

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIM VAZIRLIGI**

NAVOIY VILOYAT PEDAGOGIK MAHORAT MARKAZI

X. N. Xasanova

***KIMYO DARSLARIDA XXI ASR
KO‘NIKMALARINI
SHAKLLANTIRISHDA IJODKORLIKNI
O‘STIRUVCHI OMILLAR
(Uslubiy qo‘llanma)***



Navoiy 2026

Kimyo darslarida XXI asr ko‘nikmalarini shakllantirishda ijodkorlikni o‘stiruvchi omillar [Matn] :
Uslubiy qo‘llanma / X.N. Xasanova .– Navoiy: nashriyoti,. –b.

Ushbu uslubiy qo‘llanma umumiy o‘rta ta‘lim maktab o‘quvchilarida kimyo fanidan XXI asr ko‘nikmalarini shakllantirishda ijodkorlikni o‘stiruvchi omillar borasida taklif va tavsiyalarni umumlashtiradi.

Ta‘lim tizimida so‘nggi yillarda olib borilayotgan islohotlar kimyo fanini o‘qitishda yangicha yondashuvlarni joriy etishga turtki bo‘lmoqda. Qo‘llanmada o‘quvchilarda XXI asr ko‘nikmalarini, jumladan kreativlik, tanqidiy fikrlash, kollaboratsiya va kommunikatsiyani rivojlantirishning xorijiy va mahalliy tajribalar asosida shakllantirilgan ilmiy-metodik asoslari yoritilgan. Ta‘lim jarayonida muammoli ta‘lim yondashuvlari, vizualizatsiya, turmush va kundalik hayotda uchraydigan hodisalar bilan fanni integratsiya qilish orqali ijodkorlikni oshirish mexanizmlari aniq metodlar va yondashuvlar asosida ochib berilgan.

Uslubiy qo‘llanmani tayyorlashda mavzuga oid so‘nggi yillardagi tadqiqotlarning natijalari, shuningdek mualliflar tomonidan olingan yangi ilmiy natijalar ham keltirilgan. Mazkur uslubiy qo‘llanma kimyo fani yo‘nalishida o‘qiydigan talabalar, metodistlar va kimyo fani o‘qituvchilari uchun mo‘ljallangan.

Taqrizchilar:

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti professori, t.f.d.
Nurmonov S.E.

Navoiy viloyat Pedagogik mahorat markazi dotsenti, pedagogika fanlari nomzodi
Pulotov A.M.

Ushbu uslubiy qo‘llanma Navoiy viloyat Pedagogik mahorat markazi Kengashining 2026 yil 31 martdagi № 3 sonli yig‘ilishida muhokama qilingan va chop etishga tavsiya etilgan.

© **X.N.Xasanov**

KIRISH

Zamonaviy ta'lim paradigmasi o'quvchilardan nafaqat fundamental bilimlarni o'zlashtirishni, balki ushbu bilimlarni real hayotiy vaziyatlarda qo'llay olishni, nostandart fikrlashni hamda insoniyat hayotida yuzaga keladigan muammolar uchun innovatsion yechimlar topishni talab qilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti rahbarligida amalga oshirilayotgan islohotlar doirasida so'nggi yillarda ta'lim sohasi global tendensiyalar va milliy ehtiyojlar asosida rivojlantirilmoqda. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasida ta'lim sifatini oshirish, innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish, o'qituvchilar salohiyatini kuchaytirish, zamonaviy darsliklar va ilmiy-metodik ta'minotni takomillashtirish kabi yo'nalishlar belgilab berilgan. Shu bilan birga, xalqaro reyting tizimlariga integratsiyalashish, oliy ta'lim muassasalari soni va sifatini oshirish, raqamli ta'lim infratuzilmasini rivojlantirish kabi chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Zamonaviy kimyo fani o'qituvchisi zamonaviy axborot texnologiyalariga ega bo'lishi kerak. Zamonaviy axborot kommunikatsion texnologiyalardan, raqamli vositalardan, ilg'or metodlardan oqilona foydalanish natijasida darsga tayyorgarlik ko'rish vaqtini tejash, ishlarni va darsdan tashqari mashg'ulotlarni tekshirish uchun vaqtini oqilona taqsimlash kerak. Iqtisodiy Hamkorlik va Taraqqiyot Tashkilotining (OECD) "Ta'lim 2030" doiraviy dasturiga ko'ra, ta'lim tizimining asosiy maqsadi o'quvchilarda transformativ kompetensiyalarni shakllantirishdan iborat bo'lib, bu kompetensiyalar ularga murakkab ijtimoiy, ekologik va texnologik muammolarni hal qilishda faol ishtirok etish imkonini beradi.

Kimyo fani o'zining tajriba-sinovga asoslanganligi bilan o'quvchilarning ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Mazkur fan orqali o'quvchilar tabiatdagi jarayonlarni kuzatish, ularni tahlil qilish, tajribalar orqali xulosalar chiqarish hamda ilmiy fikrlashni shakllantirish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Biroq amaliyot shuni ko'rsatadiki, an'anaviy ta'lim yondashuvlari ko'pincha fakt va ma'lumotlarni yodlashga qaratilib, fanning evristik, izlanishga undovchi va kognitiv jozibasini ma'lum darajada pasaytiradi. Natijada

o'quvchilarning mustaqil fikrlash, tahlil qilish va ijodiy yondashuv ko'nikmalari yetarli darajada rivojlanmay qolishi mumkin.

Mazkur uslubiy qo'llanmaning asosiy maqsadi kimyo darslarida o'quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantiruvchi pedagogik va psixologik omillarni o'rganish hamda ularni ta'lim jarayoniga samarali joriy etish bo'yicha ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqishdan iboratdir. Shuningdek, qo'llanmada AQSh, Singapur va Finlyandiya kabi rivojlangan davlatlarning ilg'or ta'lim tajribalariga tayanilgan holda innovatsion metodlar, amaliy modellar va zamonaviy pedagogik yondashuvlar tahlil qilinadi.

Ta'lim sifatini oshirishda ilg'or zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish mamlakatimizda ilm-fan va ta'lim tizimini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Shu asosda amalga oshirilayotgan keng ko'lamlı islohotlar umumta'lim maktablarida kimyo fanini o'qitish samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda. Ta'lim jarayonida innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash o'quvchilarning bilim olishga bo'lgan qiziqishini kuchaytirish, ularning mustaqil fikrlashini rivojlantirish hamda o'quv faoliyatining samaradorligini oshirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Turli ta'lim muassasalarida tabiiy fanlarni o'qitish jarayonida zamonaviy pedagogik yondashuvlardan foydalanish zarur nazariy bilimlar va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, bilim berish, o'quv jarayonini tashkil etish va olingan bilimlarni mustahkamlash jarayonlarini takomillashtirishga xizmat qiladigan metodikalarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish ta'lim tizimining dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

1-Bob. Kimyo ta'limida ijodkorlikning o'rni

Kimyo ta'limida ijodkorlik muhim pedagogik omillardan biri bo'lib, u o'quvchilarning nafaqat bilim olish jarayonini, balki ularning ilmiy fikrlash, muammolarni hal qilish va yangicha g'oyalar yaratish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Kimyo fanining tajribaviy va tadqiqotga asoslangan tabiati o'quvchilarda ijodkorlikni shakllantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Ijodkorlik kimyo darslarida o'quvchilarga turli hodisa va jarayonlarni tahlil qilish, taqqoslash, sabab-oqibat bog'lanishlarini aniqlash imkonini beradi.

Zamonaviy ta'lim jarayonida innovatsion texnologiyalardan foydalanish o'quvchilarni faqat tayyor bilimlarni o'zlashtirishga emas, balki ularni mustaqil ravishda izlab topishga, o'rganilgan bilimlarni tahlil qilishga va asosli xulosalar chiqarishga o'rgatadi. Bunday yondashuv o'quvchilarning ijodiy tafakkuri, tadqiqotchilik ko'nikmalari hamda muammoli vaziyatlarga nisbatan innovatsion yechimlar topish qobiliyatini rivojlantiradi.

Kimyo ta'limida ijodkorlik o'quvchilarga nostandart masalalarni yechish va turli ilmiy muammolarga innovatsion yechim topishga yordam beradi. Bu jarayon o'quvchilarning tadqiqotchilik qobiliyatlarini rivojlantiradi. Kimyo darslarida laboratoriya ishlari va tajribalar o'quvchilarning mustaqil kuzatish, gipoteza ilgari surish va xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Ijodiy yondashuv kimyo fanini boshqa fanlar bilan bog'lash imkonini beradi. Masalan, STEAM yondashuvi orqali kimyo, biologiya, fizika, texnologiya va muhandislik elementlari birlashtiriladi. Natijada o'quvchilar bilimlarni kompleks tarzda o'zlashtiradilar. Ijodiy topshiriqlar, loyiha ishlari va muammoli savollar o'quvchilarning kimyo faniga bo'lgan qiziqishi va ichki motivatsiyasini kuchaytiradi. Bunda o'quvchilar o'zlarini ilmiy tadqiqotchi sifatida his qilishlari mumkin.

Kimyo ta'limida ijodkorlik o'quvchilarning ilmiy tafakkurini rivojlantirish, mustaqil izlanish ko'nikmalarini shakllantirish va real hayotdagi muammolarni hal qilishga tayyorlashda muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun zamonaviy ta'lim jarayonida kimyo darslarini tajribalar, loyiha ishlari, muammoli vaziyatlar va innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish muhim hisoblanadi.

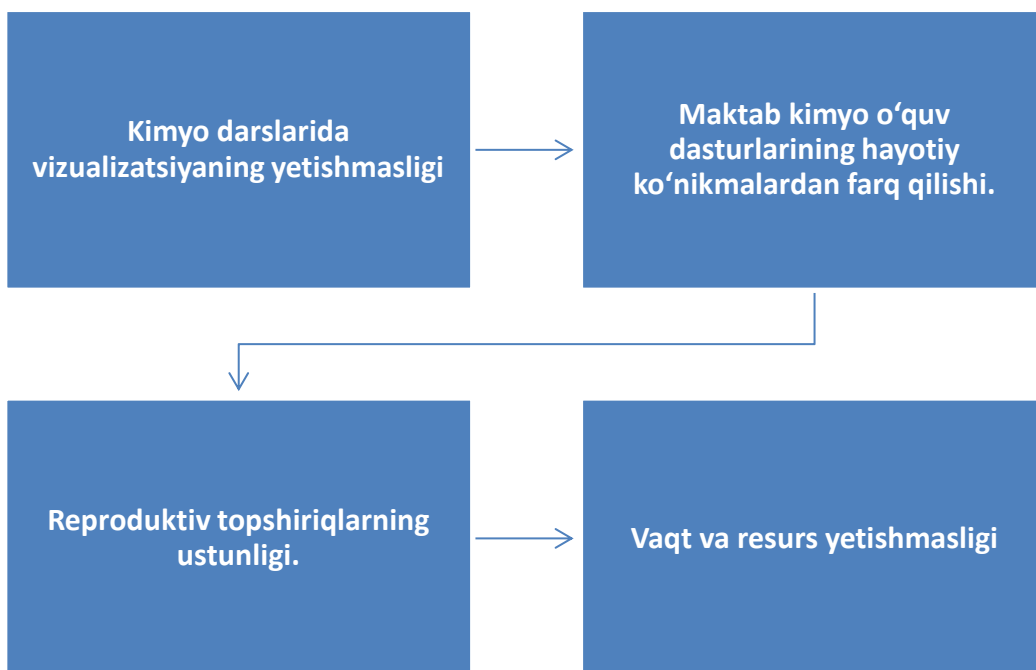
Ilmiy izlanishlar va xorijiy adabiyotlar masalan, J. Johnstoning kimyoviy ta'limdagi makro, mikro va simvolik darajalar nazariyasida muammoli vaziyatlar tahlili, shuningdek, amaliyotchi o'qituvchilar faoliyatini kuzatish natijasida quyidagi asosiy muammolar aniqlandi (1-rasm):

1. **Kimyo darslarida vizualizatsiyaning yetishmasligi.** Kimyoviy jarayonlar atom va molekular darajasida kechadi. O'quvchilar buni faqat formulalar orqali ko'rganda, kognitiv yuklama ortadi va ijodiy yondashuv bloklanadi.

2. **Maktab kimyo o'quv dasturlarining hayotiy ko'nikmalardan farq qilishi.** O'quvchilar o'rganilayotgan moddalarning kundalik hayotdagi, xususan, hududiy ekologiya va sanoatdagi o'rnini yetarlicha tushunmaydilar.

3. **Reproduktiv topshiriqlarning ustunligi.** Darsliklardagi masalalarning aksariyati faqat bitta to'g'ri javobga ega, ya'ni konvergent fikrlashni rivojlantiradi. Ijodkorlik esa divergent ya'ni ko'p variantli fikrlashni talab qiladi.

4. **Vaqt va resurs yetishmasligi.** O'qituvchilarning ish yuklamasi yuqoriligi sababli, darslarni loyihalashtirishda yangi interaktiv va vizual materiallarni (infografikalar, boshqotirmalar) tayyorlashga doim ham imkon bo'lavermaydi.



1-rasm. Kimyo ta'limida ijodkorlikning yetishmasligini izohlovchi omillar

Yuqorida keltirilgan muammolarni vaziyatdan kelib chiqqan holda bartaraf etish mumkin bo‘ladi. Ayniqsa, bugungi kunda raqamli dunyoda yashar ekanmiz, o‘quvchilarning diqqatini to‘plash, ularni mavzuga qiziqtirish, ularga dunyoqarashini kengaytiradigan va e‘tiborini tortadigan topshiriqlardan berib borish zarurat sanaladi. Ularning diqqatini tortish esa murakkab jarayon hisoblanib, bunda ular foydalanayotgan gadjetlardanda qiziqarliroq ma‘lumotlarni berish lozim bo‘ladi(2-rasm).



2-rasm. O‘quvchilar diqqatini tortuvchi gadjetlar

Kimyo darslarida o‘quvchilarning ijodkorligini o‘stirish faqatgina yangi texnologiyalarni qo‘llash bilan cheklanmaydi. Bu o‘qituvchining darsga bo‘lgan falsafiy yondashuvini o‘zgartirishni talab etadi. Xorijiy tajribalar va hududiy ta‘lim amaliyoti tahlili shuni ko‘rsatadiki, dars jarayoniga ekologik muammolarni integratsiya qilish, vizual-interaktiv o‘yinlardan foydalanish va reproduktiv yondashuvdan voz kechish orqali o‘quvchilarning nafaqat kimyoga bo‘lgan qiziqishini, balki ularning XXI asr ko‘nikmalarini ham muvaffaqiyatli

shakllantirish mumkin. Pedagogik malaka oshirish tizimida o‘qituvchilarga ana shunday innovatsion usullarni loyihalashtirishni o‘rgatish bugungi kunning asosiy talabidir.



3-rasm. Bola bilan muloqot orqali ta’limga qiziqishni shakllantirish

XXI-asrda yashovchi istalgan soha mutaxassisi innovatsion texnologiyalarni to‘la tushunmog‘i, o‘z sohasida ijodkorlik asosida yangiliklarni tizimli ravishda joriy qilib bormog‘i lozim. Tabiiy fanlarni, jumladan kimyo darslarida o‘zlashtirilgan bilim, ko‘nikma va malakalarni real hayot bilan bog‘lashdan tashqari, 4 K yondashuvi, 5 E modeli va STEAM ta’limi o‘quvchilarning kreativligi uchun ham imkoniyat yaratadi. Ushbu zamonaviy yondashuvlar kimyo faniga aloqador bo‘lgan jarayon va tushunchalarni fandan olingan ilmiy bilimlar asosida tushunish, anglash, mavzuga aloqador bo‘lgan topshiriqlarni nostandart fikrlash asosida tezlik bilan yechish, bu jarayonni mustaqil bajarish, “Guruhlarda” va “Jamoadagi” faoliyatda o‘zaro hamkorlik munosabatlarini to‘g‘ri tashkil qila olish imkoniyatlarini beradi. Umumta’lim maktablarida kimyo darslarida nazariy bilimlarni amaliyot bilan uyg‘unlikda berib borishga imkon beradigan bu

metodikada o'qituvchi o'quvchiga hamma bilimlarni tayyor holda berishga emas, balki yangicha fikrlar va g'oyalarning tug'ulishiga yordam beruvchi sifatida bo'ladi.

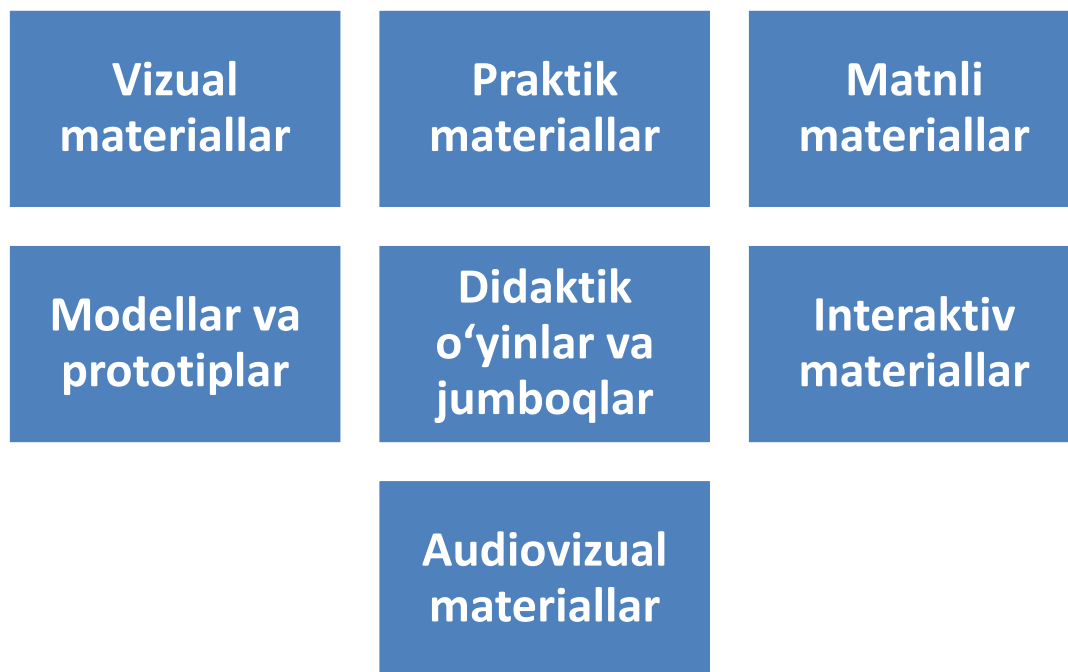
Kimyo fani bugungi kunda inson faoliyatining deyarli barcha jabhalari bilan chambarchas bog'liq bo'lib, kundalik hayotimizda muhim o'rin egallaydi. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, kiyim-kechak tayyorlash, sanoat jarayonlari, transport vositalari hamda turli maishiy buyumlarning yaratilishida kimyoviy bilimlar asosiy rol o'ynaydi. Bundan tashqari, zamonaviy texnologiyalar, yangi materiallar yaratish va hatto kosmik texnikalarni ishlab chiqishda ham kimyo fanining ilmiy yutuqlari muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli bu fan nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy hayot bilan uzviy bog'liq bo'lgan jarayonlarni ham o'rganishga xizmat qiladi.

Kimyo fanining mazmun-mohiyatini o'quvchilarga sodda va tushunarli tarzda yetkazish, ularda fanga bo'lgan qiziqishni oshirish hamda ilmiy bilimlarni mustahkam egallashlariga erishish uchun zamonaviy pedagogik yondashuvlardan foydalanish zarur. Ayniqsa, interaktiv metodlar va kreativ topshiriqlardan foydalanish o'quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirish, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va o'z xulosalarini chiqarish ko'nikmalarini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega.

Bunday topshiriqlarni dars jarayonining turli bosqichlarida qo'llash mumkin. Masalan, yangi mavzuni tushuntirishda, bilimlarni mustahkamlash jarayonida, nazorat ishlari yoki mustaqil vazifalar shaklida hamda ma'lum mavzularni yorituvchi videomateriallar va boshqa o'quv resurslari bilan birgalikda foydalanish samarali natija beradi. Shuningdek, interaktiv topshiriqlar asosida turli tarqatma materiallar tayyorlash ham o'quvchilarning bilimlarni yanada chuqurroq o'zlashtirishiga yordam beradi.

Didaktik materiallar o'quv jarayonini samarali tashkil etishga xizmat qiladigan muhim ta'lim vositalaridan biridir. Ular o'quvchilarga murakkab tushunchalarni osonroq anglash, bilimlarni tizimli ravishda o'zlashtirish hamda amaliy ko'nikmalarni shakllantirish imkonini beradi. Turli ko'rinishdagi didaktik

resurslar o'quvchilarning bilim doirasini kengaytirish, ularning tafakkurini rivojlantirish va ta'lim jarayoniga bo'lgan qiziqishini oshirishga xizmat qiladi. Shu bois didaktik materiallarning turli shakl va turlaridan foydalanish ta'lim jarayonining samaradorligini oshirishda muhim omil hisoblanadi(4- rasm).



4-rasm. Kimyo darslarida foydalaniladigan didaktik materiallar turlari

Agar bola o'qishga qiziqmasa, uni majburlashdan ko'ra qiziqtirish muhimroq hisoblanadi. Bolalar odatda o'yin orqali tezroq o'rganadi, shuning uchun o'qishni qiziqarli o'yinlar bilan bog'lash foydali bo'ladi. Masalan, harflardan so'z yasash, topishmoqlar aytish yoki rasmlar asosida hikoya tuzish bolada o'qishga bo'lgan qiziqishni oshiradi. Shuningdek, ota-ona bilan birga o'qish ham katta ahamiyatga ega. Har kuni qisqa vaqt bo'lsa ham birga kitob o'qish bolaga motivatsiya beradi va o'qishga nisbatan ijobiy munosabatni shakllantiradi.

Kimyo darslarida didaktik vositalardan foydalanish o'quv jarayonining samaradorligini oshirishda muhim pedagogik omil hisoblanadi. Didaktik vositalar orqali o'quvchilarda nazariy bilimlarni aniq tasavvur qilish, murakkab kimyoviy jarayonlarni tushunish va ularni amaliy faoliyat bilan bog'lash imkoniyati kengayadi. Kimyo fani ko'plab abstrakt tushunchalar va jarayonlarga ega bo'lganligi sababli, turli ko'rgazmali vositalar, modellar, tajribalar hamda axborot texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning mavzuni chuqurroq anglashiga

yordam beradi. Bunday vositalar o'quvchilarning bilish faolligini oshiradi, ularning mustaqil fikrlashini rivojlantiradi va o'quv materialini eslab qolish darajasini mustahkamlaydi.

Didaktik vositalar yordamida kimyoviy tushunchalar tizimli ravishda yoritiladi, masalan, molekula tuzilishi, kimyoviy bog'lanishlar, reaksiyalar mexanizmi kabi murakkab jarayonlar modellar yoki laboratoriya tajribalari orqali aniqroq tushuntiriladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar, jumladan multimedia taqdimotlari, virtual laboratoriyalar va interaktiv materiallar o'quvchilarning dars jarayonidagi faolligini kuchaytiradi hamda ilmiy tafakkurini rivojlantiradi. Shu bilan birga, didaktik vositalardan maqsadga muvofiq foydalanish o'qituvchiga darsni samarali tashkil etish, o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olish va ta'lim jarayonini ilmiy-metodik asosda olib borish imkonini beradi. Natijada kimyo darslarining mazmuni boyiydi. Bundan tashqari, bolaning kichik yutuqlarini ham albatta maqtash kerak. Maqtov va rag'bat bolaga o'ziga bo'lgan ishonchni oshiradi hamda o'qishga bo'lgan qiziqishni kuchaytiradi. Darsni juda uzoq vaqt davom ettirish shart emas, avvaliga qisqa vaqt o'qib, keyin tanaffus qilish maqsadga muvofiq bo'ladi. Eng muhimi, bolani qo'rqitmaslik va unga bosim o'tkazmaslikdir. Agar bola o'zini erkin va qo'llab-quvvatlangan holda his qilsa, u asta-sekin o'qishga qiziqqa boshlaydi.

Agar bola o'qishga qiziqmayotgan bo'lsa, uni majburlashdan ko'ra qiziqtirish usullarini qo'llash ko'proq yordam beradi. Mana bir nechta samarali yo'llar:

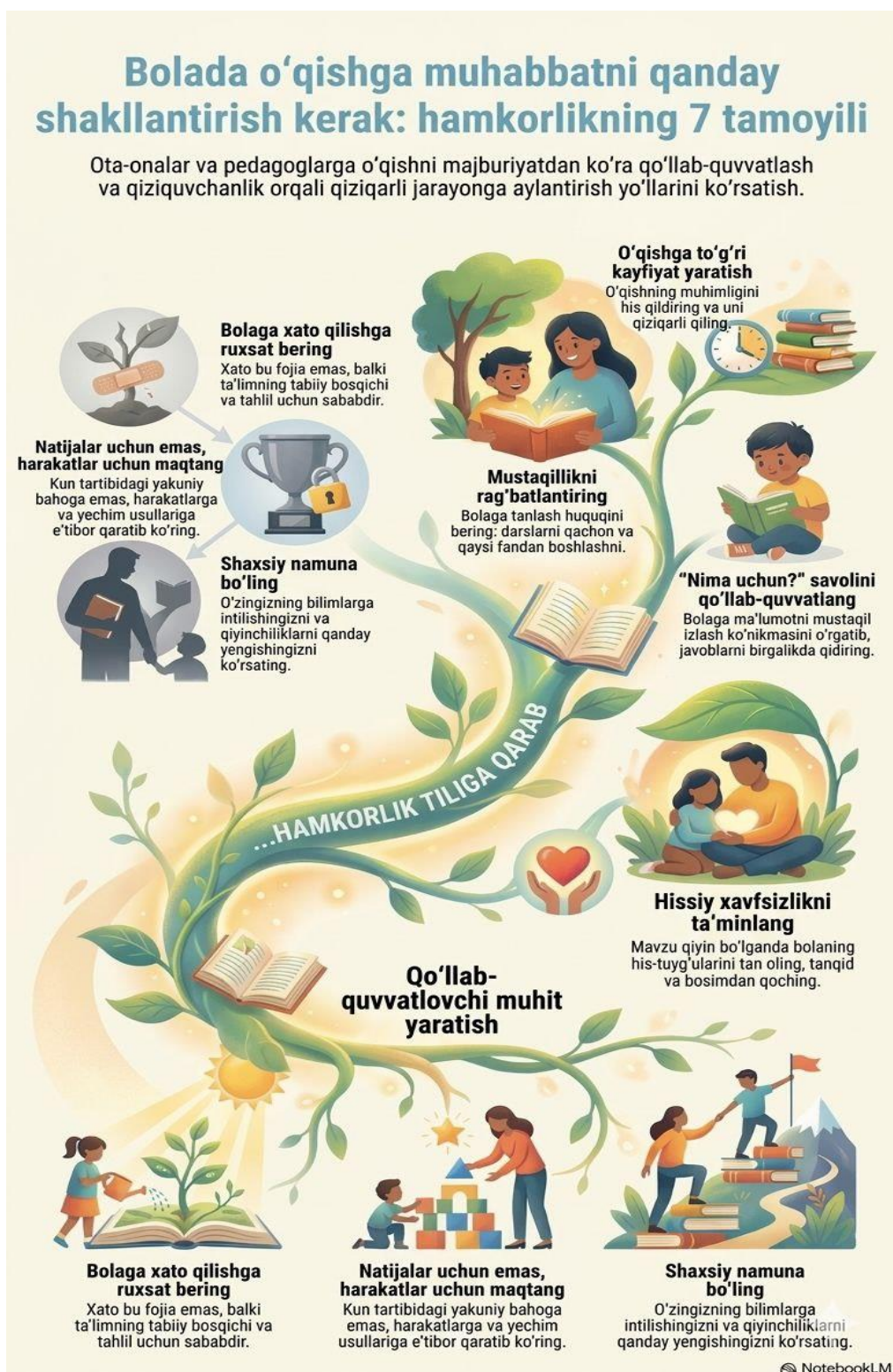
1. O'qishni o'yin shakliga aylantiring. Bolalar o'yin orqali tezroq o'rganadi. Masalan: topishmoqlar, rasmlar kitoblari bilan hikoya tuzish.

2. Qiziqarli kitoblardan boshlang. Oddiy darslikdan ko'ra rasmlar yoki sarguzashtli kitoblari bolani ko'proq jalb qiladi.

3. Birga o'qish. Har kuni 10–15 daqiqa ota-ona bilan birga o'qish bolaga juda motivatsiya beradi.

4. Maqtov va rag'bat. Agar bola kichik yutuq qilsa ham: maqtang, kichik sovg'a yoki stiker bering. Bu o'qishga bo'lgan ishtiyoqni oshiradi.

5. Qisqa vaqt bilan boshlash. Darhol uzoq o'qitish shart emas. 10–15 daqiqa o'qish, keyin tanaffus.



5-rasm. Bolani o'qishga qiziqishini rag'batlantirish.

II bob. Kimyo ta'limida ijodkorlikni oshirishda loyihaga asoslangan ta'limning o'rni

Yuqorida keltirilgan muammolarni hal qilish va o'quvchilarda XXI asr ko'nikmalarini shakllantirish uchun loyihaga asoslangan ta'limdan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi.

Kimyo ta'limida didaktik vositalardan foydalanish o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu vositalar orqali kimyoviy qonuniyatlar va jarayonlar aniq hamda tushunarli tarzda yoritiladi. Ayniqsa, laboratoriya jihozlari, kimyoviy moddalarning namunalari, jadval va sxemalar kabi ko'rgazmali vositalar o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy kuzatish bilan bog'lash imkonini beradi. Natijada o'quvchilar kimyoviy jarayonlarning mohiyatini chuqurroq anglaydi va ularni real hayotiy holatlar bilan bog'lab tahlil qilishni o'rganadi.

Didaktik vositalardan foydalanish o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtiradi va ularning mantiqiy hamda tahliliy fikrlashini rivojlantiradi. Masalan, kimyoviy reaksiyalarni tajriba orqali ko'rsatish yoki modellar yordamida atom va molekulalar tuzilishini tasvirlash o'quvchilarda ilmiy tasavvurni shakllantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, bunday vositalar o'quv materialini tizimli ravishda o'zlashtirishga yordam beradi, chunki o'quvchilar faqat eshitish orqali emas, balki ko'rish va amaliy faoliyat orqali ham bilim oladi.

Zamonaviy ta'lim jarayonida elektron didaktik vositalar ham muhim o'rin egallaydi. Multimedia taqdimotlari, animatsiyalar va virtual laboratoriyalar yordamida murakkab kimyoviy jarayonlarni bosqichma-bosqich tushuntirish mumkin. Bu esa o'quvchilarning darsga bo'lgan qiziqishini oshiradi, ularning mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantiradi hamda bilimlarni mustahkamlashga xizmat qiladi. Shu sababli kimyo darslarida didaktik vositalardan samarali va maqsadga muvofiq foydalanish ta'lim sifatini oshirishning muhim shartlaridan biri hisoblanadi.

Loyihaga asoslangan ta'lim (Project-Based Learning - PBL)da o'quvchilar ma'lum bir real muammoni hal qilish orqali kimyoni o'rganadilar. Bu o'z navbatida jamoaviy ishlash va muammoni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Loyihaga asoslangan ta'lim bu o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarni muayyan loyiha ustida ishlash jarayonida egallashiga asoslangan zamonaviy pedagogik yondashuvdir. Bu usulda o'quvchilar aniq bir muammo yoki mavzuni o'rganish uchun mustaqil izlanish olib boradilar, ma'lumot to'playdilar, tahlil qiladilar va yakunda amaliy natija yoki mahsulot yaratadilar.

Loyihaga asoslangan ta'limda o'quv jarayoni o'qituvchi tomonidan tayyor bilimlarni berishga emas, balki o'quvchilarning mustaqil faoliyatini tashkil etish va yo'naltirishga qaratiladi. O'qituvchi bu jarayonda ko'proq maslahatchi va yo'l boshchi vazifasini bajaradi. Loyihaga asoslangan ta'lim o'quvchilarning bilimlarni faqat nazariy jihatdan o'zlashtirishini emas, balki ularni real hayotiy vaziyatlarda qo'llashga o'rgatadigan samarali ta'lim texnologiyasi hisoblanadi. Ayniqsa kimyo fanida tajribalar, tadqiqotlar va amaliy faoliyat bilan bog'liq loyihalar o'quvchilarning ilmiy tafakkurini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega.

O'zbekistonda joriy etilgan yangi milliy o'quv dasturi kimyo fanini o'qitishda o'quvchilarning tadqiqotchilik, ijodkorlik va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga katta e'tibor qaratadi. Shu sababli dars jarayonida loyihaga asoslangan ta'limni turli sinflarda qo'llash tavsiya etiladi. Kimyo fanida loyiha ishlari asosan 7–11-sinflarda samarali tashkil etilishi mumkin. Quyida ayrim sinflar va mos mavzular bo'yicha loyiha misollari keltirilgan:

7-sinflarda o'quvchilar kimyo fani bilan tanisha boshlashadi, shuning uchun oddiy kuzatish va tajribaga asoslangan loyihalar tavsiya etiladi. Ular moddalar va ularning xossalari, aralashmalar va ularni ajratish usullari, suv va uning xossalari mavzularida loyihalar tayyorlash mumkin. Bunda “Uy sharoitida suvni tozalash modeli”, “Aralashmalarni ajratish usullari” , “Kundalik hayotda uchraydigan moddalar” deb nomlangan loyihalarni tayyorlash mumkin.



6-rasm. Noorganik birikmalarning eng muhim sinflarini farqlash bo'yicha loyiha ishi

8-sinfda esa kimyoviy reaksiyalar va modda tarkibi o'rganiladi. Loyihalar tayyorlash uchun kimyoviy reaksiyalar, kislorod va yonish jarayonlari, kislotalar, asoslar va tuzlar mavzulari mos keladi. 8 sinflar uchun "Yonish jarayonining kundalik hayotdagi ahamiyati", "Kislotalarning oziq-ovqat sanoatidagi roli", "Uy kimyoviy vositalarining tarkibini o'rganish" mavzularini loyiha ishlarini bajarish uchun berish mumkin.

1-NAMUNA: "Zukkolar laboratoriyasi" interaktiv formatdagi loyiha ishi.

Loyihaning mavzu: Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.

Loyihaning metodi: “Sehrlidishlar” (Magic Jars) evristik o‘yini.

Loyihaning borishi: O‘quvchilarga indikatorlar va turli muhitdagi eritmalar beriladi. Ular kimyoviy tenglamalarni yozish orqali “sehrlidishlar” rang o‘zgarishlarining sirini fosh etishlari kerak. Jarayonni raqamli doskada vizual infografika bilan qo‘llab-quvvatlash tavsiya etiladi.

2-Namuna: “Sehrlidishlar” interaktiv vizual tajribasi.

Loyihaning mavzu: Oksidlar, asoslar, kislotalar va tuzlar. Indikatorlar.

Loyihaning maqsadi: O‘quvchilarda vizual xotira va sabab-oqibat bog‘lanishini tahlil qilish (Tanqidiy fikrlash) ko‘nikmasini rivojlantirish.

Loyihaning borishi: O‘qituvchi darsda rangsiz eritmalar aralastirish orqali turli ranglarni hosil qiladi. O‘quvchilar bu jarayonni shunchaki tomosha qilmaydi, balki guruh bo‘lib nima uchun rang o‘zgarishini isbotlashlari kerak.

9-sinfda kimyo fanining nazariy asoslari kengayadi. O‘quvchilar metall va metallmaslar, davriy sistema va elementlarning xossalari, kimyoviy bog‘lanish kabi asosiy mavzular bilan tanishadilar. Loyiha ishlarini tayyorlashda “Metallarning korroziyasi va uni oldini olish”, “Davriy sistemadagi elementlarning tabiatdagi ahamiyati”, “Maishiy metall buyumlarning tarkibini o‘rganish” kabi mavzulardan foydalanish mumkin.



7-rasm. Kislotalar va asoslar mavzusini o‘qitishga yordam beradigan loyiha ishi

10-sinfda organik kimyo mavzulari asosida loyihalar bajarish mumkin. Ular uglevodorodlar, spirtlar va organik moddalar, polimerlar haqida bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladilar. Loyiha ishlarini bajarish uchun "Plastmassalarning atrof-muhitga ta'siri", "Bioyoqilg'i va uning istiqbollari" va "Organik moddalar kundalik hayotimizda" mavzularini tanlashimiz mumkin.

2-NAMUNA: "Polimerlar va Ekologiya" mavzusida loyiha ishi.

Loyihaning mavzusi: Yuqori molekulyar birikmalar. Polietilen va uning atrof-muhitga ta'siri.

Loyihaning muammosi: "XXI asr talabi: Hududimizdagi plastik chiqindilarni qayta ishlash bo'yicha qanday innovatsion yechim taklif qilasiz?"

O'quvchilar faoliyati: O'quvchilar guruhlarga bo'linadi. Ular polietilenning kimyoviy tuzilishini (-CH₂-CH₂-)_n o'rganib, nima uchun u tabiatda uzoq vaqt parchalanmasligini ilmiy asoslaydilar. So'ngra, piroliz yoki qayta ishlash (recycling) zavodi loyihasining biznes-prezentatsiyasini tayyorlaydilar.

Rivojlanadigan ko'nikmalar: Tanqidiy fikrlash (faktlarni tahlil qilish), kreativlik (yangi yechim o'ylab topish), muloqot (loyihani himoya qilish).

11-sinfda amaliy va ekologik yo'nalishdagi loyihalar samarali bo'ladi. Bu sinfda kimyo va ekologiya, sanoat kimyosi, yashil kimyo tamoyillari o'rgatiladi. O'quvchilarga "Atrof-muhit ifloslanishining kimyoviy sabablari", "Chiqindilarni qayta ishlash usullari" va "Yashil kimyo va ekologik texnologiyalar" mavzularida loyiha ishlarini berish mumkin.

Kimyo fanida loyihaga asoslangan ta'limni 7–11-sinflarda turli mavzular asosida tashkil etish mumkin. Bunday loyihalar o'quvchilarning mustaqil izlanish, tajriba o'tkazish, tahlil qilish va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, ular o'quvchilarga kimyo fanining real hayotdagi ahamiyatini chuqurroq anglash imkonini beradi.



8-rasm. Yer sayyorasining turli omillar ta'sirida ifloslanishini ifodalaydigan rasm
Loyihaga asoslangan ta'limning afzalliklariga quyidagilar kiradi:

- 1.O'quvchilarning ijodkorlik va mustaqil fikrlashini rivojlantiradi;
- 2.Amaliy ko'nikmalarni shakllantiradi;
- 3.O'quvchilarning fanlarga qiziqishini oshiradi;
- 4.Muammolarni hal qilish va tadqiqot olib borish ko'nikmasini rivojlantiradi.

Loyihaviy ta'lim o'quvchilarning ijodkorligi va mustaqil fikrlashini rivojlantirishda samarali usul bo'lsa-da, uni amaliyotda qo'llash jarayonida ayrim murakkablik va qiyinchiliklar yuzaga kelishi mumkin. Loyihaviy ta'lim an'anaviy darslarga qaraganda ko'proq vaqt talab qiladi. Loyiha mavzusini tanlash, ma'lumot to'plash, tajriba o'tkazish va natijalarni taqdim etish jarayoni dars jadvali bilan moslashishda qiyinchilik tug'dirishi mumkin. Har bir o'qituvchi ham loyihaviy ta'limni tashkil etish bo'yicha yetarli tajribaga ega bo'lmasligi mumkin.

Loyiha topshiriqlarini to'g'ri rejalashtirish, o'quvchilar faoliyatini boshqarish va natijalarni baholash uchun maxsus metodik tayyorgarlik talab etiladi. Ba'zi ta'lim muassasalarida laboratoriya jihozlari, tajriba uchun kerakli moddalar yoki texnik vositalar yetishmasligi loyihalarni amalga oshirishni qiyinlashtiradi. Ayniqsa kimyo fanida tajribalar o'tkazish uchun maxsus sharoitlar zarur bo'ladi.

YUQORI MOLEKULAR BIRIKMALAR. POLIMERLAR

GLOBAL EKOLOGIK MUAMMOLARGA KIMYOVIY YECHIM QANDAY?

1. POLIETILENNING HOSIL BO'LISH REAKSIYASI (SINTEZ)

ISILIK, BOSIM, KATALIZATOR

ETILEN $CH_2=CH_2$

POLIMER ZANJIRI $n(CH_2=CH_2) \rightarrow (-CH_2-CH_2-)_n$

MUAMMO:

TABIATDA PARCHALANISHI YUZLAB YILLAR TALAB QILADI

TALABALAR LOYIHALARI

1. INFOGRAFIKA VA PO'STER
2. LABORATORIYA HISOBOTI
3. MAKET VA 3D MODEL

CHIQUINDILARNI SARALASH VA QAYTA ISHLASH TSIKLI

ILMIY MAQOLA TAJRIBA: POLIMERLAR XOSSALARI

PLASTIK IDISHLARDAN POLIMER MODEL

2-TOPSHIRIQ. KIMYOVIY SIMVOLIK "SHE'R YOZISH"

<p>Fe Temir</p> <p>Feol bo'lsang har ishd, qon ko'payar tangingda.</p>	<p>Au Oltin</p> <p>Aurum - yaltir, lekin bilimdan ustun emas.</p>	<p>C Uglerod</p> <p>C - hayot asosi, olmosning ham onasi.</p>
---	--	--

3-TOPSHIRIQ. "KIMYO ZANJIRI" O'YINI

C (Uglerod) → CO₂ (Is gazi) → Fotosintez → O₂ (Kislorod) → YONISH

9-rasm. "Yuqori molekulyar birikmalar" mavzusida bajarilishi mumkin bo'lgan loyiha ishlaridan namunala

Guruh bo'lib ishlash jarayonida o'quvchilarning bilim darajasi va faolligi turlicha bo'lishi mumkin. Ba'zi o'quvchilar faol ishtirok etsa, boshqalari passiv bo'lib qolishi ehtimoli mavjud. Loyiha natijalarini baholash an'anaviy test yoki yozma ishlarni baholashga qaraganda murakkabroq hisoblanadi. O'quvchilarning individual hissasini, ijodkorligini va tadqiqot jarayonini to'g'ri baholash uchun maxsus mezonlar ishlab chiqish zarur. O'quvchilar loyiha ustida ishlash jarayonida turli manbalardan ma'lumot izlaydilar. Biroq ishonchli manbalarni tanlash, ma'lumotlarni tahlil qilish va to'g'ri xulosa chiqarish hamma o'quvchilar uchun ham oson emas.

Kimyoviy jarayonlarni ijodiy talqin qilishda mashhur kimyogar olimlar loyihaviy tamoyillarga asoslangan tadqiqotlarni bajarishgan va olamshumul fanga oid tajribalarni bajarishgan. Olimlarning kashfiyotlari ko‘pincha qat’iy reja emas, balki muammoli vaziyatga ijodiy yechim izlash natijasida tug‘ilgan. Quyidagi namunalar darslarda loyiha ishlarini tashkil qilishda andoza bo‘la oladi:

1-namuna. Antuan Lavuazye va “Massa saqlanishi” loyihasi. A. Lavuazyening eng mashhur loyihasi yonish jarayonini o‘rganish bo‘lgan. Loyihani bajarishdan oldin muammo qo‘yadi, ya’ni “Nega metallar yonganda massasi ortadi?” degan savolga javob topish.

Ijodiy yechim: Buning uchun Lavuazye retortada qalayni qizdirib, umumiy massa o‘zgarishini isbotladi. U yonish — bu moddaning havodagi kislorod bilan birikishi ekanligini loyiha orqali ko‘rsatdi.

Darsda qo‘llash: O‘quvchilarga “Yopiq tizimda reaksiya” loyihagini topshirish orqali aniq o‘lchash ko‘nikmalarini shakllantirish.



10-rasm. Lavuazye faoliyati va ilmiy kashfiyotlari yuzasidan loyiha ishlari aks etgan rasm

2-namuna. Dmitriy Mendeleev va “Elementlar kartotekasi” loyihasi.

Mendeleev davriy qonunni kashf etishda o‘ziga xos “o‘yin” va “vizualizatsiya” usulidan foydalangan.

Muammo: 60 dan ortiq elementlarni qanday qilib mantiqiy tartibga solish mumkin?

Ijodiy yechim: U har bir elementning xossalari alohida kartochkalariga yozib chiqdi. Kartalarni bir-biriga solishtirish va tartiblash orqali u qonuniyatni topdi. Eng muhimi, u hali kashf etilmagan elementlar (masalan, Germaniy, Galliy) uchun bo‘sh joy qoldirdi.

Bu loyiha o‘quvchilarda bashorat qilish va tizimli tahlil ko‘nikmasini o‘stiradi.

KIMYO FANINING BUYUK KASHFIYOTLARI VA INNOVATSION LOYIHALAR
transformativ va innovatsion fikrlashni shakllantirish

1-NAMUNA. ANTUAN LAVUAZYE VA “MASSA SAQLANISH QONUNI” LOYIHASI

QALAY METALL

UMUMIY MASSA O‘ZGARMASLIGINI ISBOTLADI

REAGENTLAR MAHSULOTLAR

$m(\text{reagentlar}) = m(\text{mahsulotlar})$

MUAMMO: Nega metallar yonganda massasi ortadi?
Yechim: Yonish - havodagi kislorod bilan birikish (yopiq tizimda).

Darsda qo‘llash: “Yopiq tizimda reaksiya” - Sodali-sirka tajribasi.

2-NAMUNA. DMITRIY MENDELEYEV VA “ELEMENTLAR KARTOTEKASI” LOYIHASI

IJODIY YECHIM: 60 dan ortiq elementlarni tartiblash orqali davriy qonunni topdi.

BASHORAT QILISH: Bo‘sh joylar koldirdi (Eka-alyuminiy, Eka-kremniy)

Darsda qo‘llash: “O‘z Davriy Jadvalingizni Yaratring” Loyihasi.

1-TOPSHIRIQ. “YUQORI MOLEKULAR BIRIKMALAR. POLIMERLAR” INFOGRAFIKASI

ETILEN POLIETILEN

Ekologikmi problem: volgindirlartian, shmar va polimerar tvainatilar.

CHIQUINDILARNI SARALASH VA QAYTA ISHLASH TSIKLI

QO‘G‘OZ PLASTIK SHISHA ORGANIK

2-TOPSHIRIQ. “KIMYOVIY SIMVOLIK SHE‘R YOZISH” DIDAKTIK O‘YINI

Fe - har ishda, qon ko‘payar taningda.

Au - yaltirar, bilimdan ustun emas.

O - O‘ta muhim kislorod.

3-TOPSHIRIQ. “KIMYO ZANJIRI” O‘YINI

Vodorod → Suv → Kislorod → Yonish

11-rasm. D.I.Mendeleev faoliyati bo‘yicha loyiha ishlari

3-namuna. Mariya Kyuri va “Noma”lum nurlanish” loyihasi

Kyuri xonimning loyihasi omborxonada amalga oshirilgan “ajratish va tozalash” (fractional crystallization) loyihasi edi.

Bunda muammo: Uran rudasi tarkibidagi kuchli nurlanish manbai nima?

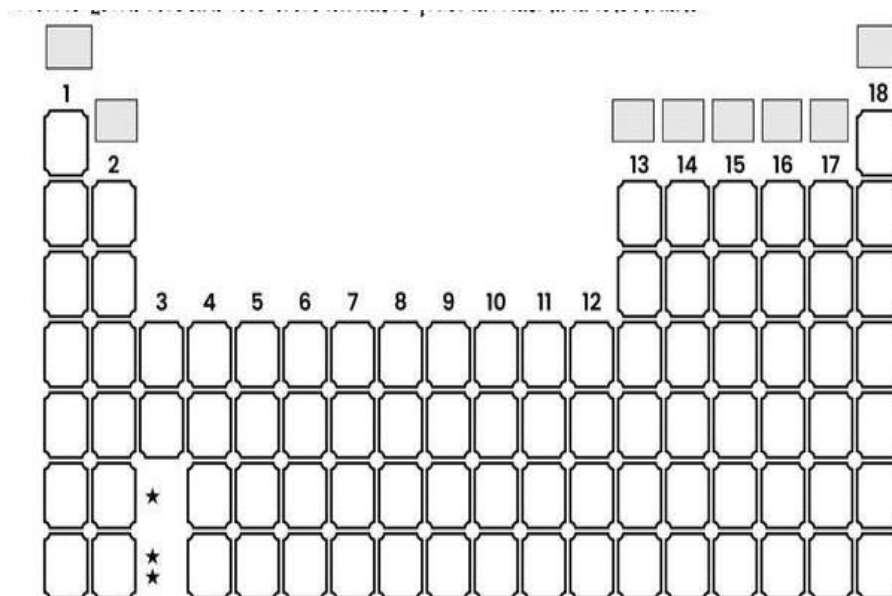
Ijodiy yechim: Tonnalab rudani qayta ishlab, kimyoviy xossalari ko‘ra elementlarni bir-biridan ajratdi va Poloniy hamda Radiyni kashf qildi.

Olimlarning bu loyihalari shuni korsatadiki, kimyo faqat formulalardan iborat emas. U — jasorat, sinchkovlik va nostandart fikrlash mahsulidir.



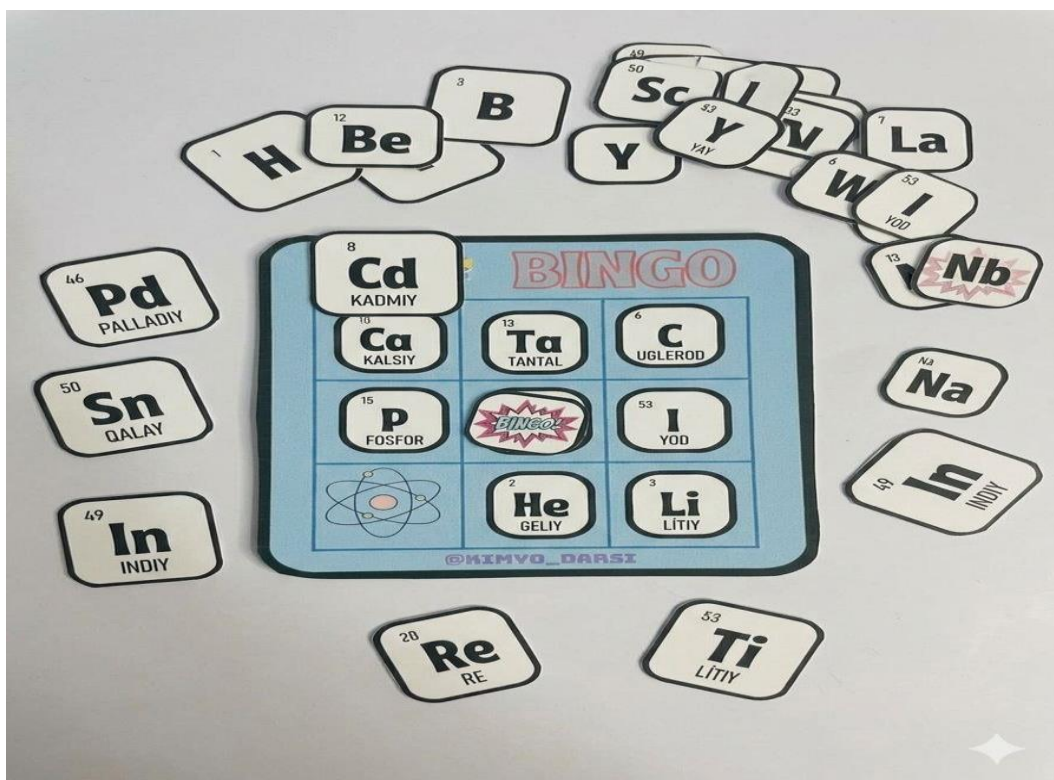
12 –rasm. M.Kyuri bo'yicha infografika

Loyihaviy ta'limni qo'llash jarayonida ayrim qiyinchiliklar mavjud bo'lsa-da, to'g'ri rejalashtirish, o'qituvchining metodik tayyorgarligi va zarur sharoitlarni yaratish orqali bu muammolarni bartaraf etish mumkin. Natijada loyihaviy ta'lim o'quvchilarning mustaqil fikrlash, tadqiqotchilik va ijodiy faoliyat ko'nikmalarini rivojlantirishda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.



13-rasm. "Bo'sh jadvalni to'ldir" didaktik tarqatma materiali

Kimyo ta'limini modernizatsiya qilish faqat moddiy-texnik bazani yangilash bilan bitmaydi. Asosiy omil — o'quvchida "Nima uchun?" va "Qanday qilib?" degan savollarni uyg'otishdir. Ijodkorlikni o'stiruvchi muhitni yaratish uchun: Laboratoriyada kutilmagan natija olish ham ilmiy kashfiyot ekanligini tushuntirish. O'quvchi o'z gipotezasini qo'rqmasdan bayon eta olishi. Faqat to'g'ri javobni emas, balki muammoga yondashuv yo'lini, kreativ fikrni ham baholash. Ushbu loyihalar o'quvchilarga kimyo fani shunchaki "reaktivlar va probirkalar" emas, balki global insoniyat muammolarini hal qiluvchi intellektual vosita ekanligini ko'rsatadi.



14-rasm. "Bingo" tarqatma o'yini

Darslarda ushbu loyihalarni muhokama qilish o'quvchilarda tizimli fikrlash (system thinking) va global mas'uliyat ko'nikmalarini shakllantiradi.

Har bir yangi mavzuni hayotiy muammo yoki kutilmagan savol bilan boshlash lozim. Murakkab formulalarni infografikalar va interaktiv boshqotirmalar yordamida jonli tarzda ko'rsatish lozim bo'ladi. Laboratoriyada noto'g'ri natija olish ham o'rganishning bir qismi ekanligini o'quvchiga tushunish va buni o'quvchiga ham tushuntira olish zarur. Har bir chorakda kamida bitta global yoki hududiy muammoga masalan, "Navoiy shahri havosini tozalash" bag'ishlangan loyiha ishini tashkil qiling.

Kimyo fanini o'qitishda amaliy mashg'ulotlar va qiziqarli tajribalar o'quvchilarning bilim olish jarayonini faollashtiruvchi muhim pedagogik vositalardan biri hisoblanadi. Kimyo tabiiy fan sifatida nazariy bilimlar bilan bir qatorda tajribaga asoslanadi. Shu sababli dars jarayonida laboratoriya ishlari, kuzatishlar va tajribalar tashkil etilishi o'quvchilarning faqat bilimni mustahkamlabgina qolmay, balki ularning ijodiy fikrlash qobiliyatini ham rivojlantiradi. Amaliy faoliyat davomida o'quvchi kimyoviy jarayonlarni o'z ko'zi

bilan kuzatadi, natijalarni tahlil qiladi va sabab-oqibat bog‘lanishlarini mustaqil ravishda anglay boshlaydi. Bu jarayon esa ijodkorlikning shakllanishi uchun muhim sharoit yaratadi.

Kimyo darslarida qiziqarli tajribalar o‘tkazish o‘quvchilarda ilmiy qiziqishni oshiradi. Tajriba jarayonida rang o‘zgarishi, gaz ajralishi yoki cho‘kma hosil bo‘lishi kabi hodisalar o‘quvchilarning e‘tiborini tortadi va ularda “nima uchun?” degan savol paydo bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Aynan shu savollar ilmiy tafakkur va ijodkorlikning boshlanish nuqtasi hisoblanadi. O‘quvchi kuzatilgan hodisani tushuntirishga harakat qiladi, turli taxminlar ilgari suradi va natijada mustaqil fikrlash ko‘nikmasini rivojlantiradi. Shu jihatdan kimyo tajribalari o‘quvchilarni passiv tinglovchidan faol tadqiqotchiga aylantiradi.

Amaliy mashg‘ulotlar jarayonida o‘quvchilar tajribani rejalashtirish, kerakli moddalar va jihozlarni tanlash, tajriba natijalarini qayd etish hamda xulosa chiqarish kabi bosqichlarda faol ishtirok etadilar. Bu jarayon ilmiy tadqiqotning oddiy modeli bo‘lib xizmat qiladi. Masalan, eritmalar tayyorlash, kislota va asoslarning reaksiyalarini kuzatish yoki indikatorlar yordamida muhitni aniqlash kabi laboratoriya ishlari o‘quvchilarda kuzatuvchanlik va tahlil qilish qobiliyatini shakllantiradi. Bunday faoliyat orqali o‘quvchilar muammoni hal qilishning turli usullarini izlaydilar, yangi g‘oyalar ilgari suradilar va o‘z natijalarini boshqalar bilan taqqoslaydilar.

Kimyo fanida ijodkorlikni rivojlantirishga yana bir muhim omil — bu muammoli vaziyatlar yaratishdir. O‘qituvchi o‘quvchilarga oddiy savollardan tashqari tajribaga asoslangan muammoli topshiriqlar berishi mumkin. Masalan, ma’lum bir moddani aniqlash, noma’lum eritmaning tarkibini topish yoki kimyoviy reaksiyaning tezligini qanday omillar o‘zgartirishini aniqlash kabi vazifalar o‘quvchilardan mustaqil izlanishni talab qiladi. Bu jarayonda o‘quvchilar o‘z bilimlarini qo‘llaydi, yangi taxminlar ilgari suradi va tajriba orqali ularni tekshiradi.

Kimyo darslarida qiziqarli tajribalar o‘quvchilarning tasavvurini ham kengaytiradi. Masalan, rangli reaksiyalar, kristallar o‘stirish yoki oddiy moddalar

yordamida kichik kimyoviy effektlar yaratish o'quvchilarni ilmiy faoliyatga qiziqtiradi. Bunday tajribalar orqali o'quvchilar kimyo fanini faqat formulalar va tenglamalardan iborat murakkab fan sifatida emas, balki tabiatdagi jarayonlarni tushuntirib beruvchi qiziqarli ilmiy soha sifatida qabul qila boshlaydilar. Natijada ularning fan bo'yicha motivatsiyasi oshadi.

Pedagogika va psixologiya sohasidagi tadqiqotlar ham amaliy faoliyat orqali o'qitish samaradorligi yuqori ekanligini ko'rsatadi. Mashhur pedagog John Dewey ta'lim jarayonida "learning by doing", ya'ni "amal orqali o'rganish" tamoyilini ilgari surgan. Bu g'oyaga ko'ra, o'quvchilar bilimni tayyor holda qabul qilishdan ko'ra, uni amaliy faoliyat jarayonida o'zlari kashf etganida bilim yanada mustahkam bo'ladi. Kimyo darslaridagi laboratoriya ishlari aynan shu tamoyilga asoslanadi.

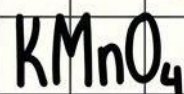
Shuningdek, zamonaviy ta'lim konsepsiyalarida ham o'quvchilarning kreativ fikrlashini rivojlantirish muhim vazifa sifatida qaraladi. Masalan, xalqaro tashkilot UNESCO ta'lim jarayonida tajriba va tadqiqotga asoslangan o'qitish usullarini qo'llash o'quvchilarda ilmiy tafakkur, innovatsion fikrlash va muammoni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishini ta'kidlaydi.

Umuman olganda, kimyo darslarida amaliy mashg'ulotlar va qiziqarli tajribalar o'quvchilarning ijodkorligini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Bunday faoliyat o'quvchilarda kuzatuvchanlik, tahlil qilish, muammoni hal qilish va mustaqil fikrlash ko'nikmalarini shakllantiradi. Shu bilan birga, kimyo faniga bo'lgan qiziqishni oshirib, o'quvchilarni ilmiy izlanishga undaydi. Natijada ta'lim jarayoni yanada samarali, qiziqarli va ijodiy ruhda tashkil etiladi.

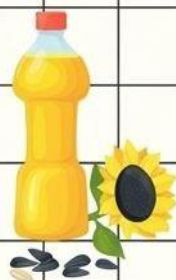
Юқори карбон кислоталари

Сифат
реакцияси

Керак бўлади



Зайтун
ёғи



Кунгабоқар
ёғи

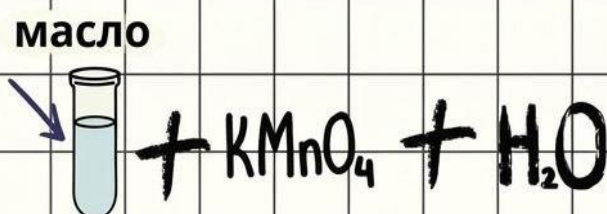


Сариёғ

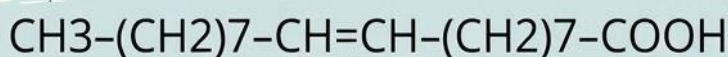
Эксперимент



⚠
Ҳар бир
намуна
билан
такрорланг



Олеин
кислотаси
билан
реакцияларни
тузинг



©himiyadarslari

15- rasm. Kimyo fanidan qiziqarli amaliy mashg'ulot aks ettirilgan infografika ko'rinishidagi rasm.

III bob. Kimyo ta'limida ijodkorlikni oshirishda didaktik o'yinlarning ahamiyati

Kimyo fanining turli boshqa fanlar bilan uzviyligiga asoslangan kreativ topshiriqlar o'quvchilarda quyidagi ijobiy sifatlarni shakllantirishga xizmat qiladi. Ijodkorlik inson tafakkurining eng muhim xususiyatlaridan biri bo'lib, yangi g'oyalar, yechimlar va mahsulotlar yaratish qobiliyatini anglatadi. Zamonaviy ta'lim tizimida ijodkorlik nafaqat san'at yoki adabiyot bilan bog'liq ko'nikma, balki har qanday fan sohasida muammolarni yangicha yondashuv bilan hal qilish imkonini beruvchi muhim kompetensiya sifatida qaraladi. Bugungi kunda ko'plab tadqiqotchilar ijodkorlikni innovatsion jamiyatni rivojlantiruvchi asosiy omillardan biri deb hisoblaydilar.

Psixologik tadqiqotlar natijasi. XX asr psixologi J. P. Guilford ijodkorlikni ilmiy o'rganishga asos solgan olimlardan biri hisoblanadi. U 1950-yilda Amerika Psixologiya Assotsiatsiyasida qilgan ma'ruzasida ijodkorlikni "divergent tafakkur" bilan bog'lab, inson bir muammoni bir nechta turli yo'l bilan hal qila olishi ijodkorlik belgisi ekanini ta'kidlagan.

Neyropsixologik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ijodiy fikrlash jarayonida miyaning bir nechta hududlari bir vaqtning o'zida faollashadi. Xususan, tasavvur, xotira va mantiqiy fikrlash markazlari o'zaro hamkorlikda ishlaydi. Bu esa ijodkorlik oddiy iste'dod emas, balki murakkab kognitiv jarayon ekanini ko'rsatadi.

Pedagogik tadqiqotlarga ko'ra, dars jarayonida ijodiy metodlardan foydalanish (muammoli vaziyatlar, loyiha ishlari, muhokama va tajribalar) o'quvchilarning bilimni eslab qolish darajasini an'anaviy usullarga nisbatan ancha oshiradi. Chunki o'quvchi faqat ma'lumotni qabul qilmaydi, balki uni mustaqil ravishda qayta ishlaydi.

Ko'plab rivojlangan davlatlarda ta'lim siyosati ijodiy fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan. Masalan, World Economic Forum tomonidan e'lon

qilingan kelajak kasblari ro'yxatida kreativ fikrlash eng zarur ko'nikmalardan biri sifatida ko'rsatilgan.

Bolalik davrida kuchli rivojlanadi. Psixologlar fikricha, insonda ijodkorlikning asosiy shakllanish davri 5–12 yosh oralig'iga to'g'ri keladi. Shu sababli maktab ta'limida o'yinlar, tasavvurga asoslangan topshiriqlar va mustaqil loyiha ishlari muhim ahamiyatga ega.

Ta'limda ijodkorlikni rivojlantirish o'quvchilarning mustaqil fikrlashini shakllantiradi, ularni muammolarni tahlil qilishga va yangi yechimlar topishga o'rgatadi. Ijodiy ta'lim muhiti o'quvchini passiv tinglovchidan faol tadqiqotchiga aylantiradi. Bunday yondashuv natijasida o'quvchilar faqat tayyor bilimlarni o'zlashtiribgina qolmay, balki yangi bilimlarni yaratish jarayonida ham ishtirok etadilar.

Shuningdek, ijodkorlik shaxsiy rivojlanishga ham katta ta'sir ko'rsatadi. U insonda mustaqillik, tashabbuskorlik va o'z fikrini erkin ifoda etish qobiliyatini rivojlantiradi. Shu sababli zamonaviy pedagogika ijodkorlikni rivojlantirishni ta'limning muhim maqsadlaridan biri sifatida belgilaydi.

Ijodkorlik ta'lim tizimining muhim tarkibiy qismi bo'lib, u o'quvchilarning intellektual, ijtimoiy va shaxsiy rivojlanishiga xizmat qiladi. Zamonaviy jamiyatda innovatsiyalar va yangi g'oyalar muhim bo'lganligi sababli, ta'lim jarayonida ijodiy fikrlashni rivojlantirish kelajak avlodning muvaffaqiyatli faoliyat yuritishi uchun zarur hisoblanadi.

Ijodkorlik inson tafakkurining rivojlangan shakli bo'lib, yangi g'oyalar yaratish, muammolarni noodatiy usulda hal qilish va mavjud bilimlarni yangicha talqin qilish qobiliyatini anglatadi. Zamonaviy pedagogikada ijodkorlik shaxsning intellektual rivojlanishi, mustaqil fikrlashi va innovatsion faoliyatini shakllantiruvchi muhim omil sifatida qaraladi. Bugungi globallashtirish davrida ta'lim jarayonida ijodkorlikni rivojlantirish har bir davlatning strategik vazifalaridan biri hisoblanadi.

Mashhur psixolog Howard Gardner tomonidan ilgari surilgan "Ko'p qirrali intellekt nazariyasi"ga ko'ra, insonda bir nechta turdagi intellekt mavjud bo'lib,

ularning rivojlanishi ijodiy fikrlash bilan chambarchas bog'liq. Bu nazariya ta'lim jarayonida har bir o'quvchining individual qobiliyatini rivojlantirish muhimligini ko'rsatadi.

Pedagogik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ochiq fikrlash muhiti, erkin savol berish imkoniyati va muammoli vaziyatlar yaratilgan darslarda o'quvchilarning ijodiy faolligi sezilarli darajada oshadi. Bunday muhitda o'quvchilar o'z g'oyalarini erkin ifoda etishga harakat qiladilar.

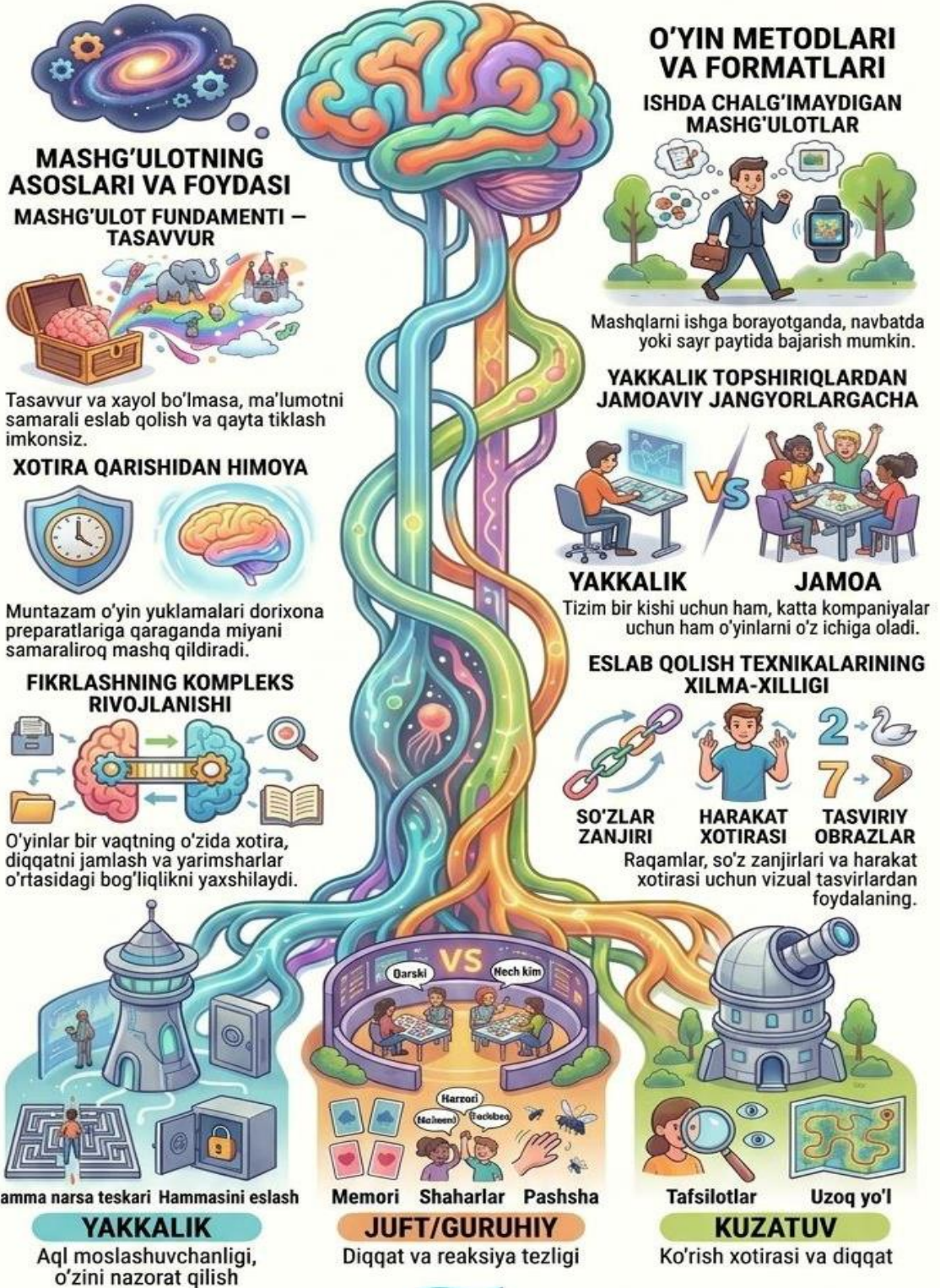
Zamonaviy ta'limda loyiha asosida o'qitish, muammoli o'qitish va interaktiv metodlar ijodkorlikni rivojlantirishning eng samarali usullaridan biri hisoblanadi. Bu metodlar o'quvchilarni mustaqil izlanishga undaydi.

Xalqaro tashkilot UNESCO ta'lim tizimida ijodkorlikni rivojlantirishni barqaror rivojlanishning muhim omillaridan biri deb ta'kidlaydi. Chunki ijodiy fikrlaydigan yoshlar yangi texnologiyalar, ilmiy kashfiyotlar va ijtimoiy innovatsiyalarni yaratishga qodir bo'ladilar. Psixologik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ijodiy faoliyat bilan shug'ullangan o'quvchilarda o'qishga bo'lgan ichki motivatsiya yuqori bo'ladi. Ular bilim olish jarayonini majburiyat sifatida emas, balki qiziqarli izlanish sifatida qabul qiladilar. Ta'lim tizimida ijodkorlikni rivojlantirish uchun bir qator pedagogik yondashuvlar qo'llaniladi. Avvalo, o'qituvchi dars jarayonida o'quvchilarga mustaqil fikr bildirish imkoniyatini yaratishi zarur. Shuningdek, muammoli savollar, munozaralar, loyiha ishlari va guruhli faoliyat o'quvchilarning tasavvurini kengaytiradi.

Bundan tashqari, texnologiyalardan foydalanish ham ijodkorlikni rivojlantirishga yordam beradi. Raqamli platformalar, virtual laboratoriyalar va interaktiv dasturlar o'quvchilarning yangi g'oyalar ustida ishlashiga imkon yaratadi. Ijodkorlik ta'limning muhim komponenti bo'lib, u o'quvchilarning tafakkurini rivojlantiradi, mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatini shakllantiradi va innovatsion faoliyatga tayyorlaydi. Shu sababli zamonaviy ta'lim tizimida ijodkorlikni rivojlantirish pedagogik jarayonning ajralmas qismi hisoblanadi.

O'yin orqali xotirangni kuchaytir

Miya va xotirani samarali rivojlantirish maxsus sharoitlar yoki ko'p vaqt sarfini talab qilmaydigan qiziqarli jarayon bo'lishi mumkin.



16-rasm. O'yin orqali o'quvchilarning ijodkorligi va xotirasini yaxshilash mexanizmlari

Har bir yaratilgan topshiriqlar o'quvchilarni mustaqil holda tadqiqotlarda ishtirok etish, o'z fikrlarini ayta olish orqali kommunikativ qobiliyatlarini yaxshilash, topshiriqlarni boshqalar bilan muhokama qilish orqali o'zaro hamkorlikni rivojlantirish, muammoli savollarga javob topish imkonini beradi. Bu orqali ularning tanqidiy va tadqiqiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga ko'maklashadi. Dars yakunida tushunchalarni baholovchi amaliy topshiriqlar esa o'qituvchiga darsga qo'yilgan maqsadlariga erishishga yordam beradi.

O'yinlashtirish va interaktiv vizualizatsiya darslarda murakkab reaksiyalarni rolli yoki didaktik o'yinlar, boshqotirmalar yordamida tushuntirish imkonini beradi. Transditsiplinar yondashuv esa kimyo fanini biologiya, geografiya va fizika bilan integratsiya qilish orqali o'qitish imkonini beradi. Xususan, global va hududiy muammolarni (chiqindilarni qayta ishlash, muqobil energiya manbalari) dars mavzusiga bog'lashda qo'l keladi.

Kimyo darslarida topshiriqlar ko'rinishidagi didaktik o'yinlardan foydalanish ta'lim jarayonini jonlantiruvchi va o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiruvchi samarali pedagogik vositalardan biri hisoblanadi. Bunday o'yinlar orqali o'quvchilar murakkab kimyoviy tushunchalarni osonroq qabul qiladi, nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlar bilan bog'lash imkoniyatiga ega bo'ladi hamda mustaqil fikrlash, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantiradi. O'yin elementlari dars jarayoniga raqobat va faollik ruhini olib kirib, o'quvchilarni faol ishtirok etishga undaydi. Natijada ular kimyoviy jarayonlar, moddalarning xossalari yoki reaksiyalar mazmunini faqat yodlab qolish bilan cheklanmay, balki ularning mohiyatini anglashga harakat qiladi. Shuningdek, didaktik o'yinlar guruhda ishlash, muloqot qilish va fikr almashish madaniyatini shakllantirishga ham yordam beradi. Shu bilan birga, bunday metodlardan foydalanishda ayrim qiyinchiliklar ham kuzatilishi mumkin.

SUV — HAYOT MANBAI

Suv nima?

Suv — bu rangsiz, hidsiz va ta'msiz shaffof suyuqlik.
U barcha tirik mavjudotlarga kerak!

Suvning xususiyatlari:

- ✓ Shaffof
- ✓ Oquvchan
- ✓ Suyuq, qattiq va bug' shaklida bo'ladi



Suvni qayerdan olamiz?

- ✓ Daryolar va ko'llar
- ✓ Quduqlar
- ✓ Suv omborlari



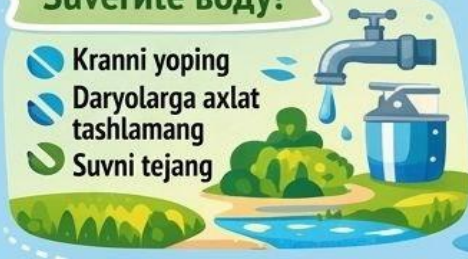
Suv nima uchun kerak?

- ✓ Ichish va ovqat
- ✓ Yuvinish va kir yuvish
- ✓ Sug'orish va tozalash



Suverite vodu!

- ✓ Kranni yoping
- ✓ Daryolarga axlat tashlamang
- ✓ Suvni tejang



Suv qayerda joylashgan?

- ✓ Dengizlar va okeanlar
- ✓ Daryolar va ko'llar
- ✓ Yerosti suvlari



Suv uyga qanday keladi?

- ➔ Tozalash
- ➔ Suv quvuri
- ➔ Kran



Tabiatda suvning aylanishi

- ✓ Bug'lanish
- ✓ Bulutlar va yomg'ir
- ✓ Daryolar va dengizlar



Qiziqarli faktlar

- ✓ Inson 70% suvdan iborat.
- ✓ Suvsiz bir hafta ham yashab bo'lmaydi!



17-rasm. "Suv hayot manbai" mavzusida sun'iy intellekt yordamida tayyorlangan poster.

Ba'zan o'yin jarayoniga ortiqcha berilib ketish natijasida darsning asosiy didaktik maqsadi ikkinchi o'ringa tushib qolishi yoki vaqt taqsimotida muammolar yuzaga kelishi ehtimoli mavjud. Bundan tashqari, barcha o'quvchilar bir xil darajada faol bo'lmashligi, ayrimlari o'yinga kamroq jalb etilishi mumkin. Shuning uchun didaktik o'yinlardan foydalanishda o'qituvchi ularni darsning mazmuni va maqsadiga mos holda puxta rejalashtirishi, o'yin topshiriqlarini o'quvchilarning bilim darajasi va yosh xususiyatlariga mos tanlashi muhim hisoblanadi. Umuman olganda, kimyo ta'limida didaktik o'yinlardan maqsadga muvofiq foydalanish o'quv jarayonining samaradorligini oshirib, o'quvchilarning bilimlarni ongli ravishda o'zlashtirishiga xizmat qiladi.

Kimyo darslarida topshiriqlar ko'rinishidagi didaktik o'yinlardan foydalanish o'quvchilarning faolligini oshiradi, bilimlarni oson va qiziqarli tarzda o'zlashtirishga yordam beradi hamda ularning ijodiy fikrlash va mustaqil tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Shu bilan birga, ushbu metoddan noto'g'ri foydalanilganda vaqtni samarasiz sarflash yoki dars maqsadidan chetga chiqish kabi holatlar yuzaga kelishi mumkin, shuning uchun didaktik o'yinlarni puxta rejalashtirilgan holda qo'llash muhimdir. Kimyo darslarini qiziqarli tashkil qilishda ilmiy asoslar va amaliy yondashuvlardan foydalanish lozim bo'ladi.

Bugungi kunda ta'limning asosiy vazifasi – o'quvchida fanlarga nisbatan qiziqish uyg'otish, mustaqil fikrlash, kuzatish, tahlil qilish va xulosa chiqarish qobiliyatini shakllantirishdan iborat. Ayniqsa, kimyo kabi abstrakt tushunchalarga boy fanlarda darsni qiziqarli va interaktiv tashkil etish fan mazmunini chuqurroq o'zlashtirishga yordam beradi.

Kimyo darsini qiziqarli tashkil etish uchun quyidagi ilmiy-pedagogik omillar hisobga olinadi:

1.Vizual vositalar (modellar, diagrammalar, animatsiyalar) yordamida tushunchalarni obrazli tushuntirish.

2.Eksperimental faoliyat – o'quvchilarni laboratoriya ishlari va tajribalarga jalb qilish.

3.O'yinli metodlar – kimyoviy bilimlarni o'zlashtirishda didaktik o'yinlar va musobaqalardan foydalanish.

4.Fanlararo integratsiya – biologiya, fizika, texnologiya va ekologiya fanlari bilan bog'liq loyihalar tashkil etish.

5.STEAM yondashuvi – fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika uyg'unligida o'qitish.

6.Axborot texnologiyalaridan foydalanish – simulyatsiyalar, interaktiv testlar, mobil ilovalar.

O'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishlarini oshirish uchun kimyo haftaligi – fan ko'rgazmalari, viktorinalar, eksperiment namoyishlari bajarish, ularning fan olimpiadalari va tanlovlar – innovatsion g'oyalar va ixtirolarga oid loyiha taqdimotlarida faol bo'lishlarini ta'minlash zarur. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kimyo darslarini qiziqarli tashkil etish natijasida o'quvchilarning fan bo'yicha qiziqishini 70–80% gacha oshiradi, bilimlarning mustahkam o'zlashtirilishiga olib keladi, ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va muammoni hal qilish kabi kompetensiyalarni rivojlantiradi, STEM kasblariga bo'lgan qiziqishni kuchaytiradi.

Kimyo darslarini qiziqarli tashkil qilish – bu shunchaki darsni o'tkazish emas, balki o'quvchining tafakkuri, his-tuyg'ulari, qiziqishi va ilmiy faoliyatini uyg'otuvchi murakkab, ammo samarali pedagogik jarayondir. Ilmiy asoslangan, texnologik va metodik yondashuvlar orqali har bir o'quvchida fan bilan muloqot qilish, uni anglash va undan zavqlanish ehtiyoji shakllanadi.

Ta'lim jarayonida “enerdjayzer” (inglizcha: energizer) — bu: dars yoki seminar boshida yoki davomida o'quvchilarni faollashtirish, diqqat-e'tiborini oshirish, ularni ruhlantirish va ishtirokga jalb qilish uchun bajariladigan qisqa, faol va interaktiv mashq yoki o'yinlardir.

Enerdjayzerlarning asosiy maqsadi:

- 1.O'quvchilarning diqqatini jamlash
- 2.Ularni ruhiy va jismoniy faollashtirish
- 3.O'rganishga ijobiy ruhiyat yaratish

4. Darsdagi passivlikni oldini olish

5. Stressni kamaytirish, jamoaviylikni oshirish

Enerdjayzerlardan foydalanishning asosiy maqsadlari:

1. Darsga e'tibor va motivatsiyani oshirish

Enerdjayzerlar o'quvchilarning diqqatini jamlashga yordam beradi. Ayniqsa, darsning boshida yoki tanaffusdan keyin ulardan foydalanish o'quvchilarning hushyorligini oshiradi.

2. Stress va charchoqlarni kamaytirish

Uzoq yoki murakkab mavzularni o'rganish vaqtida energayzerlar o'quvchilarning ruhiy holatini yengillashtiradi, ularda ijobiy kayfiyat shakllantiradi.

3. Jamoaviylik va ijtimoiy ko'nikmalarni rivojlantirish

Ko'p energayzerlar guruhli ishlashni talab qiladi. Bu esa o'quvchilarning bir-biri bilan muloqotini kuchaytiradi, jamoaviy muhitni yaxshilaydi.

4. Yangi mavzuga o'tishda "ko'prik" vazifasini bajaradi

Enerdjayzerlar mavzular o'rtasida bog'lovchi, o'quvchini ruhiy jihatdan yangi mavzuga tayyorlovchi vosita bo'lishi mumkin.

5. Faol ishtirokni rag'batlantirish

Ba'zida o'quvchilar darsda passiv bo'lishi mumkin. Qisqa va qiziqarli energayzer mashqlari ularni harakatga, fikrlashga undaydi.

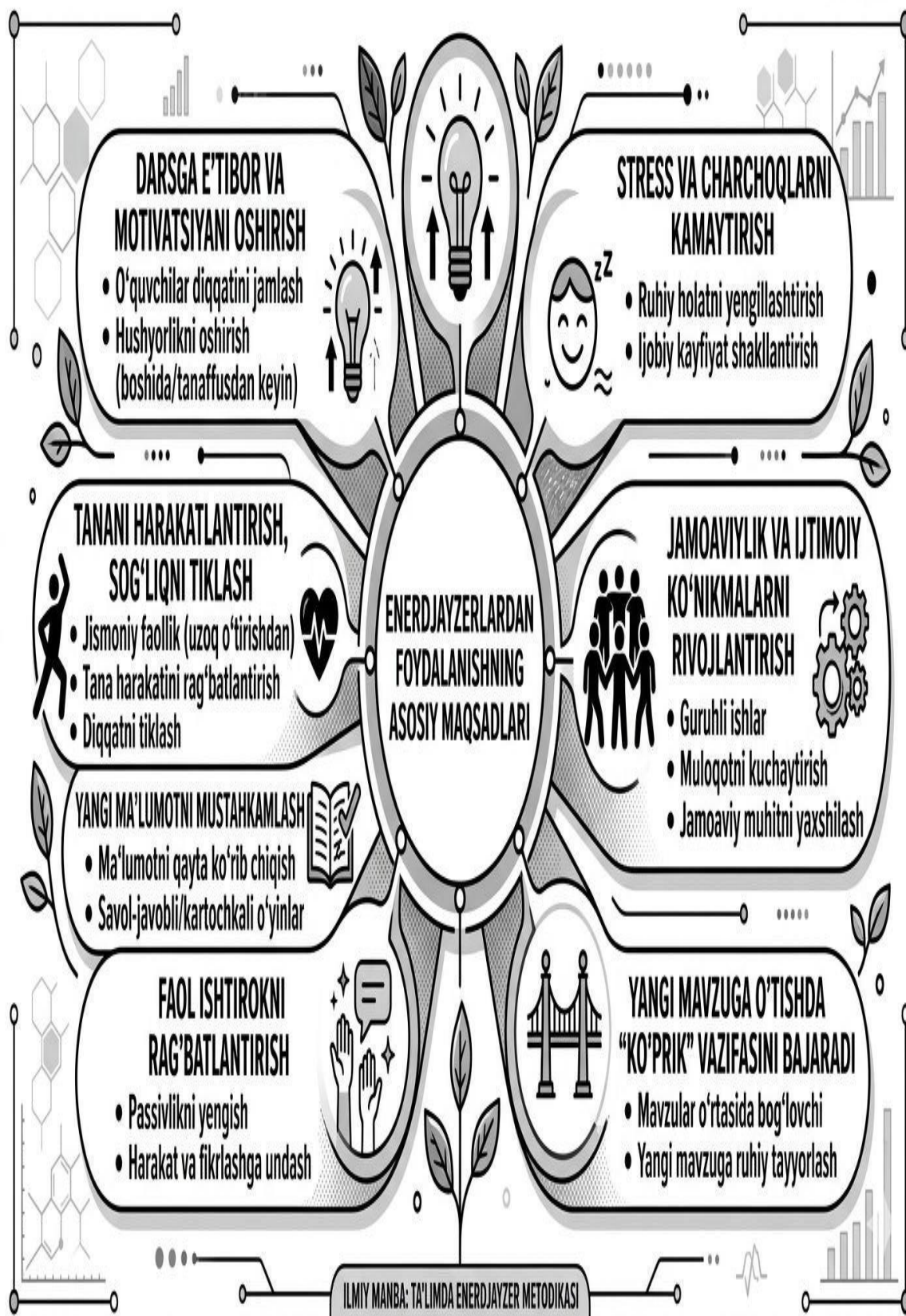
6. Yangi ma'lumotni mustahkamlash

Ba'zi energayzerlar o'rgatilgan ma'lumotni qayta ko'rib chiqishga, mustahkamlashga xizmat qiladi (masalan, savol-javobli yoki kartochkali o'yinlar).

7. Tanani harakatlantirish, sog'liqni tiklash

Uzoq o'tirishdan charchagan o'quvchilar uchun jismoniy faollik kerak. Harakatli energayzerlar tana harakatini rag'batlantirib, diqqatni tiklaydi.

Enerdjayzerlar — bu shunchaki o'yin emas, balki psixologik-pedagogik vosita. Ular dars sifatini oshirish, o'quvchilarning faoliyatini jonlantirish, ijobiy kayfiyat va muvaffaqiyatli o'rganishga zamin yaratish uchun muhim vositadir.



18-rasm. Enerdjayzerlarning ahamiyati haqida rasm.

Energizerlar (yoki energizerlar) dastlab pedagogik amaliyotga XX asrning oxiri XXI -asr boshlarida, ayniqsa interfaol o‘qitish metodlari rivojlana boshlagan davrda kiritilgan. Ular asosan psixologiya, pedagogika va trenerlik mashg‘ulotlarida paydo bo‘lgan.

IV-Bob. “Zamonaviy kimyo va kelajak istiqbollar”

Kimyo darslarida kreativlikni rivojlantirish uchun quyidagi yo‘nalishlarni takomillashtirish mumkin:

1.Muammoni yechish konikmalarini rivojlantirish: Kimyo darslarida kreativ fikrlashning murakkab masalalarni turli burchaklardan ko‘rib chiqish, yangi g‘oyalar yoki yechimlar ishlab chiqishdagi ahamiyatini yoritish.

2.Tajriba asosida o‘qish: O‘quvchilarda kreativlikni rivojlantirishda qo‘lda bajariladigan amaliy mashg‘ulotlarning ahamiyatini ta’kidlash. Tajribalar nafaqat nazariy bilimlarni o‘rgatish, balki o‘quvchilarni kimyo tushunchalarini amalda qo‘llashga ilhomlantiradi.

3.San’at va kimyo fanining o‘zaro bog‘liqligi: Kimyo va san’atning qanday kesishganini o‘rganish. Masalan, rangli kimyoviy reaksiyalar o‘tkazish orqali o‘quvchilarni kimyoning san’ati bilan tanishtirish.

4.Kimyo fanini o‘qitishda turli texnologiyalardan foydalanish: Zamonaviy vositalar, masalan, simulyatsiya dasturlari va interaktiv modellardan foydalanish, kimyo darslarida kreativlikni oshirishda qanday yordam berishi mumkinligini tushuntirish. O‘qituvchilar bu vositalarni kimyoviy tuzilmalarni vizual ko‘rsatish yoki natijalarni oldindan ko‘rsatish uchun ishlatishlari mumkin.

5.Kreativ kimyo loyihalari: Kimyo fanidan turli kreativ loyihalar, masalan, ekologik toza kimyoviy texnologiyalarni yaratish, barqaror materiallar ishlab chiqish yoki kundalik hayotda ishlatiladigan yangi mahsulotlarni ixtiro qilishni taklif qilish.

6.Kimyo fanidan kundalik turmushda foydalanish: Kimyo fanining ekologiya, farmatsevtika va muhandislik sohalaridagi qo‘llanilishi o‘quvchilarni kreativ fikrlashga undashi va ularni yangi yondashuvlarni kashf qilishga ilhomlantirishi mumkin.

7.Kimyo darslarida hamkorlikda o‘qish va fikr almashish: Guruhli ishlashning foydalari, ya’ni o‘quvchilarning birgalikda muammolarni hal qilish, kimyo darslarida matematik savodxonlikni rivojlantiruvchi topshiriqlardan foydalanish orqali fanlararo aloqadorlikni ilmiy jihatdan asoslash, uning

metodologik didaktik infratuzilmasini vujudga keltirish, ta'lim jarayonida qo'llanilayotgan innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda o'quv fanlarining o'zaro aloqadorligini ta'minlash lozim.

Quyida kimyo darslarida ijodkorlikni o'stirishga ko'mak beradigan ba'zi loyiha ishlaridan namunalar keltiriladi:

1-topshiriq. “Yuqori molekulyar birikmalar. Polimerlar” mavzusida infografika tayyorlash.

Global ekologik muammolarga kimyoviy yechim izlash, transformativ va innovatsion fikrlashni shakllantirish. O'quvchilarga polietilenning hosil bo'lish reaksiyasi tushuntirilgandan so'ng, uning tabiatda parchalanishi yuzlab yillar talab qilishi muammo sifatida o'rta tashlanadi. O'quvchilar chiqindilarni saralash va qayta ishlash tsiklini infografika qilib chizadilar.

O'quvchilar darslik, internet va laboratoriya tajribalari orqali ma'lumot yig'adilar. Bu bosqichda o'qituvchi “ma'ruza qiluvchi” emas, balki “fasilitator” (yo'naltiruvchi) vazifasini bajaradi.

Izlanish natijasida o'quvchilar faqat daftariga yozib qo'ymay, balki biror mahsulot tayyorlaydilar:

1. Infografika yoki poster;
2. Laboratoriya hisoboti (ilmiy maqola ko'rinishida);
3. Maket yoki 3D model.

2-topshiriq. “Kimyo zanjiri” o'yini. Reaksiyalar yoki elementlarni ketma-ket bog'lash maqsadida o'tkaziladi. Birinchi o'quvchi “Vodorod” deydi, ikkinchisi u bilan bog'liq “suv” deydi, uchinchisi “kislrorod”, keyingisi “yonish”, va hokazo. Har bir so'z avvalgisiga bog'liq bo'lishi kerak.

3-topshiriq. “To'g'rimi?” Diqqatni jamlash, noto'g'rilarni ajratish uchun ishlatiladi. O'qituvchi tez-tez ketma-ket faktlar aytadi. O'quvchilar “to'g'ri” bo'lsa qarsak chaladi, “noto'g'ri” bo'lsa jim qoladi.

Misol:

Suvning formulasi H_2O .

Temirning belgisi Cu.

Oltin sarg‘ish rangda bo‘ladi.

4-topshiriq. “Rangli tajriba”. E’tiborni tajribaga jalb qilish. Tajriba boshlanishidan oldin ranglar, hidlar yoki effektlar haqida qisqa taxminlar aytiriladi. Misol: “Agar mis sulfatga temir solsak, nima rangga o‘zgaradi?”

5-topshiriq. “Kodli topshiriq”. Kimyo formulalarini eslab qolish maqsadida bajariladi. Harfli shifrlangan formulalar beriladi. Masalan:

$\text{NaCl} \rightarrow$ Tuz

$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ Sulfat kislotasi

O‘quvchilar buning nimani anglatishini topadi.

6-topshiriq. “Kimyo charxi” (so‘z aylantirish). Kimyoviy atamalarni mustahkamlash. O‘quvchilar aylanma tarzda bir-biriga kimyoga oid so‘z aytadi. Qaytarilgan yoki bilmagan so‘z bo‘lsa, o‘yinchi chiqadi. So‘nggisi g‘olib.

Didaktik o‘yinlar o‘quvchilarni jismoniy yoki aqliy faoliyatga jalb etib, ularning diqqatini darsga qaratishda yordam beradi. Ayniqsa uzoq dars jarayonlarida e’tibor tarqalayotgan paytda qisqa harakatli mashg‘ulotlar foydali bo‘ladi. O‘yinlar, quvnoq topshiriqlar yoki raqobatga asoslangan energizerlar o‘quvchilarda darsga nisbatan ijobiy munosabat va qiziqish uyg‘otadi. Guruhda bajariladigan energizerlar o‘quvchilar o‘rtasidagi muloqotni kuchaytiradi, bir-birini tinglash va jamoa bilan ishlash ko‘nikmasini rivojlantiradi.

Uzoq vaqt bir xil faoliyat bilan shug‘ullanish o‘quvchilarni charchatadi. Enerdjayzerlar bu holatning oldini oladi va ularda yangilanish, kuch yig‘ish imkonini beradi. Ayniqsa nazorat ishlari, imtihonlar yoki yangi mavzular oldidan beriladigan yumshoq energizerlar o‘quvchilarni bo‘shashtirib, asabiylikni pasaytiradi.

Ba’zi energizerlar muammo yechish, g‘oyalar yaratish, tez fikrlash talab qiladi – bu o‘quvchilarning tanqidiy va ijodiy fikrlashini rivojlantiradi.

Didaktik o‘yinlar – bu faqat o‘yin emas, balki ta’lim jarayonining muhim psixologik va pedagogik vositasi hisoblanadi. Ular darsni jonlantiradi, o‘quvchilarning hissiy holatini ijobiy tomonga o‘zgartiradi va samaradorlikni oshiradi.

Darsda qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan metodlar

1. “Kimyoviy detektiv” o‘yini. Ma’lum moddani belgilariga ko‘ra aniqlash
O‘yin orqali tahlil qilish malakasi

Rolli o‘yinlar “Kimyogar”, “Olim”, “Ekolog” rollarini ijro etish Fan va kasbni bog‘lash

Krossvord va viktorinalar. Kimyoga oid terminlarni yodda saqlash Bellashuv ruhini uyg‘otadi

Loyiha asosidagi o‘qitish. Masalan, “Ekologik toza tozalovchi vosita tayyorlash” Real hayotga bog‘lanish.

QR-kodli topshiriqlar Har bir savol kodda yashiringan Texnologiyaga qiziqish uyg‘otadi.

1. “Sun‘iy fotosintez” loyihasi (Artificial Photosynthesis)

Tabiatning eng mukammal kimyoviy jarayonini laboratoriya sharoitida takrorlash XXI asr kimyogarlarning asosiy maqsadlaridan biridir.

Mohiyati: Quyosh energiyasi yordamida suv va karbonat angidrid dan to‘g‘ridan-to‘g‘ri vodorod yoqilg‘isi yoki murakkab uglevodorodlar olish.

Loyiha ahamiyati: Bu “Yashil vodorod” iqtisodiyotiga o‘tishning kalitidir. Dunyodagi eng yirik markazlar (masalan, JCAP — AQSh) metall-organik karkaslar (MOFs) va nano-katalizatorlar yordamida quyosh nurini kimyoviy bog‘lar energiyasiga aylantirish loyihalarini amalga oshirmoqda.



19 -rasm. Loyiha namunasi

2. MOFs (Metal-Organic Frameworks) – “Aqli shimgichlar”

Bu materialshunoslik va noorganik kimyoning sintezidan tug‘ilgan eng istiqbolli yo‘nalishdir.

Mohiyati: Metall ionlari va organik bogovchilardan iborat ota g‘ovakli (porous) kristallar yaratish. Bir gramm MOF materialining ichki yuzasi bir nechta futbol maydoniga teng bo‘lishi mumkin.

Loyiha maqsadi: Karbonat angidridni atmosferadan “tutib olish” (Carbon Capture), vodorodni xavfsiz saqlash va cho‘l havosidan suv yig‘ish (Atmospheric Water Harvesting).



20 - rasm. Loyiha namunasi

3. Nanomeditsina: “Targeted Drug Delivery” (Maqsadli yetkazib berish)

Tibbiy kimyo yo'nalishidagi ushbu loyihalar saraton kabi kasalliklarni davolashda inqilob yasamoqda.

Mohiyati: Dori moddasini maxsus kimyoviy “konteyner” (liposomalar yoki uglerodli nanotrubbkalar) ichiga joylashtirish.

Kimyoviy jarayon: Konteyner sirtidagi retseptorlar faqat kasallangan hujayralar bilan reaksiyaga kirishadi va dorini aynan o'sha yerda ajratib chiqaradi. Bu sog'lom hujayralarga kimyoviy zarar yetkazishning oldini oladi.



21-rasm. Loyiha namunasi

Xulosa

XXI asr ta'lim tizimi o'quvchilardan faqat nazariy bilimlarni egallashni emas, balki ularni real hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish, muammolarni tahlil qilish va yangicha yechimlar topish kabi ko'nikmalarni ham talab etadi. Shu nuqtai nazardan kimyo ta'limida ijodkorlikni rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi, chunki kimyo fani tajriba, kuzatish va ilmiy izlanishga asoslangan bo'lib, o'quvchilarda mustaqil fikrlash hamda tadqiqotchilik qobiliyatlarini shakllantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

Dars jarayonida innovatsion pedagogik texnologiyalar, loyihaga asoslangan ta'lim, muammoli vaziyatlar, tajriba ishlari va didaktik o'yinlardan foydalanish o'quvchilarning ijodiy tafakkurini rivojlantirishga, bilimlarni chuqurroq o'zlashtirishga va ularni amaliy faoliyat bilan bog'lashga yordam beradi. Bunday yondashuv o'quvchilarning tanqidiy fikrlashi, muloqot qilish, jamoada ishlash va muammolarni samarali hal qilish kabi XXI asr ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Natijada kimyo ta'limi nafaqat ilmiy bilimlar beruvchi fan sifatida, balki o'quvchilarni zamonaviy jamiyat talablariga mos ravishda tayyorlovchi muhim vosita sifatida namoyon bo'ladi.

Kimyo ta'limida ijodkorlikni rivojlantirish o'quvchilarning ilmiy tafakkuri, mustaqil izlanish va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirib, XXI asr talablari asosida raqobatbardosh, innovatsion fikrlay oladigan shaxslarni tarbiyalashga xizmat qiladi.

Ko'pchilik manbalarda asosan kimyo, biologiya va fizika fanlari orasida fanlararo bog'lanishga ko'proq e'tibor qaratiladi. Ushbu maqolada kimyo fani bilan matematika fani orasida fanlararo bog'lanishga e'tibor qaratildi. Ushbu topshiriqlardan asosan o'quvchilarni baholash jarayonida fodalanih mumkin.

Ushbu manbada keltirilgan loyihaviy va boshqotirma tarzida berilgan topshiriqlarning barchasi darsni mustahkamlash uchun yoki uyga vazifa tarzida berilishi mumkin bo'ladi. Ushbu topshiriqlarni bajarishi natijasida quyidagi natijalarga erishish mumkin:

1. Topshiriqlar individual hamda guruhli tarzda beriladi. Bunda o'quvchilarning bilim darajasiga e'tibor qaratiladi. Individual faoliyat mustaqillikni, guruhli faoliyat o'zaro hamkorlikni rivojlantiradi.

2. Topshiriqlarning muammoli tarzda berilishi bolaning fikrlash jarayonini yaxshilaydi. Barcha topshiriqlar amaliy bajarilganligi sababli ularda tadqiqotchilik va mustaqil faoliyat shakllanadi.

3. Topshiriqlar noan'anaviy topshiriqlardan farqli o'laroq bola uchun qiziqarli sanaladi. Ayniqsa 7-11-sinflarda qo'llash dars samaradorligining yuqori bo'lishiga yordam beradi.

Kimyo darslarida loyihaviy ta'lim, posterlar, infografikalar va turli loyiha ishlari hamda tajribalar bilan uyg'unlashtirilgan o'qitish usullari o'quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirishda muhim pedagogik ahamiyatga ega. Bunday yondashuv o'quvchilarning faqat tayyor bilimlarni o'zlashtirishiga emas, balki ularni mustaqil ravishda izlash, tahlil qilish va amaliy faoliyat orqali yangi bilimlarni yaratishga yo'naltiradi. Kimyo fanida nazariy tushunchalarni vizual materiallar, tajribalar va loyiha ishlari bilan bog'lash o'quvchilarning bilimni chuqurroq anglashiga hamda ularning tasavvur doirasini kengaytirishga yordam beradi.

Loyihaviy ta'lim jarayonida o'quvchilar ma'lum bir muammo yoki mavzu ustida mustaqil izlanish olib boradilar, tajribalar o'tkazadilar, natijalarni tahlil qiladilar va o'z xulosalarini poster yoki infografika ko'rinishida taqdim etadilar. Bu jarayon o'quvchilarda nafaqat ilmiy tafakkurni, balki ijodkorlik, muloqot va jamoada ishlash ko'nikmalarini ham rivojlantiradi. Poster va infografikalar tayyorlash orqali o'quvchilar murakkab kimyoviy jarayonlarni sodda va tushunarli ko'rinishda ifodalashni o'rganadilar. Natijada ular o'z fikrlarini vizual vositalar yordamida aniq va mantiqiy tarzda bayon qilish qobiliyatini shakllantiradilar.

Kimyo darslarida tajribalar bilan boyitilgan loyiha ishlari o'quvchilarni ilmiy tadqiqot faoliyatiga yaqinlashtiradi. Tajriba jarayonida o'quvchilar kuzatish olib boradilar, natijalarni qayd etadilar, ularni tahlil qilib, ilmiy xulosalar chiqarishga harakat qiladilar. Bu jarayon o'quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirib,

ularni muammolarni kreativ yondashuv asosida hal qilishga o'rgatadi. Shuningdek, tajribalar o'quvchilarda tabiiy jarayonlarga nisbatan qiziqish uyg'otadi va kimyo fanining amaliy ahamiyatini anglashlariga yordam beradi.

Pedagogika sohasidagi ilmiy qarashlarga ko'ra, amaliy faoliyat va loyiha asosida o'qitish o'quvchilarning bilimni mustahkamlashning eng samarali usullaridan biridir. Bu yondashuvni qo'llab-quvvatlagan mashhur pedagoglardan biri John Dewey bo'lib, u ta'lim jarayonida bilim amaliy faoliyat orqali o'zlashtirilganda yanada barqaror bo'lishini ta'kidlagan. Zamonaviy ta'lim tizimida ham kreativ fikrlashni rivojlantirish muhim kompetensiya sifatida qaraladi va bu borada loyiha ishlari, vizual materiallar hamda tajriba asosidagi o'qitish metodlari keng qo'llanilmoqda.

Xulosa qilib aytganda, kimyo darslarida loyihaviy ta'lim, posterlar, infografikalar, loyiha ishlari va tajribalarni birgalikda qo'llash o'quvchilarning ijodkorligini rivojlantirish, ularning ilmiy tafakkurini shakllantirish va fan bo'yicha qiziqishini oshirishda muhim omil hisoblanadi. Bunday yondashuv ta'lim jarayonini interaktiv va qiziqarli qiladi, o'quvchilarni mustaqil izlanishga undaydi hamda ularning kelajakda ilmiy va innovatsion faoliyat bilan shug'ullanishlari uchun zarur bo'lgan ko'nikmalarni rivojlantiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

Huquqiy-me'yoriy hujjatlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" PF-60-son Farmoni, - T.: 2022.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF-5712-son Farmoni, - T.: 2019.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-maydagi "2022-2026-yillarda maktab ta'limini rivojlantirish bo'yicha milliy dasturni tasdiqlash to'g'risida" PF-134-son Farmoni, - T.: 2022.

4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 26-maydagi "Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi hamda uning tizimidagi tashkilotlar faoliyatini samarali tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-79 son Farmoni, - T.: 2023.

5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 21-iyundagi "Maktabgacha va maktab ta'limi tashkilotlari xodimlarini uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-231-son qarori, - T.: 2024.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari

1. Mirziyoyev Sh.M., Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Mamlakatimizni 2016-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi Nazariy, 2017-yil 14-yanvar // Sh.M. Mirziyoyev. – Toshkent: O'zbekiston, 2017. – 104 b.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning 2020-yil 29-dekabrda Oliy Majlisga Murojaatnomasi. (2020-yil 29-dekabr).

Fanga oid adabiyotlar

1. Ergasheva M. Xalqaro baholash dasturlarida tabiiy va ilmiy savodxonlik. O'quv qo'llanma. – Toshkent: O'zbekiston, 2023. – 167 b.
2. Ergasheva M. O'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonlik monitoringi va topshiriqlar bilan ishlash metodikasi. – Toshkent: Metodik qo'llanma. Toshkent, 2023-yil.
3. Ismailov A., Daminov H., Karimov N., Ahmedov X., Tog'aeva G. Qosimova Z. O'quvchilarni xalqaro tadqiqotlarga tayyorlashga mo'ljallangan Axborotnoma 1-son. Umumiy o'rta ta'lim muassasalari o'qituvchilari, soha mutaxassislari, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o'quvchilari uchun mo'ljallangan test topshiriqlari to'plami. "O'qituvchi" Nashriyot-matbaa ijodiy uyi, Toshkent, 2020 yil, 14,85 bosma taboq.
4. Ergasheva M., Pardayeva M., Milliy o'quv dasturini amaliyotga joriy etish: Kimyo fani o'qituvchi va metodistlari uchun metodik qo'llanma. Metodik qo'llanma. Toshkent, 2022-yil.
5. Ergasheva M., Pardayeva M., Milliy o'quv dasturini amaliyotga joriy etish: Biologiya fani o'qituvchi va metodistlari uchun metodik qo'llanma. Metodik qo'llanma. Toshkent, 2022-yil.
6. Ismailov A., Ergasheva M., Azamatova D. O'quvchilarning tabiiy fanlar savodxonligini rivojlantirish metodlari. O'quv qo'llanma. 2024-yil, 183 b.
7. Jumanazarov S. Ta'limda raqamli texnologiyalar. Uslubiy qo'llanma. – T.: 2023- y. – 46 b.
8. D.S.Azamatova. "Kimyo fanidan topshiriqlar tuzish metodikasi". Uslubiy qo'llanma – T.: 2023.
9. A.Yu.Iskandarov "Kimyodan masalalar yechish metodikasi" Toshkent, "Innovatsiya-Ziyo" – 2022
10. Raxmatullaev N.G., Omonov X.T., Mirkomilov Sh.M. Kimyo o'qitish metodikasi. Toshkent., "O'qituvchi". 2008.
11. A.Yu. Iskandarov. D.S.Azamatova, I.Sh.Ismatov. Kimyo o'qitish metodikasi.-T.: 2023, 367 bet.

12. Ismatov I.I., Azamatova D.S. 10-sinf uchun Kimyo darsligi, Toshkent -2022.
13. Xasanova S., Azamatova D., Ismatov I., 7-sinf uchun. O‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanma. Toshkent -2022.
14. Xasanova S., Azamatova D., Ismatov I., 10-sinf uchun Kimyo darsligi. O‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanma. Toshkent -2022.
15. I. Asqarov va boshq. 8-sinf uchun Kimyo darsligi, 2019.
16. I. Asqarov va boshq. 9-sinf uchun Kimyo darsligi, 2019.
17. Grant Wiggins Every teacher should ask these questions before implementing that lesson plan.
18. L.L.J.Baartman, E. de Bruijn. Integrating knowledge, skills and attitudes: conceptualising learning processes towards vocational competence.
19. Deng, Zongyi, and S. Gopinathan. “PISA and High-Performing Education Systems: Explaining Singapore’s Education Success” Comparative Education, vol. 52, no. 4, 2016, pp.
20. Gopinathan, S. “Globalisation, Education and Singapore” In Globalisation and Education: Critical Perspectives, edited by Nicholas C. Burbules and Carlos Alberto Torres, 101-123. Routledge, 2000.
21. Low, EL, Teylor, PG, Joseph, J., & Atienza, JC (Tahrirlar). (2009). 21-asr uchun o'qituvchilar ta'limi modeli. Singapur: Milliy ta'lim instituti, Nanyang texnologiya universiteti
22. Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Goh, S., & Cotter, K. (Eds.) (2016). TIMSS 2015 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS. pp.1-40
23. Maslow’s Hierarchy of Needs - Theory of Human Motivation Anjanaben Trivedi Amit Mehta Ph.D. Scholer, Research Guide, Dept. of Commerce, Gujarat Uni. Ahmedabad Dept. of Commerce, Gujarat Uni. Ahmedabad. International Journal of Research in all Subjects in Multi Languages [Author: Anjanaen J. Trivedi] [Subject: Commerce]

24. Tan, Charlene. "Mindful Education: Insights from Ancient Chinese Philosophy and Contemporary Singapore" Oxford Review of Education, vol. 42, no. 1, 2016, pp. 103-115.

25. Zulirfan Muhammad Rahmad, Yennita, Nina Kurnia, Muhammad Sofyan Hadi. Science Process Skills and Attitudes toward Science of Lower Secondary Students of Merbau Island: A Preliminary Study on the Development of MaritimeBased Contextual Science Learning Media. Journal of Educational Sciences. Vol. 2, No. 2, 2018, 90-99

26. Grant Wiggins Every teacher should ask these questions before implementing that lesson plan.

27. Hogan, D., Chan, M., Rahim, R., Kwek, D., & Loo, S. C. (2013). Assessment and the Learning of 21st Century Competencies in Singapore. Asia Pacific Journal of Education, 33(3), 279-297.

28.* Iqtisodiy Hamkorlik va Taraqqiyot Tashkiloti (OECD). (2018). The Future of Education and Skills: Education 2030. Paris: OECD Publishing.

29. * Johnstone, A. H. (1991). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. Journal of Computer Assisted Learning, 7(2), 75-83.

30. * Robinson, K. (2015). Creative Schools: The Grassroots Revolution That's Transforming Education. Penguin Books.

31. * Zlotnikov, V.G. (2010). Kimyo o'qitish metodikasi. Toshkent: O'zbekiston.

32. * Partnership for 21st Century Learning (P21). Framework for 21st Century Learning.

Elektron ta'lim resurslari

1. <https://onlinedu.uz/>
2. <https://avloniy.uz/uz>
3. <https://www.oecd.org/>
4. <http://www.gov.uz>
5. <https://www.uzedu.uz/>
6. <https://www.bimm.uz/ru>

7. https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/assets/docs/PISA_2025_Science_Framework.pdf

8. mceducation.com – Marshall Cavendish Education | Education Solutions Provider | MCE – Marshall Cavendish Education Pte Ltd -Singapur ta'lim nashriyoti platformasi

