlarni yagona mavzu yoki muammo asosida birlashtirib o'qitishni nazarda tutadi. IDU orqali tashkil etilgan ta'lim o'quvchilarda tahliliy fikrlashni rivojlantirib, bilimlarning amaliy ahamiyatini yanada kuchaytiradi.

Global kompetensiyalar va xalqaro standartlar zamonaviy ta'limning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Global kompetensiyalar shaxsning global muammolarni

tushunishi, madaniyatlararo muloqot qila olishi, tanqidiy va mas'uliyatli fikrlashi hamda barqaror rivojlanish g'oyalarini qo'llab-quvvatlashi bilan tavsiflanadi. Xalqaro standartlarga asoslangan ta'lim o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini global talablar darajasida rivojlantirishga xizmat qiladi. Ushbu yondashuv orqali o'quvchilar nafaqat mahalliy, balki xalqaro miqyosda raqobatbardosh bo'lish imkoniyatiga ega bo'ladi. Global kompetensiyalarni rivojlantirish ta'lim jarayonida ochiq fikrlilik, bag'rikenglik va ijtimoiy mas'uliyatni shakllantirishga yordam beradi.

Storytelling va narrativ usullar, cross-curricular bog'lanishlar va IDU hamda global kompetensiyalarga yo'naltirilgan ta'lim o'zaro uyg'unlashgan holda qo'llanilganda ta'lim samaradorligi sezilarli darajada oshadi. Hikoya asosida berilgan fanlararo bilimlar o'quvchilarning qiziqishini kuchaytirib, ularni faol o'rganishga undaydi. Shu bilan birga, global kontekstda tashkil etilgan ta'lim o'quvchilarning dunyoqarashini kengaytirib, ularni zamonaviy jamiyatda muvaffaqiyatli faoliyat yuritishga tayyorlaydi. Ushbu yondashuvlar o'quvchilarning ijodkorlik, muloqot va muammolarni hal etish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Storytelling va narrativ usullar, cross-curricular bog'lanishlar va IDU hamda global kompetensiyalar va xalqaro standartlarga asoslangan ta'lim zamonaviy pedagogikaning muhim yo'nalishlaridan hisoblanadi. Ushbu yondashuvlar o'quvchilarning bilimlarni chuqur va mazmunli o'zlashtirishini, fanlararo bog'liq holda fikrlashini va global miqyosda raqobatbardosh shaxs sifatida shakllanishini ta'minlaydi. Ta'lim jarayonida mazkur metodlardan tizimli va maqsadli foydalanish orqali yuqori pedagogik natijalarga erishish mumkin.

Zamonaviy ta'lim tizimining asosiy maqsadlaridan biri o'quvchilarni nafaqat bilimli, balki kasbiy va ijtimoiy jihatdan tayyor shaxs sifatida shakllantirishdir. Shu sababli kasbiy yo'naltirishni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish pedagogik yondashuv sifatida katta ahamiyat kasb etadi. Kasbiy yo'naltirishni integratsiya qilish jarayoni o'quvchilarning qiziqishlari, iste'dodlari va shaxsiy salohiyatini aniqlash, ularni kelajakdagi kasbiy faoliyatga yo'naltirish va ta'lim jarayonida nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmalar bilan uyg'unlashtirishga qaratilgan. Bu yondashuv o'quvchilarda kasbiy orientatsiyani shakllantirib, ularning kasbga bo'lgan motivatsiyasini oshiradi va real ish faoliyatiga tayyorlaydi. Integratsiya jarayonida fanlararo bog'liqlik, muammoli vazifalar va amaliy mashg'ulotlar asosiy vosita sifatida ishlatiladi, bu esa o'quvchilarning bilimlarni tizimli va amaliy jihatdan egallashiga yordam beradi.

Kasbiy yo'naltirishni integratsiya qilish zamonaviy metodik yondashuvlar bilan uzviy bog'liq bo'lib, pedagogik jarayonda individual yondashuvni, tanqidiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirishni ta'minlaydi. Shu bilan birga, o'quvchilar o'z qobiliyatlarini amaliy faoliyat orqali sinab ko'rish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu yondashuv nafaqat kasbiy ko'nikmalarni, balki muloqot, jamoada ishlash, mas'uliyat va muammolarni hal

etish kabi shaxsiy kompetensiyalarni rivojlantiradi. Kasbiy yo'naltirilgan integratsiyalashgan ta'lim natijasida o'quvchilar o'z kelajakdagi kasbiy yo'lini ongli tanlaydi va real ish sharoitlariga tayyor bo'ladi, bu esa ularning raqobatbardoshligini oshiradi. Kasbiy yo'naltirishni integratsiya qilish quyidagi tamoyillarga tayanadi:

- uzviylik va tizimlilik;
- fan va kasb uyg'unligi;
- shaxsga yo'naltirilganlik;
- faol va amaliy ta'lim;
- mehnat bozori bilan aloqadorlik.

Bu jarayonda kasbiy kontekstda o'qitish muhim ahamiyatga ega.

Zamonaviy metodikaning tahlili o'quv jarayonida samarali pedagogik texnologiyalarni aniqlash, ularning afzallik va kamchiliklarini baholash, shuningdek, ta'lim sifatini oshirish imkoniyatlarini aniqlashga yo'naltirilgan. Bugungi kunda pedagogika sohasida kontseptual o'rganish, inquiryga asoslangan ta'lim, hamkorlikdagi o'rganish, teskari sinf, kontekstual ta'lim va multimediya vositalaridan keng foydalanish metodik jarayonning samaradorligini sezilarli darajada oshirmoqda. Shu bilan birga, zamonaviy metodikada o'quvchilarni mustaqil fikrlashga, ilmiy tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirishga va global kompetensiyalarni shakllantirishga yo'naltiruvchi yondashuvlar ustuvor ahamiyatga ega. Zamonaviy metodikaning tahlili shuni ko'rsatadiki, ta'lim jarayoni o'quvchini markazga qo'ygan holda tashkil etilganda uning samaradorligi oshadi va o'quvchilar bilimlarni amaliyotga yaqinlashtirib o'zlashtiradi.

Zamonaviy metodikaning istiqbollari ta'lim jarayonini individual va global talablarga moslashtirishga qaratilgan. Raqamli texnologiyalar, virtual laboratoriyalar, simulyatsiya va modellashtirish vositalari, shuningdek, storytelling va cross-curricular yondashuvlar ta'lim jarayonini yanada interaktiv va qiziqarli qiladi. Shu bilan birga, xalqaro standartlarga asoslangan kompetensiyalar va global yondashuvlar o'quvchilarni nafaqat mahalliy, balki xalqaro maydonda raqobatbardosh shaxs sifatida shakllantirishga imkon yaratadi. Zamonaviy metodika istiqbollari shuni ko'rsatadiki, kelajakda ta'lim jarayoni yanada individual va moslashuvchan bo'lib, o'quvchilarning ijtimoiy, akademik va kasbiy rivojlanishini to'liq qo'llab-quvvatlashga qodir bo'ladi.

Xulosa qilib aytganda, kasbiy yo'naltirishni integratsiya qilish va zamonaviy metodikani tahlil qilish ta'lim jarayonini samarali va mazmunli tashkil etishga xizmat qiladi. Bu yondashuvlar o'quvchilarning bilimlarni chuqur o'zlashtirishini, amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishini, shuningdek, global va kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishini ta'minlaydi. Ta'lim tizimida mazkur pedagogik yondashuvlardan tizimli va maqsadli foydalanish kelajakda yuqori sifatli, samarali va innovatsion ta'limni amalga oshirish imkonini beradi.

Zamonaviy ta'lim jarayonida yuqori darajadagi fan ko'nikmalarini shakllantirish muhim ahamiyatga ega bo'lib, ayniqsa tabiiy fanlar sohasida iqtidorli o'quvchilarni aniqlash va rivojlantirish talab etiladi. Shu nuqtai nazardan, xalqaro kimyo olimpiadalari (IChO – International Chemistry Olympiad) o'quvchilarni chuqur fan bilimlari, mantiqiy tafakkur va amaliy hisoblash ko'nikmalariga ega bo'lishga undaydigan muhim platforma hisoblanadi. IChO talablari va dasturi nafaqat kimyo fanining nazariy va amaliy jihatlarini, balki mantiqiy yondashuv va tezkor hisoblash qobiliyatlarini rivojlantirishni ham nazarda tutadi.

Xalqaro kimyo olimpiadalarining dasturi o'quvchilarni molekulyar darajadagi tushunchalar, kimyoviy reaksiyalarni tahlil qilish, laboratoriya ishlari va kimyoviy hisoblashlar bilan chuqur tanishtiradi. O'quvchilar nazariy bilimlarni mustaqil tahlil qilish, eksperimentlar natijalarini to'g'ri talqin qilish va turli muammoli vaziyatlarda qarorlar qabul qilish ko'nikmalarini egallaydi. IChO talablari o'quvchilarda ilmiy tadqiqot uslublarini o'rgatadi, shuningdek, ularda ilmiy izlanish va mantiqiy fikrlashga intilish uyg'otadi. Olimpiada dasturi keng qamrovli bo'lib, kimyo fanining organik, noorganik, analitik va fizik kimyo bo'limlarini o'z ichiga oladi, bu esa o'quvchilarda fanlararo bilimlarni tizimli tarzda egallash imkonini yaratadi.

Olimpiada darajasida mantiqiy yondashuv va tezkor hisoblash ko'nikmalarini rivojlantirish ta'lim jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi. Mantiqiy yondashuv o'quvchilarga murakkab kimyoviy vaziyatlarni tahlil qilish, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash va muammoni optimal tarzda hal etish imkonini beradi. Tezkor hisoblash ko'nikmalari esa o'quvchilarning laboratoriya ishlarini samarali bajarishi, formulalar va tenglamalar asosida natijalarni tez va aniq chiqarishi uchun zarurdir. Olimpiada sharoitida o'quvchilar o'z bilimlarini vaqt bosimi ostida qo'llashni o'rganadi, bu esa ularni nafaqat akademik, balki shaxsiy va professional jihatdan rivojlantiradi.

IChO talablariga tayyorgarlik jarayonida o'quvchilar nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham rivojlantiradi. IChO dasturi maktab va litsey darajasidan yuqori, ammo universitetning dastlabki kurslari darajasiga yaqin bo'lgan mavzularni qamrab oladi.

Asosiy bo'limlar:

- 1) Umumiy kimyo (termodinamika, kimyoviy muvozanat, kinetika)
- 2) Noorganik kimyo (elementlar kimyosi, kompleks birikmalar)
- 3) Organik kimyo (reaksiya mexanizmlari, stereokimyo)
- 4) Analitik kimyo (titrlash, sifat va miqdoriy tahlil)
- 5) Fizik kimyo elementlari
- 6) Laboratoriya ko'nikmalari va xavfsizlik

Laboratoriya mashg'ulotlari va tajriba ishlari o'quvchilarda eksperimentni rejalashtirish, natijalarni tahlil qilish va xulosalar chiqarish qobiliyatini shakllantiradi. Shu bilan birga, mantiqiy yondashuvni rivojlantirish o'quvchilarda muammolarni bosqichma-bosqich yechish, murakkab formulalarni soddalashtirish va vaqtni samarali boshqarish ko'nikmalarini oshiradi. Tezkor hisoblash ko'nikmalarining shakllanishi esa o'quvchilarga olimpiadada yuqori natijalarga erishish imkonini yaratadi va ularni real hayotda ilmiy va kasbiy faoliyatga tayyorlaydi.

Xulosa qilib aytganda, xalqaro kimyo olimpiadalari (IChO) talablari va dasturi nafaqat chuqur fan bilimlarini egallash, balki mantiqiy tafakkur va tezkor hisoblash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Olimpiada darajasida tayyorgarlik o'quvchilarni mustaqil, intellektual va amaliy jihatdan raqobatbardosh shaxs sifatida shakllantiradi. Ta'lim jarayonida mantiqiy yondashuv va tezkor hisoblash ko'nikmalarini rivojlantirishga tizimli e'tibor berish orqali yuqori pedagogik natijalarga erishish mumkin, bu esa o'quvchilarning ilmiy va kasbiy muvaffaqiyatini ta'minlaydi.

3-amaliy mashg'ulot: Reaksiyalar turlari, mexanizmlari, stereokimyo, spektroskopiya asoslari. (2 soat)

Reaksiyalar turlari, mexanizmlar (SN1, SN2, E1, E2), stereokimyo, spektroskopiya asoslari (IR, NMR) hamda olimpiada masalalarida uchraydigan murakkab transformatsiyalar. Analitik va fizik kimyo masalalarni yechish strategiyalari va xalqaro olimpiada darajasidagi masalalar asosida amaliy ko'nikmalarni shakllantirish. Kimyo olimpiadalari uchun eksperimental tayyorgarlik. Xalqaro olimpiadalarda berilgan masalalarini tahlil qilish.

Amaliy mashg'ulotning maqsadi o'quvchilarga organik kimyo reaksiyalarining turli mexanizmlarini, stereokimyoviy jihatlarni va spektroskopik tahlil usullarini amaliy tarzda o'rganish, shuningdek, olimpiada darajasidagi murakkab transformatsiyalarni yechish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirishdir. Mashg'ulot o'quvchilarga nazariy bilimlarni laboratoriya sharoitida mustahkamlash va murakkab reaksiyalarni tahlil qilish imkoniyatini yaratadi.

Mashg'ulot boshlanishida o'quvchilarga SN1 va SN2 nukleofilik almashtirish reaksiyalari, shuningdek, E1 va E2 eliminatsiya mexanizmlari tushuntiriladi. O'qituvchi reaksiyalar kinetikasi va stereokimyoviy natijalarga alohida e'tibor qaratadi. SN2 mexanizmi bo'yicha eksperimentlar amalga oshiriladi, bunda o'quvchilar reaksiyaning bir bosqichli mexanizmini kuzatadilar va reaksiya tezligi substrat va nukleofilikka bog'liqligini tahlil qiladilar. SN1 mexanizmi bo'yicha eksperimentlar orqali o'quvchilar karbokation hosil bo'lishi va uning stereokimyoviy ta'sirini kuzatadilar. E1 va E2 mexanizmlari bo'yicha mashqlar amalga oshiriladi,

bunda eliminatsiya reaksiyalari natijasida alkenlar hosil bo'lishi va stereokimyoviy jihatlari tahlil qilinadi. Mashg'ulot olib borishda usullar:

- a) Mini-lectures (qisqa nazariy tushuntirish)
- b) Masalalarni yechish va muhokama qilish
- v) Laboratoriya yoki virtual laboratoriya mashqlari
- g) Stereokimyoviy modeling (3D modellar yoki interaktiv vizualizatsiya)
- d) Spektroskopik tahlil (IQ, YaMR spektrlardan strukturani aniqlash)

Keyingi bosqichda stereokimyo tushunchalari amaliy tarzda o'rganiladi. O'quvchilar chirallik markazlarini aniqlash, izomerlarni farqlash va reaksiyalar natijasida hosil bo'lgan stereoisomerlarni kuzatish bilan shug'ullanadilar. Ushbu mashqlar o'quvchilarning molekulalarni uch o'lchamli tasavvur qilish qobiliyatini rivojlantiradi va murakkab reaksiyalarni oldindan bashorat qilish ko'nikmalarini shakllantiradi.

Mashg'ulotning navbatdagi qismida spektroskopiya asoslari, xususan infraqizil (IQ) va yadro magnit rezonansi (YaMR) usullari bo'yicha amaliy ishlar bajariladi. O'quvchilar turli organik birikmalarning IQ spektrlari orqali funktsional guruhlarni aniqlash, YaMR spektrlari yordamida atomlararo bog'lanish va stereokimyoviy tuzilishni tahlil qilish ko'nikmalarini egallaydilar. Ushbu bosqichda o'quvchilar spektroskopik ma'lumotlarni o'qish va analiz qilishni, eksperiment natijalarini molekulyar tuzilishga bog'lashni o'rganadilar.

Amaliy mashg'ulot yakunida olimpiada masalalarida uchraydigan murakkab transformatsiyalar bilan ishlashga o'tiladi. O'quvchilar bir molekulani bir nechta bosqich orqali boshqa molekulaga aylantirish, reaksiya ketma-ketligini aniqlash va mexanizmlar bo'yicha stereokimyoviy natijalarni baholash mashqlarini bajaradilar. Ushbu mashqlar o'quvchilarda tizimli tafakkur, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash va vaqtni samarali boshqarish ko'nikmalarini shakllantiradi.

Spektroskopiya asoslari

IQ spektri: asosiy to'lqinlar (O–H, C=O, C–H, N–H)

^1H YaMR: kimyoviy muhit, signal soni, integratsiya, multiplicity

^{13}C YaMR: asosiy signal tahlili

Amaliy mashq: berilgan IQ va ^1H YaMR spektrlarini o'qib, molekula tuzilishini topish

Mashg'ulot davomida o'quvchilar quyidagi amaliy ko'nikmalarni egallaydilar: reaksiyalar mexanizmlarini tahlil qilish, stereokimyoviy nuqtai nazardan reaksiyalar natijalarini baholash, spektroskopik ma'lumotlar yordamida molekulyar tuzilmani aniqlash, murakkab transformatsiyalarni bosqichma-bosqich yechish va olimpiada darajasidagi kimyo masalalarini muvaffaqiyatli yechish.

Mazkur amaliy mashg'ulot o'quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, mantiqiy fikrlash va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Mashg'ulot

oxirida o'quvchilar organik kimyo reaksiyalarini tizimli tahlil qilish, spektroskopik ma'lumotlarni interpretatsiya qilish va olimpiada darajasidagi murakkab transformatsiyalarni muvaffaqiyatli yechish qobiliyatiga ega bo'ladilar. Ushbu amaliy mashg'ulot olimpiada tayyorgarligi va zamonaviy ta'lim jarayonida fanlarni chuqur o'zlashtirishga xizmat qiladigan muhim vosita hisoblanadi.

Ushbu amaliy mashg'ulotning maqsadi o'quvchilarga analitik va fizik kimyo masalalarini samarali yechish strategiyalarini o'rgatishdir. Mashg'ulot shuningdek, o'quvchilarning olimpiada darajasidagi masalalarni yechish bo'yicha amaliy ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan.

O'quvchilar nazariy bilimlarni amaliyot bilan uyg'unlashtirishni o'rganadilar. Mashg'ulot o'quvchilarda tizimli tafakkur va mantiqiy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi. Ushbu mashg'ulot orqali o'quvchilar murakkab masalalarni bosqichma-bosqich yechishni o'rganadilar. Shuningdek, eksperiment natijalarini tahlil qilish va xulosalar chiqarish ko'nikmalari shakllanadi.

1. Nazariy tayyorgarlik

Amaliy mashg'ulotdan oldin o'quvchilarga analitik kimyo masalalarini yechish strategiyalari tushuntiriladi. Analitik kimyo masalalari odatda konsentratsiyalarni aniqlash, titrlash va reaksiya tenglamalari bo'yicha molyar hisoblashlarni o'z ichiga oladi.

O'quvchilarga masalalarni yechishning tizimli bosqichlari tushuntiriladi.

Birinchi bosqich masala shartini to'liq tushunish va berilgan ma'lumotlarni aniqlashdir.

Ikkinchi bosqich reaksiya tenglamasini yozish va muvozanatni tekshirishdir.

Uchinchi bosqich mol va molyar konsentratsiyalarni hisoblashdir.

To'rtinchi bosqich natijani tekshirish va xatoliklarni aniqlashdan iboratdir.

Fizik kimyo masalalari haqida ham o'quvchilarga nazariy tushuntirish beriladi. Fizik kimyo masalalari gaz qonunlari, termodinamika, kinetika va elektrokimyo bilimlarini talab qiladi. Masalalarni yechish strategiyasi quyidagi bosqichlardan iborat: masalani bo'laklarga ajratish, tegishli fizik formulasini tanlash, bosqichma-bosqich hisoblashlar va natijalarni tahlil qilish. Olimpiada darajasidagi masalalarda esa analitik va fizik kimyo fanlarini birlashtirib ishlatish talab etiladi. Masalalarda spektroskopik ma'lumotlar, grafiklar va eksperiment natijalari bilan ishlash kerak bo'ladi. Shuningdek, mantiqiy va ijodiy yechimlarni ishlab chiqish va muammoni bosqichma-bosqich hal qilish ko'nikmalari shakllantiriladi.

2. Amaliy mashg'ulot bosqichlari

2.1 Analitik kimyo mashqlari

Ushbu mashqda o'quvchilar titrlash va gravimetrik tahlil usullaridan foydalangan holda modda konsentratsiyasini aniqlaydilar. Avvalo berilgan modda

namunasi tayyorlanadi. Keyin titrant eritmasi doza bilan qo'shiladi va ekvivalent nuqta aniqlanadi. Natijada konsentratsiya va modda miqdori molyar hisoblash orqali aniqlanadi. Olingan natijalar tekshiriladi va eksperiment xatolari tahlil qilinadi. Mashqning misoli: NaOH eritmasi yordamida HCl konsentratsiyasini titrlash va natijani hisoblash.

2.2 Fizik kimyo mashqlari

Fizik kimyo mashqlari gaz qonunlari, termodinamika va kinetikani amalda qo'llashga qaratilgan. O'quvchilar ideal gaz tenglamasidan foydalangan holda berilgan parametrlarni hisoblaydilar. Reaksiya kinetikasi bo'yicha eksperiment bajariladi va vaqt hamda konsentratsiya bo'yicha grafik chiziladi. Termodinamika mashqlarida entalpiya, entropiya va Gibbs erkin energiyasi hisoblanadi. Elektrokimyo mashqlarida elektrod potentsiali aniqlanadi va Nernst tenglamasi orqali hisoblash amalga oshiriladi. Mashq namunasi: berilgan gaz hajmi va bosimi asosida mole sonini aniqlash. Reaksiya kinetikasida birinchi tartibli reaksiya tezligini grafik orqali aniqlash. Gibbs erkin energiyasini hisoblash va reaksiya o'z-o'zidan amalga oshish imkoniyatini tahlil qilish.

2.3 Xalqaro olimpiada darajasidagi integratsiyalashgan masalalar

Mashg'ulot yakunida o'quvchilar bir nechta fan sohalarini birlashtirgan masalalarni yechadilar. Eksperiment ma'lumotlari tahlil qilinadi: titrasiya, gravimetriya va spektroskopiya natijalari ishlatiladi. Reaksiya bosqichlari aniqlanadi va fizik parametrlar hisoblanadi. Spektroskopik ma'lumotlardan foydalanib molekulyar tuzilma aniqlanadi. Masala integratsiyalashgan tarzda yechiladi va natijalar tekshiriladi. Mashq namunasi: titrasiya orqali aniqlangan konsentratsiya va spektroskopik ma'lumotlarni birlashtirib moddani identifikatsiya qilish. Termodinamika va kinetik parametrlar asosida reaksiya mexanizmini bashorat qilish. Reaksiya natijalarini mantiqiy izohlash va olimpiada natijalari uchun tayyorlash.

3. Mashg'ulot natijalari

Ushbu mashg'ulot orqali o'quvchilar analitik va fizik kimyo masalalarini tizimli yechish ko'nikmalarini egallaydilar. Eksperiment natijalarini to'g'ri tahlil qilish va xulosalar chiqarish qobiliyati rivojlanadi. Spektroskopik, gravimetrik va titrimetrik ma'lumotlarni integratsiyalashgan tarzda ishlatish o'rganiladi. Olimpiada darajasidagi murakkab masalalarni tezkor va mantiqiy yechim bilan hal qilish ko'nikmalari shakllanadi. Tizimli tafakkur va laboratoriyada ishlash madaniyati rivojlantiriladi.

Ushbu amaliy mashg'ulot analitik va fizik kimyo masalalarini yechish strategiyalarini chuqur o'zlashtirishga xizmat qiladi. Mashg'ulot orqali o'quvchilar murakkab masalalarni bosqichma-bosqich tahlil qilishni o'rganadilar. Eksperiment ma'lumotlarini to'g'ri talqin qilish va ilmiy yondashuvni mustahkamlash qobiliyati rivojlanadi. Shuningdek, o'quvchilar xalqaro olimpiada tayyorgarligi uchun zarur bo'lgan amaliy va mantiqiy ko'nikmalarni shakllantiradilar.

Mashg'ulot o'quvchilarga nafaqat nazariy bilimlarni, balki murakkab amaliy masalalarni mustaqil va samarali yechish ko'nikmalarini beradi.

Ushbu mashg'ulotning asosiy maqsadi o'quvchilarga kimyo olimpiadalarida talab qilinadigan eksperimental tayyorgarlikni shakllantirishdir. Shuningdek, xalqaro olimpiadalar darajasidagi masalalarni tahlil qilish orqali o'quvchilar mantiqiy va tizimli yondashuvni rivojlantiradilar. O'quvchilar eksperiment metodlarini to'g'ri qo'llash, natijalarni tahlil qilish va xulosalar chiqarish qobiliyatini egallaydilar. Mashg'ulot olimpiada darajasidagi murakkab masalalarni bosqichma-bosqich hal qilishga tayyorlaydi. Ushbu mashg'ulot nafaqat nazariy bilimni, balki amaliy ko'nikmalarni ham rivojlantiradi.

1. Eksperimental tayyorgarlik

Kimyo olimpiadalarida eksperiment qobiliyati muhim ahamiyatga ega. O'quvchilar turli turdagi laboratoriya ishlari bilan tanishtiriladi.

Eksperiment tayyorgarligi quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1. Laboratoriya xavfsizligi qoidalari bilan tanishish.
2. Asbob-uskunalar va kimyoviy reagentlar bilan ishlash ko'nikmalarini egallash.
3. Titratsiya, gravimetrik va spektroskopik tahlil usullarini amalda bajarish.
4. Eksperiment jarayonida olingan ma'lumotlarni yozish va tizimli qayd qilish.
5. Natijalarni tahlil qilish va xatolarni aniqlash.

O'quvchilar turli titrlash mashqlarini bajaradilar. Misol uchun, NaOH va HCl eritmalari bilan konsentratsiyalarni aniqlash. Gravimetrik analiz orqali modda miqdorini aniqlash mashqlari o'tkaziladi. Spektroskopik usullar yordamida molekulalarning tuzilmasi va xossalari tahlil qilinadi. Eksperiment natijalari asosida o'quvchilar molekulyar va fizik parametrlarni aniqlashni o'rganadilar.

2. Xalqaro olimpiada masalalarini tahlil qilish

Xalqaro kimyo olimpiadalarida berilgan masalalar yuqori murakkablikka ega bo'ladi. Ushbu masalalar eksperimental, analitik va fizik kimyo bilimlarini integratsiyalashgan tarzda qo'llashni talab qiladi. Masalalarni tahlil qilish strategiyasi quyidagicha:

1. Masala shartini diqqat bilan o'rganish va berilgan ma'lumotlarni ajratib olish.
2. Reaksiya tenglamalari va fizik parametrlarni aniqlash.
3. Spektroskopik, titrimetrik va gravimetrik ma'lumotlarni integratsiyalashgan tarzda ishlatish.
4. Hisob-kitob va grafik tahlil yordamida natijaga erishish.
5. Olingan natijalarni ilmiy va mantiqiy izoh bilan taqdim etish.

Olimpiada masalalarida eksperiment bilan nazariyani birlashtirish muhimdir. Masalan, titrlash jarayonida olingan natijalarni spektroskopik ma'lumot bilan solishtirish mumkin.

Reaksiya kinetikasi va termodinamika parametrlarini hisoblash orqali masalani kengroq tahlil qilish mumkin. Shuningdek, olimpiadada tezkor hisoblash va mantiqiy tafakkur muhim ahamiyatga ega. O'quvchilar murakkab integratsiyalashgan masalalarni yechish jarayonida amaliy va nazariy bilimlarni uyg'unlashtirishni o'rganadilar.

3. Amaliy mashg'ulotlar

3.1 Eksperiment tayyorgarligi mashqlari

O'quvchilar laboratoriyada quyidagi mashqlarni bajaradilar:

- NaOH eritmasi yordamida HCl konsentratsiyasini titrlash va natijani hisoblash.
- Moddalarni gravimetrik analiz yordamida aniqlash.
- Spektroskopik usullar bilan molekulyar tarkibni tahlil qilish.
- Eksperiment natijalarini yozish, grafiklar chizish va xulosalar chiqarish.

3.2 Xalqaro olimpiada masalalari mashqlari

O'quvchilar xalqaro olimpiada darajasidagi murakkab masalalarni yechadilar:

- Berilgan laboratoriya ma'lumotlarini tahlil qilish.
- Spektroskopik va gravimetrik natijalarni birlashtirish.
- Reaksiya mexanizmlari va kinetik parametrlarni aniqlash.
- Natijalarni ilmiy izoh bilan taqdim etish va xulosalarni chiqarish.

4. Mashg'ulot natijalari

Ushbu mashg'ulot orqali o'quvchilar eksperiment metodlarini to'g'ri qo'llashni o'rganadilar. O'quvchilar olimpiada darajasidagi murakkab masalalarni mantiqiy va tizimli tarzda yechishni egallaydilar. Eksperiment natijalarini tahlil qilish va xulosalar chiqarish ko'nikmalari shakllanadi. Shuningdek, o'quvchilar nazariy bilimni amaliyot bilan uyg'unlashtirishni o'rganadilar. Mashg'ulot o'quvchilarda ilmiy izlanish va tizimli tafakkur qobiliyatini rivojlantiradi.

Kimyo olimpiadalariga tayyorgarlik nafaqat nazariy bilim, balki eksperimental va amaliy ko'nikmalarni ham talab qiladi. Xalqaro olimpiada masalalarini tahlil qilish orqali o'quvchilar murakkab muammolarni yechish qobiliyatini egallaydilar. Eksperiment natijalarini to'g'ri tahlil qilish, mantiqiy va tizimli yondashuvni rivojlantirish o'quvchilarning asosiy maqsadlaridan biridir. Ushbu mashg'ulot o'quvchilarga xalqaro olimpiadalarda muvaffaqiyatga erishish uchun zarur bo'lgan amaliy va nazariy ko'nikmalarni beradi.

V.GLOSSARIY

Zamonaviy ta'lim – jamiyat ehtiyojlari, fan-texnika taraqqiyoti va innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etilgan ta'lim tizimi.

Kimyo ta'limi – kimyoviy bilimlar, qonuniyatlar va tajribaviy ko'nikmalarni shakllantirishga qaratilgan o'quv jarayoni.

Konseptual asos – ta'lim jarayonining mazmuni, maqsadi va metodlarini belgilovchi nazariy qarashlar va tamoyillar majmui.

Student-centered learning (o'quvchi markazli ta'lim) – ta'lim jarayonida o'quvchining faolligi, mustaqilligi va individual ehtiyojlari ustuvor bo'lgan yondashuv.

Kompetensiya – shaxsning bilim, ko'nikma, malaka va shaxsiy fazilatlarini amaliy faoliyatda samarali qo'llash qobiliyati.

Kompetensiyaviy yondashuv – ta'lim natijasini bilim hajmi bilan emas, balki shakllangan kompetensiyalar bilan baholashga asoslangan yondashuv.

Faol o'rganish (Active Learning) – o'quvchilarning fikrlash, muhokama qilish va amaliy faoliyat orqali bilim egallashini ta'minlovchi ta'lim yondashuvi.

Faol o'rganish strategiyasi – o'quvchilarning faol ishtirokini ta'minlashga qaratilgan rejalashtirilgan pedagogik harakatlar tizimi.

Faol o'rganish texnikasi – faol o'rganish strategiyasini amalga oshirishda qo'llaniladigan aniq usul va mashqlar.

Aqliy hujum (Brainstorming) – muammoni hal etish uchun qisqa vaqt ichida ko'plab g'oyalarni erkin ilgari surishga asoslangan usul.

Guruhda ishlash – o'quvchilarning kichik jamoalarda hamkorlikda faoliyat olib borish usuli.

Munozara – muayyan mavzu yoki muammo yuzasidan fikr almashish va bahs yuritish jarayoni.

Case-study – real yoki shartli vaziyatlarni tahlil qilish orqali muammoni aniqlash va yechim ishlab chiqishga qaratilgan usul.

Project-Based Learning (Loyiha asosida o'qitish) – o'quvchilarning mustaqil loyiha faoliyati orqali bilim va ko'nikmalarni egallashiga asoslangan ta'lim usuli.

Muammoli ta'lim – o'quvchilarda muammoli vaziyatlar orqali mustaqil fikrlash va izlanishni rivojlantirishga qaratilgan ta'lim usuli.

Problem-Based Learning (PBL) – real hayotiy muammolar asosida bilimlarni mustaqil izlash va yechim topishga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyasi.

Muammoli vaziyat – o'quvchida bilim yetishmasligi tufayli hal etilishi zarur bo'lgan intellektual qiyinchilik holati.

Mustaqil ta'lim – o'quvchining o'qituvchi rahbarligida yoki mustaqil ravishda bilim

egallash faoliyati.

Fanlararo integratsiya – bir nechta fanlar mazmunini o‘zaro bog‘lab o‘qitish jarayoni.

Tahliliy fikrlash – ma’lumotlarni solishtirish, baholash va xulosa chiqarish qobiliyati.

Tanqidiy fikrlash – axborotni mantiqiy tahlil qilish va asoslangan qaror qabul qilish qobiliyati.

Ijodiy fikrlash – noodatiy, yangi g‘oyalar yaratish qobiliyati.

Laboratoriya tajribasi – kimyoviy hodisa va jarayonlarni amaliy tajriba orqali o‘rganish usuli.

Virtual laboratoriya – raqamli texnologiyalar asosida tajribalarni modellashtirish imkonini beruvchi o‘quv muhiti.

Ekologik kompetensiya – kimyoviy jarayonlarning atrof-muhitga ta’sirini anglash va baholash qobiliyati.

Yashil kimyo – atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan, xavfsiz va samarali kimyoviy jarayonlarni rivojlantirishga qaratilgan yo‘nalish.

Loyihaga asoslangan ta’lim (Project-Based Learning) – real muammo asosida loyiha ishlab chiqish orqali bilim va ko‘nikmalarni shakllantirishga qaratilgan ta’lim yondashuvi.

Loyiha – muayyan muammoni hal qilishga yo‘naltirilgan rejalashtirilgan o‘quv faoliyati natijasi.

Fanlararo integratsiya – bir nechta fanlarni o‘zaro bog‘lab o‘qitish jarayoni.

STEM – fan, texnologiya, muhandislik va matematika fanlarining integratsiyalashgan ta’lim yondashuvi.

STEAM – STEM yondashuviga san’at va ijodkorlik komponentini qo‘shgan ta’lim modeli.

Muhandislik yondashuvi – muammoni texnik va amaliy yo‘l bilan hal etishga qaratilgan fikrlash usuli.

Texnologik kompetensiya – texnik vositalar va raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish qobiliyati.

Differensial ta’lim – o‘quvchilarning individual farqlarini hisobga olib ta’limni tashkil etish yondashuvi.

Individual yondashuv – har bir o‘quvchiga alohida moslashgan ta’lim jarayoni.

Individual o‘quv trayektoriyasi – o‘quvchining shaxsiy rivojlanish yo‘li.

Refleksiya – o‘quvchining o‘z faoliyatini tahlil qilishi va baholashi jarayoni.

Baholash mezonlari – o‘quv faoliyati natijalarini aniqlash va baholash uchun belgilangan ko‘rsatkichlar.

Tanqidiy fikrlash – axborotni mantiqiy tahlil qilish, baholash va asoslangan xulosa chiqarish qobiliyati.

Tahliliy fikrlash – ma’lumotlarni solishtirish va umumlashtirish qobiliyati.

Refleksiya – shaxsning o‘z faoliyatini tahlil qilishi va baholashi.

Ilmiy tadqiqot – ilmiy muammoni o‘rganish va yangi bilim olishga qaratilgan tizimli faoliyat.

Ilmiy muammo – yechimi mavjud bo‘lmagan yoki yetarli o‘rganilmagan masala.

Gipoteza – ilmiy taxmin, tadqiqot davomida tekshiriladigan faraz.

Tajriba (eksperiment) – ilmiy farazni tekshirishga qaratilgan amaliy faoliyat.

Ilmiy metod – ilmiy tadqiqotda qo‘llaniladigan usullar majmui.

Gamifikatsiya – o‘yin elementlarini o‘yin bo‘lmagan faoliyatga tatbiq etish.

O‘yinli ta’lim – o‘rganish jarayonini o‘yin faoliyati orqali tashkil etish.

Motivatsiya – o‘quvchini faoliyatga undovchi ichki va tashqi omillar.

Badge (belgi) – gamifikatsiyada erishilgan yutuqni ifodalovchi ramz.

Reyting tizimi – o‘quvchilar faoliyatini ballar asosida baholash usuli.

Kontseptual o‘rganish – asosiy tushunchalar va ularning o‘zaro bog‘liqligini chuqur anglashga qaratilgan ta’lim yondashuvi.

Tushuncha (konsept) – muayyan hodisa yoki jarayonning umumlashtirilgan mohiyati.

Inquiry-Based Learning – savol va tadqiqotga asoslangan ta’lim yondashuvi.

Ilmiy savol – tadqiqot orqali javob topilishi mumkin bo‘lgan muammo.

Hamkorlikdagi o‘rganish – kichik guruhlarda bilimlarni birgalikda egallash jarayoni.

Ijobiy o‘zaro bog‘liqlik – guruh a’zolarining umumiy maqsadga birgalikda erishishi.

Individual mas’uliyat – har bir talabaning o‘z hissi uchun javobgarligi.

Flipped Classroom (Teskari sinf) – nazariy material uyda, amaliy mashg‘ulot auditoriyada o‘rganiladigan ta’lim modeli.

Faol o‘rganish – talabaning dars jarayonida faol ishtirok etishiga asoslangan yondashuv.

VI. ADABIYOTLAR RO'YXATI

I. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston.– T.: “O'zbekiston” NMIU, 2021. - 464 b.
2. Mirziyoyev Sh.M. «Oliy Majlisga Murojaatnomasi hamda O'zbekiston yoshlari forumida so'zlagan nutqidan iqtiboslar». – T.: “Tasvir”, 2021. - 52 bet.
3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohotlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. – T.: “O'zbekiston” NMIU, 2023. - 536 b.
4. Mirziyoyev Sh.M. Erkin, obod va farovon mamlakatni - Yangi O'zbekistonni barchamiz birgalikda barpo etamiz. – T.: “O'zbekiston” NMIU, 2023. - 368 b.
5. Mirziyoyev Sh.M. Xalqchil islohotlar xalqimiz manfaatlariga xizmat qiladi. 7-jild. – T.: “O'zbekiston” NMIU, 2023. - 392 b.
6. Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. – T.: “O'zbekiston” NMIU, 2024. -344 b.

II. Normativ-huquqiy hujjatlar

1. O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. – T.: O'zbekiston, 2023.
2. O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda qabul qilingan “Ta'lim to'g'risida”gi O'RQ-637-sonli Qonuni.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi “O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 29-oktabrdagi “Ilm-fanni 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-6097-sonli Farmoni.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22-yanvardagi “2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida”gi PF-60-son Farmoni.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi “O'zbekiston - 2030” strategiyasi to'g'risida”gi PF-158-son Farmoni.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 13-oktabrdagi “Alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalarga ta'lim-tarbiya berish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida” PQ-4860-sonli Qarori.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 3-dekabrdagi “Iqtidorli yoshlarni saralab olish tizimi va akademik litseylar faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida” PQ-4910-son Qarori.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktyabrdagi “Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida” PQ-358-son Qarori.

10. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 1-iyundagi “Akademik liseylar rahbar va pedagog xodimlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risda” 296-son Qarori.

11. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 29-noyabrdagi “Sun‘iy intellekt texnologiyalarini qo‘llab-quvvatlash uchun maxsus rejim tashkil etish va uning faoliyatini yo‘lga qo‘yish tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida” gi 717-son Qarori.

12. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2025-yil 10-iyuldagi “2025-2026-yillarda sun‘iy intellekt texnologiyalari sohasida ustuvor loyihalarni amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 425-son Qarori.

13. BMT. Inson huquqlari umumjahon Deklaratsiyasi. 1948.

14. BMT. Bolalar huquqlari to‘g‘risidagi Konvensiya.1989.

III. Maxsus adabiyotlar

1. Zulunov R.M. Sun‘iy intellekt texnologiyalari – T.: Classic, 2024.

2. Mo‘minov B.B., Sun‘iy intellekt (O‘quv qo‘llanma). – T., 2023.

3. Babaxodjaeva N.M. Sun‘iy intellekt va neyron to‘rli texnologiyalar. -T., 2023.

4. Toirov S.S., Axmedov U.M. Axborot tizimlari va texnologiyalari (o‘quv qo‘llanma). – T.: Iqtisodiyot, 2020. – 240 b.

5. Abduraxmonov R.M. Pedagogik texnologiyalar va raqamli ta’lim muhitlari. – T.: Fan va texnologiya, 2021. – 200 b.

6. Muminova L.R, Nazarova D.A. Inklyuziv va maxsus ta’lim atamalarining izohli lug‘ati. – T., 2021.

7. Nazarova D.A, Mamarajabova Z.N. Maxsus pedagogika (Surdopedagogika). - T.: Innovatsiya-ziyo, 2020.

8. Nazarova D.A. Inklyuziv madaniyatini shakllantirishda ta’lim klasteri sub’yektlarining o‘rni. //Scientific aspects and trends in the field of scientific research. International scientific online conference.

9. Nazarova Dildora Asatovna. Issues of involving children with hearing in inclusive education.// European Journal of Agricultural and Rural Education (EJARE)Available Online at: <https://www.scholarzest.com> Vol. 2 No.12, December 2021,ISSN: 2660-5643/ Page 149.

10. Butterworth, J., & Mitchell, D. (2013). Inclusive Education and its Social Benefits. London: Routledge. 77-80 p.

11. Florian, L., & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring Inclusive Pedagogy. British Educational Research Journal. 28 p.

12. Nazarova, D. A. (2020). "Aspects of Orientation of Students of the Professional Development Courses in the Direction 'Managers of Educational Institutions' to the Effective Organization of Inclusive Education."European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8(8), 7-12.

13.“Inklyuziv ta’limning dolzarb masalalari: muammo va ularning yechimlari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami. Toshkent shahri.

2021-yil 26-mart.- 335 b.

14. Isakulov F.B., SHernazarov I.E., Smanova Z.A. Kimyogar laborant (akademik litsey uchun). //O‘quv qo‘llanma. -T., 2021. -230 b.

15. Smanova Z.A. Ximik-laborant (akademik litseylar uchun). //O‘quv qo‘llanma. -T., 2023. -236 b.

16. Olimjonova M.S., Bahromjonova M.S., Mirzatolibova N.M. Kimyo ta’limida virtual laboratoriyalar imkoniyatlari. Yangi O‘zbekiston ilmiy tadqiqotlar jurnali, 2025. – 11–16 b.

17. Musoyeva D., Usmanova L. Effective methods of teaching chemistry based on innovative approaches. – Journal of Applied Science and Social Science, 2025, 1(5), 676–680.

18. Alhashem F., Alfaiakawi A. Technology-enhanced learning through virtual laboratories in chemistry education. – Contemporary Educational Technology, 2023, 15(4), ep474.

19. Zhangli Chen. Innovative Methods and Applications of Chemical Education Based on Modern Science and Technology. – Frontiers in Educational Research, 2023, 6(25):136-141.

20. Slemjanova A.Z., Beisembaeva L.K. Modern educational technologies in chemistry teaching: Improving education in the 21st century. – Eurasian Science Review, 2025.

21. Nozima Yodgorova U. Kimyo ta’limida STEAM yondashuvi: innovatsion imkoniyatlar. – Unipublish.uz, 2025.

22. Nurdiana L. et al. Implementation of STEM-Integrated PjBL based on Lesson Study: Improving Students’ Critical Thinking Skills. – Journal of Educational Chemistry (JEC), 2024, 6(2), 71–84

23. Rakhimova K.A. The use of modern pedagogical technologies in teaching chemistry. – International Journal of Artificial Intelligence, 2025.

24. Xolmurodov M.Q., Tog‘ayeva M.A. Kimyo o‘qitish jarayonida eksperimentlarning ahamiyati. – WOS Journals, 2025.

25. Tabiiy fanlarni o‘qitishni takomillashtirish bo‘yicha maqola. Tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasini takomillashtirish. – PEDAGOGS, 2025.

26. Rajabova M.R. Kimyo fanida zamonaviy texnologiyalarini rivojlantirish. – International Journal of Science and Technology, 2025, 2(10), 3–5.

27. Urmonova N.A. Maktab kimyo darslarida STEAM texnologiyasidan foydalanishning o‘ziga xosligi. – Ilm-fan va innovatsiya xalqaro konferensiyasi materiallari, 2025.

28. Integrating constructivist and inquiry based learning in chemistry education: a systematic review. – Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia, 2025. –

29. Enhancing Chemistry Learning with ChatGPT and Bing Chat as Agents to Think With: A Comparative Case Study. – ArXiv preprint, 2023.

IV. Elektron ta'lim resurslari

1. <http://edu.uz>
2. <http://lex.uz>
3. <http://lib.bimm.uz>
4. <http://ziyonet.uz>
5. <http://natlib.uz>

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI
QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING
MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ
(MINTAQAVIY) MARKAZI**



VEB-SAYT