

“ILMIY TAFAKKUR VA ZAMONAVIY TADQIQOTLAR: MUAMMOLAR, YECHIMLAR VA ISTIQBOLLAR” MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA ILMIY KONFERENSIYASI
Qabul qilindi: 24-sentabr 2026-yil • Ma’qullandi: 29-sentabr 2026-yil • Nashr qilindi: 05-oktabr 2026-yil

RAQAMLI TA’LIM TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA BO‘LAJAK BIOLOGIYA O‘QITUVCHILARINING EKOLOGIK KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH

Toshmatova Elmira Xasanovna
Qo‘qon davlat universiteti
toshmatovailmira@gmail.com

Annotatsiya. Tezisda raqamli ta’lim texnologiyalari asosida bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarining ekologik kasbiy kompetentligini rivojlantirish masalasi IMRAD tuzilmasida yoritilgan. Motivatsion, kognitiv, amaliy-faoliyat va refleksiv komponentlarni o‘z ichiga olgan metodik model, virtual laboratoriya, interaktiv simulyatsiya, raqamli xarita va onlayn platformalarga tayanuvchi topshiriqlar tizimi hamda kompetentlik darajalarini baholash mezonlari ishlab chiqilgan. Modelning samaradorligini tekshirish uchun pedagogik tajriba-sinov dizayni asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: raqamli ta’lim, raqamli texnologiyalar, biologiya ta’limi, ekologik kompetentlik, kasbiy kompetentlik, bo‘lajak biologiya o‘qituvchisi, virtual laboratoriya, raqamli ta’lim resurslari.

KIRISH

Bugungi kunda global va mintaqaviy ekologik muammolarning murakkablashib borishi biologiya o‘qituvchisidan nafaqat chuqur biologik bilimga, balki ekologik jarayonlarni tushuntirish, atrof-muhit muammolarini tahlil qilish va o‘quvchilarda ekologik mas’uliyatni shakllantirishga qaratilgan kasbiy kompetensiyalarga ega bo‘lishni talab etmoqda [2; 4]. Shu bilan birga, ta’lim jarayoniga raqamli texnologiyalarning jadal kirib kelishi bo‘lajak pedagoglarni tayyorlash mazmuni va metodikasini takomillashtirish uchun yangi imkoniyatlarni yuzaga keltirmoqda [1; 9].

Xalqaro hujjatlarda o‘qituvchining raqamli kompetentligi kasbiy tayyorgarlikning

ajralmas qismi sifatida qaraladi [5–8; 10]. Raqamli ta’lim texnologiyalari biologik va ekologik jarayonlarni vizual namoyish etish, virtual tajribalarni tashkil qilish, ekologik vaziyatlarni modellashtirish, ma’lumotlarni tahlil qilish hamda talabalar faoliyatini interaktiv tashkil etish imkonini beradi. Biroq oliy pedagogik ta’lim amaliyotida ushbu vositalar ko‘pincha tizimsiz, ekologik kompetentlikning aniq komponentlari bilan bog‘lanmagan holda qo‘llanilmoqda [3].

Tadqiqot maqsadi – raqamli ta’lim texnologiyalari asosida bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarining ekologik kasbiy kompetentligini rivojlantirish modelini ishlab chiqish va uning samaradorligini tekshirish yo‘llarini asoslash. **Vazifalar:** 1) ekologik kasbiy kompetentlikning tarkibiy komponentlari va baholash mezonlarini aniqlash; 2) raqamli vositalarga tayangan metodik model va topshiriqlar tizimini ishlab chiqish; 3) modelni tekshirish uchun pedagogik tajriba-sinov dizaynini belgilash.

METODLAR

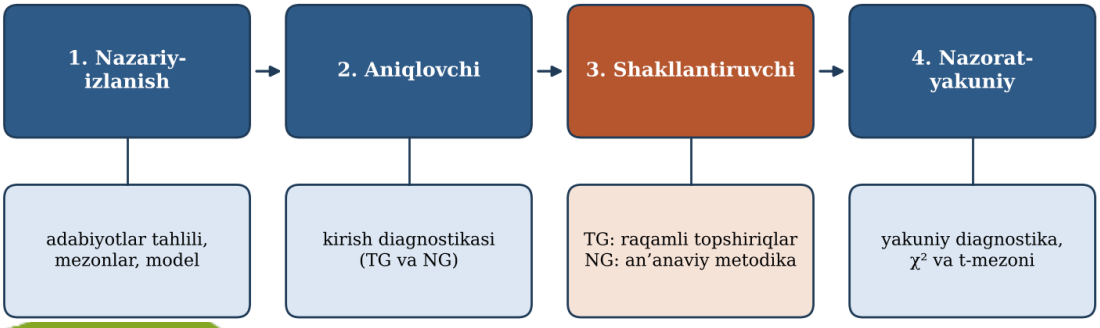
Tadqiqotda nazariy (ilmiy-pedagogik va metodik adabiyotlar tahlili, taqqoslash, umumlashtirish, tizimlashtirish, modellashtirish), empirik (pedagogik kuzatish, so‘rovnoma, suhbat, test, diagnostik topshiriqlar, pedagogik tajriba-sinov) va matematik-statistik metodlardan foydalanildi. Tadqiqot bosqichlari va har bir bosqichda qo‘llaniladigan metodlar 1-jadvalda, tajriba-sinov dizayni esa 1-rasmda keltirilgan.

1-jadval. Tadqiqot bosqichlari, metodlari va kutilayotgan natijalar

Bosqich	Metodlar	Natija
Nazariy-izlanish	Adabiyotlar tahlili, taqqoslash, umumlashtirish, tizimlashtirish, modellashtirish	Kompetentlik komponentlari, mezonlari va modeli
Aniqlovchi	Pedagogik kuzatish, so‘rovnoma, suhbat, test, diagnostik topshiriqlar	Boshlang‘ich daraja (kirish diagnostikasi)
Shakllantiruvchi	Pedagogik tajriba-sinov: raqamli vositalar asosidagi topshiriqlar tizimi	Modelning amaliyotga tatbiqi
Nazorat-yakuniy	Yakuniy diagnostika, intervyu, matematik-statistik tahlil (χ^2, Styudent t-mezoni)	Samaradorlikni baholash

Tajriba-sinovda bir xil kursdagi “Biologiya” ta’lim yo‘nalishi talabalaridan tajriba (TG) va nazorat (NG) guruhlari shakllantiriladi; TG da mashg‘ulotlar taklif etilgan model

asosida, NG da an’anaviy metodika bo‘yicha olib boriladi. Har bir komponent 5 ballik shkala bo‘yicha baholanadi: o‘rtacha ball ≥ 4,0 – yuqori, 3,0–3,99 – o‘rta, 3,0 dan past – past daraja.



1-rasm. Pedagogik tajriba-sinov dizayni (TG – tajriba guruhi, NG – nazorat guruhi)

Guruhlar o‘rtasidagi darajalar taqsimotidagi farq Pirsonning χ^2 mezoni, komponentlar bo‘yicha o‘rtacha ballar farqi esa Styudentning t-mezoni ($\alpha = 0,05$) yordamida tekshiriladi.

NATIJALAR

1. Kompetentlik tuzilmasi va baholash mezonlari. Nazariy tahlil natijasida ekologik kasbiy kompetentlikning to‘rt komponenti, ularning mezonlari, diagnostika vositalari hamda har bir komponentni rivojlantirishga xizmat qiluvchi raqamli vositalar aniqlandi (2-jadval).

2-jadval

Ekologik kasbiy kompetentlik komponentlari, mezonlari va raqamli vositalar

Komponent	Mazmuni va mezoni	Diagnostika vositasi	Raqamli vositalar
Motivatsion	Ekologik muammolarga qiziqish, kasbiy mas’uliyat	Likert shkalali so‘rovnoma	Videomateriallar, multimedia taqdimotlar
Kognitiv	Ekologiya va atrof-muhit muhofazasiga oid nazariy bilimlar	Onlayn test	Elektron darslik, LMS, onlayn testlar
Amaliy-faoliyat	Ekologik masalalarni raqamli vositalar bilan yechish, modellashtirish	Keys-topshiriqlar, loyiha	Virtual laboratoriya, simulyatsiya, raqamli xarita
Refleksiv	O‘z faoliyatini tahlil qilish va takomillashtirish	O‘z-o‘zini baholash varaqasi, refleksiv esse	Elektron portfolio, onlayn forum

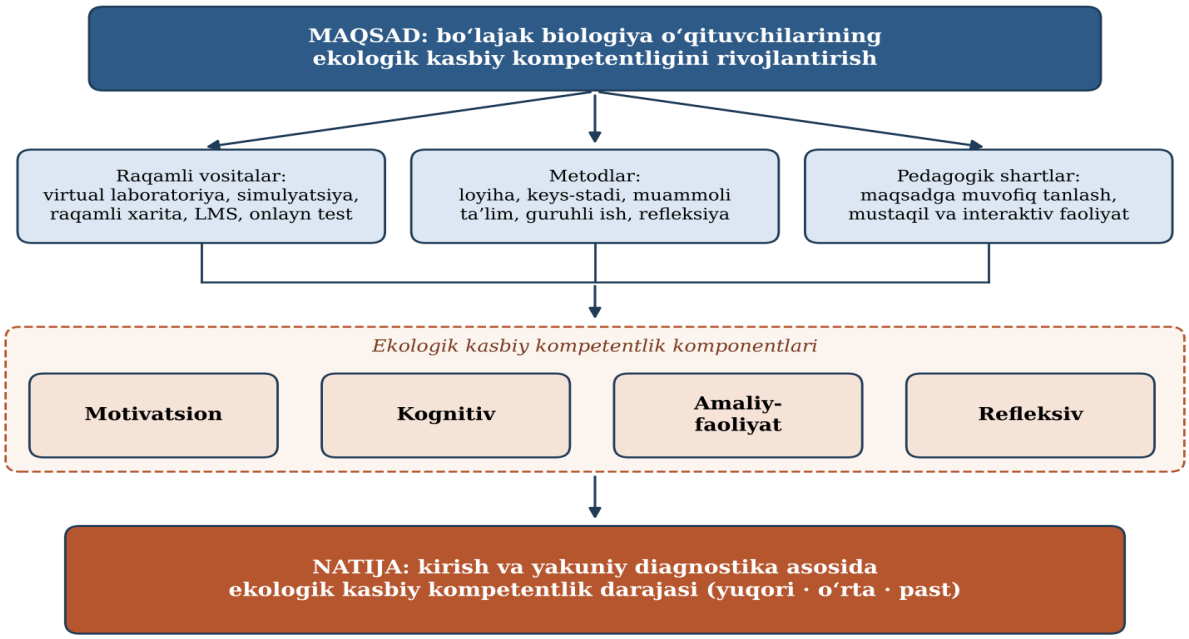
Har bir komponent bo‘yicha kompetentlik darajalarining sifat tavsifi 3-jadvalda berilgan. Ushbu tavsiflar diagnostika natijalarini talqin qilish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

3-jadval

Ekologik kasbiy kompetentlik darajalarining tavsifi

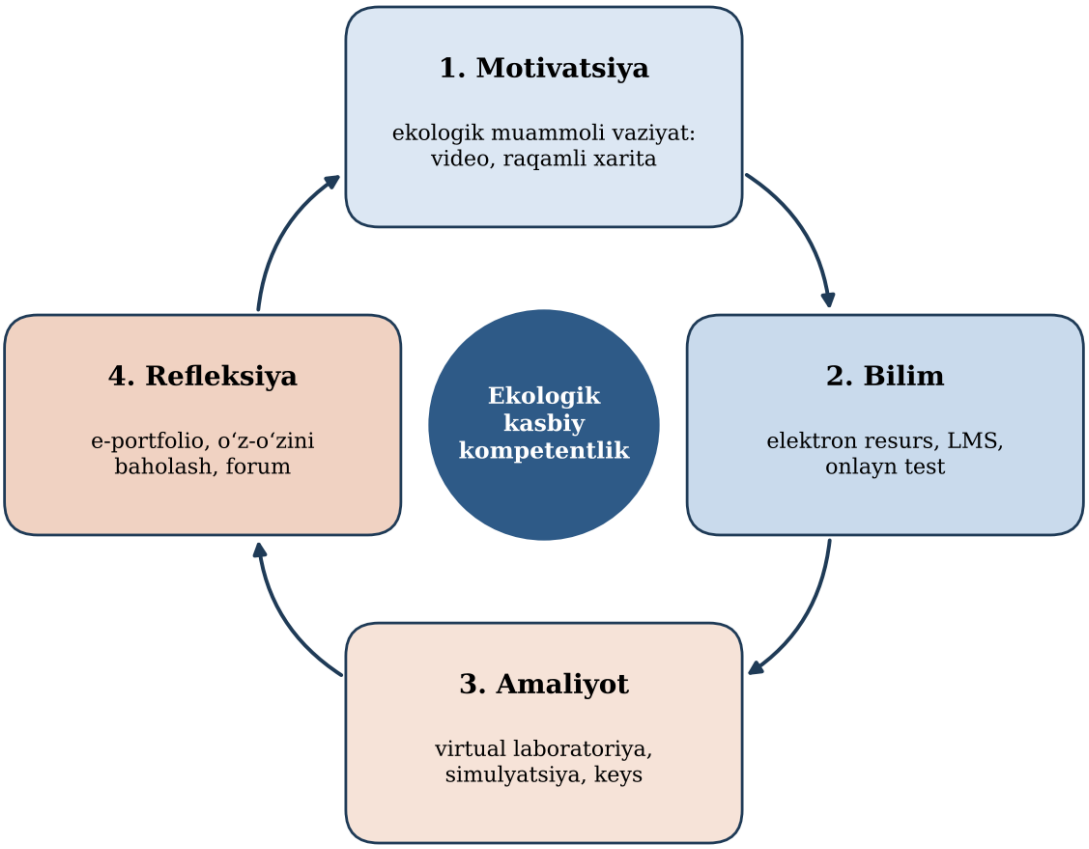
Komponent	Yuqori daraja	O‘rta daraja	Past daraja
Motivatsion	Ekologik muammolarga barqaror qiziqish, tashabbuskorlik	Vaziyatga bog‘liq qiziqish	Qiziqish va mas’uliyat sust
Kognitiv	Bilimlar tizimli, fanlararo bog‘langan	Asosiy tushunchalarni biladi, tizimlilik yetarli emas	Bilimlar parchalangan
Amaliy-faoliyat	Raqamli vositalarda mustaqil modellashtiradi, topshiriq yaratadi	Namuna bo‘yicha bajaradi	Yordam bilan bajaradi
Refleksiv	Faoliyatini tanqidiy baholab, takomillashtiradi	Natijani baholaydi, sabablarini to‘liq tahlil qilmaydi	O‘z-o‘zini baholash shakllanmagan

2. Metodik model. Kompetentlik tuzilmasi asosida maqsad, raqamli vositalar, metodlar, pedagogik shartlar va natijani o‘zaro bog‘lovchi metodik model ishlab chiqildi (2-rasm).



2-rasm. Raqamli ta’lim texnologiyalari asosida ekologik kasbiy kompetentlikni rivojlantirish modeli

3. Topshiriqlar tizimi. Har bir mavzu bo‘yicha topshiriqlar to‘rt bosqichli sikl asosida tuziladi: motivatsiya → bilim → amaliyot → refleksiya (3-rasm). Masalan, “Ekotizimlar va ularning barqarorligi” mavzusida talaba raqamli xarita orqali mintaqaviy ekologik muammoni aniqlaydi, elektron resurslardan nazariy bilim oladi, simulyatsiyada ekotizim parametrlarini o‘zgartirib inson faoliyatining biologik xilma-xillikka ta’sirini kuzatadi va natijada maktab o‘quvchilari uchun pedagogik topshiriq ishlab chiqib, uni e-portfolioda tahlil qiladi.



3-rasm. Raqamli topshiriqlarning to‘rt bosqichli sikli

MUHOKAMA

Taklif etilgan model raqamli vositalarni kompetentlikning aniq komponentlari bilan bog‘lashi bilan mavjud amaliyotdan farq qiladi: har bir vosita alohida emas, balki to‘rt bosqichli sikl tarkibida, muayyan pedagogik vazifani hal etish uchun qo‘llaniladi. Virtual laboratoriya va simulyatsiyalar talabaga ekologik jarayon parametrlarini o‘zgartirib,

oqibatlarini bevosita kuzatish imkonini beradi; bu UNESCO va DigCompEdu ramkalarida ilgari surilgan, raqamli vositalardan bilimni amaliy faoliyatga ko‘chirish uchun foydalanish g‘oyasiga mos keladi [5; 10].

Refleksiv komponentga alohida e’tibor qaratilishi bo‘lajak o‘qituvchining o‘z kasbiy faoliyatini tahlil qilish ko‘nikmasini shakllantirishga xizmat qiladi, chunki aynan shu komponent an’anaviy ta’limda kamroq rivojlantiriladi. Shuni ta’kidlash lozimki, raqamli texnologiya ta’limning maqsadi emas, balki pedagogik maqsadga erishish vositasidir: samaradorlik vositalarning o‘zidan ko‘ra ularning loyiha, muammoli ta’lim, keys-stadi va guruhli ish kabi faol metodlar bilan uyg‘unlashtirilishiga bog‘liq [1; 3].

Tadqiqotning cheklovi shundaki, modelning samaradorligi hozircha nazariy jihatdan asoslangan; uni empirik tasdiqlash 1-rasmda keltirilgan dizayn bo‘yicha tajriba-sinov orqali amalga oshiriladi va natijalar keyingi ishlarda e’lon qilinadi.

XULOSA

1. Bo‘lajak biologiya o‘qituvchisining ekologik kasbiy kompetentligi motivatsion, kognitiv, amaliy-faoliyat va refleksiv komponentlarning uzviy birligi sifatida namoyon bo‘ladi; har bir komponent uchun baholash mezonlari va darajalar tavsifi ishlab chiqildi.

2. Virtual laboratoriyalar, interaktiv modellashtirish, raqamli xaritalar va muammoli raqamli topshiriqlarga tayangan metodik model hamda to‘rt bosqichli topshiriqlar sikli talabalarning ekologik bilimlarini amaliy kasbiy faoliyat bilan bog‘lash imkonini beradi.

3. Modelning samaradorligini tekshirish uchun tajriba va nazorat guruhlarini qiyoslashga asoslangan tajriba-sinov dizayni asoslandi. Model va topshiriqlar tizimini oliy pedagogik ta’limda biologiya o‘qituvchilarini tayyorlash amaliyotiga joriy etish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Tursunov S.Q., Nazarov I.U. Ta’limda axborot texnologiyalari. II tom. – Toshkent: Adabiyot uchqunlari, 2019. – 209 b.

2. Yormatova D.Yo., Xushvaqtova X.S. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. – 200 b.

3. To‘xtayev A.S. Ekologiya o‘qitish metodikasi. – 2003. – 88 b.

4. Yormatova D.Yo. Ekologiya (tadqiqot usullari va jihozlari). – Toshkent: Ilm ziyo, 2014. – 274 b.

5. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. Version 3. – Paris: UNESCO, 2018. – 68 p.

6. UNESCO. AI Competency Framework for Teachers. – Paris: UNESCO, 2024. – 52 p.

7. UNESCO. Digital Competencies and Skills: ICT Competency Framework for Teachers. – UNESCO, 2023.

8. UNICEF Europe and Central Asia. Educators’ Digital Competency Framework. – UNICEF ECARO, 2022.

9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni.

10. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. – 95 p.

