



**KIMYO TA'LIMIDA ZAMONAVIY AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA  
TEXNOLOGIYALARINING QO'LLANILISHI VA SAMARADORLIKNI  
OSHIRISH MASALALARI**

**Urazbayeva Gulnoza Zaxirovna**, Urganch davlat pedagogika instituti  
o'qituvchisi, [uzguli50@gmail.com](mailto:uzguli50@gmail.com),

**Qo'chqarova Nargiza Otabekovna**, Urganch davlat pedagogika instituti  
magistranti,

**Ataullayev Zokir Maxsudovich**, Urganch davlat pedagogika instituti dotsenti,  
[zokirjon16081987@gmail.com](mailto:zokirjon16081987@gmail.com)

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada kimyo ta'limida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining qo'llanilishi hamda ularning o'qitish samaradorligiga ta'siri tahlil qilinadi. Xususan, oliy ta'lim muassasalarida kompyuter texnologiyalari asosida o'quv jarayonini tashkil etish, virtual laboratoriyalarni joriy etish va multimedia vositalaridan foydalanishning ahamiyati yoritilgan. Kimyo fanini o'qitishda AKTdan foydalanish orqali murakkab nazariy tushunchalarni vizual va interaktiv tarzda tushuntirish, talabalar bilimni mustahkamlash hamda amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish imkoniyatlari asoslab berilgan. Shuningdek, ta'lim jarayonini individuallashtirish, talabalar faolligini oshirish va mustaqil ta'limni rivojlantirishda AKTning o'rni ko'rsatib o'tilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish kimyo ta'limi sifatini oshirishning muhim omili ekanligi xulosa qilinadi.

**Kalit so'zlar:** kimyo ta'limi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, AKT, virtual laboratoriya, multimedia vositalari, interaktiv ta'lim, raqamli ta'lim, ta'lim samaradorligi, innovatsion yondashuv, mustaqil ta'lim

**ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-  
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ И  
ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Уразбаева Гулноза Захировна, преподаватель Ургенчского государственного педагогического института, [uzguli50@gmail.com](mailto:uzguli50@gmail.com)





Кучкарова Наргиза Отабековна, магистрант Ургенчского государственного педагогического института

Атауллаев Зокир Махсудович, доцент Ургенчского государственного педагогического института, [zokirjon16081987@gmail.com](mailto:zokirjon16081987@gmail.com)

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются вопросы применения современных информационно-коммуникационных технологий в химическом образовании и их влияние на повышение эффективности обучения. Особое внимание уделено организации учебного процесса в высших учебных заведениях на основе компьютерных технологий, внедрению виртуальных лабораторий и использованию мультимедийных средств. Обоснованы возможности более наглядного и интерактивного объяснения сложных теоретических понятий, а также формирования практических навыков у студентов с использованием ИКТ. Также раскрыта роль информационных технологий в индивидуализации обучения, повышении познавательной активности студентов и развитии самостоятельного обучения. В результате исследования сделан вывод о том, что эффективное использование современных информационно-коммуникационных технологий является важным фактором повышения качества химического образования.

**Ключевые слова:** химическое образование, информационно-коммуникационные технологии, ИКТ, виртуальная лаборатория, мультимедийные средства, интерактивное обучение, цифровое образование, эффективность обучения, инновационный подход, самостоятельное обучение

**APPLICATION OF MODERN INFORMATION AND COMMUNICATION  
TECHNOLOGIES IN CHEMISTRY EDUCATION AND ISSUES OF  
IMPROVING EFFICIENCY**

Urazbayeva Gulnoza Zaxirovna, Lecturer at Urgench State Pedagogical Institute,  
[uzguli50@gmail.com](mailto:uzguli50@gmail.com)

Qo'chqarova Nargiza Otabekovna, Master's Student at Urgench State Pedagogical  
Institute





Ataullayev Zokir Maxsudovich, Associate Professor at Urgench State Pedagogical Institute, [zokirjon16081987@gmail.com](mailto:zokirjon16081987@gmail.com)

**Abstract.** This article examines the application of modern information and communication technologies in chemistry education and their impact on improving teaching effectiveness. Particular attention is paid to the organization of the educational process in higher education institutions based on computer technologies, the implementation of virtual laboratories, and the use of multimedia tools. The possibilities of presenting complex theoretical concepts in a visual and interactive way, as well as developing students' practical skills through ICT, are substantiated. In addition, the role of ICT in individualizing learning, increasing student engagement, and promoting independent learning is highlighted. The study concludes that the effective use of modern information and communication technologies is an important factor in enhancing the quality of chemistry education.

**Keywords:** chemistry education, information and communication technologies, ICT, virtual laboratory, multimedia tools, interactive learning, digital education, learning effectiveness, innovative approach, independent learning

Zamonaviy globallashuv sharoitida ta'lim tizimini takomillashtirish, ayniqsa tabiiy fanlar yo'nalishida sifat va samaradorlikni oshirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Kimyo ta'limi o'zining murakkab nazariy asoslari va tajribaviy xarakteri bilan ajralib turadi. Shu sababli ushbu fanini o'qitishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan (AKT) samarali foydalanish ta'lim sifatini oshirishning muhim omili sifatida namoyon bo'lmoqda.

Bugungi kunda oliy ta'lim muassasalari talabalarini kompyuter texnologiyalari asrida raqamli muhitda o'qitish, ularda zamonaviy kompetensiyalarni shakllantirish zarurati tobora ortib bormoqda. Ayniqsa, kimyo fanini o'qitishda virtual laboratoriyalarni joriy etish talabalarning nazariy bilimlarini amaliyot bilan uyg'unlashtirish, murakkab kimyoviy jarayonlarni vizual tarzda tushunish hamda mustaqil tadqiqot olib borish ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.





O‘zbekiston Respublikasida kimyo va biologiya fanlarini rivojlantirish, ushbu yo‘nalishlarda ta‘lim sifati va ilm-fan natijadorligini oshirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida belgilangan. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-avgustdagi PQ-4805-son “Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta‘lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorida ushbu sohalarni rivojlantirish “Ilm, ma‘rifat va raqamli iqtisodiyot yili” Davlat dasturining muhim vazifalaridan biri sifatida qayd etilgan. Mazkur qarorda kimyo va biologiya fanlarini o‘qitish usullarini zamonaviy texnologiyalar asosida tashkil etish, kimyoviy reaksiyalar va biologik jarayonlar bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish zarurligi alohida ta‘kidlangan [1].

Shuningdek, qarorga muvofiq, 2021-yil 1-iyuldan boshlab oliy ta‘lim muassasalarida ushbu fanlarni yangi pedagogik va axborot texnologiyalari asosida o‘qitish tizimini takomillashtirish belgilangan bo‘lib, 2021/2022 o‘quv yilidan e‘tiboran oliy va professional ta‘lim muassasalarida virtual laboratoriyalarni o‘quv jarayoniga bosqichma-bosqich joriy etish vazifasi yuklatilgan. Ushbu vazifalarni amalga oshirish Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi hamda tegishli vazirlik va idoralar zimmasiga yuklatilgan.

Mazkur islohotlar kimyo ta‘limini raqamlashtirish, o‘qitish jarayonini interaktiv va innovatsion asosda tashkil etish, shuningdek talabalar bilimni chuqurlashtirishga xizmat qiladi. Virtual laboratoriyalar orqali talabalarda tajriba o‘tkazish ko‘nikmalari shakllanadi, xavfsiz muhitda murakkab jarayonlarni o‘rganish imkoniyati yaratiladi hamda ta‘lim samaradorligi sezilarli darajada oshadi.

Shu nuqtai nazardan, mazkur maqolaning maqsadi — kimyo ta‘limida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining qo‘llanilishi, xususan virtual laboratoriyalarni joriy etish orqali o‘qitish samaradorligini oshirish masalalarini tahlil qilishdan iboratdir.

Zamonaviy ta‘lim tizimida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan (AKT) foydalanish kimyo fanini o‘qitish samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri sifatida qaralmoqda. Kimyo fani murakkab nazariy tushunchalar, abstrakt modellar va ko‘plab tajribalarni o‘z ichiga olgani sababli uni o‘qitishda vizuallashtirish, modellashtirish hamda interaktiv yondashuvlar alohida ahamiyat kasb etadi. Shu nuqtai





nazardan, AKT vositalari o'quv jarayonini sifat jihatdan yangi bosqichga olib chiqadi [3].

Avvalo, AKT kimyo ta'limida o'quv materiallarini vizual va tushunarli shaklda yetkazish imkonini beradi. Masalan, molekulalar tuzilishi, kimyoviy bog'lanishlar, reaksiyalar mexanizmi kabi murakkab jarayonlarni oddiy tasvirlar yoki og'zaki tushuntirish orqali anglash qiyin bo'ladi. Zamonaviy dasturiy vositalar yordamida esa ushbu jarayonlarni 2D va 3D animatsiyalar orqali ko'rsatish, talabalar tasavvurini kengaytirish va bilimlarni mustahkamlash mumkin. Bu esa abstrakt tushunchalarni konkret obrazlar orqali anglashga yordam beradi.

Kimyo ta'limida AKTning yana bir muhim yo'nalishi — virtual laboratoriyalardan foydalanishdir. Virtual laboratoriyalar real laboratoriya sharoitida bajarilishi murakkab, xavfli yoki katta xarajat talab etadigan tajribalarni kompyuter muhiti orqali amalga oshirish imkonini beradi. Bunda talabalar kimyoviy moddalarning o'zaro ta'siri, reaksiyalar tezligi, harorat va bosimning ta'siri kabi omillarni xavfsiz sharoitda o'rganish imkoniga ega bo'ladi. Virtual tajribalar yordamida o'quvchilar xatolar qilish orqali o'rganadi, bu esa ularning mustaqil fikrlash va tahlil qilish qobiliyatlarini rivojlantiradi.

Shuningdek, virtual laboratoriyalar o'quv jarayonida differensial yondashuvni ta'minlaydi. Ya'ni, har bir talaba o'z bilim darajasi va o'zlashtirish tezligiga mos ravishda topshiriqlarni bajarishi mumkin. Bu esa individual ta'limni rivojlantirishda muhim omil hisoblanadi. Bundan tashqari, laboratoriya jihozlari yetishmovchiligi yoki mavjud sharoitlarning cheklanganligi virtual muhit orqali bartaraf etiladi.

Kimyo ta'limida AKTdan foydalanishning yana bir muhim jihati — multimedia vositalaridan foydalanishdir. Taqdimotlar, videodarslar, interaktiv testlar va elektron darsliklar orqali o'quv materiallarini yetkazish ta'lim jarayonini yanada qiziqarli va samarali qiladi. Ayniqsa, murakkab reaksiyalar mexanizmini video va animatsiyalar orqali tushuntirish talabalarning mavzuni tez va chuqur o'zlashtirishiga yordam beradi. Shu bilan birga, interaktiv testlar orqali talabalar bilimini tezkor baholash va tahlil qilish imkoniyati yaratiladi [3].

Bundan tashqari, zamonaviy raqamli platformalar va onlayn ta'lim resurslari kimyo fanini o'qitishda keng imkoniyatlar yaratmoqda. Masalan, masofaviy ta'lim tizimlari orqali talabalar istalgan vaqtda va istalgan joyda o'quv materiallaridan





foydalanishi mumkin. Bu esa uzluksiz ta'limni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Onlayn platformalar orqali topshiriqlarni berish, ularni tekshirish va tahlil qilish jarayoni ham avtomatlashtiriladi, bu esa o'qituvchi faoliyatini yengillashtiradi.

AKT asosida tashkil etilgan kimyo darslarining samaradorligi bir necha omillar bilan belgilanadi. Birinchidan, talabalarning darsga bo'lgan qiziqishi ortadi, chunki interaktiv va vizual materiallar ularni faol ishtirok etishga undaydi. Ikkinchidan, bilimlarni mustahkamlash darajasi oshadi, chunki talabalar faqat eshitib emas, balki ko'rib va amalda bajarib o'rganadi. Uchinchidan, mustaqil ta'lim ko'nikmalari rivojlanadi, bu esa zamonaviy ta'limning asosiy talablaridan biridir.

Shu bilan birga, AKTdan samarali foydalanish uchun bir qator shart-sharoitlar zarur. Jumladan, o'qituvchilarning axborot texnologiyalari bo'yicha malakasini oshirish, ta'lim muassasalarini zamonaviy texnik vositalar bilan ta'minlash, sifatli elektron resurslar bazasini yaratish muhim ahamiyatga ega. Aks holda, AKTdan foydalanish kutilgan natijani bermasligi mumkin.

Umuman olganda, kimyo ta'limida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash o'quv jarayonini innovatsion asosda tashkil etish, talabalarning bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini rivojlantirish hamda ta'lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, virtual laboratoriyalar, multimedia vositalari va raqamli platformalardan kompleks foydalanish kimyo fanini o'qitishda yangi imkoniyatlar yaratadi va ta'lim sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Xulosa qilib aytganda, kimyo ta'limida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish o'quv jarayonini sifat jihatdan yangi bosqichga olib chiqadi. AKT vositalari, xususan virtual laboratoriyalar, multimedia resurslari va raqamli platformalar yordamida murakkab kimyoviy tushunchalarni tushunarli, vizual va interaktiv shaklda o'rgatish imkoniyati kengayadi. Bu esa talabalar tomonidan bilimlarni chuqurroq o'zlashtirish, amaliy ko'nikmalarni shakllantirish hamda mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, kimyo ta'limida AKTdan samarali foydalanish talabalar faolligini oshiradi, ularning fanlarga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi va ta'lim natijadorligini sezilarli darajada yaxshilaydi. Ayniqsa, virtual laboratoriyalar orqali tajriba o'tkazish imkoniyati laboratoriya sharoitlari cheklangan holatlarda ham yuqori sifatli ta'limni ta'minlashga yordam beradi. Shu bilan birga, bu yondashuv xavfsizlikni





ta'minlash, moddiy resurslarni tejash va o'quv jarayonini individuallashtirish imkonini beradi.

Shu asosda quyidagi xulosalar va amaliy tavsiyalarni ilgari surish mumkin: kimyo ta'limida AKTni tizimli ravishda joriy etish, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini muntazam oshirib borish, sifatli elektron ta'lim resurslarini yaratish va ularni amaliyotga keng tatbiq etish zarur. Bundan tashqari, virtual laboratoriyalarni bosqichma-bosqich rivojlantirish va ularni o'quv dasturlari bilan uzviy integratsiya qilish ta'lim samaradorligini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Umuman olganda, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan kimyo ta'limi nafaqat bilim berish jarayonini takomillashtiradi, balki raqamli iqtisodiyot sharoitida raqobatbardosh, mustaqil fikrlay oladigan va innovatsion yondashuvga ega mutaxassislarni tayyorlashda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 12.08.2020 yildagi PQ-4805-son.
2. Ataulloyev Z.M., The Role of Virtual and NonStandard Laboratory Experiences in the Development of Student's Independent Work Skills. // Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching, 2022. August. ISSN (E): 2795-739X JIF: 8.225. – P. 15-18.
3. Ataulloyev Z., Barqaror rivojlanish konsepsiyasi asosida bo'lajak kimyo o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini baholash va takomillashtirish / 2025-yil "Atrof-muhitni asrash va "Yashil" iqtisodiyot" yili davlat dasturi doirasida o'tkazilgan "O'zbekistonda yashil iqtisodiyot: barqaror rivojlanishning yangi modeli" mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya, 715-719-betlar

