OLIY TA’LIM MUASSASASI TALABALARI UCHUN RAQAMLI VA YASHIL IQTISODIYOT SHAROITIDA INNOVATSION RIVOJLANISH

Jurayev Suxrobjon Saloxiddin o‘g‘li
Shahrisabz davlat pedagogika instituti
“Matematika va amaliy matematika” kafedrasi assistent-o‘qituvchisi
suxrobjon.jurayev1996@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-9924-5019

Annotatsiya: *Maqolada oliy ta’limda raqamli va yashil iqtisodiyot uyg‘unligida innovatsion rivojlanish masalalari yoritiladi. Rasmiy statistikalar asosida ta’lim ko‘lami va yashil energiya dinamikasi tahlil qilinib, talaba innovatsiyalarini qo‘llab-quvvatlash modeli taklif etiladi.*

Kalit so‘zlar: *Raqamli iqtisodiyot, yashil iqtisodiyot, oliy ta’lim, innovatsiya, startap, raqamli kompetensiya, yashil ko‘nikmalar, barqaror rivojlanish.*

Аннотация: *В статье рассматривается инновационное развитие высшего образования в условиях взаимодействия цифровой и зелёной экономики. На основе официальной статистики анализируются масштабы высшего образования и динамика зелёной энергетики; предлагается модель поддержки студенческих инноваций.*

Ключевые слова: *Цифровая экономика, зелёная экономика, высшее образование, инновации, стартап, цифровые компетенции, зелёные навыки, устойчивое развитие.*

Abstract: *The article examines innovation-driven development in higher education at the intersection of the digital and green economies. Official statistics on higher education and green energy are analysed, and a model for supporting student-led innovation is proposed.*

Keywords: *Digital economy, green economy, higher education, innovation, startup, digital competencies, green skills, sustainable development.*

KIRISH

Raqamli texnologiyalar va ekologik barqarorlik bugungi iqtisodiy taraqqiyotning o‘zaro bog‘liq ikki yo‘nalishiga aylandi. Sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar, bulutli xizmatlar va raqamli platformalar mehnat bozori hamda ishlab chiqarish jarayonlarini o‘zgartirayotgan bo‘lsa, iqlim o‘zgarishi, resurslar cheklanganligi va energiya samaradorligi masalalari iqtisodiy qarorlarning ekologik oqibatlarini ham hisobga olishni talab qilmoqda. Shu sharoitda oliy ta’lim muassasalari nafaqat mutaxassis tayyorlovchi, balki yangi texnologiyalar, yashil yechimlar va tadbirkorlik tashabbuslarini ishlab chiqadigan innovatsion markaz sifatida namoyon bo‘lishi zarur.

O‘zbekiston oliy ta’lim tizimining kengayishi innovatsion rivojlanish uchun katta inson kapitali bazasini shakllantirmoqda. Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotiga ko‘ra, 2024/2025-o‘quv yili boshida mamlakatda 222 ta oliy ta’lim tashkiloti faoliyat yuritgan, ularda 1 432,8 ming talaba tahsil olgan. 2020/2021-o‘quv yiliga nisbatan talabalar soni 2,5 baravarga oshgan [1]. Demak, o‘quv jarayonini raqamlashtirish bilan birga talabalarni ekologik mas’uliyat, innovatsion fikrlash va amaliy muammolarni hal etishga yo‘naltirish dolzarb vazifadir.

Tadqiqot obyekti — oliy ta’lim muassasalarida talabalar innovatsion faoliyatini tashkil etish jarayoni. Tadqiqot predmeti — raqamli va yashil iqtisodiyot talablari asosida innovatsion rivojlanishni rag‘batlantiruvchi tashkiliy, pedagogik va iqtisodiy mexanizmlar. Maqolaning maqsadi — rasmiy statistik ma’lumotlar va ilmiy yondashuvlar asosida oliy ta’lim muassasalari uchun integratsiyalashgan innovatsion rivojlanish modelini asoslash. Maqsadga erishish uchun raqamli hamda yashil iqtisodiyot tushunchalari tahlil qilinadi, oliy ta’lim va yashil energiya dinamikasi ko‘rib chiqiladi, muammolar aniqlanadi va amaliy tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi. Raqamli transformatsiya bo‘yicha xalqaro tadqiqotlarda texnologiyani ta’limga joriy etish faqat qurilmalar yoki platformalar sonini oshirish bilan cheklanmasligi, balki tashkilot madaniyati, bilim yaratish, bilimlarni boshqarish va hamkorlik tizimlarini ham o‘zgartirishi qayd etiladi [2]. UNESCOning O‘zbekiston bo‘yicha AKT ko‘nikmalarini rivojlantirishga bag‘ishlangan hisoboti raqamli iqtisodiyotning mehnat bozori talablariga mos malakalar, oliy ta’lim dasturlari va kasbiy tayyorgarlik bilan uzviy bog‘liqligini ta’kidlaydi [3].

Yashil iqtisodiyotga o‘tish bo‘yicha O‘zbekistonning 2019–2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasi energiya samaradorligini oshirish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish, yashil energiyadan foydalanish va yashil ish o‘rinlarini yaratish kabi maqsadlarni belgilaydi [4]. Ushbu maqsadlar oliy ta’lim muassasalarida energiya tejamkor kampus, ekologik monitoring, qayta tiklanuvchi energiya bo‘yicha loyihalar hamda yashil tadbirkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish bilan bog‘lanishi mumkin.

Mazkur maqolaning o‘ziga xos jihati raqamli va yashil iqtisodiyotni alohida yo‘nalishlar sifatida emas, balki talabalar innovatsion faoliyatining yagona tizimi sifatida ko‘rib chiqishidir. Bunda raqamli ko‘nikmalar yashil muammolarni aniqlash va o‘lchash vositasi, yashil yondashuv esa innovatsion yechimlarning ekologik va ijtimoiy qiymatini baholash mezoni sifatida talqin qilinadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda hujjatlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, statistik dinamika, tizimli yondashuv va umumlashtirish usullaridan foydalanildi. Ma’lumotlar O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi, Jahon banki hamda UNESCO materiallaridan olindi. Statistik ko‘rsatkichlar rasmiy e’lon qilingan davr va o‘lchov birliklari

bilan berildi. Rasmiy manbalarda mavjud bo‘lmagan natijalar — masalan, muayyan oliy ta’lim muassasasida talabalarning yashil ko‘nikmalari darajasi yoki loyiha samaradorligi — empirik o‘lchov sifatida ko‘rsatilmagan; ular kelgusidagi monitoring uchun tavsiya etilgan ko‘rsatkichlardir.

Raqamli va yashil innovatsion rivojlanishni baholash uchun to‘rtta o‘zaro bog‘liq blok taklif etiladi: (1) raqamli infratuzilma va raqamli savodxonlik; (2) yashil kompetensiyalar va ekologik mas’uliyat; (3) amaliy tadqiqotlar, prototiplash va startaplar; (4) sanoat, mahalliy hokimlik va jamoatchilik bilan hamkorlik. Ushbu bloklar ta’lim natijalari, innovatsion mahsulotlar hamda ekologik-iqtisodiy samaralar bilan bog‘lanadi.

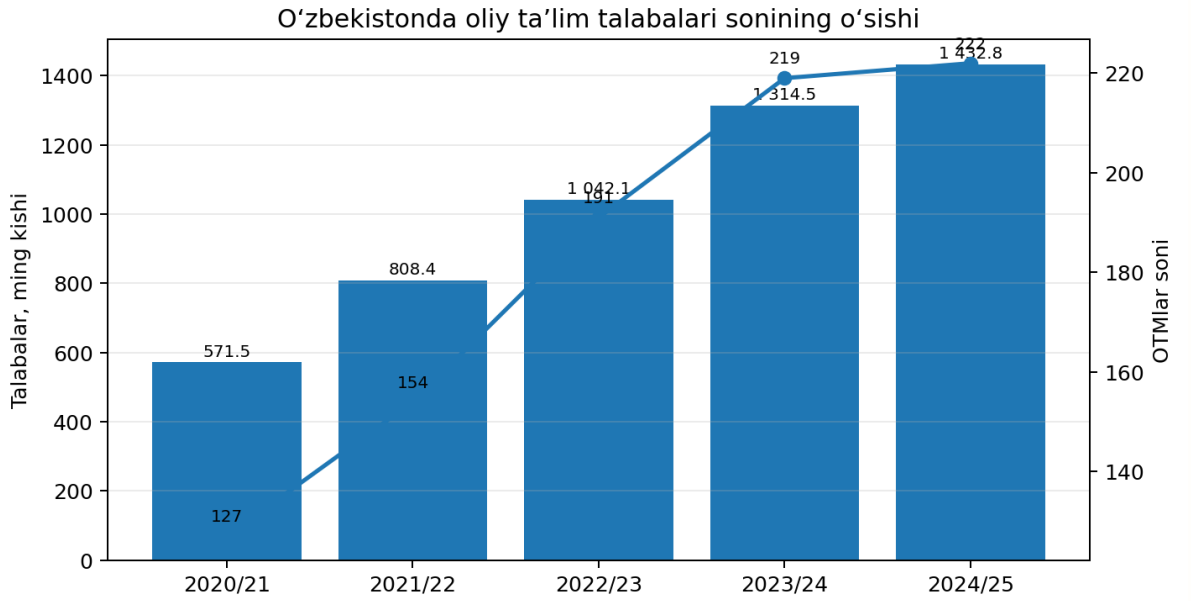
1. Oliy ta’lim tizimining kengayishi va innovatsion imkoniyatlar.

Rasmiy statistik ma’lumotlar oliy ta’lim tizimining so‘nggi yillarda tez kengayganini ko‘rsatadi. 2020/2021-o‘quv yilida 127 ta oliy ta’lim tashkiloti mavjud bo‘lgan bo‘lsa, 2024/2025-o‘quv yilida ularning soni 222 taga yetgan. Shu davrda talabalar soni 724,7 ming nafardan 1 432,8 ming nafarga ko‘tarilgan [1]. Bu o‘sish yangi ta’lim shakllari, raqamli ta’lim xizmatlari, laboratoriyalar va talabalar startaplarini rivojlantirish uchun imkoniyat yaratadi, biroq ta’lim sifati, infratuzilma va amaliy ko‘nikmalarni bir maromda rivojlantirishni ham talab qiladi.

1-jadval. O‘zbekiston oliy ta’lim tizimining ayrim ko‘rsatkichlari.

O‘quv yili	OTMlar soni, dona	Talabalar, ming kishi	Talabalar sonining yillik o‘zgarishi
2020/2021	127	571,5	—
2021/2022	154	808,4	+41,5%
2022/2023	191	1 042,1	+28,9%
2023/2024	219	1 314,5	+26,1%
2024/2025	222	1 432,8	+9,0%

Manba: Milliy statistika qo‘mitasining “O‘zbekiston Respublikasida oliy ta’lim” press-relizi asosida tuzildi [1]. Yillik o‘zgarish foizlari muallif tomonidan hisoblangan.



1-rasm. Oliy ta’lim tashkilotlari va talabalar sonining dinamikasi. Manba: [1].

Jadval va diagramma oliy ta’lim tizimining ko‘lami kengayganini ko‘rsatadi. Bunday sharoitda talabalar sonining o‘sishi bilan bir qatorda, ularning raqamli savodxonligi, muammoga asoslangan ta’limdagi ishtiroki va innovatsion loyiha ishlab chiqish imkoniyatlari ham rivojlantirilishi kerak. Ko‘rsatkichlar rasmiy statistik relizda berilgan qatorlar asosida jamlandi [1].

2. Yashil iqtisodiyot va oliy ta’lim muassasalari.

Yashil iqtisodiyot iqtisodiy o‘sishni tabiiy resurslardan samarali foydalanish, atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish va uzoq muddatli barqarorlik bilan uyg‘unlashtirishni anglatadi. Oliy ta’lim muassasalari bu yo‘nalishda uchta rolni bajarishi mumkin: yashil ko‘nikmalarni o‘rgatish, ekologik muammolar uchun texnologik yechimlar ishlab chiqish va o‘z kampusida resurs tejamkor amaliyotlarni sinash.

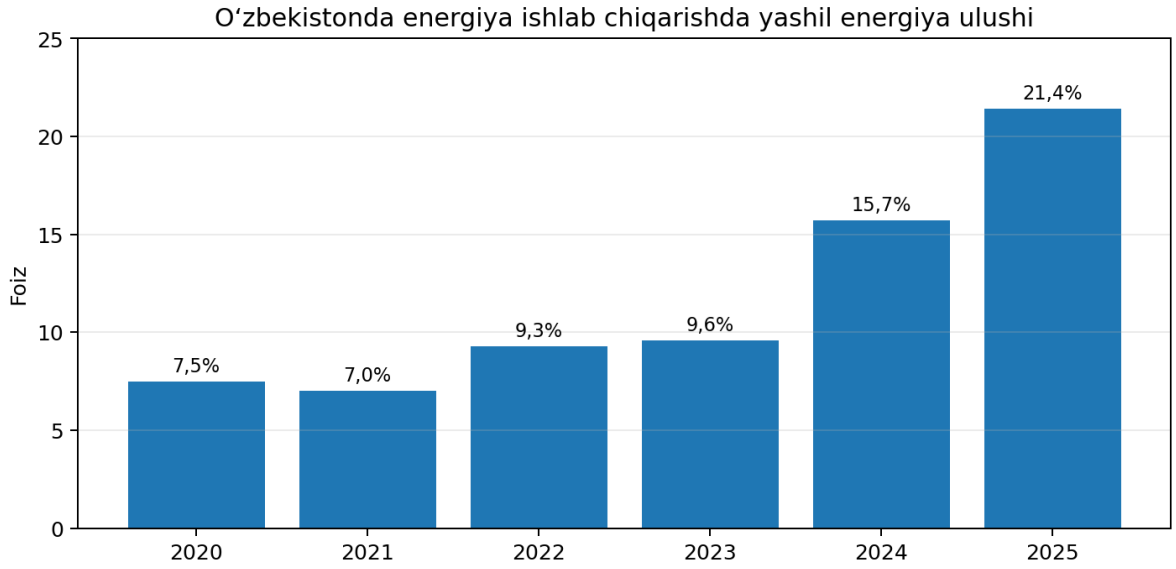
Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlariga ko‘ra, O‘zbekistonda energiya ishlab chiqarishdagi yashil energiya ulushi 2020-yildagi 7,5 foizdan 2025-yilda 21,4 foizga yetgan [5]. Bu ko‘rsatkich qayta tiklanuvchi energiya yo‘nalishining ahamiyati ortayotganini ko‘rsatadi. Oliy ta’lim muassasalari mazkur jarayonda quyosh energiyasi monitoringi, elektr energiyasi sarfini tahlil qilish, aqlli yoritish, suvni tejash va chiqindilarni saralash bo‘yicha talaba loyihalarini amaliyotga joriy qilishi mumkin.

2-jadval. O‘zbekistonda energiya ishlab chiqarishda yashil energiya ulushi

Yil	Yashil energiya ulushi, %	Oldingi yilga nisbatan o‘zgarish, foiz punkt
2020	7,5	—
2021	7,0	−0,5
2022	9,3	+2,3
2023	9,6	+0,3

2024	15,7	+6,1
2025	21,4	+5,7

Manba: Milliy statistika qo‘mitasi, SIAT ma’lumotlar bazasi [5].



2-rasm. Energiya ishlab chiqarishda yashil energiya ulushining o‘zgarishi. Manba: [5].

2020–2025-yillarda yashil energiya ulushi 13,9 foiz punktga oshgan. Bu o‘zgarish oliy ta’lim muassasalari uchun energiya samaradorligi, qayta tiklanuvchi energiya texnologiyalari, ma’lumotlarni tahlil qilish va ekologik boshqaruvni birlashtirgan amaliy o‘quv loyihalarini tashkil etish zarurligini kuchaytiradi. Shu bilan birga, energiya ishlab chiqarishdagi ulush ko‘rsatkichi alohida oliy ta’lim muassasalarining energiya iste’moli yoki uglerod izini bevosita anglatmaydi; kampus darajasidagi natijalarni alohida o‘lchash lozim.

3. Raqamli va yashil iqtisodiyot kesishmasidagi innovatsion yo‘nalishlar.

Raqamli texnologiyalar yashil iqtisodiyot maqsadlariga erishishda monitoring va boshqaruv xarajatlarini kamaytirishi mumkin. Masalan, IoT datchiklari elektr energiyasi va suv iste’molini kuzatadi; ma’lumotlar tahlili ortiqcha sarfni aniqlaydi; sun’iy intellekt yuklama va talabni prognozlaydi; raqamli platformalar esa talabalar, tadqiqotchilar, korxonalar va mahalliy hamjamiyat o‘rtasidagi hamkorlikni tashkil etadi. Biroq texnologiyaning o‘zi avtomatik ravishda ekologik foyda bermaydi: qurilmalar energiya sarfi, elektron chiqindi va ma’lumotlar xavfsizligi ham hisobga olinishi zarur.

3-jadval. Talabalar uchun raqamli-yashil innovatsion loyiha yo‘nalishlari.

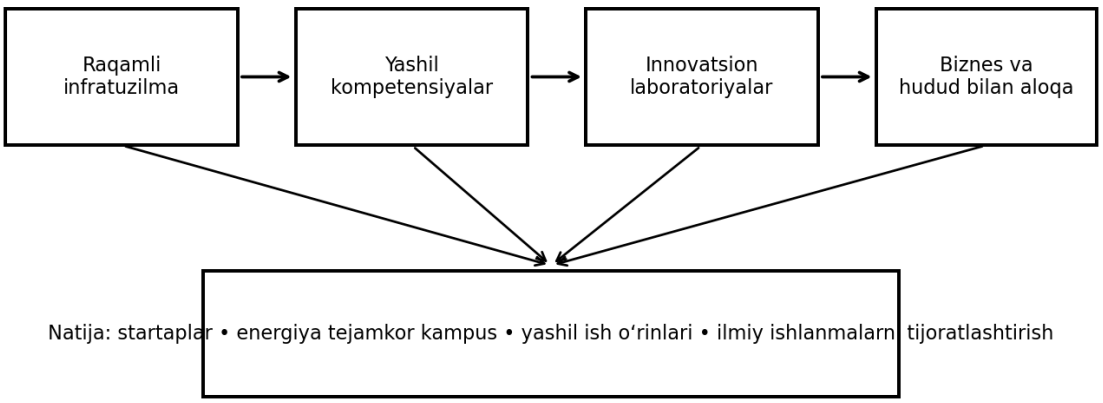
Yo‘nalish	Raqamli vosita	Yashil muammo	Kutiladigan o‘lchov
Aqlli kampus	IoT datchiklari, panel	Elektr energiyasi ortiqcha sarfi	kWh/oy, sarfning foiz o‘zgarishi
Suv monitoringi	Datchik, mobil ilova	Suv yo‘qotishlari	m^3/oy, aniqlangan nosozliklar

Chiqindilarni saralash	QR-kod, ma’lumotlar bazasi	Aralash chiqindi hajmi	Saralangan chiqindi ulushi, kg
Yashil transport	GIS, mobil xarita	Qisqa masofalarda avtomobilga qaramlik	Piyoda/velosiped qatnovi ulushi
Agrotexnologiya	Masofaviy zondlash, AI	Suv va o‘g‘itdan samarasiz foydalanish	Suv sarfi, hosildorlik, resurs birligiga natija
Yashil startap	Raqamli prototiplash, onlayn savdo	Ekologik mahsulot va xizmatlar tanqisligi	Prototip, mijoz, daromad, tejalgan resurs

Ushbu ko‘rsatkichlar tayyor statistik natija emas, balki loyiha samaradorligini o‘lchash uchun tavsiya etilayotgan indikatorlardir. Har bir loyiha boshlang‘ich holatni qayd etishi, maqsadli qiymatni belgilashi va sinovdan keyingi natijani bir xil usulda o‘lchashi lozim.

4. Taklif etilayotgan innovatsion rivojlanish modeli.

Tahlil natijasida oliy ta’lim muassasalarida raqamli va yashil iqtisodiyot talablarini uyg‘unlashtiruvchi to‘rt bosqichli model taklif etiladi. Birinchi bosqichda raqamli infratuzilma va talabalar kompetensiyalari baholanadi. Ikkinchi bosqichda ekologik yoki iqtisodiy muammo ma’lumotlar bilan asoslanadi. Uchinchi bosqichda talabalar fanlararo jamoalarda yechim prototipini ishlab chiqadi. To‘rtinchi bosqichda yechim laboratoriya yoki kampusda sinovdan o‘tkazilib, natijasi o‘lchanadi va hamkor tashkilot bilan amaliyotga joriy etish imkoniyati ko‘rib chiqiladi.



3-rasm. Oliy ta’lim muassasasida raqamli-yashil innovatsion rivojlanishning mualliflik modeli.

4-jadval. Modelni joriy etish bosqichlari va monitoring ko‘rsatkichlari

Bosqich	Asosiy ishlar	Tavsiya etiladigan KPI	Mas’ul tomon
1. Diagnostika	Raqamli va ekologik holatni o‘lchash	Bazaviy audit, kompetensiya xaritasi	Kafedra, IT bo‘limi, xo‘jalik bo‘limi
2. Muammoni tanlash	Hudud yoki kampus muammosini aniqlash	Muammo pasporti, ma’lumotlar sifati	Talabalar jamoasi, hamkor korxona
3. Prototiplash	MVP, dasturiy yoki texnik yechim yaratish	Prototiplar soni, testdan o‘tish darajasi	Laboratoriya, mentorlar
4. Sinov va joriy etish	Natijani oldingi holat bilan solishtirish	Tejalgan resurs, xarajat, foydalanuvchi fikri	OTM, korxona, mahalliy hamjamiyat
5. Kengaytirish	Muvaffaqiyatli yechimni boshqa bo‘limlarga yoyish	Joriy etilgan yechimlar, hamkorlik va startaplar	Innovatsiya markazi, rahbariyat

Modelning asosiy yangiligi — innovatsion faoliyatni faqat tanlov yoki startap tanlovida qatnashish bilan cheklamasdan, muammoni aniqlashdan boshlab natijani o‘lchash va amaliyotga joriy etishgacha bo‘lgan uzluksiz sikl sifatida tashkil etishdir. Bunda talabalar raqamli mahsulot yaratish bilan birga, uning resurs tejamkorligi, ijtimoiy foydasi va iqtisodiy barqarorligini ham baholaydi.

5. Muammolar va ularni bartaraf etish yo‘llari

5-jadval. Innovatsion rivojlanishga to‘sqinlik qiluvchi omillar va takliflar

Muammo	Ehtimoliy oqibat	Amaliy taklif
Raqamli ko‘nikmalar notekisligi	Loyihalarda ishtirok imkoniyatlari farqlanishi	Boshlang‘ich raqamli savodxonlik modullari va mentorlik
Yashil iqtisodiyot mavzularining alohida o‘qitilishi	Texnologik va ekologik bilimlar o‘zaro bog‘lanmasligi	Fanlararo loyiha va muammoga asoslangan ta’lim
Laboratoriya va prototiplash resurslari cheklanganligi	G‘oyalar amaliy mahsulotga aylanmasligi	Umumiy foydalaniladigan maker-space va ochiq laboratoriyalar

Universitet va ish beruvchilar hamkorligi sustligi	Bozor ehtiyojiga mos bo‘lmagan yechimlar	Korxonalar bilan muammo buyurtmalari va amaliy mentorlik
Natijalarni o‘lchash tizimi yo‘qligi	Samaradorlikni isbotlash qiyinligi	Boshlang‘ich qiymat, KPI va yakuniy audit
Moliyalashtirishning uzluksiz emasligi	Loyihalar sinovdan keyin to‘xtashi	Kichik grantlar, homiylik va bosqichma-bosqich moliyalashtirish

Mazkur muammolarni hal etishda barcha oliy ta’lim muassasalari uchun bir xil yechimni majburiy qo‘llashdan ko‘ra, har bir muassasaning hududiy va moddiy sharoitiga mos pilot loyihalar tanlash maqsadga muvofiq. Masalan, energiya sarfi yuqori binolarda aqlli hisoblagichlar va yoritishni boshqarish, qishloq xo‘jaligi hududlarida suv tejamkor texnologiyalar, xizmat ko‘rsatish yo‘nalishlarida esa raqamli qayta foydalanish va chiqindilarni boshqarish yechimlari ustuvor bo‘lishi mumkin.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot natijalari raqamli va yashil iqtisodiyotning uyg‘unligi oliy ta’lim muassasalari uchun innovatsion rivojlanishning muhim yo‘nalishi ekanini ko‘rsatadi. Raqamli vositalar ma’lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish va jarayonlarni optimallashtirish imkonini bersa, yashil iqtisodiyot tamoyillari yaratilayotgan yechimlarning resurs samaradorligi va ekologik mas’uliyatini belgilaydi.

O‘zbekiston oliy ta’lim tizimida talabalar soni va oliy ta’lim tashkilotlari ko‘lamining o‘sishi innovatsion tashabbuslarni rivojlantirish uchun katta salohiyat yaratmoqda [1]. Shu bilan birga, yashil energiya ulushining 2020-yildagi 7,5 foizdan 2025-yilda 21,4 foizga ko‘tarilishi yashil texnologiyalar bo‘yicha bilim va amaliy ko‘nikmalarga talab ortayotganini ko‘rsatadi [5]. Bu statistikalar oliy ta’limning vazifasi faqat bilim berish emas, balki talabalarni real iqtisodiy va ekologik muammolar yechimiga jalb etish ekanini asoslaydi.

Amaliy takliflar quyidagilardan iborat:

Har bir oliy ta’lim muassasasida raqamli va yashil innovatsiyalar bo‘yicha fanlararo talaba loyihalari portfelini shakllantirish.

Talabalar uchun IoT, ma’lumotlar tahlili, sun’iy intellekt, energiya samaradorligi va aylanma iqtisodiyot elementlarini birlashtirgan qisqa amaliy modullar joriy etish.

Kampus darajasida elektr energiyasi, suv va chiqindi bo‘yicha boshlang‘ich audit o‘tkazib, natijalarni talabalar loyihalari uchun ochiq ma’lumotlar to‘plamiga aylantirish.

Har bir innovatsion loyihada kamida bitta raqamli natija va bitta ekologik yoki resurs tejamkorlik indikatorini belgilash.

Mahalliy korxonalar, hokimliklar va jamoat tashkilotlari bilan hamkorlikda muammoga yo‘naltirilgan amaliy topshiriqlar va mentorlik tizimini yo‘lga qo‘yish.

Pilot loyihalar natijasini bir semestr davomida o‘lchab, muvaffaqiyatli yechimlarni bosqichma-bosqich kengaytirish.

Kelgusidagi tadqiqotlarda muallif taklif etgan modelni alohida oliy ta’lim muassasasida sinovdan o‘tkazish, talabalarning raqamli va yashil kompetensiyalarini loyiha oldi va loyiha keyingi o‘lchovlar orqali solishtirish hamda iqtisodiy-ekologik samarani hisoblash tavsiya etiladi. Bu yondashuv nazariy takliflarni empirik dalillar bilan mustahkamlash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

[1] O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Higher education in the Republic of Uzbekistan: at the beginning of the 2024/2025 academic year. Press-reliz, 28.05.2025. https://stat.uz/img/higher-education_p64577.pdf

[2] UNESCO. Report on digital transformation in higher education in South Asia. UNESCO, 2025. https://www.unesco.org/sdg4education2030/en/publication/report-digital-transformation-higher-education-south-asia

[3] UNESCO Institute for Information Technologies in Education. ICT Skills Development in the Republic of Uzbekistan: Insight Report with Recommendations. 2025. https://iite.unesco.org/publications/ict-skills-development-in-the-republic-of-uzbekistan-insight-report-with-recommendations/

[4] International Energy Agency. Strategy for the Transition to a Green Economy for the 2019–2030 Period: Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan No. PP-4477. https://www.iea.org/policies/11979-strategy-for-the-transition-to-a-green-economy-for-the-2019-2030-period-resolution-of-the-president-of-the-republic-of-uzbekistan-no-pp-4477

[5] O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Share of green energy in energy production (annual), SIAT rasmiy statistik ma’lumotlar bazasi, 2020–2025. https://siat.stat.uz/data/4618/?lang=en

[6] World Bank. Individuals using the Internet (% of population) – Uzbekistan. World Development Indicators, 2024-yil ma’lumoti. https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?locations=UZ

[7] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-oktabrdagi PQ-4477-son “2019–2030-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi qarori.