

Date: 17th September-2026

**AKADEMIK LITSEY O'QUVCHILARINING BIOLOGIK
KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLI
TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI**

Muallif: Abduraimova Difuza Sultankulovna

Ta'lim muassasasi: GULDU akademik litseyi

Annotatsiya. Mazkur tezisda akademik litsey biologiya ta'limida raqamli texnologiyalardan maqsadli foydalanishning didaktik imkoniyatlari tahlil qilinadi. Virtual laboratoriya, 3D model, animatsiya, interaktiv topshiriq, elektron ma'lumotlar bazasi va sun'iy intellekt vositalarining o'quvchilarda biologik obyektlarni kuzatish, jarayonlarni izohlash, dalillarni tahlil qilish, tajriba loyihalash hamda ilmiy xulosa chiqarish kompetensiyalarini rivojlantirishdagi o'rni ochib beriladi. Raqamli vosita mustaqil maqsad emas, balki aniq o'quv natijasiga xizmat qiladigan pedagogik vosita sifatida qo'llanishi zarurligi asoslanadi.

Kalit so'zlar: biologik kompetensiya, raqamli ta'lim, virtual laboratoriya, 3D model, interaktiv topshiriq, raqamli savodxonlik, sun'iy intellekt, akademik litsey.

Kirish

Biologiya ta'limi tirik tizimlarning tuzilishi, funksiyasi, o'zaro bog'lanishi va rivojlanishini ilmiy asosda tushuntirish bilan birga o'quvchini kuzatish, tajriba o'tkazish, ma'lumotlarni tahlil qilish va dalillarga tayangan holda xulosa chiqarishga o'rgatadi. Akademik litsey bosqichida mazkur ko'nikmalar oliy ta'limga tayyorgarlikning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Biroq hujayra ichidagi jarayonlar, molekulyar mexanizmlar, irsiyat qonuniyatlari, ekologik tizimlardagi dinamik munosabatlar kabi mavzularni faqat og'zaki bayon yoki statik rasm orqali to'liq anglash qiyin.

Raqamli texnologiyalar murakkab biologik jarayonlarni ko'rgazmali modellash, xavfsiz virtual tajribalarni takrorlash, real ma'lumotlar bilan ishlash va individual tezlikda o'rganish imkonini beradi. UNESCOning texnologiya va ta'limga bag'ishlangan global hisobotida ham texnologiya ta'lim sifati, undan foydalanish imkoniyati va boshqaruvini yaxshilashi mumkinligi, biroq buning uchun teng kirish, oqilona boshqaruv hamda o'qituvchining metodik tayyorgarligi zarurligi ta'kidlanadi [1]. Shuning uchun biologiya darsiga raqamli vositani kiritish uning yangiligi bilan emas, o'quv maqsadiga muvofiqligi va o'lchanadigan natijasi bilan baholanishi kerak.

Tadqiqot maqsadi va usullari

Tezisning maqsadi akademik litsey o'quvchilarining biologik kompetensiyalarini rivojlantirishda raqamli texnologiyalarning pedagogik imkoniyatlarini aniqlash va ulardan samarali foydalanish bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Ishda pedagogik va metodik manbalarni tahlil qilish, qiyoslash, tizimlashtirish hamda biologiya ta'limga mos didaktik vazifalarni umumlashtirish usullaridan foydalanildi.



Asosiy qism

Biologik kompetensiya faqat termin va faktlarni eslab qolish bilan cheklanmaydi. U biologik obyektni tanish va tavsiflash, sabab-oqibat munosabatlarini tushuntirish, kuzatuv yoki tajriba natijalarini qayta ishlash, grafik va jadvalni talqin qilish, muammoni ilmiy asosda hal etish hamda ekologik mas'uliyatli qaror qabul qilish qobiliyatlarini birlashtiradi. Raqamli texnologiyalar aynan ushbu faoliyatlarni tashkil etganda didaktik qiymatga ega bo'ladi.

Biologik kompetensiya	Raqamli vosita	Kutiladigan o'quv faoliyati
Tuzilish va funksiyani tushuntirish	3D model, animatsiya, raqamli mikroskop tasviri	Hujayra, organ va tizim qismlarini fazoviy tahlil qilish; tuzilish bilan funksiyani bog'lash
Tajriba va tadqiqotni rejalashtirish	Virtual laboratoriya va simulyatsiya	Gipoteza tuzish, o'zgaruvchilarni boshqarish, tajribani takrorlash va xavfsizlik qoidalarini o'zlashtirish
Ma'lumotlarni tahlil qilish	Elektron jadval, grafik va sensor ma'lumotlari	Natijalarni guruhlash, taqqoslash, grafik yaratish va dalillarga asoslangan xulosa chiqarish
Tasniflash va sistematik fikrlash	Elektron aniqlagich, ma'lumotlar bazasi, raqamli gerbariy	Diagnostik belgilarni solishtirish, taksonni aniqlash va nomenklatura bilan ishlash
Ekologik va evolyutsion tafakkur	GIS xarita, interaktiv model va ochiq ma'lumotlar	Tarqalish, muhit omillari va vaqt bo'yicha o'zgarishlarni izohlash
Mustaqil bilim olish va muloqot	LMS, elektron portfolio, hamkorlik platformasi	Manba tanlash, natijani taqdim etish, o'zaro baholash va refleksiya qilish

Virtual laboratoriyalar akademik litsey sharoitida qimmat yoki xavfli tajribalarni oldindan mashq qilish, tajriba ketma-ketligini bir necha bor takrorlash va sabab-oqibat bog'lanishlarini tekshirish imkonini beradi. Ular real laboratoriyani to'liq almashtirmasligi kerak. Eng maqbul model — virtual muhitda tayyorgarlik ko'rish, real laboratoriyada amaliyotni bajarish va keyin natijani raqamli vositalarda tahlil qilishdan iborat aralash yondashuvdir. Biologik laboratoriya bo'yicha tadqiqotlarda virtual muhit o'quvchilarning tayyorgarligi va murakkab jarayonlarni tushunishini qo'llab-quvvatlovchi vosita bo'lishi mumkinligi ko'rsatilgan [4; 5].

3D modellar va animatsiyalar statik tasvirda sezilmaydigan fazoviy hamda vaqt munosabatlarini ochib beradi. Masalan, mitoz va meyo, oqsil biosintezi, fotosintez, membrana orqali modda transporti yoki yurak siklini bosqichma-bosqich ko'rsatish



Date: 17th September-2026

mumkin. Bunda animatsiyani shunchaki tomosha qilish yetarli emas: o'quvchiga jarayonni bashorat qilish, modeldagi o'zgaruvchini almashtirish, natijani izohlash va modelning cheklovlarini aniqlash vazifasi berilishi lozim. Multimedia materiallarining samaradorligi matn, tasvir va izohning ortiqcha yuklamasiz, o'quvchining diqqatini muhim bog'lanishlarga yo'naltiradigan tarzda tuzilishiga bog'liq [2].

Elektron ma'lumotlar bazalari, raqamli gerbariyar va GIS platformalari biologiya fanini tayyor ma'lumotni qabul qilishdan real dalillar bilan ishlashga olib o'tadi. O'quvchilar mahalliy o'simlik yoki hayvonlarning uchrash nuqtalarini xaritada belgilashi, tur tarkibini taqqoslashi, ekologik omillar bilan bog'liqligini muhokama qilishi mumkin. Bunday vazifa biologik bilim, axborot savodxonligi va tadqiqotchilik ko'nikmasini bir faoliyatda birlashtiradi.

Sun'iy intellekt vositalari savol yaratish, matnni soddalashtirish, tushunchalarni solishtirish yoki dastlabki fikrlarni tizimlashtirishda yordam berishi mumkin. Ammo biologik nom, fakt, rasm va havolalar albatta darslik, ilmiy ma'lumotlar bazasi yoki o'qituvchi tomonidan tekshirilishi zarur. O'quvchi sun'iy intellekt javobini tayyor haqiqat sifatida emas, tekshiriladigan taxmin sifatida qabul qilishi kerak. Mualliflik, shaxsiy ma'lumot, akademik halollik va manbani ko'rsatish qoidalari dars topshirig'ining tarkibiy qismi bo'lishi lozim.

Samarali qo'llash shartlari

- har bir raqamli vosita uchun aniq biologik o'quv maqsadi va baholash mezonini belgilash;
- raqamli faoliyatni kuzatish, tajriba, muhokama va yozma xulosa bilan bog'lash;
- internet va qurilmalardan foydalanish imkoniyati turlicha bo'lgan o'quvchilar uchun oflayn yoki muqobil topshiriq yaratish;
- o'qituvchining biologik mazmun, raqamli pedagogika va baholash bo'yicha kompetensiyasini muntazam rivojlantirish;
- raqamli resursning ilmiy aniqligi, til sifati, yoshga mosligi va ma'lumotlar xavfsizligini oldindan tekshirish;
- natijani faqat test bali bilan emas, tajriba protokoli, grafik, izohlangan model, loyiha va elektron portfolio orqali baholash.

Raqamli texnologiyaning ortiqcha yoki maqsadsiz qo'llanishi diqqatning bo'linishi, tayyor javobga qaramlik va yuzaki o'zlashtirishga olib kelishi mumkin. Shu bois texnologiyadan foydalanish vaqti, topshiriq murakkabligi hamda o'qituvchining yo'naltiruvchi savollari oldindan rejalashtirilishi zarur. Yevropa pedagoglarining raqamli kompetensiya modelida ham texnologiyadan foydalanish o'qitish, baholash va o'quvchini faol subyektga aylantirish bilan uzviy bog'lanadi [3].

Xulosa

Akademik litsey biologiya ta'limida raqamli texnologiyalar abstrakt jarayonlarni vizuallashtirish, tajribani xavfsiz modellashtirish, real ma'lumotlarni tahlil qilish va o'quvchining mustaqil tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etish imkonini beradi. Ularning



Date: 17th September-2026

asosiy qiymati darsni texnik jihatdan bezashda emas, balki biologik savol qo'yish, dalil to'plash, tahlil qilish va ilmiy xulosa chiqarishga xizmat qilishidadir. Virtual va real tajribani uyg'unlashtirgan, o'qituvchi tomonidan metodik boshqarilgan hamda natijasi aniq mezonlar bilan baholangan raqamli ta'lim biologik kompetensiyalarni izchil rivojlantirishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms? Paris: UNESCO, 2023.
2. Mayer R.E. Multimedia Learning. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.
3. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.
4. Paxinou E., Zafeiropoulos V., Sypsas A., Kiourt C., Kalles D. Assessing the impact of virtualizing physical labs. Proceedings of the 2017 IEEE Global Engineering Education Conference, 2017.
5. Xue F., Guo R., Yao S., Wang L., Ma K.-L. From artifacts to outcomes: comparison of HMD VR, desktop, and slides lectures for food microbiology laboratory instruction. 2023.
6. **Tolipova J.O.** *Biologiyani o'qitishda pedagogik texnologiyalar.* – Toshkent: Cho'lpon, 2011.
7. **Tolipova J.O., Raximov A.K., Umaraliev M.T., Abduraxmonova I.Y., Abdurizaeva S.** *Biologiya o'qitish metodikasi (laboratoriya mashg'ulotlari).* – Toshkent: Zebo print, 2022.
8. **Abdullayeva M.M., Fuzailova G.S., Sodiqova K.A., Qo'ziyev Sh.N.** *Biologiya o'qitish metodikasi.* – Toshkent, 2023.
9. **Bekchanov X.O., Mustafaqulova D.I.** *Biologiya o'qitish metodikasi.* – Toshkent: Bookmany Print, 2025.
10. **Ergasheva G.S.** *Biologiya ta'limida virtual ta'lim texnologiyalaridan samarali foydalanishni takomillashtirish.* – Toshkent: Fan va texnologiya, 2017.
11. **Djumaniyazova M.P.** "Biologiya darslarini tashkil qilishda raqamli ta'lim texnologiyalarining ahamiyati." – *Universal xalqaro ilmiy jurnal*, 2024, 1(4), 252–254.
12. **Nuriddinova N.** Biologiya fanini o'qitishda raqamli texnologiyalarning roli: interaktiv platformalar imkoniyatlari // **Ilm-fan va innovatsiya**, 2025. – №23. – B. 20–23.

