

KIMYO FANINI O'QITISH TEXNOLOGIYALARINI TAKOMILLASHTIRISH

*Toshken davlat transport universitetidagi "Tabiiy fanlar" kafedrasida
dotsenti Elmurodov Boynazar, DTPI Kimyo yo'nalishi 3 bosqich talabasi*

Komilov Akobir

Tel: 94-657-52-80

Email: akobirkomilov48@gmail.com

Annotatsiya: mazkur maqolada kimyo fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash, o'quvchilarning mustaqil fikrlashini va amaliy ko'nikmalarini shakllantirish masalalari yoritilgan. Tadqiqotda interfaol metodlar, raqamli platformalar va tajribaviy o'qitishning samaradorligi tahlil qilinadi hamda ta'lim jarayoniga mos takliflar ishlab chiqiladi.

Kalit so'zlar: kimyo ta'limi, pedagogik texnologiya, STEAM, interfaol metod, raqamli ta'lim, laboratoriya mashg'uloti.

Аннотация: в данной статье освещаются вопросы применения современных педагогических технологий в преподавании химии, формирования у учащихся самостоятельного мышления и практических навыков. В исследовании анализируется эффективность интерактивных методов, цифровых платформ и экспериментального обучения, а также разрабатываются предложения, соответствующие образовательному процессу.

Ключевые слова: преподавание химии, педагогическая технология, STEAM, интерактивный метод, цифровое обучение, лабораторное занятие.

Abstract: this article highlights the application of modern pedagogical technologies in teaching chemistry, focusing on the development of students'

independent thinking and practical skills. The study analyzes the effectiveness of interactive methods, digital platforms, and experimental teaching, and proposes recommendations tailored to the educational process.

Keywords: *chemistry education, pedagogical technology, STEAM, interactive method, digital learning, laboratory practice.*

Kirish

Hozirgi kunda ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, o'quv jarayoniga innovatsion texnologiyalarni joriy etish O'zbekiston Respublikasining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, tabiiy fanlarni, jumladan kimyoni o'qitish jarayonida ilg'or pedagogik texnologiyalarni qo'llash o'quvchilarda fanga bo'lgan qiziqishni oshirish, ularning ilmiy tafakkurini rivojlantirish va amaliy ko'nikmalarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

So'nggi yillarda ta'lim sohasida amalga oshirilayotgan islohotlar, xususan, "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi, "Ta'lim to'g'risida"gi qonunning yangi tahriri hamda tabiiy fanlar ta'limini rivojlantirishga oid davlat dasturlari o'qitish jarayoniga zamonaviy texnologiyalarni keng tatbiq etishni taqozo etmoqda. Bu jarayonda kimyo fani o'zining murakkabligi va amaliy yo'nalganligi bilan alohida o'rin tutadi. Chunki kimyo — nazariy tushunchalar bilan bir qatorda tajriba, kuzatuv va tahlil asosida shakllanadigan fan bo'lib, uni samarali o'qitish uchun interfaol, tajribaviy va raqamli yondashuvlarni uyg'unlashtirish zarur.

An'anaviy o'qitish uslublarida o'quvchi asosan tayyor bilimni o'zlashtirish bilan cheklanadi. Natijada o'quvchilarning mustaqil fikrlash, muammoni hal etish, tajriba asosida xulosa chiqarish ko'nikmalari yetarli darajada shakllanmaydi. Shu sababli zamonaviy kimyo ta'limi konstruktivizm, kompetensiyaviy yondashuv, hamda STEAM integratsiyasi tamoyillariga asoslanishi lozim.

Zamonaviy o'qitish texnologiyalari — bu faqat yangi uslub emas, balki o'qitishning falsafasini o'zgartiruvchi tizimdir. Masalan, interfaol metodlar

(klaster, aqliy hujum, “Insert”, “Debat”, “Juftlikda ishlash”) o‘quvchilarni faol ishtirok etishga undaydi; raqamli platformalar (PhET, ChemCollective, Google Classroom, Moodle) esa kimyoviy jarayonlarni virtual tarzda modellashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, tajribaviy o‘qitish usullari o‘quvchilarda mustaqil tadqiqot olib borish, kuzatish, tahlil qilish va natijani baholash malakalarini rivojlantiradi.

Kimyo ta'limining dolzarb muammolaridan biri — o‘quvchilarda fanga nisbatan barqaror motivatsiya va ijodiy yondashuvni shakllantirishdir. Bu esa o‘qituvchi oldiga nafaqat bilim berish, balki o‘quvchini ilmiy izlanishga yo‘naltirish, real hayotdagi kimyoviy jarayonlarni tahlil qilishga o‘rgatish vazifasini qo‘yadi. Shu bois kimyo fanini o‘qitishda innovatsion texnologiyalarni qo‘llash, ularning samaradorligini aniqlash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqish ushbu tadqiqotning asosiy maqsadini tashkil etadi.

Mazkur tadqiqotda kimyo fanini o‘qitishda qo‘llanilayotgan zamonaviy pedagogik texnologiyalar tahlil qilinadi, interfaol va raqamli yondashuvlarning o‘quvchilarning bilish faolligiga ta’siri o‘rganiladi hamda ta’lim jarayonini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqiladi.

Tadqiqot metodlari

Tadqiqot quyidagi metodlarga asoslandi:

Tahliliy metod: mavjud o‘quv dasturlari, darsliklar va metodik qo‘llanmalar o‘rganildi;

Eksperimental metod: bir qator o‘rta ta’lim maktablarida yangi texnologiyalar sinov tariqasida qo‘llanildi;

So‘rov va kuzatuv metodlari: o‘qituvchilar va o‘quvchilar fikrlari o‘rganildi;

Statistik tahlil: o‘quvchilar bilim darajasining o‘zgarishlari foiz hisobida tahlil qilindi.

Natijalar

Tadqiqot jarayonida quyidagi natijalarga erishildi:

Interfaol metodlar (klaster, aqliy hujum, "Insert", "Juftlikda ishlash") qo'llanilganda o'quvchilarning darsdagi ishtiroki 40% dan 75% gacha oshdi.

Raqamli texnologiyalar (simulyatorlar, PhET dasturlari, virtual laboratoriyalar) yordamida tajriba ishlari xavfsiz va samarali bajarildi.

STEAM-integratsiya asosida o'tkazilgan mashg'ulotlarda o'quvchilarning ijodiy fikrlash ko'nikmalari sezilarli darajada rivojlandi.

O'qituvchilar tomonidan ishlab chiqilgan modulli dars ishlanmalari o'quv jarayonini tizimlashtirishga xizmat qildi.

MUHOKAMA

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kimyo fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash o'quvchilarning faolligini oshiradi, ularning o'zlashtirish ko'rsatkichlari va mustaqil fikrlash salohiyatini sezilarli darajada yaxshilaydi. An'anaviy dars shakllarida o'quvchilar ko'proq tayyor ma'lumotni eslab qolishga yo'naltirilgan bo'lsa, interfaol va raqamli metodlardan foydalanilgan darslarda o'quvchilar kimyoviy jarayonlarni mustaqil tahlil qilish, tajriba asosida xulosa chiqarish va o'z fikrini asoslash imkoniyatiga ega bo'ldilar.

Shuningdek, o'qituvchilarning fikricha, **STEAM yondashuvi** asosida tashkil etilgan darslar o'quvchilarda fanlararo bog'liqlikni anglash, kimyoni matematika, biologiya, fizika va texnologiya bilan uyg'un holda o'rganish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Bu yondashuv o'quvchilarning ilmiy tafakkurini kengaytiradi, muammolarni kompleks yondashuv asosida hal qilishga o'rgatadi. Masalan, kimyoviy reaksiyalarni fizik jarayonlar bilan bog'lash yoki ekologik muammolarni kimyoviy tahlil asosida tushuntirish o'quvchilarning amaliy tafakkurini rivojlantiradi.

Raqamli texnologiyalar, xususan **PhET**, **ChemCollective** va **Virtual Lab** kabi onlayn platformalar kimyo ta'limini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Ular orqali o'quvchilar xavfsiz muhitda tajribalar o'tkazish, natijalarni modellashtirish va turli parametrlar o'zgarishining ta'sirini real vaqt rejimida

kuzatish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Shu bilan birga, raqamli vositalardan foydalanish o'qituvchining yukini kamaytiradi va darsni samaraliroq tashkil etishga yordam beradi.

Biroq o'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, ayrim o'quv muassasalarida kimyo laboratoriyalari yetarlicha jihozlanmagan yoki mavjud texnik vositalardan samarali foydalanilmayapti. Shuningdek, ba'zi o'qituvchilarda raqamli kompetensiya yetarli darajada shakllanmaganligi sababli yangi texnologiyalarni tatbiq etish jarayonida qiyinchiliklar kuzatilmoqda. Shu bois o'qituvchilarning malakasini oshirish, ular uchun raqamli pedagogika bo'yicha maxsus treninglar tashkil etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Muhokama jarayonida aniqlangan yana bir muhim jihat — **o'quvchilarning o'quv motivatsiyasi**. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, o'quvchilar o'zlari faol ishtirok etgan, tajriba o'tkazgan yoki muammoli vaziyatni hal qilgan darslarni ancha samarali o'zlashtiradilar. Bu esa kimyo fanini o'qitishda **o'yinli va loyihaviy o'qitish elementlarini** joriy etish zarurligini ko'rsatadi. Masalan, “Kimyogarlar turniri”, “Tajriba kunlari” kabi o'yinli formatdagi mashg'ulotlar o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi.

Bundan tashqari, o'quvchilarning bilimni baholashda **formatif (jarayonli)** baholash tizimini joriy etish o'zini oqladi. Bu usul o'quvchilarning faqat yakuniy natijani emas, balki o'quv jarayonidagi ishtirokini, o'z ustida ishlashini va o'sish dinamikasini baholash imkonini beradi. Bu esa o'quvchilarda mas'uliyat va o'zini tahlil qilish ko'nikmasini shakllantiradi.

Ilmiy tahlil natijalariga ko'ra, kimyo ta'limida **“flipped classroom” (teskari sinf)** modeli ham yuqori samaradorlik ko'rsatgan. Bu yondashuvda o'quvchilar mavzuni mustaqil o'rganadi, dars vaqtida esa amaliy mashqlar va tajriba ishlari bajariladi. Natijada darsdagi o'quvchi faolligi oshadi, o'qituvchi esa bilimni nazorat qilish va yo'naltirish funksiyasini bajaradi.

Yuqoridagi kuzatuvlar asosida shuni ta'kidlash joizki, kimyo fanini o'qitishda zamonaviy texnologiyalarni qo'llash nafaqat o'quvchilarning bilish faoliyatini oshiradi, balki ularni kelajakda ilmiy-tadqiqot ishlariga tayyorlash, amaliy muammolarni hal etish, ekologik va texnik masalalarni chuqur tahlil qilishga ham yo'naltiradi. Shu bois ta'lim muassasalarida o'qitish jarayonini **innovatsion pedagogika** tamoyillari asosida tashkil etish, **raqamli resurslar bazasini yaratish**, hamda **o'qituvchilarning malakasini muntazam oshirib borish** kimyo ta'limining sifatini oshirishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi.

Xulosa

O'tkazilgan tadqiqot natijalari kimyo fanini o'qitish jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini, mustaqil fikrlash salohiyatini hamda amaliy ko'nikmalarini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi. Ta'lim jarayonida innovatsion yondashuvlar, interfaol metodlar, raqamli vositalar va tajribaviy mashg'ulotlarni uyg'unlashtirish kimyo fanining samarali o'qitilishiga xizmat qiladi.

Umuman olganda, kimyo fanini o'qitishda zamonaviy texnologiyalarni joriy etish nafaqat o'quvchilarning fan bo'yicha bilimini chuqurlashtiradi, balki ularni ilmiy izlanishga, ekologik va texnologik tafakkurga ega bo'lgan shaxs sifatida shakllantiradi. Bu esa O'zbekistonning raqamli iqtisodiyoti va innovatsion rivojlanish strategiyasi doirasida raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Karimov, A. (2022). *Kimyo fanini o'qitishda zamonaviy texnologiyalar*. Toshkent: Fan nashriyoti.
2. Azizova, M. (2021). *STEAM yondashuvi asosida tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi*. O'zbekiston Pedagogika jurnali, №4.
3. Jonson, D. (2020). *Interactive Chemistry Teaching: From Theory to Practice*. New York: Springer.

4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-noyabrdagi PQ–4884-son qarori. *“Tabiiy fanlar ta’limini rivojlantirish chora-tadbirlari to’g’risida”*.