

ZAMONAVIY KIMYO TA'LIMIDA INNOVATSION PEDAGOGIK TEKNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ХИМИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

USE OF INNOVATIVE PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN MODERN CHEMISTRY EDUCATION

Sodiqov Behzod Baxriddin o'g'li

Buxoro davlat pedagogika instituti (BuxDPI)

Kimyo kafedrası o'qituvchisi p.f.f.d. (PhD)

behzodsodiqov5@gmail.com

Anotatsiya: Ushbu maqolada kimyo fanini o'qitishda innovatsion ta'lim (o'qitish) texnologiyalarini qo'llashning nazariy asoslari va amaliy yo'nalishlari tizimli ravishda tahlil qilinadi. Kimyo darslarini zamonaviy texnologiyalar asosida tashkil etish, o'quvchilarning mustaqil va ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, fanlararo integratsiya hamda raqamli vositalardan foydalanishning pedagogik va metodik afzalliklari yoritilgan.

Kalit so'zlar: *Innovatsion ta'lim texnologiyalari, kimyo darslari, interfaol metodlar, AKT, STEAM yondashuvi, loyiha asosida o'qitish, muammoli ta'lim, fanlararo integratsiya, kreativ fikrlash, pedagogik kompetensiya.*

Аннотация: В статье системно анализируются теоретические основы и практические направления использования инновационных образовательных (обучающих) технологий в обучении химии. Отмечены педагогические и методические преимущества организации уроков химии на основе современных технологий, развития навыков самостоятельного и творческого мышления учащихся, междисциплинарной интеграции и использования цифровых инструментов.

Ключевые слова: *Инновационные образовательные технологии, уроки химии, интерактивные методы, ИКТ, STEAM-подход, проектное обучение, проблемное обучение, междисциплинарная интеграция, творческое мышление, педагогическая компетентность.*

Abstract: This article systematically analyzes the theoretical foundations and practical directions of using innovative educational (teaching) technologies in teaching chemistry. The pedagogical and methodological advantages of organizing chemistry lessons based on modern technologies, developing students' independent and creative thinking skills, interdisciplinary integration, and the use of digital tools are highlighted.

Keywords: *Innovative educational technologies, chemistry lessons, interactive methods, ICT, STEAM approach, project-based learning, problem-based learning, interdisciplinary integration, creative thinking, pedagogical competence.*

Kirish. Bugungi globallashuv va raqamli rivojlanish sharoitida ta'lim tizimi jamiyat taraqqiyotini ta'minlovchi muhim omillardan biri sifatida namoyon bo'lmoqda. Ilm-fan va texnologiyalarning jadal sur'atlarda rivojlanishi, zamonaviy axborot-kommunikatsiya vositalarining keng qo'llanilishi ta'lim jarayonini yangi pedagogik yondashuvlar asosida tashkil etishni talab qilmoqda. Ayniqsa, tabiiy fanlarni, jumladan, kimyo fanini o'qitishda innovatsion ta'lim texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning mustaqil fikrlash, tajribalarni amalga oshirish, olingan natijalarni tahlil qilish hamda ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega[2;4-17-b].

Kimyo fani nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan chambarchas bog'lashni ta'minlovchi, tajriba va amaliy mashg'ulotlarga asoslangan fanlardan biridir. Shu sababli, ta'lim jarayonida o'quvchilarni faol ishtirok etishga, mustaqil izlanishga hamda mantiqiy fikrlashga yo'naltiruvchi innovatsion ta'lim texnologiyalaridan foydalanish dars samaradorligini oshirishning muhim shartlaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy ta'lim jarayonida o'quvchi faqat tayyor bilimlarni o'zlashtiruvchi emas, balki bilimlarni mustaqil izlab topuvchi, tajriba olib boruvchi va tadqiqotchi sifatida shakllanishi zarur[1;2-4-b].

O'zbekiston Respublikasida ta'lim tizimini raqamlashtirish, o'quv jarayoniga zamonaviy texnologiyalarni tatbiq etish hamda pedagoglarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishga qaratilayotgan e'tibor kimyo fanini o'qitishda innovatsion yondashuvlardan foydalanish uchun keng imkoniyatlar yaratmoqda. Shu jihatdan, kimyo darslarida loyiha asosida ta'lim berish, muammoli ta'lim metodlaridan foydalanish, STEAM yondashuvini integratsiyalash hamda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash o'quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlash bilan bir qatorda, ularning ijodiy va tanqidiy fikrlashini, ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish qobiliyatini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Asosiy qism. I. Innovatsion ta'lim texnologiyalarining mazmun-mohiyati

Innovatsion ta'lim texnologiyalari zamonaviy ta'lim jarayonini takomillashtirish, uning mazmuni va sifatini yangi bosqichga olib chiqish, shuningdek, o'quvchilarning intellektual, ijodiy va amaliy salohiyatini rivojlantirishga qaratilgan pedagogik metodlar, vositalar va yondashuvlar majmuasidir. Mazkur texnologiyalarning asosiy xususiyati ta'lim jarayonida o'quvchini passiv bilim oluvchi emas, balki mustaqil fikrlaydigan, izlanadigan, muammoli vaziyatlarga yechim topadigan va o'z faoliyati natijasini baholay oladigan faol subyekt sifatida shakllantirishdan iborat.

Kimyo fanini o'qitishda innovatsion ta'lim texnologiyalaridan foydalanish alohida ahamiyat kasb etadi. Chunki kimyo nazariy bilimlar bilan bir qatorda tajriba,

kuzatish, tahlil, taqqoslash va amaliy faoliyatga asoslangan fandır. An'anaviy darslarda o'quvchi ko'pincha tayyor ma'lumotlarni o'zlashtirish bilan cheklansa, innovatsion yondashuvlar asosida tashkil etilgan mashg'ulotlarda u kimyoviy jarayonlarni mustaqil o'rganish, tajribalarni kuzatish, natijalarni tahlil qilish, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash va ilmiy xulosalar chiqarish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Innovatsion texnologiyalar kimyo ta'limining nafaqat tashkiliy shakllarini, balki o'quv materialining mazmunini o'zlashtirish usullarini, o'quv faoliyatini nazorat qilish va baholash mezonlarini ham takomillashtirishga xizmat qiladi. Xususan, muammoli ta'lim, loyiha asosida o'qitish, hamkorlikda o'qitish, interfaol metodlar, STEAM yondashuvi, raqamli ta'lim vositalari, virtual laboratoriyalar va multimedia texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshirish bilan birga, ularning mustaqil ta'lim olish ko'nikmalarini ham rivojlantiradi.

Bunday yondashuvlar orqali o'quvchilarda kimyoviy hodisa va jarayonlarni mantiqiy tushuntirish, nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo'llash, tajriba natijalarini qayta ishlash, muammolarni aniqlash va ularga maqbul yechimlar taklif etish kabi kompetensiyalar shakllanadi. Ayniqsa, raqamli texnologiyalarning ta'lim jarayoniga kirib kelishi kimyoviy jarayonlarni modellashtirish, murakkab reaksiyalarni vizual namoyish etish va virtual tajribalarni amalga oshirish imkoniyatlarini kengaytirmoqda.

Shuningdek, innovatsion ta'lim texnologiyalari o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi an'anaviy munosabatlarni ham yangi mazmun bilan boyitadi. Bunda o'qituvchi faqat bilim beruvchi emas, balki o'quvchilarning mustaqil izlanishini tashkil etuvchi, ularni yo'naltiruvchi va ijodiy faoliyatini rag'batlantiruvchi pedagog sifatida namoyon bo'ladi. O'quvchi esa ta'lim jarayonining bevosita faol ishtirokchisiga aylanadi.

Umuman olganda, innovatsion ta'lim texnologiyalarini kimyo darslariga izchil va maqsadli joriy etish ta'lim samaradorligini oshirish, o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish, ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish hamda ularni amaliy faoliyatga tayyorlashning muhim vositasi hisoblanadi. Shu jihatdan, zamonaviy kimyo ta'limida innovatsion yondashuvlardan foydalanish nafaqat bilim berish, balki o'quvchining shaxsiy va kasbiy salohiyatini ro'yobga chiqarishga xizmat qiluvchi muhim pedagogik omil sifatida qaraladi[3; 1-3-b].

II. Kimyo darslarida qo'llaniladigan asosiy innovatsion ta'lim texnologiyalari

Zamonaviy kimyo ta'limida innovatsion texnologiyalardan foydalanish o'quvchilarning darsdagi faolligini oshirish, nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog'lash hamda mustaqil va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi. Ayniqsa, o'quvchini izlanishga, muammoli vaziyatlarni tahlil qilishga va o'z xulosalarini asoslashga yo'naltiruvchi texnologiyalar kimyo fanini o'zlashtirish samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Kimyo darslarida quyidagi innovatsion ta'lim texnologiyalaridan samarali foydalanish mumkin.

1. Loyiha asosida o'qitish texnologiyasi (Project-Based Learning)

Loyiha asosida o'qitish texnologiyasi o'quvchilarning muayyan ilmiy yoki amaliy muammoni mustaqil ravishda o'rganishi, uning yechimini izlash va yakuniy natijani amaliy loyiha ko'rinishida taqdim etishiga asoslanadi. Mazkur texnologiyada o'quvchilar faqat nazariy ma'lumotlarni o'zlashtirib qolmay, balki olgan bilimlarini real hayotiy va ekologik muammolarni hal etishda qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Kimyo darslarida loyiha mavzularini atrof-muhitni muhofaza qilish, resurslardan oqilona foydalanish, chiqindilarni qayta ishlash va yangi materiallar olish kabi dolzarb yo'nalishlar bilan bog'lash mumkin. Masalan, chiqindi gazlardan foydali mahsulot olish, tabiiy xomashyolar asosida bioadsorbentlar tayyorlash, suvni tozalashning samarali usullarini ishlab chiqish yoki ekologik xavfsiz o'g'itlar olish bo'yicha loyihalar tashkil etish mumkin.

Loyiha jarayonida o'quvchilar muammoni aniqlash, ma'lumotlarni izlash va



saralash, tajriba rejasini tuzish, amaliy tajribalarni bajarish, olingan natijalarni tahlil qilish hamda yakuniy xulosalarni shakllantirish bosqichlaridan o'tadilar. Natijada ularda ilmiy-tadqiqot olib borish, jamoada ishlash, vaqtni to'g'ri taqsimlash, muammoni hal etish va o'z fikrini ilmiy asosda himoya qilish ko'nikmalari shakllanadi.

2. Muammoli o'qitish texnologiyasi (Problem-Based Learning)

Muammoli o'qitish texnologiyasi o'quvchilar oldiga tayyor javobga ega bo'lmagan, fikrlash va izlanishni talab qiladigan ilmiy muammoni qo'yish orqali ularning bilish faoliyatini faollashtirishga qaratilgan. Bunda o'qituvchi muammoning tayyor yechimini bermaydi, balki o'quvchilarni savol, tajriba, kuzatish va mantiqiy tahlil orqali mustaqil xulosa chiqarishga yo'naltiradi.

Masalan, kimyo darsida "Nima sababdan ayrim kimyoviy reaksiyalar davomida issiqlik ajraladi, ayrim reaksiyalarda esa issiqlik yutiladi?" kabi muammoli savol qo'yish mumkin. O'quvchilar mazkur savolga javob topish jarayonida kimyoviy reaksiyalarning energetik o'zgarishlarini tahlil qiladilar, tajribalar o'tkazadilar, kuzatilgan hodisalarni taqqoslaydilar va o'z farazlarini ilgari suradilar.

Muammoli ta'limning asosiy afzalligi shundaki, o'quvchi bilimni tayyor holda qabul qilmaydi, balki uni izlanish va amaliy faoliyat orqali egallaydi. Shu sababli ushbu texnologiya o'quvchilarning mantiqiy, tanqidiy va analitik fikrlashini rivojlantirish, sabab-oqibat bog'lanishlarini aniqlash hamda ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish kompetensiyalarini shakllantirishda samarali vosita hisoblanadi[4;2-b].

«Quruq muzning hiylasi»

Yoz kunlarining birida o'quvchilardan biri muzqaymoq olish maqsadida do'konga yaqinlashganda sotuvchi ayol muzqaymoqlarning ustiga muz bo'lakchalarini tashlayotganini ko'rdi. Biroz sabr qil bolakay. muzqaymoqlarga „quruq muz“ ni

joylashtirib olay, – dedi sotuvchi.

Nima dedingiz? Muz quruq bo'lishi mumkinmi? Biz kimyodan suv 0°C da yaxlab, muz hosil qilishini o'qiganmiz. Lekin muz „quruq“ va „qaynoq“ bo'lishi mumkin emas, – deb sotuvchiga qat'iy e'tirozini bildirdi u. Ishonmasang mana ushlab ko'rib, uning „quruq“ va „qaynoq“ emasligini sinab ko'rchi, – deb sotuvchi yong'oqdek bir bo'lak muzni o'quvchining qo'lga tutdi. O'quvchi „muz“ni qo'lga olishi bilan qo'li kuyib, uni u qo'lidan bu qo'lga ola boshladi va tushirib yubordi. „Muz“ tezda hech qanday namlik qoldirmasdan erib, bug'lanib ketdi. Kimyo va fizika fanlarini yaxshi bilgan bolakay, endi „quruq muz“ borligiga ishonch hosil qildingmi? – dedi sotuvchi kulib.

Topshiriq: Bu hodisani ko'rib ajablangan o'quvchi uyalib nima deyishini bilmay qoldi. Do'stingizga yordam bering. „Quruq muz“ qanday modda? Haqiqatan „qaynoq muz“ bo'lishi mumkinmi?

Yechimi: Karbonat angidrid gazi 60–70 atm bosimi ostida -8°C gacha sovutilganda qorga o'xshash rangsiz muzga aylanadi. Buning oddiy muzdan farqi shundaki, u eriganda suvga aylanmasdan bug'ga aylanadi va u tegib turgan narsa ho'l bo'lmaydi. Uning „quruq muz“ deb atalishiga sabab ana shunda[1;35-40-b].

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT)

Kompyuter simulyatorlari, virtual laboratoriyalar (PhET, ChemCollective), elektron test tizimlari, multimedia taqdimotlari, laboratoriya natijalarini onlayn qayd etish – bularning barchasi o'quv jarayonini raqamlashtirishning asosiy vositalaridir[5;1-2-b].

STEAM yondashuvi



Kimyo, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika fanlarini integratsiya qiluvchi yondashuvdir. Masalan, o'quvchilar „Polimer materiallardan energiya tejovchi qoplamalar yaratish“ mavzusida tadqiqot olib borishlari mumkin. Bu yondashuv o'quvchilarni ilmiy-tadqiqot va muhandislik tafakkuriga tayyorlaydi[6;2-4-b].

Interfaol metodlar va kreativ o'qitish

“Aqliy hujum”, “Blits-so‘rov”, “Insert”, “Klaster”, “Debat” kabi usullar darsda faollikni oshiradi, fikrlashni tezlashtiradi va o‘z fikrini himoya qilish madaniyatini shakllantiradi[7;2-3-b].

III. Innovatsion texnologiyalarning afzalliklari.

Kimyo darslarida innovatsion ta‘lim texnologiyalaridan maqsadli va tizimli foydalanish ta‘lim jarayonining mazmunini boyitish, o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshirish hamda nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirish imkonini beradi. Bunday texnologiyalar o‘quvchini darsning faol ishtirokchisiga aylantirib, uning mustaqil fikrlashi, izlanishi, muammolarni hal qilishi va o‘z faoliyati natijalarini tahlil qila olish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Shu jihatdan, kimyo darslarida innovatsion texnologiyalarni qo‘llash quyidagi muhim pedagogik va amaliy natijalarga olib keladi:



IV.

O‘qituvchining roli va kasbiy kompetensiyalari.

Innovatsion ta‘lim texnologiyalarini muvaffaqiyatli joriy etish bevosita o‘qituvchining kasbiy mahorati va pedagogik kompetensiyasiga bog‘liq. O‘qituvchi:

- o‘quvchilarning faol ishtirokini ta‘minlovchi metodlarni tanlay olishi;
- AKT vositalaridan samarali foydalana olishi;
- muammoli vaziyatlarni yaratish va tahlil qilishni boshqarishi;
- o‘quv jarayonini natijadorlikka yo‘naltirishi;
- refleksiya va baholashning zamonaviy shakllarini qo‘llay olishi zarur[1;150-180-b].

Xulosa. Kimyo fanini o‘qitish jarayoniga innovatsion ta‘lim texnologiyalarini joriy etish ta‘lim mazmunini zamonaviy talablar asosida takomillashtirish, o‘quvchilarning bilim olishga bo‘lgan qiziqishini oshirish hamda ularni faol, mustaqil, ijodiy va ilmiy fikrlaydigan shaxs sifatida shakllantirishning muhim omillaridan

biridir. Ayniqsa, loyiha asosida o'qitish, STEAM integratsiyasi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, interfaol metodlar va muammoli ta'lim yondashuvlaridan maqsadli foydalanish nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, kimyoviy jarayonlarni chuqur anglash va o'quvchilarning tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirish imkonini beradi.

Innovatsion texnologiyalar yordamida tashkil etilgan kimyo darslarida o'quvchi tayyor bilimlarni o'zlashtiruvchi subyekt sifatida emas, balki muammoni aniqlaydigan, mustaqil izlanadigan, tajriba o'tkazadigan, natijalarni tahlil qiladigan va ilmiy xulosaga keladigan faol ishtirokchiga aylanadi. Bu esa ularda nafaqat fan doirasidagi bilim va ko'nikmalarni, balki tanqidiy va mantiqiy fikrlash, ijodkorlik, hamkorlikda ishlash, muammoli vaziyatlarda to'g'ri qaror qabul qilish kabi zamonaviy kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, innovatsion ta'lim texnologiyalarining samaradorligi ularni shunchaki dars jarayoniga kiritish bilan emas, balki ta'lim maqsadi, o'quvchilarning imkoniyatlari va fan mazmunidan kelib chiqib, metodlarni to'g'ri tanlash va pedagogik jihatdan asoslangan holda qo'llash bilan belgilanadi. Bu jarayon o'qituvchidan yuqori darajadagi pedagogik mahorat, metodik kompetentlik, ijodkorlik, raqamli savodxonlik va ilmiy-tahliliy yondashuvni talab etadi.

Demak, innovatsion ta'lim texnologiyalaridan samarali foydalanish kimyo ta'limini faqat zamonaviylashtirish vositasi bo'lib qolmasdan, o'quvchini bilimni amalda qo'llay oladigan, mustaqil fikrlaydigan, ilmiy izlanishga qodir va real muammolarga yechim topa oladigan kompetent shaxs sifatida tayyorlashning strategik yo'nalishi hisoblanadi. Shu jihatdan, zamonaviy kimyo ta'limining asosiy vazifalaridan biri innovatsion yondashuvlarni izchil rivojlantirish va ularning imkoniyatlaridan ta'lim sifatini oshirish yo'lida samarali foydalanishdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M.Sh. Ahadov, —B.B. Sodiqov, M.A.Tog'ayeva //Kimyo o'qitish metodikasi//. Darslik. – T.: “Dimal” nashriyoti, 2025-y. – 208 b.
2. B.B.Sodiqov, D.M.Murodov. Kimyo fanini o'qitishda kreativ va integrativ yondashuv. Monografiya - Buxoro, “Sharq” nashriyoti, 2024
3. B.B.Sodiqov, KIMYO O'QITISH JARAYONIDA MUAMMOLI O'QITISH TEXNOLOGIYASINING SAMARASI. Modern Science and Research, 2025
4. Б.Б..Содиқов, КИМЙО О'ҚИТИШДА КРЕАТИВ ПЕДАГОГИК YONDASHUVLARNING TALABALAR MOTIVATSIYASI VA MUVAFFAQIYATIGA TA'SIRI, Interpretation and researches, 2025

5. M.Y.Ergashov, B.B.Sodiqov ZAMONAVIY KIMYO FANI O‘QITUVCHILARINI SHAKLLANTIRISH USULLARI. Inter education & global study, 2025
6. Behzod Sodiqov, PISA XALQARO BAHOLASH DASTURI. KIMYODA QIZIQARLI TAJRIBALAR HAMDA PISA TOPSHIRIQLARI BILAN ISHLASH. Interpretation and researches, 2024/6/5
7. Sodiqov Behzod Baxriddin o'g'li. //Kimyo o'qitish metodikasi fanini o'qitishda PISAdan foydalanish va PISA xalqaro dasturi orqali baholash// Pedagogik mahorat, 2024/5
8. B Sodiqov KIMYODA MUAMMOLI VAZIYAT YARATIB DARS O‘QITISH TEXNIKASI - Buxoro davlat pedagogika instituti jurnali, 2024
9. BB Sobirov, Madina Mamatova, M Sh Ahadov, Behzod Sodiqov.: KREATIVLIK PEDAGOGIK FAOLIYATNI RIVOJLANTIRISHNING ASOSIY OMILI SIFATIDA/ Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences, 2022/12/7, 74-77-B
10. B.B. Sodiqov- KREATIVLIKKA ASOSLANGAN KIMYO TA'LIMIDA INTEGRATIV YONDASHUVNING AHAMIYATI- devos.uz