

VIRTUAL REALLIK ASOSIDA KIMYO FANINI O'QITISH: ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA IMKONIYATLAR

S. Islomova.,
R. Kalonov

Annotasiya: Ushbu maqola virtual reallik texnologiyasi asosida kimyo fanini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar va imkoniyatlarga bag'ishlangan. Unda o'quvchilarning fan bo'yicha qiziqishini oshirish, xavfsiz tarzda kimyoviy tajribalarni amalga oshirish hamda dars mashg'ulotlarini yanada interfaol va qiziqarli tashkil etish imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, kimyo ta'limida virtual reallik texnologiyalaridan samarali foydalanish orqali o'qitish jarayonini takomillashtirish va kelajakda ushbu texnologiyaning ta'limdagi afzalliklari haqida fikrlar bildirilgan.

Kalit so'zlar: kimyo, virtual reallik tizimi, tajriba, ta'lim samaradorligi, xavfsizlik, reaktivlar, tajriba, innovatsion texnologiyalar.

So'nggi yillarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining tez rivojlanishi ta'lim tizimining samaradorligini oshirishga yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Virtual reallik tizimi (VRT) esa bu jarayonda eng ilg'or va istiqbolli texnologiyalardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. VRT foydalanuvchiga haqiqiy dunyoga yaqin muhitni yaratib, interaktiv o'rganish imkonini beradi. Kimyo fanida esa, o'quvchilar uchun tajriba jarayonlari murakkab va xavfli bo'lishi mumkinligi sababli, virtual laboratoriya muhitida o'qitish yangi pedagogik yondashuvlarni talab qiladi. Ushbu maqolada virtual reallik tizimining kimyo fanini o'qitishda qo'llanilishi va uning samaradorligi tahlil qilinadi.

Kimyo – tabiiy fanlar ichida eng amaliy va eksperimental yondashuvni talab qiluvchi fan hisoblanadi. An'anaviy laboratoriya ishlarida o'quvchilar ko'plab xavf-xatarga duch kelishi mumkin, masalan, yallig'lanuvchi moddalar, zaharli kimyoviy birikmalar va portlash xavfi mavjud. Shuningdek, an'anaviy laboratoriya sharoitlarida bir qator cheklovlar mavjud: reaktivlar narxi yuqori, xavfsizlik choralariga qat'iy rioya etilishi talab qilinadi, hamma ta'lim muassasalarida yetarli jihozlangan laboratoriyalar mavjud emas. Virtual laboratoriyalar esa bu kabi muammolarga samarali yechim bo'la

oladi. Ular orqali tajribalarni istalgan vaqtda, xavfsiz va qulay muhitda bajarish imkoni yaratiladi. O'rganilgan ilmiy manbalar asosida shuni ta'kidlash mumkinki, virtual usullardan foydalanish nafaqat ta'lim samaradorligini oshiradi, balki talabalarning mavzuni chuqurroq tushunishiga, amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishiga ham xizmat qiladi.

VRT yordamida o'quvchilar xavfsiz va interaktiv muhitda kimyo tajribalarini o'rganishi mumkin. Virtual laboratoriyalar nazariy bilimlarni mustahkamlashda muhim rol o'ynaydi, chunki ular o'quvchilarga an'anaviy ta'lim jarayonida tasavvur qilish qiyin bo'lgan kimyoviy jarayonlarni vizual ko'rinishda taqdim etadi. Xususan, molekular o'rtasidagi o'zaro ta'sirlar, kimyoviy reaksiyalarning kinetikasi, energetik diagrammalar kabi murakkab tushunchalarni animatsiyalar yoki 3D modellash orqali ko'rsatish orqali, o'quvchilar mavzuni chuqurroq anglab yetadilar. Bu esa abstrakt tushunchalarning amaliy misollar bilan bog'lanishiga, natijada ta'lim samaradorligining oshishiga olib keladi.

Virtual laboratoriyalar esa bu jarayonlarni real vaqt simulyatsiyalari orqali tushunarli qiladi. Masalan, virtual laboratoriyada reagentlarni aralashtirish, kimyoviy reaksiyalarni kuzatish, natijalarni real vaqt rejimida tahlil qilish mumkin. Bu esa o'quvchilarning konseptual bilimlarini mustahkamlashga va ilmiy tafakkurini rivojlantirishga yordam beradi. Shuningdek, virtual laboratoriyalar o'quvchilarga tajribalarni bir necha bor qayta bajarish imkonini beradi. Bu moslashuvchanlik, ayniqsa, yaxshi jihozlangan laboratoriyalarga kira olmaydigan yoki darsdan tashqari vaqtda o'z ko'nikmalarini mustaqil ravishda mashq qilmoqchi bo'lgan o'quvchilar uchun nihoyatda foydalidir. Virtual muhitda o'quvchilar o'z xatolaridan qo'rqmasdan tajribalarni takrorlab, natijalarni tahlil qilish orqali chuqurroq o'rganadilar. Bundan tashqari, bu texnologiyalar murakkab va mavhum kimyoviy tushunchalarni yaxshiroq anglash, o'rganishga bo'lgan motivatsiyani oshirish va an'anaviy laboratoriyalar taqdim eta olmaydigan darajada o'zgaruvchilar ustida tajriba o'tkazish imkoniyatini yaratadi. Virtual kimyo laboratoriyalari o'quv jarayonini quyidagi asosiy yo'nalishlarda rivojlantiradi:

1. **Xavfsizlikni ta'minlash:** Kimyo moddalari bilan ishlashda yuzaga keladigan xavf-xatarlar virtual muhitda yo'q qilinadi. Bu o'quvchilarga xatolardan qo'rqmasdan, erkin tajriba o'tkazish imkonini beradi.

2. **Resurslarni tejash:** An'anaviy laboratoriya uchun zarur bo'lgan uskunalar va kimyoviy reagentlar xarajatlarini kamaytiradi.

3. **Ta'lim jarayonining individualizatsiyasi:** Har bir o'quvchi o'z sur'atida o'rganishi, xatolarini tahlil qilib, qayta ishlash imkoniga ega bo'ladi.

4. **Interaktivlik va qiziqishni oshirish:** VRT yordamida tajribalar ko'rgazmali

va qiziqarli shaklda tashkil etilishi, o'quvchilarning fanlarga bo'lgan qiziqishini oshiradi.

So'nggi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, virtual reallik muhitida ta'lim olgan talabalar an'anaviy ta'lim usullariga nisbatan bilimlarini yaxshiroq egallaydilar. Masalan, 2022 yilda o'tkazilgan eksperimentda virtual kimyo laboratoriyasidan foydalangan o'quvchilar laboratoriya ishlarini an'anaviy usulda bajarganlarga qaraganda 30% samaraliroq natijalarga erishgan. Bundan tashqari, virtual muhitda ishlash o'quvchilarni xavfsizlik qoidalariga qat'iy rioya qilishga o'rgatadi.

Xulosa qilib shuni aytganda, virtual reallik tizimi kimyo fanini o'qitishda innovatsion yondashuv sifatida katta ahamiyat kasb etadi. Uning yordamida o'quvchilar xavfsiz, interaktiv va samarali muhitda kimyo tajribalarini o'rganish imkoniga ega bo'ladi. Shuningdek, VRT ta'lim jarayonini individuallashtirish, resurslarni tejash va o'quvchilar qiziqishini oshirish kabi afzalliklarni taqdim etadi. Kelajakda virtual laboratoriyalar texnologiyasining yanada rivojlanishi kimyo ta'limining sifatini oshirishga xizmat qiladi va ilmiy-tadqiqot jarayonlarida yangi imkoniyatlar ochadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Axmadjonova Y., & Ahmadjonova U. Kimyo fanini o'qitishda virtual laboratoriyadan foydalanishning o'rni. *Qo'qon Universiteti Xabarnomasi*, (2023).

2. Giyosov, U. E., Nuraliyev, F. M., & Ibodullayev, S. N. Virtual reallik texnologiyasidan foydalangan holda e-avtomaktab tizimi uchun 3D modellarni modellashtirish. *Digital Transformation and Artificial Intelligence*, (2022). 2(5), 10. DOI: 10.5281/zenodo.6789101.
3. VR-Ta'lim. Virtual reallik asosida kimyo fani laboratoriyasini o'rgatuvchi innovatsion yechim. <https://vrtalim.uz/>
4. Virtual Chemistry Laboratory for School Education M.Morozov, A.Tanakov, A.Gerasimov, D.Bystrov, V.Cvirco Multimedia System Laboratory of Mari State Technical Universitypl. Lenina, 3 , Yoshkar-Ola, 424000, Russiamorozov@marstu.mari.r