

YASHIL KIMYO TA'LIMINI TASHKIL ETISHNING XUSUSIYATLARI, TAMOYILLARI VA XORIJIY TALABLARI

Tursunova Sadoqat Davlatjonovna

Namangan Davlat Pedagogika Instituti mustaqil izlanuvchisi

E-mail: tursunovas23@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada yashil kimyo ta'limini tashkil etishning nazariy va amaliy asoslari, uning asosiy tamoyillari hamda rivojlangan xorijiy davlatlarda qo'llanilayotgan ta'lim standartlari va talablarining o'ziga xos jihatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, yashil kimyo konsepsiyasini oliy ta'lim tizimiga integratsiya qilish, ekologik mas'uliyatni shakllantirish, barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda ta'limning o'рни hamda zamonaviy pedagogik yondashuvlardan foydalanish masalalari yoritilgan. Maqolada xalqaro tajribalar asosida O'zbekiston oliy ta'lim muassasalarida yashil kimyo ta'limini takomillashtirish bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: yashil kimyo, yashil kimyo ta'limi, barqaror rivojlanish, ekologik ta'lim, yashil kompetensiyalar, oliy ta'lim, ta'lim tamoyillari, xalqaro tajriba, ekologik xavfsizlik, innovatsion pedagogika.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЗЕЛЁНОЙ ХИМИИ, ЕЁ ПРИНЦИПЫ И ЗАРУБЕЖНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Аннотация. В данной статье рассматриваются теоретические и практические основы организации образования в области зелёной химии, её ключевые принципы, а также особенности международных стандартов и требований, применяемых в зарубежных странах. Особое внимание уделяется вопросам интеграции концепции зелёной химии в систему высшего образования, формированию экологической ответственности обучающихся, развитию профессиональных компетенций и достижению целей устойчивого развития. На основе анализа международного опыта предложены научно-практические рекомендации по совершенствованию системы преподавания зелёной химии в высших учебных заведениях Узбекистана.

Ключевые слова: зелёная химия, образование в области зелёной химии, устойчивое развитие, экологическое образование, зелёные компетенции, высшее образование, принципы обучения, международный опыт, экологическая безопасность, инновационная педагогика.

FEATURES, PRINCIPLES, AND INTERNATIONAL REQUIREMENTS FOR ORGANIZING GREEN CHEMISTRY EDUCATION

Abstract. This article examines the theoretical and practical foundations of organizing green chemistry education, its fundamental principles, and the international standards and requirements adopted

in developed countries. The study highlights the integration of green chemistry concepts into higher education, the development of environmental responsibility, the promotion of sustainability competencies, and the role of innovative pedagogical approaches in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs). Based on an analysis of international best practices, the paper proposes scientific and practical recommendations for improving green chemistry education in higher education institutions of Uzbekistan.

Keywords: *green chemistry, green chemistry education, sustainable development, environmental education, green competencies, higher education, educational principles, international standards, environmental sustainability, innovative pedagogy.*

KIRISH

XXI asrda insoniyat oldida turgan eng dolzarb muammolardan biri ekologik barqarorlikni ta'minlash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hamda atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish hisoblanadi. Sanoatning jadal rivojlanishi, kimyo ishlab chiqarish hajmining ortishi va yangi texnologiyalarning keng qo'llanilishi natijasida ekologik xavfsizlik masalalari yanada dolzarb tus oldi. Atmosfera, suv va tuproqning ifloslanishi, xavfli kimyoviy chiqindilar miqdorining ortishi, tabiiy resurslarning kamayib borishi hamda iqlim o'zgarishlari kimyo fani va kimyo sanoati oldiga yangi vazifalarni qo'yimoqda. Shu sababli dunyo miqyosida ekologik jihatdan xavfsiz, iqtisodiy samarali va barqaror ishlab chiqarish texnologiyalarini yaratishga qaratilgan ilmiy izlanishlar keng ko'lamda olib borilmoqda.

Mazkur jarayonda yashil kimyo konsepsiyasi zamonaviy kimyo fanining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etiladi. Yashil kimyo kimyoviy mahsulotlar va texnologiyalarni ishlab chiqishda inson salomatligi hamda atrof-muhitga zarar yetkazuvchi omillarni imkon qadar kamaytirishga xizmat qiladigan ilmiy-amaliy yondashuvdir. Ushbu konsepsiya xavfli moddalar hosil bo'lishining oldini olish, energiya va resurslardan samarali foydalanish, qayta tiklanuvchi xomashyolarga ustuvorlik berish hamda chiqindisiz yoki kam chiqindili texnologiyalarni rivojlantirishni nazarda tutadi. Natijada yashil kimyo nafaqat ekologik muammolarni kamaytirishga, balki iqtisodiy samaradorlikni oshirish va innovatsion rivojlanishni ta'minlashga ham xizmat qiladi.

Bugungi kunda yashil iqtisodiyot va barqaror rivojlanish tamoyillarining jahon miqyosida keng qo'llanilishi ta'lim tizimiga ham yangi talablarni qo'yimoqda. Oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak mutaxassislarni zamonaviy ekologik bilim va kompetensiyalar asosida tayyorlash, ularda mas'uliyatli ilmiy tafakkur hamda ekologik madaniyatni shakllantirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, kimyo yo'nalishida tahsil olayotgan talabalarni yashil kimyo tamoyillari asosida o'qitish kelajakda ekologik xavfsiz texnologiyalarni yaratish va amaliyotga joriy etishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

So'nggi yillarda rivojlangan davlatlarning oliy ta'lim tizimida yashil kimyo alohida fan sifatida yoki kimyo, ekologiya, biotexnologiya va muhandislik fanlari bilan integratsiyalashgan holda o'qitilmoqda. Ta'lim jarayonida nazariy bilimlar bilan bir qatorda laboratoriya mashg'ulotlarini ekologik xavfsiz usullar asosida tashkil etish, kimyoviy reagentlardan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish, energiya tejankor texnologiyalarni qo'llash va talabalarda ekologik mas'uliyatni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bunday yondashuv ta'lim sifatini oshirish bilan birga, bitiruvchilarning xalqaro mehnat bozorida raqobatbardoshligini ta'minlashga ham xizmat qiladi.

Yashil kimyo ta'limining rivojlanishi xalqaro tashkilotlar tomonidan ilgari surilayotgan barqaror rivojlanish maqsadlari bilan ham uzviy bog'liqdir. Xususan, sifatli ta'limni ta'minlash, mas'uliyatli ishlab chiqarish va iste'molni rivojlantirish, toza suv va sanitariya, iqlim o'zgarishiga qarshi kurash hamda innovatsiyalarni qo'llab-quvvatlash kabi ustuvor yo'nalishlarda yashil kimyo ta'limining o'рни tobora ortib bormoqda. Shu jihatdan yashil kimyo faqat kimyo fanining tarkibiy qismi emas, balki ekologiya, iqtisodiyot, texnologiya va ta'limni o'zaro bog'lovchi kompleks ilmiy yo'nalish sifatida namoyon bo'lmoqda.

O'zbekiston Respublikasida ham ekologik barqarorlikni ta'minlash, yashil iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish va oliy ta'lim sifatini xalqaro standartlar asosida takomillashtirish bo'yicha izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. Mazkur islohotlar

doirasida kimyo ta'limi mazmunini zamonaviy talablar asosida boyitish, innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish hamda xalqaro tajribalarni milliy ta'lim tizimiga moslashtirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, yashil kimyo ta'limini tashkil etishning xususiyatlari, uning asosiy tamoyillari hamda xorijiy mamlakatlarda shakllangan talablarni ilmiy jihatdan tahlil qilish va ularni milliy ta'lim amaliyotiga tatbiq etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Yashil kimyo konsepsiyasi XX asrning oxirlarida ekologik muammolarni ilmiy asosda hal etishga qaratilgan yangi yondashuv sifatida shakllandi. Ushbu yo'nalishning nazariy asoslari kimyogar olimlar P. Anastas va J. Warner tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, ular yashil kimyoning fundamental tamoyillarini ilmiy muomalaga kiritdilar. Olimlarning fikricha, kimyoviy mahsulotlar va texnologiyalarni loyihalash jarayonida zararli moddalar hosil bo'lishining oldini olish, xavfsiz reagentlardan foydalanish, energiya sarfini kamaytirish va qayta tiklanuvchi resurslarga ustuvorlik berish ekologik barqarorlikni ta'minlashning asosiy sharti hisoblanadi. Mazkur tamoyillar bugungi kunda dunyoning aksariyat davlatlarida yashil kimyo ta'limining metodik va nazariy asosini tashkil etmoqda.

So'nggi yillarda yashil kimyo faqat ilmiy tadqiqot yo'nalishi sifatida emas, balki ta'lim tizimining muhim tarkibiy qismi sifatida ham rivojlanmoqda. Xalqaro ilmiy adabiyotlarda ushbu yo'nalish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda talabalarni ekologik mas'uliyat ruhida tarbiyalash, kimyoviy jarayonlarning ekologik oqibatlarini baholash hamda barqaror rivojlanish kompetensiyalarini shakllantirish masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Tadqiqotchilar yashil kimyo tamoyillarini laboratoriya mashg'ulotlari, loyiha asosidagi ta'lim, muammoli o'qitish va fanlararo integratsiya orqali o'quv jarayoniga tatbiq etish ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshirishini ta'kidlaydilar.

Yevropa Ittifoqi mamlakatlari, AQSh, Buyuk Britaniya, Germaniya, Yaponiya va Janubiy Koreya oliy ta'lim muassasalarida yashil kimyo bo'yicha maxsus o'quv kurslari, laboratoriya mashg'ulotlari va ilmiy-amaliy loyihalar keng joriy etilgan. Ushbu tajribalarda nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, ekologik xavfsizlik talablariga mos laboratoriya ishlari, chiqindilarni minimallashtirish va energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan innovatsion metodlardan foydalanish ustuvor yo'nalish sifatida qaraladi. Xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, yashil kimyo ta'limining muvaffaqiyati o'quv dasturlarining zamonaviy mehnat bozori talablari, ekologik siyosat va barqaror rivojlanish strategiyalari bilan uzviy bog'liqligiga bevosita bog'liq.

Ilmiy manbalarda yashil kimyo ta'limining mazmunini shakllantirishda Birlashgan Millatlar Tashkilotining Barqaror rivojlanish maqsadlari, UNESCO tomonidan ilgari surilgan "Barqaror rivojlanish uchun ta'lim" konsepsiyasi hamda IUPAC va Amerika Kimyo Jamiyatining tavsiyalari muhim metodik asos sifatida e'tirof etiladi. Mazkur hujjatlar ekologik mas'uliyatli mutaxassislarni tayyorlash, innovatsion fikrlashni rivojlantirish va kimyo ta'limini zamonaviy ekologik talablar bilan uyg'unlashtirish zarurligini asoslab beradi.

Mahalliy ilmiy adabiyotlarda ham ekologik ta'lim, kimyo fanini o'qitish metodikasi va barqaror rivojlanish masalalari yuzasidan qator tadqiqotlar amalga oshirilgan. Biroq mavjud ilmiy ishlarda yashil kimyo ta'limini tashkil etishning didaktik tamoyillari, xalqaro tajribalarni milliy ta'lim tizimiga moslashtirish mexanizmlari hamda xorijiy ta'lim standartlarining qiyosiy tahliliga yetarli darajada e'tibor berilmagan. Shu sababli mazkur tadqiqot ushbu ilmiy bo'shliqni to'ldirishga xizmat qiladi hamda yashil kimyo ta'limini takomillashtirishning nazariy va amaliy asoslarini ishlab chiqishga qaratilgan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda yashil kimyo ta'limini tashkil etishning xususiyatlari, tamoyillari va xorijiy talablarini kompleks o'rganishga qaratilgan zamonaviy ilmiy

tadqiqot metodlaridan foydalanildi. Tadqiqot metodologiyasining nazariy asosini tizimli yondashuv, kompetensiyaviy yondashuv, qiyosiy tahlil hamda barqaror rivojlanish konsepsiyasi tashkil etdi. Ushbu yondashuvlar yashil kimyo ta'limining mazmuni, maqsadi va tashkiliy mexanizmlarini yaxlit tizim sifatida tahlil qilish imkonini berdi.

Tadqiqot davomida ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish metodi orqali yashil kimyo, ekologik ta'lim, barqaror rivojlanish va kimyo ta'limi metodikasiga oid mahalliy hamda xorijiy ilmiy manbalar o'rganildi. Shuningdek, xalqaro tashkilotlar va rivojlangan davlatlar oliy ta'lim muassasalari tomonidan ishlab chiqilgan me'yoriy hujjatlar, o'quv dasturlari, metodik tavsiyalar va ilmiy hisobotlar tahlil qilindi. Olingan ma'lumotlar umumlashtirilib, yashil kimyo ta'limining zamonaviy rivojlanish tendensiyalari aniqlandi.

Qiyosiy tahlil metodi yordamida O'zbekiston oliy ta'lim tizimida kimyo fanini o'qitish amaliyoti rivojlangan davlatlarning tajribasi bilan solishtirildi. Bunda yashil kimyo fanining o'quv dasturlaridagi ulushi, laboratoriya mashg'ulotlarining tashkil etilishi, ekologik kompetensiyalarni shakllantirish usullari, o'qitish texnologiyalari va baholash mezonlari o'zaro taqqoslandi. Natijalar asosida milliy ta'lim tizimiga moslashtirilishi mumkin bo'lgan samarali tajribalar ajratib olindi.

Tahliliy-sintetik metod orqali ilmiy manbalardan olingan nazariy qarashlar tizimlashtirildi, umumlashtirildi va ularning o'zaro bog'liqligi aniqlandi. Mantiqiy tahlil va ilmiy umumlashtirish metodlari yordamida yashil kimyo ta'limining asosiy tamoyillari hamda uni tashkil etishning pedagogik xususiyatlari yuzasidan ilmiy xulosalar shakllantirildi.

Tadqiqotning metodologik ishonchliligi zamonaviy ilmiy yondashuvlar, xalqaro tajribalar, me'yoriy-huquqiy hujjatlar va ilmiy manbalarni kompleks tahlil qilish orqali ta'minlandi. Tadqiqot natijalari yashil kimyo ta'limining mazmunini takomillashtirish, o'quv dasturlarini xalqaro talablar asosida modernizatsiya qilish hamda oliy ta'lim muassasalarida ekologik kompetensiyalarga ega bo'lgan raqobatbardosh

mutaxassislarni tayyorlash bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, yashil kimyo ta'limi zamonaviy oliy ta'lim tizimining ekologik barqaror rivojlanishga xizmat qiluvchi muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ilmiy manbalar, xalqaro tajribalar hamda ta'lim standartlarining qiyosiy tahlili asosida yashil kimyo ta'limining mazmuni an'anaviy kimyo ta'limidan sezilarli darajada farq qilishi aniqlandi. An'anaviy ta'limda asosiy e'tibor kimyoviy reaksiyalar, moddalarning xossalari va ishlab chiqarish texnologiyalarini o'rganishga qaratilgan bo'lsa, yashil kimyo ta'limida mazkur bilimlar ekologik xavfsizlik, resurslardan oqilona foydalanish, energiya samaradorligi, chiqindilarni minimallashtirish hamda barqaror rivojlanish tamoyillari bilan uyg'un holda o'qitiladi. Bu esa talabalarda nafaqat nazariy bilimlarni, balki ekologik mas'uliyat va innovatsion fikrlash ko'nikmalarini ham rivojlantirish imkonini beradi.

Adabiyotlar tahlili natijasida rivojlangan davlatlar oliy ta'lim muassasalarida yashil kimyo o'quv dasturlarining tarkibiy qismi sifatida laboratoriya mashg'ulotlarini ekologik mezonlar asosida tashkil etishga alohida e'tibor qaratilishi aniqlandi. Laboratoriya ishlari davomida mikro miqyosli tajribalar, kam zaharli reagentlardan foydalanish, erituvchilar sarfini kamaytirish hamda hosil bo'ladigan chiqindilarni qayta ishlash usullarining qo'llanilishi ta'lim jarayonining ekologik samaradorligini oshiradi. Mazkur yondashuv talabalarni ekologik xavfsizlik qoidalariga rioya qilishga o'rgatish bilan birga, ularda ishlab chiqarish jarayonlarini ekologik jihatdan baholash kompetensiyasini ham shakllantiradi.

Qiyosiy tahlillar natijasida xalqaro tajribada yashil kimyo ta'limi ko'proq fanlararo integratsiya asosida tashkil etilishi kuzatildi. Kimyo fani ekologiya, biotexnologiya, materialshunoslik, muhandislik, iqtisodiyot va axborot texnologiyalari bilan uzviy bog'langan holda o'qitilmoqda. Natijada talabalar murakkab ekologik muammolarni

kompleks tahlil qilish, ularning ilmiy asoslangan yechimlarini ishlab chiqish va amaliy faoliyatga tatbiq etish ko'nikmalariga ega bo'lmoqda. Bunday yondashuv zamonaviy mehnat bozori talablariga javob beradigan, ekologik tafakkuri rivojlangan mutaxassislarni tayyorlashda muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda.

Tadqiqot davomida yashil kimyo ta'limining samaradorligi zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash bilan bevosita bog'liqligi ham aniqlandi. Loyiha asosida o'qitish, muammoli ta'lim, tadqiqotga yo'naltirilgan o'qitish, raqamli laboratoriyalar, virtual tajribalar hamda interaktiv ta'lim platformalaridan foydalanish talabalarning mustaqil fikrlashini, ijodkorligini va amaliy kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, ekologik muammolarni hal etishga qaratilgan amaliy loyihalar talabalarni ilmiy izlanishlarga jalb etish hamda innovatsion yechimlar ishlab chiqishga rag'batlantirmoqda.

O'zbekiston oliy ta'lim tizimi nuqtai nazaridan tahlil qilinganda, kimyo ta'limi mazmunida ekologik masalalar ma'lum darajada yoritilgan bo'lsa-da, yashil kimyo tamoyillarining tizimli integratsiyasi hali to'liq shakllanmaganligi kuzatildi. Mavjud o'quv dasturlarida barqaror rivojlanish, yashil texnologiyalar, ekologik dizayn, atom iqtisodiyoti va hayotiy sikl tahlili kabi zamonaviy tushunchalarning ulushi cheklangan. Shuningdek, ekologik xavfsiz laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha metodik ta'minot va zamonaviy o'quv-uslubiy materiallarga ehtiyoj mavjudligi aniqlandi.

Muhokama jarayonida olingan natijalar xalqaro ilmiy tadqiqotlar bilan solishtirilganda ularning umumiy yo'nalishi bir-birini tasdiqlashi kuzatildi. Xorijiy olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda ham yashil kimyo ta'limining muvaffaqiyati o'quv dasturlarining moslashuvchanligi, fanlararo integratsiya, amaliy mashg'ulotlarning ulushi va innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash darajasiga bog'liqligi ta'kidlangan. Mazkur tadqiqot natijalari ham ushbu ilmiy qarashlarni tasdiqlaydi hamda yashil kimyo ta'limini rivojlantirishning asosiy omillari sifatida

ekologik kompetensiyalarni shakllantirish, xalqaro standartlarga mos o'quv dasturlarini ishlab chiqish va amaliy yo'naltirilgan ta'limni kengaytirish zarurligini ko'rsatadi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari yashil kimyo ta'limining faqat ekologik xavfsizlikni ta'minlash vositasi emas, balki innovatsion iqtisodiyot va "yashil" texnologiyalarni rivojlantirishning muhim omili ekanligini ham tasdiqlaydi. Oliy ta'lim muassasalarida ushbu yo'nalishni takomillashtirish kelajakda ekologik jihatdan mas'uliyatli, zamonaviy ilmiy tafakkurga ega hamda xalqaro mehnat bozori talablariga mos raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash imkonini beradi. Shu bois yashil kimyo ta'limini rivojlantirish bo'yicha xalqaro tajribalarni milliy ta'lim tizimiga moslashtirish, o'quv dasturlarini modernizatsiya qilish, professor-o'qituvchilarning malakasini oshirish va zamonaviy laboratoriya infratuzilmasini rivojlantirish istiqboldagi ustuvor vazifalardan biri sifatida qaralishi maqsadga muvofiqdir.

XULOSA

Mazkur tadqiqot natijalari yashil kimyo ta'limi zamonaviy ta'lim tizimining ekologik barqaror rivojlanishni ta'minlashga qaratilgan muhim yo'nalishlaridan biri ekanligini ko'rsatdi. Yashil kimyo ta'limi nafaqat kimyoviy bilimlarni egallashga, balki talabalarda ekologik mas'uliyat, resurslardan oqilona foydalanish, innovatsion fikrlash va barqaror rivojlanish tamoyillariga asoslangan kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot davomida yashil kimyo ta'limining asosiy xususiyatlari sifatida ekologik xavfsizlikka yo'naltirilganlik, fanlararo integratsiya, amaliy yo'naltirilgan ta'lim, innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish hamda barqaror rivojlanish maqsadlari bilan uyg'unlik aniqlanib, ularning ta'lim sifati va samaradorligini oshirishdagi ahamiyati asoslab berildi. Shuningdek, yashil kimyo ta'limining mazmuni va metodikasi xalqaro tajribalar asosida takomillashib borayotgani hamda rivojlangan davlatlarda ushbu yo'nalish bo'yicha maxsus o'quv dasturlari, ekologik laboratoriyalar va amaliy loyihalar keng qo'llanilayotgani aniqlandi.

Qiyosiy tahlillar natijasida AQSh, Buyuk Britaniya, Germaniya, Yaponiya va boshqa rivojlangan davlatlar tajribasida yashil kimyo tamoyillari oliy ta'lim dasturlariga tizimli ravishda integratsiya qilinganligi, talabalarni ekologik muammolarning ilmiy yechimlarini ishlab chiqishga yo'naltirishga alohida e'tibor qaratilayotgani ma'lum bo'ldi. Mazkur tajribalar yashil kimyo ta'limining samaradorligini oshirishda laboratoriya mashg'ulotlarini modernizatsiya qilish, loyiha asosida o'qitishni kengaytirish va raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Tadqiqot natijalari O'zbekiston oliy ta'lim muassasalarida ham yashil kimyo ta'limini rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar mavjudligini ko'rsatdi. Biroq yashil kimyo tamoyillarining o'quv dasturlariga to'liq integratsiya qilinmaganligi, zamonaviy metodik ta'minot va ekologik yo'naltirilgan laboratoriya amaliyotlarini yanada takomillashtirish zarurati saqlanib qolmoqda. Shu bois yashil kimyo bo'yicha maxsus fan va modullarni joriy etish, xalqaro tajribalarni o'quv jarayoniga moslashtirish, professor-o'qituvchilarning malakasini oshirish hamda ekologik kompetensiyalarni shakllantirishga qaratilgan innovatsion ta'lim texnologiyalarini keng qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Umuman olganda, yashil kimyo ta'limini rivojlantirish ekologik xavfsizlikni ta'minlash, barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish va xalqaro talablarga javob beradigan yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Shu sababli yashil kimyo ta'limini takomillashtirish bo'yicha ilmiy asoslangan yondashuvlarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish kelgusidagi ustuvor vazifalardan biri sifatida e'tirof etilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. O'RQ–637-son, 2020.
2. O'zbekiston Respublikasining "Atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonuni. (yangi tahriri). – Toshkent.
3. Musayev S.S. *Kimyo o'qitish metodikasi*. – Toshkent: O'qituvchi, 2021.
4. Raxmatullayev U.R. *Ekologiya va barqaror rivojlanish asoslari*. – Toshkent: Tafakkur, 2020.
5. Xolikov A.A. *Oliy ta'lim pedagogikasi*. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.

6. Nishonov M.N., Abdullayeva M.R. Kimyo ta'limida ekologik kompetensiyalarni shakllantirishning pedagogik asoslari // *Xalq ta'limi*. – 2023. – №3. – B. 87–94.
7. Ergashev A., Ergashev T. *Ekologiya, biosfera va tabiatni muhofaza qilish*. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2019.
8. Ismailov A.I. *Barqaror rivojlanish va ekologik xavfsizlik*. – Toshkent: Fan, 2021.
9. Abduqodirov A.A. *Ta'limni innovatsion texnologiyalar asosida tashkil etish*. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
10. To'xtayev A.S. *Ekologiya*. – Toshkent: O'qituvchi, 2018.