

**KIMYO FANINI O‘QITISHDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA
TEXNOLOGIYALARINING ROLI**

Siddiqova Gulbahor Yo‘lchiyevna

Andijon viloyati Buloq boshi tumani 55-IDUM

Kimyo fani o‘qituvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada kimyo fanini o‘qitish jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning ahamiyati yoritilgan. Virtual laboratoriyalar, elektron darsliklar, multimedia vositalari va interaktiv platformalar orqali o‘quvchilarning kimyoviy tushunchalarni chuqurroq o‘zlashtirishi, mustaqil fikrlashi hamda amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlari tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar

kimyo ta’limi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, virtual laboratoriya, multimedia, interaktiv ta’lim, raqamli texnologiyalar.

Аннотация

В данной статье рассматривается роль информационно-коммуникационных технологий в преподавании химии. Анализируется значение виртуальных лабораторий, электронных учебников, мультимедийных средств и интерактивных платформ в формировании глубоких знаний, самостоятельного мышления и практических навыков учащихся.

Ключевые слова

химическое образование, информационно-коммуникационные технологии, виртуальная лаборатория, мультимедиа, интерактивное обучение, цифровые технологии.

Annotation

This article discusses the role of information and communication technologies in teaching chemistry. It analyzes the importance of virtual laboratories, electronic textbooks, multimedia tools, and interactive platforms in developing students' deep understanding, independent thinking, and practical skills in chemistry.

Keywords

chemistry education, information and communication technologies, virtual laboratory, multimedia, interactive learning, digital technologies.

Kirish

Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida ta'lim tizimini zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida takomillashtirish muhim ilmiy-amaliy vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, tabiiy fanlarni, jumladan, kimyo fanini o'qitishda raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish o'quv jarayonining sifatini oshirish, ta'lim oluvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini kuchaytirish hamda nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uzviy bog'lash imkonini beradi. Kimyo fani o'z mazmun-mohiyatiga ko'ra murakkab nazariy tushunchalar, moddalarning tarkibi, tuzilishi, xossalari, kimyoviy reaksiyalar, laboratoriya tajribalari va ilmiy kuzatishlarga asoslangan fan bo'lib, uni an'anaviy usullar bilangina o'qitish har doim ham kutilgan natijani bermaydi. Shu sababli kimyo ta'limida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish zamonaviy pedagogikaning dolzarb yo'nalishlaridan biri sifatida namoyon bo'lmoqda.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari kimyo darslarida o'quv materiallarini ko'rgazmali, interaktiv va tushunarli shaklda yetkazishga xizmat qiladi. Multimedia taqdimotlari, elektron darsliklar, animatsion modellar, virtual laboratoriyalar, simulyatsion dasturlar, videodarslar va onlayn ta'lim platformalari orqali murakkab kimyoviy jarayonlarni tasavvur qilish, reaksiyalar mexanizmini kuzatish, molekular tuzilishini uch o'lchamli shaklda o'rganish imkoniyati yaratiladi. Bunday yondashuv o'quvchilarning mavzuni yuzaki yodlab olishiga emas, balki uni chuqur anglashiga, tahlil qilishiga va amaliy vaziyatlarda qo'llay olishiga yordam beradi. Ayniqsa, xavfli moddalar bilan ishlash, qimmat reagentlardan foydalanish yoki maxsus laboratoriya sharoitini talab qiladigan tajribalarni virtual muhitda bajarish kimyo ta'limining xavfsizligi va samaradorligini oshiradi.

Kimyo fanini o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining qo'llanilishi ta'lim jarayonida o'qituvchi va o'quvchi faoliyatining mazmunini ham o'zgartiradi. O'qituvchi faqat bilim beruvchi emas, balki o'quvchilarning mustaqil izlanishi, tajriba o'tkazishi, muammoli vaziyatlarni tahlil qilishi va ilmiy xulosa chiqarishiga yo'naltiruvchi tashkilotchi sifatida faoliyat yuritadi. O'quvchi esa tayyor ma'lumotni qabul qiluvchi passiv subyekt emas, balki bilimni izlaydigan, tahlil qiladigan va amaliyotda qo'llaydigan faol ishtirokchiga aylanadi. Bu esa kompetensiyaviy yondashuv, mustaqil ta'lim, ijodiy fikrlash va tadqiqotchilik ko'nikmalarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari kimyo fanida individual va differensial yondashuvni ta'minlash imkonini beradi. Har bir o'quvchining bilim darajasi, qiziqishi, o'zlashtirish tezligi va ehtiyojidan kelib chiqib, unga mos topshiriqlar, testlar, elektron mashqlar va mustaqil ishlarni tashkil etish mumkin. Onlayn test tizimlari va elektron baholash vositalari o'quvchilarning bilimini tezkor nazorat qilish, xatolarni aniqlash va ularni bartaraf etish bo'yicha samarali tahlil olib

borishga yordam beradi. Natijada ta'lim jarayonida obyektiv baholash, qayta aloqa va o'z-o'zini nazorat qilish imkoniyatlari kengayadi.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, hozirgi davrda kimyo ta'limi faqat nazariy bilimlarni berish bilan cheklanib qolmasligi, balki o'quvchilarda ilmiy dunyoqarash, ekologik madaniyat, texnologik tafakkur va amaliy muammolarni hal etish ko'nikmalarini shakllantirishi zarur. Bunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari kimyoviy bilimlarni hayotiy jarayonlar, ishlab chiqarish, tibbiyot, ekologiya, qishloq xo'jaligi va sanoat bilan bog'lab tushuntirishda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi. Shu jihatdan kimyo fanini o'qitishda zamonaviy raqamli vositalardan foydalanish nafaqat dars samaradorligini oshiradi, balki ta'lim oluvchilarning ilmiy izlanishga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi.

Asosiy qism

Kimyo fanini o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish ta'lim jarayonining mazmuni, shakli va metodlarini zamonaviy talablar asosida takomillashtirishga xizmat qiladi. Kimyo fani o'zining nazariy va amaliy mohiyati bilan boshqa fanlardan ajralib turadi. Unda moddalarning tarkibi, tuzilishi, xossalari, kimyoviy reaksiyalar qonuniyatlari, molekulyar va atom darajasidagi jarayonlar o'rganiladi. Bunday murakkab tushunchalarni o'quvchilarga faqat og'zaki tushuntirish yoki an'anaviy doska orqali yetkazish ko'p hollarda yetarli samara bermaydi. Shu sababli kimyo darslarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish o'quv materiallarini ko'rgazmali, interaktiv va amaliy yo'naltirilgan tarzda tashkil etish imkonini beradi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari kimyo ta'limida bir necha muhim vazifani bajaradi. Avvalo, ular murakkab kimyoviy jarayonlarni vizual tasvirlash imkonini yaratadi. Masalan, atom tuzilishi, elektronlarning energetik pog'onalarda joylashuvi, kimyoviy bog'lanish turlari, molekularning fazoviy tuzilishi, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, elektrolitik dissotsiatsiya, organik birikmalarning izomeriyasi kabi mavzularni animatsiya, modellashtirish va simulyatsiyalar yordamida tushuntirish o'quvchilarning mavzuni chuqurroq anglashiga yordam beradi. Ayniqsa, ko'z bilan bevosita kuzatib bo'lmaydigan mikrodunyo jarayonlarini kompyuter grafikasi va virtual modellar orqali tasavvur qilish kimyoviy tafakkurni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega.

Kimyo fanida laboratoriya mashg'ulotlari alohida o'rin tutadi. Chunki kimyoviy bilimlarning mustahkamlanishi tajriba, kuzatish, tahlil va xulosa chiqarish jarayoni bilan bevosita bog'liq. Biroq ayrim hollarda real laboratoriya sharoitida barcha tajribalarni o'tkazish imkoniyati cheklangan bo'lishi mumkin. Bunga reagentlarning yetishmasligi, tajriba jihozlarining kamligi, xavfli moddalar bilan ishlash zarurati yoki vaqtning cheklanganligi sabab bo'ladi. Bunday vaziyatlarda virtual laboratoriyalar samarali vosita sifatida namoyon bo'ladi. Virtual laboratoriyalar yordamida o'quvchilar

kimyoviy tajribalarni xavfsiz muhitda bajarish, moddalarning o‘zaro ta’sirini kuzatish, reaksiyalar natijasini tahlil qilish va xulosalar chiqarish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu esa nafaqat o‘quvchilarning amaliy ko‘nikmalarini shakllantiradi, balki ularning mustaqil izlanish faoliyatini ham rivojlantiradi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining yana bir muhim jihati shundaki, ular kimyo darslarida interaktiv ta’lim muhitini yaratadi. Interaktiv ta’lim vositalari o‘quvchini dars jarayonining faol ishtirokchisiga aylantiradi. Elektron testlar, onlayn topshiriqlar, kimyoviy reaksiyalarni to‘ldirishga doir mashqlar, molekulyar modellar bilan ishlash, muammoli vaziyatlarni yechish va elektron baholash tizimlari o‘quvchilarning bilimini mustahkamlashda samarali hisoblanadi. Bunday texnologiyalar orqali o‘quvchi o‘z bilim darajasini mustaqil tekshiradi, xatolarini ko‘radi va ularni tuzatish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Bu jarayon ta’limda qayta aloqa mexanizmini kuchaytiradi.

Kimyo fanini o‘qitishda multimedia vositalaridan foydalanish ham alohida ahamiyat kasb etadi. Multimedia taqdimotlari, videodarslar, animatsion lavhalar, elektron plakatlar va infografikalar mavzuni yanada tushunarli va qiziqarli tarzda bayon etishga yordam beradi. Masalan, kimyoviy reaksiyalarning borish bosqichlari, rang o‘zgarishi, gaz ajralishi, cho‘kma hosil bo‘lishi yoki issiqlik ajralishi kabi hodisalarni videolavhalar orqali ko‘rsatish o‘quvchilarda real tasavvur hosil qiladi. Bu esa nazariy bilim va amaliy kuzatish o‘rtasidagi bog‘liqlikni mustahkamlaydi.

Raqamli texnologiyalar kimyo ta’limida individual va differensial yondashuvni amalga oshirish imkonini ham beradi. Har bir o‘quvchining bilim darajasi, o‘zlashtirish tezligi, qiziqishi va ehtiyojidan kelib chiqib, unga mos topshiriqlar berish mumkin. Masalan, kuchli o‘quvchilar uchun murakkab hisoblash masalalari, tadqiqot xarakteridagi topshiriqlar va loyiha ishlari tavsiya etilsa, o‘zlashtirishda qiynalayotgan o‘quvchilar uchun qo‘shimcha tushuntirishlar, soddalashtirilgan elektron mashqlar va takrorlash materiallari berilishi mumkin. Bu esa ta’lim jarayonida har bir o‘quvchining imkoniyatini hisobga olishga xizmat qiladi.

Kimyo fanini o‘qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari o‘quvchilarda mustaqil ta’lim olish ko‘nikmalarini shakllantirishga ham katta ta’sir ko‘rsatadi. Elektron darsliklar, onlayn kutubxonalar, ta’lim platformalari, kimyoviy ma’lumotlar bazalari va ilmiy-ommabop resurslar orqali o‘quvchilar darsdan tashqari vaqtda ham bilimini boyitish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Mustaqil izlanish jarayonida ular kerakli ma’lumotni topish, saralash, tahlil qilish, umumlashtirish va amaliyotga tatbiq etishni o‘rganadilar. Bu esa o‘quvchilarda axborot madaniyati, tanqidiy fikrlash va ilmiy dunyoqarashning rivojlanishiga yordam beradi.

Shuningdek, kimyo ta’limida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish o‘qituvchining kasbiy faoliyatini ham yengillashtiradi. O‘qituvchi elektron taqdimotlar, testlar, virtual tajribalar, video materiallar, interaktiv topshiriqlar va

baholash vositalari yordamida darsni samarali tashkil etishi mumkin. Bundan tashqari, elektron jurnal, masofaviy ta'lim platformalari va onlayn nazorat tizimlari orqali o'quvchilarning bilimni kuzatish, natijalarni tahlil qilish va individual yondashuvni rejalashtirish imkoniyati kengayadi. Bu esa o'qituvchining vaqtini tejaydi, dars samaradorligini oshiradi va ta'lim jarayonini tizimli tashkil etishga yordam beradi.

Kimyo fanida AKT vositalarining muhim afzalliklaridan biri xavfsizlik omilidir. Ayrim kimyoviy tajribalar portlash, zaharlanish, kuyish yoki zararli gazlar ajralishi xavfi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bunday tajribalarni real sharoitda bajarishdan oldin virtual laboratoriya orqali ko'rsatish o'quvchilarda xavfsizlik qoidalariga rioya qilish madaniyatini shakllantiradi. O'quvchi tajriba ketma-ketligini, reagentlar miqdorini, asbob-uskunalardan foydalanish tartibini oldindan o'rganadi. Natijada real laboratoriya mashg'ulotlarida xatolarga yo'l qo'yish ehtimoli kamayadi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari kimyo ta'limini hayot bilan bog'lashda ham samarali vosita hisoblanadi. Masalan, ekologik muammolar, oziq-ovqat tarkibi, dori vositalari, maishiy kimyo mahsulotlari, suv va havo ifloslanishi, polimer materiallar, yoqilg'i turlari, qishloq xo'jaligida o'g'itlardan foydalanish kabi mavzularni raqamli materiallar, infografikalar, videolavhalar va loyiha ishlari orqali o'rganish o'quvchilarda kimyoning hayotiy ahamiyatini anglashga yordam beradi. Bu esa fanga bo'lgan qiziqishni kuchaytiradi va o'quvchilarning amaliy tafakkurini rivojlantiradi.

Shu bilan birga, kimyo fanini o'qitishda AKTdan foydalanish faqat texnik vositalarni qo'llash bilan cheklanib qolmasligi kerak. Muhimi, raqamli texnologiyalar pedagogik maqsadga muvofiq, metodik jihatdan asoslangan va dars mazmuniga mos holda tanlanishi zarur. Har bir mavzu uchun mos texnologiyani tanlash, o'quvchilarning yosh xususiyatlari va tayyorgarlik darajasini hisobga olish, elektron resurslardan oqilona foydalanish ta'lim samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Aks holda texnologiyadan me'yoridan ortiq yoki maqsadsiz foydalanish o'quvchilar e'tiborini chalg'itishi, mavzuning asosiy mazmunini yuzaki o'zlashtirishga olib kelishi mumkin.

Kimyo darslarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning samaradorligi o'qituvchining raqamli kompetensiyasiga ham bevosita bog'liq. O'qituvchi zamonaviy ta'lim platformalari, virtual laboratoriyalar, elektron baholash vositalari, multimedia dasturlari va internet resurslaridan foydalanish ko'nikmasiga ega bo'lishi lozim. Shu bilan birga, u raqamli materiallarni tanqidiy baholashi, ularning ilmiy aniqligi, metodik mosligi va didaktik qiymatini aniqlay olishi zarur. Demak, kimyo o'qituvchisining kasbiy kompetensiyasi tarkibida raqamli savodxonlik muhim o'rin tutadi.

Umuman olganda, kimyo fanini o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish ta'lim jarayonini zamonaviylashtirish, o'quvchilarning bilim faolligini oshirish, nazariy bilimlarni amaliy tajriba bilan bog'lash, xavfsiz

laboratoriya muhitini yaratish va mustaqil ta'lim olish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. AKT vositalari kimyo ta'limida ko'rgazmalilik, interaktivlik, individuallashtirish va tezkor baholash imkoniyatlarini kengaytiradi. Shu bois kimyo fanini o'qitishda raqamli texnologiyalardan ilmiy-metodik asosda foydalanish zamonaviy ta'limning muhim talablaridan biri hisoblanadi.

Xulosa

Kimyo fanini o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas tarkibiy qismiga aylanmoqda. AKT vositalari kimyo darslarida murakkab nazariy tushunchalarni ko'rgazmali, tushunarli va interaktiv shaklda bayon etish, o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshirish hamda ularning mustaqil fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, virtual laboratoriyalar, elektron darsliklar, multimedia vositalari, animatsion modellar va onlayn ta'lim platformalari kimyoviy jarayonlarni chuqurroq anglashga yordam beradi.

Kimyo fanining tajribaviy xarakterga ega ekanligi ushbu fanni o'qitishda zamonaviy raqamli vositalardan foydalanishni yanada zarur qiladi. Chunki ayrim laboratoriya tajribalarini real sharoitda bajarish moddiy-texnik imkoniyatlar, xavfsizlik talablari yoki vaqt cheklovi sababli qiyin bo'lishi mumkin. Bunday holatlarda virtual laboratoriyalar va simulyatsion dasturlar o'quvchilarga kimyoviy hodisalarni kuzatish, tahlil qilish va ilmiy xulosa chiqarish imkonini beradi. Natijada o'quvchilarda nazariy bilimlar bilan birga amaliy ko'nikmalar ham shakllanadi.

Tadqiqot mazmunidan kelib chiqib aytish mumkinki, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari kimyo ta'limida o'quvchining bilim olish faolligini kuchaytiradi, o'qituvchining darsni samarali tashkil etish imkoniyatlarini kengaytiradi va ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi. AKTdan maqsadli va metodik jihatdan to'g'ri foydalanish o'quvchilarda ilmiy dunyoqarash, tanqidiy fikrlash, mustaqil izlanish, axborot bilan ishlash va muammoli vaziyatlarni hal etish kompetensiyalarini rivojlantiradi. Shu bois kimyo fanini o'qitishda raqamli texnologiyalarni qo'llash nafaqat zamonaviy ehtiyoj, balki ta'lim samaradorligini ta'minlovchi muhim pedagogik omil hisoblanadi.

Kimyo darslarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish uchun quyidagi tavsiyalarni ilgari surish mumkin: kimyo o'qituvchilarining raqamli kompetensiyasini muntazam oshirib borish; dars jarayonida virtual laboratoriyalar, animatsion modellar va interaktiv topshiriqlardan maqsadli foydalanish; elektron darsliklar va multimedia materiallarini mavzuning mazmuniga mos holda tanlash; o'quvchilarning mustaqil ishlashi uchun onlayn testlar, elektron mashqlar va loyiha topshiriqlarini kengroq joriy etish; xavfli yoki murakkab tajribalarni real laboratoriyadan oldin virtual muhitda ko'rsatish; kimyo fanini hayotiy

jarayonlar, ekologiya, tibbiyot, sanoat va kundalik turmush bilan bog'lab tushuntirishda raqamli resurslardan foydalanish lozim.

Shuningdek, ta'lim muassasalarida kimyo xonalarini zamonaviy texnik vositalar, internet tarmog'i, elektron doska, proyektor va virtual laboratoriya dasturlari bilan ta'minlash maqsadga muvofiqdir. O'qituvchi har bir darsda AKT vositalaridan shunchaki ko'rgazma sifatida emas, balki o'quvchilarning bilim olish faoliyatini faollashtiruvchi, ularni izlanishga undovchi va amaliy ko'nikmalarini rivojlantiruvchi didaktik vosita sifatida foydalanishi zarur.

Umuman olganda, kimyo fanini o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan oqilona foydalanish ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarning ilmiy tafakkurini shakllantirish, laboratoriya tajribalarini xavfsiz va samarali tashkil etish hamda zamonaviy kompetensiyalarga ega shaxsni tarbiyalashda muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Rahmatullayev N.G'., Omonov H.T., Mirkomilov Sh.M. Kimyo o'qitish metodikasi. Darslik. — Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2013. — 320 b.
2. Norberdiyeva M.Sh., Xayitov F.Sh., Ganiyeva Sh.M. Kimyo o'qitish metodikasi. O'quv qo'llanma. — Toshkent: Ilm-Ziyo-Zakovat, 2021.
3. Nishonov M., Mamajonov Sh., Xujayev V. Kimyo o'qitish metodikasi. O'quv qo'llanma. — Toshkent, 2002.
4. Hotamova M.S. Kimyo o'qitish nazariyasi va metodikasi. Uslubiy qo'llanma. — Toshkent, 2018.
5. Muslimov N.A. va boshqalar. Innovatsion ta'lim texnologiyalari. O'quv-metodik qo'llanma. — Toshkent: Sano-standart, 2015. — 208 b.
6. Muslimov N.A. va boshqalar. Pedagogik kompetentlik va kreativlik asoslari. O'quv-metodik qo'llanma. — Toshkent: Sano-standart, 2015. — 120 b.
7. Tolipov O'.Q., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiya: nazariya va amaliyot. — Toshkent: Fan, 2005.
8. Ishmuhamedov R.J., Yuldashev M.A. Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar. — Toshkent: Nihol, 2013.
9. Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. — Toshkent: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg'armasi nashriyoti, 2006.
10. Yo'ldoshev J.G'., Usmonov S.A. Pedagogik texnologiya asoslari. — Toshkent: O'qituvchi, 2004.
11. Saydaxmetova Sh.R. Kimyo fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish. — Toshkent, 2020.