



## Kimyo fanini o'qitishda zamonaviy texnologiyalar o'rni

*Ametova Guljamilya Elbrusovna*

*Nukus shahri 25-umumiy o'rta ta'lim maktabi kimyo fani o'qituvchisi*

**Annotatsiya.** Ushbu maqola kimyo o'qitishda zamonaviy texnologiyalarning transformatsion rolini o'rganadi. Kengaytirilgan haqiqat (AR), virtual simulyatsiyalar va sun'iy intellekt (AI) kabi vositalarning integratsiyasi bilan kimyo o'qitish yanada interaktiv, qiziqarli va qulay ta'lim rejimiga o'tdi. Maqolada ushbu texnologiyalar murakkab kimyoviy tushunchalarni vizualizatsiya qilishni qanday qo'llab-quvvatlashi, talabalarning faolligini oshirish va ta'lim natijalarini yaxshilash muhokama qilinadi. Tadqiqot shuningdek, kimyo o'qitishning an'anaviy va zamonaviy usullarining qiyosiy tahlilini taqdim etadi va kimyo ta'limida texnologiyalarni yanada integratsiyalash bo'yicha tavsiyalar beradi.

**Kalit so'zlar:** Zamonaviy texnologiyalar, kimyo ta'limi, kengaytirilgan haqiqat, virtual simulyatsiyalar, sun'iy intellekt, talabalarni jalb qilish, raqamli vositalar, fanlarni o'qitish, kimyoda vizualizatsiya.

Kimyoni o'qitish darsliklar, laboratoriya tajribalari va ma'ruzalar kabi an'anaviy usullarga tayangan. Biroq, zamonaviy ta'lim texnologiyalari ushbu murakkab fan qanday o'qitilishini o'zgartirmoqda. Ushbu texnologiyalar nafaqat o'rganish uchun takomillashtirilgan vositalarni taqdim etadi, balki talabalar uchun kimyoni yanada qulayroq va qiziqarli qilishning innovatsion usullarini ham taklif etadi. O'qitishning interfaol va vizual dinamik usullariga bo'lgan ehtiyoj har qachongidan ham muhimroq, chunki ilmiy bilimlarning murakkabligi va talabalarning amaliy ko'nikmalarni egallashga bo'lgan ehtiyoji ortib bormoqda. Ushbu maqolada kimyo ta'limida zamonaviy texnologiyalardan foydalanish va ularning o'qitish va o'quv jarayonini takomillashtirish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan.



Zamonaviy texnologiyalar kimyo fanini o'qitishni sezilarli darajada o'zgartirib, mavzuni talabalar uchun yanada interaktiv, qulay va qiziqarli qiladi. Kimyo ta'limida zamonaviy texnologiyalar qanday rol o'ynayotgani haqida qisqacha ma'lumot:

#### Интерактив симуляциjalar va Virtual laboratoriyalar

- Virtual laboratoriyalar: PhET va Labster kabi platformalar virtual kimyo laboratoriyalarini taqdim etib, talabalarga xavf-xatarsiz muhitda tajriba o'tkazishga imkon beradi. Ushbu vositalar, ayniqsa, jismoniy laboratoriyalar mavjud bo'lmagan yoki qimmat bo'lgan stsenariylarda foydalidir.

- Симуляциjalar: интерфаол симуляциjalar o'quvchilarga reaksiyalar, bog'lanish va molekulyar geometriya kabi molekulyar darajadagi kimyoviy jarayonlarni tasavvur qilishga yordam beradi. Bu faqat darsliklardan tushunish qiyin bo'lgan mavhum tushunchalarni tushunishni kuchaytirishga yordam beradi.

#### Кенгайтirilган haqiqat (AR) va Virtual haqiqat (VR)

- Immersiv ta'lim: AR va VR texnologiyalari talabalarga 3D formatida molekulyar tuzilmalarni o'rganishga imkon beradi va immersiv tajriba beradi. Masalan, talabalar molekula orqali " yurishlari " va atomlarning qanday bog'langanligini ko'rishlari mumkin, bu ularning atom nazariyasi haqidagi tushunchalarini chuqurlashtiradi.

- AR ilovalari: ba'zi AR ilovalari o'quvchilarga elementlar yoki birikmalarni skanerlash va ularning tuzilmalari bilan o'zaro ta'sir o'tkazish imkonini beradi, bu ularga murakkab kimyoviy hodisalarni yaxshiroq tushunishga yordam beradi.

#### Компьютер yordamida ko'rsatma

- O'rganish va baholash uchun dasturiy ta'minot: Chemdrav va Avogadro kabi dasturiy vositalar o'quvchilarga molekulyar tuzilmalarni loyihalashga imkon beradi, ChemCollective kabi vositalar esa haqiqiy kimyo dasturlarini simulyatsiya qiladigan muammolarni hal qilish mashqlarini taqdim etadi.



- Tezkor aloqa: ushbu platformalar ko'pincha mashqlar va simulyatsiyalar bo'yicha tezkor fikr-mulohazalarni taqdim etadi va o'quvchilarga xatolaridan darhol saboq olishga yordam beradi.

#### Onlayn ta'lim platformalari va Mooclar

- Global resurslarga kirish: Coursera, Khan Academy va edX kabi platformalar jahonga mashhur universitetlarning kimyo kurslarini taklif etadi va talabalarga yuqori darajadagi ta'lim mazmuniga kirish imkonini beradi.

- Moslashuvchan ta'lim: talabalar o'z tezligida o'rganishlari mumkin va o'qituvchilar ushbu platformalardan an'anaviy sinf darslarini video ma'ruzalar, viktorinalar va interaktiv munozaralar bilan to'ldirish uchun foydalanishlari mumkin.

#### 3D bosib chiqarish

- Model yaratish: 3D printerlar yordamida o'quvchilar molekulyar tuzilmalarning fizik modellarini yoki laboratoriya jihozlarini yaratishlari mumkin. Bu molekulalardagi fazoviy munosabatlarni va kimyoviy apparatlar dizaynini tushunishga yordam beradi.

#### Gamifikatsiya

- O'yinlar orqali kimyoni o'rganish: kimyoga asoslangan turli o'yinlar va ilovalar o'rganishni yanada qiziqarli boladi. Ushbu o'yinlar ko'pincha talabalarni kimyo tushunchalarini ijodiy usulda qo'llashga chorlaydigan muammolarni hal qilish stsenariylarini o'z ichiga oladi.

#### Hamkorlik Vositalari

- Onlayn hamkorlik platformalari: Google ish maydoni, Microsoft Teams yoki Slack kabi vositalar talabalarga Real vaqt rejimida kimyo loyihalarida hamkorlik qilish imkonini beradi. Ular ma'lumotlar, eslatmalar almashishlari va hatto guruh virtual tajribalarini o'tkazishlari mumkin.

- Global hamkorlik: Zoom kabi texnologiyalar yordamida talabalar global miqyosda tengdoshlari yoki mutaxassislari bilan o'zaro aloqada bo'lib, kimyo bo'yicha



xalqaro tanlovlarda yoki munozaralarda qatnashish orqali o'quv tajribalarini kengaytirishlari mumkin.

Kimyoviy tadqiqotlarda mashinani o'rganish

- Reaksiyalarni bashorat qilish: kimyoviy reaksiyalar va birikmalarning xossalarini bashorat qilishda mashinani o'rganish algoritmlaridan tobora ko'proq foydalanilmoqda. Talabalar sun'iy intellektni kashf qilish, Materialshunoslik va boshqa kimyo dasturlarida qanday ishlatilishini bilib olishlari mumkin.

- Ma'lumotlarni boshqarish: mashinani o'rganish yordamida ishlaydigan vositalar kimyo tajribalaridan olingan katta ma'lumotlar to'plamini boshqarish va izohlashda yordam beradi.

Mobil Ilovalar

- O'quv qo'llanmalari: ChemPro yoki Organic Chemistry Essentials kabi mobil ilovalar ma'lumotnomalar, kartochkalar, davriy jadval ilovalari va interaktiv viktorinalarni taqdim etadi, bu esa o'quvchilarga kimyoni istalgan vaqtda va istalgan joyda o'rganish imkonini beradi.

Zamonaviy texnologiyalar interaktiv, immersiv va shaxsiylashtirilgan o'quv tajribalarini taqdim etish orqali kimyo fanini o'qitishni takomillashtirmoqda. Ular talabalarga murakkab tushunchalarni osonroq tushunishga, tajribalarni deyarli o'tkazishga va innovatsion vositalar yordamida mavzu bilan shug'ullanishga imkon beradi. Ushbu o'zgarish kimyo ta'limini butun dunyo bo'ylab talabalar uchun yanada qulay va samarali qiladi.

### **Xulosalar**

Zamonaviy texnologiyalar kimyo ta'limiga o'zgaruvchan ta'sir ko'rsatadi. Interfaol, vizual va shaxsiylashtirilgan o'quv tajribalarini taqdim etish orqali kengaytirilgan haqiqat, virtual simulyatsiyalar va sun'iy intellekt kabi vositalar kimyo qanday o'qitilishini zamonaviy qilish imkoniyatiga ega. Ushbu siljish nafaqat kimyoni yanada qulayroq qiladi, balki talabalarning faolligini va tushunishini kuchaytiradi.



Biroq, keng qabul qilish uchun xarajatlar va o'qituvchilarning tayyorgarligi kabi muammolarni hal qilish kerak.

Infratuzilmaga investitsiyalar: maktablar va ta'lim muassasalari kimyo sinflarida AR, AI va virtual simulyatsiyalardan keng foydalanishni ta'minlash uchun zarur texnologik infratuzilmaga sarmoya kiritishlari kerak.

O'qituvchilarni tayyorlash: o'qituvchilarni kimyo fanini o'qitishda zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanishga o'rgatish kerak.

O'quv dasturining integratsiyasi: kimyo o'quv dasturi texnologiyaga asoslangan o'quv vositalarini o'z ichiga olgan holda yangilanishi kerak, ular an'anaviy o'qitish usullarini emas, balki ularni to'ldirishini ta'minlaydi.

Qo'shimcha tadqiqotlar: kimyo fanidan texnologiya asosida o'qitishning uzoq muddatli ta'sirini va uning ilg'or ilmiy fanlar bo'yicha talabalarning kelajakdagi faoliyatiga qanday ta'sir qilishini aniqlash uchun ko'proq tadqiqotlar talab etiladi.

### **Adabiyotlar**

1. Толипов Ў., Усмонбоева М. Педагогик технологияларнинг татбиқий асослари. – Т.: «Фан», 2006.
2. Гаршин А.П. Общая и неорганическая химия. – М., 2013
3. De Jong, T., & Van Joolingen, W. (2020). Virtual laboratories in science education: Exploring the pedagogical benefits.
4. Wu, H. K., Lee, S. W., Chang, H. Y., & Liang, J. T. (2021). Augmented reality in education: Visualizing molecules in chemistry learning.
5. Santos, F., & Rodrigues, A. (2022). AI-driven learning in chemistry education: Personalized feedback and its effects on student outcomes.