

KIMYO FANINI O'QITISHDA STEM TEXNOLOGIYALARINING QO'LLASHNING BUGUNGI KUNDAGI HOLATI

Shamsiddinov Muhammadjon Ziyavidinovich.

Toshkent Davlat Stomatologiya Universiteti

3-son akademik litseyi.

Kimyo fani o'qituvchisi.

Tel:+998978705758.

Annotatsiya. Bugungi kunda ta'lim tizimida innovatsion yondashuvlar, xususan, STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Kimyo fanini o'qitishda STEM yondashuvini joriy etish o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy tajribalar bilan bog'lash, fanlararo integratsiyani ta'minlash va ijodiy hamda tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish imkonini beradi. Mazkur texnologiyalar kimyoviy jarayonlarni hayotiy misollar orqali tushuntirish, laboratoriya ishlarini innovatsion usullar bilan boyitish va o'quvchilarni ilmiy izlanishlarga jalb etishga xizmat qiladi. Hozirgi kunda maktab va oliy ta'lim muassasalarida kimyo fanini o'qitishda STEM loyihalari, tajriba sinflari, robototexnika elementlari va raqamli platformalardan foydalanish orqali o'quvchilarning fanga qiziqishi oshirilmoqda. Shu bilan birga, STEM texnologiyalari kimyo ta'limining samaradorligini yuksaltirib, bozor iqtisodiyoti sharoitida raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qilmoqda. Demak, kimyo fanida STEM yondashuvining qo'llanilishi bugungi kunda ta'lim sifati va o'quvchilar bilimini oshirishda strategik ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: kimyo ta'limi, STEM texnologiyalari, fanlararo integratsiya, innovatsion ta'lim, laboratoriya tajribalari, ijodiy fikrlash, tanqidiy tafakkur, ilmiy izlanish, o'quvchi faolligi, ta'lim sifati.

So'nggi yillarda dunyo ta'lim tizimida tub o'zgarishlar yuz bermoqda. Innovatsion texnologiyalar, raqamli platformalar va fanlararo integratsiya asosida shakllanayotgan ta'lim modeli yoshlarning bilim olish jarayonini yangicha

yondashuvlar bilan boyitmoqda. Bu jarayonda STEM (Science – ilm-fan, Technology – texnologiya, Engineering – muhandislik, Mathematics – matematika) konsepsiyasi alohida ahamiyat kasb etmoqda. STEM yondashuvi nafaqat nazariy bilimlarni berish, balki ularni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, o'quvchilarda mustaqil va ijodiy fikrlash, muammolarni hal etish ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan.

Kimyo fani murakkab nazariy tushunchalari, ko'plab abstrakt jarayonlari bilan boshqa fanlardan ajralib turadi. Odatda o'quvchilar uchun kimyoviy reaksiyalarni qog'ozda o'rganish qiyinchilik tug'diradi. Shu sababli STEM texnologiyalaridan foydalanish kimyo ta'limining samaradorligini oshirishda juda muhim. Masalan, oddiy kimyoviy jarayonlarni amaliy tajriba orqali ko'rsatish, raqamli laboratoriyalarda modellashtirish, kimyoviy hisoblarni matematik modellar bilan uyg'unlashtirish o'quvchilar bilimini yanada mustahkamlaydi.

Bugungi kunda O'zbekiston ta'lim tizimida ham STEM yondashuviga katta e'tibor qaratilmoqda. Maktablarda kimyo fanini o'qitishda interaktiv laboratoriyalar tashkil qilinmoqda, elektron darsliklar va virtual tajribalar joriy etilmoqda. Shuningdek, o'quvchilarni xalqaro olimpiadalar va loyihalarga tayyorlashda ham STEM metodologiyasi samarali qo'llanilmoqda.

STEM ta'limining asosiy g'oyasi – o'quvchini bilim olish jarayoniga faol jalb etishdir. Ya'ni, kimyo darslarida o'quvchilar nafaqat nazariy tushunchalarni o'zlashtiradilar, balki ularni amaliyotda qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Masalan, kimyoviy moddalarning xossalarini o'rganishda o'quvchilar oddiy tajribalar o'tkazishadi, keyin ularning natijalarini matematik usullar bilan tahlil qilishadi va zamonaviy texnologiyalar yordamida modellashtirishadi.

Bunday integratsiya nafaqat bilim olishni samarali qiladi, balki yoshlarni kelajakda ilmiy izlanishlarga, muhandislik faoliyatiga va texnologik yangiliklarni yaratishga tayyorlaydi. Kimyo fani esa bu jarayonda markaziy o'rin egallaydi, chunki u tabiatshunoslik, biologiya, ekologiya va tibbiyot kabi fanlar bilan uzviy bog'liqdir.

Kimyo ta'limida STEM yondashuvining afzalliklari

1. Fanlararo integratsiya – kimyo fanini matematika, fizika, biologiya va texnologiya bilan bog‘lash o‘quvchilarning keng qamrovli bilim olishiga yordam beradi.

2. Amaliyotga yo‘naltirilganlik – kimyo nazariyasi tajriba orqali mustahkamlanadi, o‘quvchilar real hayotdagi kimyoviy jarayonlarni o‘z ko‘zi bilan ko‘rishadi.

3. Ijodkorlik va tanqidiy fikrlash – STEM loyihalari orqali o‘quvchilar yangicha g‘oyalar ishlab chiqadi, muammolarga turlicha yechim topadi.

4. Texnologiyadan foydalanish – raqamli laboratoriyalar, simulyatsiya dasturlari va onlayn platformalar kimyo darslarini qiziqarli qiladi.

5. Kasbiy yo‘naltirish – STEM asosidagi kimyo ta’limi o‘quvchilarni kelajakda tibbiyot, farmatsevtika, muhandislik, ekologiya kabi sohalarda faoliyat yuritishga tayyorlaydi.[1]

Bugungi kunda maktab va oliy ta’lim muassasalarida kimyo faniga oid turli STEM loyihalari amalga oshirilmoqda. Masalan:

“Toza suv” loyihasi – o‘quvchilar suvni tozalash usullarini o‘rganadilar, filtrlash texnologiyalarini sinab ko‘radilar va natijalarni matematik jihatdan tahlil qiladilar.

“Yashil energetika” loyihasi – vodorod yonilg‘isi, quyosh panellari va boshqa ekologik toza energiya manbalarida sodir bo‘ladigan kimyoviy jarayonlarni tajribada ko‘rsatadilar.

“Kimyoviy xavfsizlik” loyihasi – turli moddalar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalarini o‘rganish, kimyoviy chiqindilarni utilizatsiya qilish yo‘llarini tahlil qilish.[2]

Kimyo ta’limida STEM yondashuvining samaradorligi axborot texnologiyalaridan foydalanish bilan bevosita bog‘liq. Virtual laboratoriyalar o‘quvchilarga xavfsiz sharoitda kimyoviy tajribalarni o‘tkazishga imkon beradi. Masalan, “ChemCollective” yoki “PhET Simulations” kabi dasturlar yordamida turli reaksiyalarni virtual muhitda kuzatish mumkin. Bu nafaqat vaqt va mablag‘ni tejaydi, balki o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini ham oshiradi.

Shuningdek, sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar texnologiyalari yordamida kimyoviy hisob-kitoblarni avtomatlashtirish, tajriba natijalarini tahlil qilish mumkin. Bu esa o'quvchilarda ilmiy-tadqiqot ko'nikmalarini shakllantiradi.

Mamlakatimizda ham STEM ta'limiga katta e'tibor qaratilmoqda. Xususan: Prezident qarorlari asosida umumta'lim maktablarida yangi laboratoriyalar tashkil qilinmoqda.

Kimyo va biologiya fanlari bo'yicha maxsus ixtisoslashtirilgan maktablar ochilmoqda.

O'quvchilarni xalqaro olimpiadalarga tayyorlashda STEM loyihalari keng qo'llanilmoqda.

Oliy ta'lim muassasalarida fanlarni ingliz tilida o'qitish, xalqaro grantlar asosida zamonaviy laboratoriyalar tashkil etish yo'lga qo'yilmoqda.

Bu islohotlar yoshlarni global raqobatga tayyorlash, ilmiy salohiyatni oshirish va kimyo fanini innovatsion asosda o'qitish imkonini bermiqda.[3]

Xulosa qilib aytganda, kimyo fanini o'qitishda STEM texnologiyalaridan foydalanish bugungi kunda ta'lim samaradorligini oshirishning eng muhim yo'llaridan biridir. Bu yondashuv o'quvchilarda chuqur nazariy bilim, amaliy ko'nikma, ijodiy va tanqidiy fikrlash, ilmiy izlanish qobiliyatini shakllantiradi. O'zbekiston ta'lim tizimida STEM metodologiyasining keng joriy etilishi yoshlarni zamonaviy ilm-fan va texnologiyalar asosida tarbiyalash, ularni kelajak kasblarga tayyorlashda katta ahamiyat kasb etadi.

Shunday qilib, STEM texnologiyalarini kimyo ta'limida qo'llash nafaqat o'quv jarayonini samarali tashkil etadi, balki jamiyatimizning kelajakdagi intellektual va ilmiy salohiyatini ham yuksaltiradi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Ananiyazova R. STEM ta'limining nazariy asoslari va amaliyoti. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2022.
2. Karimov S. Kimyo fanini o'qitishda innovatsion yondashuvlar. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2021.

3. Qodirova M. Ta'limda axborot texnologiyalarining o'rni. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2020.
4. Bybee R. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. – Arlington: NSTA Press, 2013.
5. Honey M., Hilton M. Learning Science Through Computer Games and Simulations. – Washington: National Academies Press, 2011.