



**IMITATSION MODELLAR ASOSIDA KIMYO FANINI
LOYIHALASHTIRIB O'QITISH METODIKASI MODEL
BAHOLASH VA NATIJAVIY BLOKLARINING AFZALLIKLARI**

Kamolov Iftixor Baxtiyorovich

Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, professor

QarDU Tasviriy san'at kafedrası mudiri

Davronova Firuza Laziz qizi

QarDU 2-kurs tayanch doktoranti

+998889530105

firuzadavronova612@gmail.com

Annotatsiya

Mazkur tadqiqot zamonaviy kimyo ta'limida imitatsion modellar asosida ishlab chiqilgan metodik modelning bosqichlarining samaradorligini tahlil qiladi. O'quv jarayonlari modullashtirilgan yondashuv asosida tashkil etilib, interaktiv platformalardan foydalanilgan. Mazkur metodik model talabalarning nazariy bilimlarini amaliyot bilan uyg'unlashtiradi, fanlararo integratsiyani ta'minlaydi, mustaqil fikrlash va ilmiy-tadqiqot kompetensiyalarini rivojlantiradi. Modelning asosiy g'oyasi kimyo ta'limida nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmalar bilan uyg'unlashtirib, talabalarni tanqidiy, tahliliy va ijodiy fikrlashga yo'naltirishdan iborat. Imitatsion modellar yordamida talabalarning murakkab va abstrakt tushunchalarni interaktiv tarzda o'zlashtirishlari ta'minlanadi.

Kalit so'zlar: imitatsion model, funksional bosqich refleksiya, o'rganish darajalari, tahlil qilish.



Tadqiqotning dolzarbligi

Zamonaviy kimyo ta'limida talabalarning nazariy bilimlarini amaliy ko'nikmalar bilan uyg'unlashtirish, murakkab ilmiy tushunchalarni tushunarli shaklda yetkazish va fanlararo integratsiyani ta'minlash dolzarb hisoblanadi. Na'anaviy yondashuvlar ko'p hollarda mikrodarajadagi jarayonlarni tushuntirishda samaradorlik bermaydi [1:3]. Shu sababli imitatsion modellar asosida ishlab chiqilgan metodik modelning funksional bosqichi, baholash va natijaviy bosqichi hamda talabalarning o'rganish darajalari bo'yicha bosqichli yondashuvi o'quv jarayonida innovatsion yechim sifatida taklif etildi. Bloom taksanomiyasi (bilish faoliyatining bosqichma-bosqich rivoji) hamda Vygotskiyning ZPD (yaqin rivojlanish zonasi) nazariyasiga tayangan holda ishlab chiqilgan. Unda ta'lim jarayonining ko'rgazmalilik, tajriba, refleksiya va mustaqillik kabi asosiy bosqichlari aniqlanadi va ularning har biri uchun imitatsion modellar qanday didaktik vosita bo'lishi belgilanadi.

Ishlatilgan materiallar va usullar

Modelda PhET, ChemCollective, Crocodile Chemistry kabi interaktiv platformalar qo'llanildi. Funksional bosqichda o'quv jarayoni modullashtirilgan yondashuv asosida tashkil etildi: mazmuniy rejalashtirish, bosqichma-bosqich amaliy tashkil etish va texnologik-infrastrukturaviy ta'minot. Baholash bosqichida esa multimodal baholash (testlar, amaliy topshiriqlar, portfoliolar, refleksiya, so'rovnomalar) qo'llanildi. Talabalarning o'rganish darajalari 5 bosqichli darajada tashkillashtirildi.

Boshlang'ich daraja tushunish va kuzatish: asosiy kimyoviy tushunchalarni vizual va idrok asosida anglash, o'qituvchi rahbarligida ishlash.

O'rta daraja qo'llash va tahlil qilish: o'zgaruvchilarni boshqarish, sabab-oqibat bog'liqliklarni tahlil qilish.



Ilg'or daraja tadqiqot va sintez: mustaqil ilmiy izlanish, modellashtirish orqali real muammolarni hal qilish.

Ijodiy integratsiya bosqichi: fanlararo bog'lanishlarni kengaytirish (masalan, kimyo+informatika+muhandislik)

Mustaqil va refleksiya bosqichi o'z-o'zini baholash, bilimlarni turli kontekstlarda qo'llash, yangi vazifalarni mustaqil hal etish.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi

Funksional bosqichning qo'llanilishi natijasida:

- nazariy va amaliy jihatlarining uyg'unligi ta'minlandi;
- har bir mavzu uchun simulyatsiyalar moslashtirildi;
- o'quv jarayonini real laboratoriya sharoitlariga yaqinlashtirildi;
- talabalarni jamoaviy ishlarga jalb qildi va simulyatsiyalarni moslashuvchan qo'llash imkonini berdi.

Baholash va natijaviy bosqichda esa:

- talabalarning tushunish, qo'llash, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmalari aniqlandi;
- imitatsion modellar bilan ishlashda mustaqillik va analitik yondashuv darajasi baholandi;
- o'quv jarayonini samaradorligini oshirish uchun takomillashtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi.

O'rganish darajalari bosqichlari esa talabalarning kognitiv rivojlanishini izchil ta'minladi vizual kuzatuvdan mustaqil tahlil va ijod yechimlariga qadar. Har bir bosqich avvalgisiga tayanadi va kognitiv bosqichlar ketma-ketligiga amal qiladi. Simulyatsiyalar ham asta-sekin murakkablashadi ya'ni, vizual kuzatuvdan manipulyatsiya qilishgacha, mustaqil tahlil va sintezgacha [2:153]. Talabalar o'z o'rganish sur'atida rivojlanadi model har bir o'rganuvchiga individual yondashuvni qo'llash imkonini beradi. Ushbu metodik model talabalarga umumiy kimyo fanini o'zlashtirishda nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham



berish, bilimlarni integratsiyalash va murakkab ilmiy tushunchalarni tushunarli tarzda yetkazishni ta'minlaydi.

Xulosa

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, metodik modelning yuqoridagi bosqichlari kimyo ta'limida o'quv jarayonini optimallashtiradi, talabalarni XXI asr kompetensiyalari bilan ta'minlaydi va ularni ilmiy-tadqiqot faoliyatiga tayyorlaydi. Funksional blok o'qituvchi uchun amaliy yo'riqnoma bo'lsa, baholash bosqichi ta'lim sifatini real dalillar asosida o'lchab, uni uzluksiz takomillashtirishga zamin yaratadi, talabalarning 3 bosqichli o'rganish darajalari esa talabalarning individual rivojlanish sur'atini hisobga oladi. Talaba ilmiy gipotezalarni qo'yish, tekshirish va natijalarni izohlashda mustaqil bo'ladi. O'zining kuchli va zaif tomonlarini aniqlab, shaxsiy rivojlanish strategiyasini belgilaydi. Yaratilgan yechimlar ijodiy va amaliy jihatdan asoslangan bo'ladi. O'qituvchi esa maslahat beruvchi va baholovchi sifatida minimal darajada ishtrok etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. de Souza Filho, B. A. B. (2023). Theoretical models: necessary reflections. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 26, <https://doi.org/10.1590/1980-549720230003>
2. *Simulation Modeling and Analysis* (4th ed.). New York, NY: McGraw-Hill. Macal, C. M., & North, M. J. (2010). Tutorial on agent-based modeling and simulation. *Journal of Simulation*, 4(3), 151–162. <https://doi.org/10.1057/jos.2010.3>