KIMYO TEXNOLOGIYALARINI O‘QITISHNING ZAMONAVIY USULLARI VA SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI

Turg‘unboyeva Sarvinoz Bahodir qizi
EMU Universiteti
Kimyo fanlari kafedrasi
Kimyo yo‘nalishi, 2-kurs, 201-A guruh
Toshkent, O‘zbekiston
Ilmiy rahbar: Karabayeva Gulnora Begmurotovna
E-mail: s80721168@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada kimyo texnologiyalarini o‘qitishning zamonaviy pedagogik yondashuvlari, ta’lim jarayonida innovatsion va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish masalalari yoritilgan. Kimyo fanini o‘qitishda nazariy bilimlarni amaliy mashg‘ulotlar bilan uyg‘unlashtirish, laboratoriya tajribalarini tashkil etish, muammoli ta’lim, tadqiqotga asoslangan ta’lim, interfaol metodlar va raqamli vositalardan foydalanishning ahamiyati tahlil qilingan. Zamonaviy yondashuvlar o‘quvchilarning tanqidiy fikrlashi, mustaqil izlanishi va kimyoviy bilimlarni amaliyotda qo‘llash ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. [1, 2, 4]

Kalit so‘zlar: kimyo ta’limi, kimyo texnologiyalari, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, muammoli ta’lim, tadqiqotga asoslangan ta’lim, laboratoriya mashg‘ulotlari, interfaol metodlar, raqamli texnologiyalar, virtual laboratoriya, amaliy kompetensiya.

KIRISH

Bugungi kunda ta’lim tizimida yuz berayotgan o‘zgarishlar o‘quvchilarga faqat nazariy bilim berish bilan cheklanib qolmasdan, ularda mustaqil fikrlash, amaliy faoliyat olib borish, muammolarni tahlil qilish va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirishni talab etmoqda.

Ayniqsa, kimyo fanini o‘qitishda nazariya va amaliyotning uzviy bog‘liqligi muhim ahamiyatga ega. Chunki kimyoviy bilimlarning katta qismi tajriba, kuzatish, tahlil va amaliy faoliyat orqali chuqurroq o‘zlashtiriladi.

Kimyo texnologiyalarini o‘qitish jarayoni o‘quvchilarga kimyoviy moddalarning xossalari, kimyoviy reaksiyalarning borishi, texnologik jarayonlarning mohiyati va ularning sanoatdagi qo‘llanilishi haqida bilim berish bilan bir qatorda, laboratoriya jihozlaridan to‘g‘ri foydalanish, xavfsizlik qoidalariga rioya qilish va tajriba natijalarini ilmiy tahlil qilish ko‘nikmalarini ham rivojlantirishi lozim.

An’anaviy ma’ruza va tushuntirish usullariga qo‘shimcha ravishda muammoli ta’lim, loyiha metodi, tadqiqotga asoslangan ta’lim, kichik guruhlarda ishlash va raqamli texnologiyalardan foydalanish kimyo ta’limining mazmunini boyitadi. [1]

ASOSIY QISM

Kimyo texnologiyalarini o‘qitishning mazmuni

Kimyo texnologiyalarini o‘qitish — kimyoviy jarayonlarning nazariy asoslarini amaliy va texnologik jarayonlar bilan bog‘lab o‘rgatishga yo‘naltirilgan ta’lim jarayonidir. Bunda o‘quvchi yoki talaba kimyoviy reaksiyaning mohiyatini bilish bilan birga, ushbu jarayonning ishlab chiqarishdagi ahamiyatini ham tushunishi kerak. [3]

Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, kataliz, elektroliz, issiqlik almashinuvi, moddalarning ajratilishi va tozalanishi kabi jarayonlarni o‘rganishda ularning sanoatdagi qo‘llanilishiga oid misollar keltirilishi o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshiradi. Nazariy bilimni real ishlab chiqarish jarayonlari bilan bog‘lash orqali o‘quvchilarda kasbiy kompetensiyalar shakllanadi.

Muammoli ta’lim texnologiyalaridan foydalanish

Kimyo fanini o‘qitishda muammoli ta’lim samarali pedagogik yondashuvlardan biridir. Ushbu metodda o‘qituvchi tayyor bilimni berish o‘rniga o‘quvchilar oldiga muayyan muammo yoki savol qo‘yadi. O‘quvchilar mavjud

bilimlari asosida muammoni tahlil qiladi, farazlar ilgari suradi va tajriba yoki mantiqiy xulosa orqali yechim topishga harakat qiladi.

Masalan, “Nima sababdan ayrim metallar korroziyaga tez uchraydi?”, “Reaksiya tezligini qanday oshirish mumkin?” yoki “Sanoatda mahsulot unumini oshirish uchun qanday sharoit zarur?” kabi savollar o‘quvchilarni mustaqil fikrlashga undaydi.

Tadqiqotga asoslangan ta’lim

Tadqiqotga asoslangan ta’limda o‘quvchi tayyor xulosani qabul qiluvchi emas, balki bilimni izlash va shakllantirish jarayonining faol ishtirokchisiga aylanadi. Kimyo fanida bunday yondashuv tajribalar, kuzatishlar, o‘lchashlar va natijalarni tahlil qilish orqali amalga oshirilishi mumkin.

Masalan, o‘quvchilarga turli haroratlarda kimyoviy reaksiya tezligini aniqlash topshirig‘i beriladi. Ular tajriba natijalarini qayd etib, jadval va grafiklar tuzadi, olingan ma’lumotlarni taqqoslaydi va tegishli xulosaga keladi. Shu orqali kimyoviy bilim bilan bir qatorda ilmiy-tadqiqot ko‘nikmalari ham shakllanadi. [6]

Laboratoriya mashg‘ulotlarining ahamiyati

Kimyo texnologiyalarini o‘qitishda laboratoriya mashg‘ulotlari alohida o‘rin tutadi. Laboratoriya ishlari orqali o‘quvchi nazariy bilimlarni amalda sinab ko‘radi, kimyoviy jarayonlarni bevosita kuzatadi va tajriba natijalarini tahlil qiladi. [2]

Laboratoriya mashg‘ulotlarini samarali tashkil etish uchun tajriba oldidan nazariy tayyorgarlik, tajriba davomida xavfsizlik qoidalariga rioya qilish va tajribadan keyin natijalarni muhokama qilish bosqichlari izchil amalga oshirilishi lozim.

Raqamli texnologiyalardan foydalanish

Virtual laboratoriyalar, interaktiv simulyatsiyalar, elektron testlar, videodarslar va ta’lim platformalaridan foydalanish murakkab kimyoviy jarayonlarni vizual tarzda tushuntirish imkonini beradi. Ayniqsa, real laboratoriyada tajriba o‘tkazish imkoniyati cheklangan holatlarda virtual laboratoriyalardan foydalanish foydali bo‘lishi mumkin. [4, 5]

Raqamli vositalar yordamida o‘quvchilarga mustaqil topshiriqlar berish, natijalarni elektron shaklda baholash va individual fikr-mulohaza taqdim etish mumkin. Shu bilan birga, raqamli vositalar real laboratoriya tajribalarining o‘rnini to‘liq bosmasligi, balki ularni to‘ldiruvchi vosita sifatida qo‘llanishi maqsadga muvofiq.

Interfaol metodlarning o‘rni

Kimyo texnologiyalarini o‘qitishda “aqliy hujum”, “klaster”, “aqliy xarita”, “INSERT”, “B-B-B”, kichik guruhlarda ishlash, loyiha metodi va munozara kabi interfaol metodlardan foydalanish mumkin. Ushbu metodlar o‘quvchilarning darsdagi faolligini oshiradi va mavzuni mustaqil o‘rganish imkonini beradi. [3, 4]

Masalan, “Kimyoviy ishlab chiqarishda ekologik muammolar” mavzusida o‘quvchilar kichik guruhlarga bo‘linib, muammoning sabablari, oqibatlari va yechimlarini ishlab chiqishlari mumkin. Bunda kimyo, ekologiya, biologiya va texnologiya fanlari o‘rtasidagi fanlararo bog‘liqlik namoyon bo‘ladi.

KIMYO TEXNOLOGIYALARINI O‘QITISHNI TAKOMILLASHTIRISH BO‘YICHA TAVSIYALAR

1. Nazariy bilimlarni amaliy mashg‘ulotlar bilan muntazam bog‘lash.
2. Muammoli va tadqiqotga asoslangan ta’lim metodlaridan foydalanish.
3. Laboratoriya mashg‘ulotlarini zamonaviy talablar asosida tashkil etish.
4. Virtual laboratoriyalar va interaktiv simulyatsiyalardan foydalanish.
5. O‘quvchilarni kichik guruhlarda mustaqil ishlashga jalb qilish.
6. Kimyoviy jarayonlarni real hayot va sanoat misollari bilan bog‘lash.
7. Raqamli ta’lim vositalari orqali individual va mustaqil ta’lim imkoniyatlarini kengaytirish.
8. O‘quvchilarning bilimini emas, balki amaliy, tadqiqot va kommunikativ kompetensiyalarini ham baholash.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, kimyo texnologiyalarini samarali o‘qitish zamonaviy pedagogik texnologiyalarni an’anaviy ta’lim usullari bilan uyg‘unlashtirishni talab

etadi. Ayniqsa, muammoli ta’lim, tadqiqotga asoslangan yondashuv, laboratoriya mashg‘ulotlari, interfaol metodlar va raqamli texnologiyalardan foydalanish o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshirish hamda bilimlarni amaliyotda qo‘llash ko‘nikmalarini shakllantirishga yordam beradi. [1, 2, 4, 6]

Kimyo ta’limida asosiy maqsad faqat kimyoviy formulalar va qonuniyatlarni yod oldirish emas, balki o‘quvchini kimyoviy jarayonlarni tushunish, kuzatish, tahlil qilish, tajriba o‘tkazish va mustaqil xulosa chiqarishga o‘rgatishdan iborat bo‘lishi kerak. Zamonaviy o‘qituvchi ta’lim jarayonida yo‘naltiruvchi va tashkil etuvchi sifatida faoliyat olib borishi, o‘quvchi esa bilimni izlash va amaliyotda qo‘llash jarayonining faol ishtirokchisiga aylanishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Varadarajan S., Ladage S. Problem-Based Learning (PBL): A Literature Review of Theory and Practice in Undergraduate Chemistry Laboratories. Journal of Chemical Education. 2024. Vol. 101, No. 8. P. 3027–3038. DOI: 10.1021/acs.jchemed.3c01335.

2. Kelly O. C., Finlayson O. E. Providing solutions through problem-based learning for the undergraduate 1st year chemistry laboratory. Chemistry Education Research and Practice. 2007. Vol. 8, No. 3. P. 347–361. DOI: 10.1039/B7RP90009K.

3. Turgunboyev Sh. Using Problem-Based Learning Technologies in Teaching Chemistry. Journal of Applied Science and Social Science. 2025. Vol. 15, Issue 6. P. 658–660.

4. Ixtiyarova G. A., Qo‘chqorov Sh. B., Sharopov J. M. Problems in Teaching Chemistry in Uzbekistan and Their Solutions. Web of Teachers: Inderscience Research. 2024. Vol. 2, No. 6. P. 57–69.

5. Developing Technological Pedagogical Science Knowledge through Educational Computational Chemistry: A Case Study of Pre-service Chemistry Teachers’ Pedagogical Practices. Chemistry Education Research and Practice. 2020. DOI: 10.1039/C9RP00273A.

6. The Effect of Inquiry-Based Chemistry Laboratory Instruction on Students' Conceptual Understanding: A Meta-Analysis. SAGE Open. 2026. DOI: 10.1177/21582440261466348.

7. Development and Implementation of Blended Problem-Based Learning Model Based on Outcome-Based Education Theory in Physical Chemistry Laboratory Course. Journal of Chemical Education. 2026. Vol. 103, No. 3. P. 1338–1345. DOI: 10.1021/acs.jchemed.5c00964.