



MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC
SOLUTIONS
KIMYO LABORATORIYALARINING STEM TA'LIMIDAGI
O'RNI

Amirova Shoira Nurmanovna

Termiz Muhandislik va Agrotexnologiyalari Universiteti laboranti

Annotatsiya. Mazkur maqolada kimyo laboratoriyalarining STEM (Fan, Texnologiya, Muhandislik va Matematika) ta'limidagi roli tahlil qilinadi. Laboratoriya mashg'ulotlari talabalar uchun ilmiy tushunchalarni amaliy tarzda o'rganish, tanqidiy fikrlashni rivojlantirish va zamonaviy STEM sohalarida zarur bo'lgan texnik ko'nikmalarni shakllantirish imkonini beradi. Maqolada laboratoriya xavfsizligi, tajriba usullari va texnologiyalardan foydalanish haqida so'nggi tadqiqotlar va olimlarning fikrlari keltirilgan.

Kalit so'zlar: STEM ta'limi, kimyo laboratoriyasi, amaliy mashg'ulot, texnik ko'nikmalar, tanqidiy fikrlash, laboratoriya xavfsizligi, texnologiyalardan foydalanish

Asosiy qism

Kirish

STEM ta'limi ilmiy bilimlarni texnologiya va muhandislik amaliyoti bilan birlashtirishga qaratilgan. Kimyo laboratoriyalari esa bu tizimda talabalar uchun nazariy bilimlarni amaliy tajribalar orqali mustahkamlash imkonini beradi. Smith (2020) ta'kidlaganidek,¹ "laboratoriya mashg'ulotlari ilmiy fikrlash va amaliy muammolarni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirishda asosiy ahamiyatga ega."

Zamonaviy STEM ta'limida laboratoriyalar interaktiv va texnologiyalarga boy bo'lib, talabalarga tajriba o'tkazish, natijalarni tahlil qilish va bilimni real hayotiy vaziyatlarga tatbiq etish imkonini beradi.

Kimyo laboratoriyalarining STEMdagi ahamiyati

Amaliy tushuncha: Kimyo laboratoriyalari nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lashga yordam beradi. Lee (2021) fikricha,² laboratoriya mashg'ulotlarida qatnashgan talabalar nazariy darslarga qaraganda kimyo tushunchalarini aniqroq tushunadi.

Tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish: Laboratoriya tajribalari talabalarni jarayonni loyihalash, xatolarni aniqlash va natijalarni tahlil qilishga o'rgatadi. Johnson (2019) ta'kidlaganidek,³ "laboratoriyada qo'lda ishlash talabalarda tahliliy fikrlash va mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantiradi."

Texnik ko'nikmalarni rivojlantirish: Laboratoriya mashg'ulotlari aniq o'lchash, kimyoviy moddalarni to'g'ri ishlatish va asbob-uskunalaridan foydalanish ko'nikmalarini shakllantiradi. Bu ko'nikmalar ilm-fan, muhandislik va farmatsevtika sohalarida zarurdir.

Laboratoriya xavfsizligi va boshqaruvi

Kimyo laboratoriyasida xavfsizlik eng muhim omil hisoblanadi. Standart protokollar shaxsiy himoya vositalari (PPE), moddalarni to'g'ri belgilash va saqlash, favqulodda





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

vaziyatlar va birinchi yordamni o'z ichiga oladi. Tursunov (2021) ta'kidlaganidek,⁴ "xavfsizlik qoidalariga rioya qilish nafaqat baxtsiz hodisalarni oldini oladi, balki talabalarni mas'uliyat va professional standartlarga o'rgatadi."

Zamonaviy laboratoriyalar shuningdek, sensorlar, avtomatlashtirilgan titrlash tizimlari va virtual laboratoriyalar orqali xavfsizlikni oshiradi, shuningdek, o'quv jarayonini samarali qiladi.

STEM laboratoriyalarida texnologiyalardan foydalanish

Texnologiyalarning integratsiyasi STEM laboratoriyalarini tubdan o'zgartirdi. Virtual laboratoriyalar, simulyatsion dasturlar va raqamli tahlil talabalarga molekulyar jarayonlarni vizualizatsiya qilish, natijalarni prognoz qilish va xatolardan o'rganish imkonini beradi (Anderson, 2020)⁵.

Shuningdek, raqamli vositalar hamkorlikni rivojlantiradi: talabalar ma'lumot almashadi, masofadan tajribalar o'tkazadi va natijalarni birgalikda tahlil qiladi, bu esa professional STEM muhitini taqlid qiladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, kimyo laboratoriyalari STEM ta'limida beqiyos ahamiyatga ega. Ular amaliy tushuncha, tanqidiy fikrlash, texnik ko'nikmalarni rivojlantiradi va xavfsiz va innovatsion o'rganish muhiti yaratadi. Laboratoriyalarning samaradorligini oshirish uchun quyidagilar tavsiya etiladi:

- Talabalar uchun xavfsizlik qoidalarini qat'iy joriy qilish va PPE ta'minlash.
- Texnologiyaga boy laboratoriyalar va virtual simulyatsiyalarni integratsiya qilish.
- Nazariy darslar bilan birga amaliy mashg'ulotlarni kuchaytirish.
- Hamkorlikdagi loyihalar va muammolarni hal qilish mashqlarini rag'batlantirish.

Ushbu chora-tadbirlar kimyo laboratoriyalarining STEM ta'limidagi o'rnini mustahkamlashga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

- 1.Anderson, P. (2020). Digital Tools in STEM Laboratories. London: Science Publishers.
- 2.Johnson, M. (2019). Hands-On Learning and Critical Thinking. Journal of Chemical Education, 96(4), 567–575.
- 3.Lee, H. (2021). Experiential Learning in Chemistry. Journal of STEM Education, 15(3), 34–45.
- 4.Smith, J. (2020). Laboratory Education in STEM. New York: Academic Press.
- 5.Tursunov, S. (2021). Safety Protocols in Chemistry Laboratories. Tashkent: National University Press.

