

2026-yil
7-son

FAN VA TA'LIM YANGILIKLARI

ILMIY - METODIK

JURNALI



saen.uz



Bosh muharrir:

Shoumarov G'ayrat Bahromovich, psixologiya fanlari doktori, akademik

Bosh muharrir o'rinbosari:

Qodirov Umarali Do'stqobilovich, psixologiya fanlari doktori (DSc), professor

Mas'ul kotib:

Muqimov Alisher

Texnik muharrir:

Qarshiyev Jamshid Murotaliyevich, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent v.b.

TAHRIR HAY'ATI:

01.00.00 – FIZIKA-MATEMATIKA FANLARI

Ayupov Shavkat Abdullayevich, fizika-matematika fanlari doktori, akademik

A'zamov Abdulla, fizika-matematika fanlari doktori, akademik

Zohidov Erkin A'zamovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor

02.00.00 – KIMYO FANLARI

Normaxamatov Nodirali Soxobataliyevich, kimyo fanlar doktori, professor

Tojibayev Komiljon Sharobitdinovich, kimyo fanlar doktori, akademik

03.00.00 – BIOLOGIYA FANLARI

Abdurahmonov Ibrohim Yo'lchiyevich, biologiya fanlari doktori, akademik

Sulaymonov Botirjon Abdushukurovich, biologiya fanlari doktori, akademik

04.00.00 – GEOLOGIYA-MINERALOGIYA FANLARI

Fayziyev Abdulhaq Radjabovich, geologiya-mineralogiya fanlari doktori, professor

Husanov Sultonboy To'xtayevich, geologiya-mineralogiya fanlari doktori, professor

05.00.00 – TEXNIKA FANLARI

Allayev Qahramon Rahimovich, texnika fanlari doktori, akademik

Majidov Inom Urishevich, texnika fanlari doktori, professor

Turobjonov Sadritdin Maxamatdinovich, texnika fanlari doktori, akademik

Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor

06.00.00 – QISHLOQ XO'JALIGI FANLARI

Namozov Shodmon Ergashovich, qishloq xo'jaligi fanlari doktori, akademik

Shoumarov Hikmat Bahromovich, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, professor

07.00.00 – TARIX FANLARI

Ziyo Azamat Hamid o'g'li, tarix fanlari doktori, akademik

Sagdullayev Anatoliy Sagdullayevich, tarix fanlari doktori, akademik

Yusupova Diloram Yunusovna, tarix fanlari doktori, akademik

08.00.00 – IQTISODIYOT FANLARI

Abdurahmonov Qalandar Xodjayeich, iqtisod fanlari doktori, akademik

Musayev Behzod Anvarovich, iqtisod fanlari nomzodi

To'xliyev Nurislom, iqtisod fanlari doktori, akademik

G'ulomov Saidahrur Saidahmedovich, iqtisod fanlari doktori, akademik

09.00.00 – FALSAFA FANLARI



Nazarov Qiyom Normirzayevich, falsafa fanlari doktori, professor
Saifnazarov Ismoil Saifnazarovich, falsafa fanlari doktori, professor

10.00.00 – FILOLOGIYA FANLARI

Mengliyev Baxtiyor Rajabovich, filologiya fanlari doktori, professor
Sirojiddinov Shuhrat Samariddinovich, filologiya fanlari doktori, akademik
Xidirov Rajab Gulmatovich, filologiya fanlari nomzodi, dotsent (Tojikiston)

11.00.00 – GEOGRAFIYA FANLARI

Nigmatov Asqar Nigmatullayevich, geografiya fanlari doktori, professor
Tojiyeva Zulxumor Nazarovna, geografiya fanlari doktori, professor

12.00.00 – YURIDIK FANLAR

Rustamboyev Mirzayusuf Hakimovich, yuridik fanlar doktori, professor
Saidov Akmal Xolmatovich, yuridik fanlar doktori, akademik
Xolmo 'minov Jumanazar Toshtemirovich, yuridik fanlar doktori, professor
Qodirov Bobiromon Bekmurodovich, yuridik fanlar doktori, professor

13.00.00 – PEDAGOGIKA FANLARI

Djurayev Risboy Haydarovich, pedagogika fanlari doktori, akademik
Ibraimov Xolboy, pedagogika fanlari doktori, akademik
Musurmonova Oynisa, pedagogika fanlari doktori, professor
Umarov Bahrom Norboyevich, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

14.00.00 – TIBBIYOT FANLARI

Akilov Xabibulla Ataulloyevich, tibbiyot fanlari doktori, professor
Nazirov Feruz Gafurovich, tibbiyot fanlari doktori, akademik

15.00.00 – FARMATSEVTIKA FANLARI

Abdullabekova Viloyat Nurillabekovna, farmatsevtika fanlari doktori, professor
Tulaganov Abduqodir Abdurahmonovich, farmatsevtika fanlari doktori, professor

16.00.00 – VETERINARIYA FANLARI

Daminov Asadullo Suvonovich, veterinariya fanlari doktori, professor
Jabborov Shuhrat Abdumajidovich, veterinariya fanlari doktori, professor
G'afurov Aktam G'afurovich, veterinariya fanlari doktori, professor

17.00.00 – SAN'ATSHUNOSLIK FANLARI

Ahmedova Nigora Rahimovna, san'atshunoslik fanlari doktori, professor
Hakimov Akbar Abdullayevich, san'atshunoslik fanlari doktori, akademik

18.00.00 – ARXITEKTURA

Nozilov Dodo Avazovich, arxitektura fanlari doktori, professor
Uralov Axtam Sindarovich, arxitektura fanlari doktori, professor

19.00.00 – PSIXOLOGIYA FANLARI

Abdusamatov Hasanboy Usmonjon o'g'li, psixologiya fanlari doktori, professor
Barotov Sharif Ramazonovich, psixologiya fanlari doktori, professor
Karimova Vasila Mamanosirovna, psixologiya fanlari doktori, professor
Halimova Mashraboy Vohidovna, psixologiya fanlari doktori, professor
Lazar Drajeta, psixologiya fanlari doktori, professor, Belgrad, Serbiya
Karpinskiy Konstantin Viktorovich, psixologiya fanlari doktori, professor, Grodno, Belarussiya
Suletbayeva Ella Serikbayevna, psixologiya fanlari doktori, dotsent



22.00.00 – SOTSIOLOGIYA FANLARI

Bekmurodov Mansur Bobomurodovich, sotsiologiya fanlari doktori, professor
Toshmuhamedova Dilorom Gafurdjanovna, sotsiologiya fanlari doktori

23.00.00 – SIYOSIY FANLAR

Fayzullayev Alisher Omonullayevich, siyosiy fanlar doktori, professor
Hasanov Otabek Abdurashidovich, siyosiy fanlar doktori
Paxrutdinov Shukritdin Ilyasovich, siyosiy fanlar doktori, professor
Omonov Baxtiyor Axtamovich, siyosiy fanlar doktori, professor
Quronboyev Qahramon Qo'chqorovich, siyosiy fanlar doktori, professor
Avazov Komil Xolliyevich, siyosiy fanlar bo'yicha falsafa doktori

24.00.00 – ISLOMSHUNOSLIK FANLARI

Ibrohimov Ne'matulla, filologiya fanlari doktori, akademik
Islomov Zohidjon Mahmudovich, filologiya fanlari doktori, professor

UDK: 37.016:57:004

**BIOLOGIYA FANINI INTEGRATIV TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA
O'QITISHDA VEB-PLATFORMALARDAN FOYDALANISH
METODIKASI****Ibodova Mahfuza Namozovna,**

Navoiy davlat universiteti "Biologiya" kafedrası dotsenti

Annotatsiya. Mazkur maqolada biologiya fanini o'qitishda integrativ texnologiyalar asosida yaratilgan veb-platformalardan foydalanish metodikasi tahlil qilingan. Integrative-biology.uz platformasining tuzilishi, didaktik imkoniyatlari, 4K modeli, 5E instruksion modeli, Bloom taksonomiyasi hamda kooperativ ta'lim strategiyalari (Jigsaw, Think-Pair-Share, RBCL) bilan integratsiyasi yoritilgan. Tajriba-sinov ishlari natijalari statistik ma'lumotlar asosida keltirilgan.

Kalit so'zlar: integrativ texnologiya, veb-platforma, biologiya ta'limi, 4K modeli, 5E modeli, Bloom taksonomiyasi, kooperativ ta'lim, akademik litsey.

**МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕБ-ПЛАТФОРМ В
ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИИ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАТИВНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Аннотация. В данной статье проанализирована методика использования веб-платформ, разработанных на основе интегративных технологий, в процессе преподавания биологии. Освещены структура платформы Integrative-biology.uz, её дидактические возможности, а также интеграция с моделью 4К, инструкционной моделью 5Е, таксономией Блума и стратегиями кооперативного обучения (Jigsaw, Think–Pair–Share, RBCL). Результаты опытно-экспериментальной работы представлены на основе статистических данных.

Ключевые слова: интегративная технология, веб-платформа, биологическое образование, модель 4К, модель 5Е, таксономия Блума, кооперативное обучение, академический лицей.

**METHODOLOGY OF USING WEB PLATFORMS IN TEACHING
BIOLOGY BASED ON INTEGRATIVE TECHNOLOGIES**

Abstract. This article analyzes the methodology for using web platforms developed on the basis of integrative technologies in biology education. It describes the structure and didactic capabilities of the Integrative-biology.uz platform, as well as its integration with the 4C model, the 5E instructional model, Bloom's Taxonomy,

and cooperative learning strategies (Jigsaw, Think–Pair–Share, and RBCL). The results of the experimental study are presented based on statistical data.

Keywords: integrative technology, web platform, biology education, 4C model, 5E model, Bloom's Taxonomy, cooperative learning, academic lyceum.

Zamonaviy ta'lim tizimida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi o'quv jarayonini tashkil etishning yangi shakllarini talab etmoqda. Xususan, biologiya fanini o'qitishda nazariy bilimlarni amaliyot bilan uzviy bog'lash, fanlararo integratsiyani ta'minlash va o'quvchilarning mustaqil bilim olish ko'nikmalarini rivojlantirish dolzarb pedagogik masalalardan biri hisoblanadi [1]. Jahon ta'lim tendensiyalari, jumladan PISA va TIMSS xalqaro baholash dasturlarining natijalari shuni ko'rsatadiki, o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirishda an'anaviy o'qitish usullari yetarli samara bermayapti [2].

Ushbu vaziyatda veb-platformalar biologiya ta'limini integrativ texnologiyalar asosida tashkil etishning samarali vositasiga aylanmoqda. Veb-platformalar o'quv materialini strukturaviy tarzda taqdim etish, interfaol topshiriqlar orqali bilimlarni mustahkamlash, o'quvchi faoliyatini masofadan kuzatish va individual yondashuvni ta'minlash imkonini beradi [3]. Shu bilan birga, veb-platformalarning pedagogik salohiyati faqat texnik vosita sifatida emas, balki didaktik tizim komponenti sifatida to'g'ri metodik asoslanganda to'liq namoyon bo'ladi [4].

Maqolaning maqsadi — akademik litseylarda biologiya fanini integrativ texnologiyalar asosida o'qitishda veb-platformalardan foydalanishning metodik tizimini ishlab chiqish va uning samaradorligini tajriba-sinov natijalari asosida asoslashdan iborat.

Integrativ ta'lim tushunchasi fanlararo bog'lanishlarni, turli bilim sohalarini yagona kontekstda birlashtirishni anglatadi. Pedagogik adabiyotlarda integrativ yondashuv o'quvchida tizimli tafakkurni shakllantiruvchi omil sifatida ta'riflanadi [5]. Biologiya fani o'z tabiatiga ko'ra kimyo, geografiya, ekologiya, informatika kabi fanlar bilan uzviy bog'liq bo'lgani sababli, integrativ texnologiyalarni joriy etish uchun qulay maydon hisoblanadi [6].

Veb-platformalarning didaktik imkoniyatlari quyidagi yo'nalishlarda namoyon bo'ladi:

- o'quv kontentini multimedia formatida (matn, video, animatsiya, interfaol sxema) taqdim etish;
- o'quvchi bilimni avtomatik test va topshiriqlar orqali baholash;
- o'qituvchi va o'quvchi o'rtasida masofaviy fikr almashish imkoniyatini yaratish;
- o'quv materialini individual sur'at va daraja bo'yicha moslashtirish [7].

Xorijiy tadqiqotlarda ta'kidlanishicha, veb-asosli o'quv muhitlari o'quvchilarning motivatsiyasini oshiradi va o'z-o'zini boshqargan ta'lim (self-regulated learning) ko'nikmalarini rivojlantiradi [8]. Shu bilan birga, platformaning

shunchaki mavjudligi emas, balki uning pedagogik dizayni — ya'ni kontentning ilmiy-metodik asoslanganligi — samaradorlikni belgilovchi asosiy omil hisoblanadi [9].

Zamonaviy pedagogikada integrativ texnologiyalar tushunchasi tizimli yondashuvning yadrosi bo'lib, u biologiya fanini o'qitishda ikki asosiy o'q atrofida shakllanadi: mazmuniy integratsiya (fanlararo fanlararo bilimlar bog'liqligi) va texnologik integratsiya (turli raqamli resurslarning yagona ta'limiy muhitda mujassamlashuvi). Ushbu komponentlarning uyg'unligi o'quvchilarda voqelikni parcha-parcha emas, balki yaxlit tizim sifatida idrok etish imkonini beruvchi "holistik tafakkur"ni shakllantiradi.

Biologiya fanining tabiatan fanlararo xususiyati (biokimyo, biofizika, biomatematika) uni integratsiyaga eng moyil fanlardan biri sifatida tavsiflaydi. Misol tariqasida, "Hujayra tuzilishi va hayotiy jarayonlari" mavzusini olaylik. An'anaviy yondashuvda bu mavzu statik o'rganilsa, integrativ texnologiyalar vositasida u quyidagicha boyitiladi:

- Kimyoviy aspekt: Hujayra membranasi orqali moddalar almashinuvidagi kimyoviy bog'lanishlar va ionlar muvozanati.
- Matematik aspekt: Osmotik bosim va diffuziya tezligini hisoblash orqali matematik tahlil ko'nikmalarini rivojlantirish.
- Ekologik aspekt: Tashqi muhit omillarining hujayra hayotiga ta'sirini tahlil qilish orqali tizimli ekologik yondashuvni shakllantirish.

Ushbu yondashuv o'quv materialining abstraktligini kamaytirib, fanlararo bog'liqlik orqali o'quvchida ilmiy dunyoqarashning barqarorligini ta'minlaydi.

Raqamli ta'lim muhitida veb-platformalar pedagogik jarayonni individuallashtirishning eng kuchli instrumentiga aylanadi. An'anaviy sinf-dars tizimida o'qituvchining barcha o'quvchilarga bir vaqtning o'zida individual yondashuvi qiyin kechadi, ammo veb-platformalar (LMS tizimlari, interaktiv muhitlar) yordamida bu jarayon avtomatlashtiriladi:

1. Adaptiv ta'lim: Kuchli o'quvchilar uchun qidiruv-tadqiqot xarakteridagi murakkab topshiriqlar, model yaratish yoki simulyatsiya tahlili taklif etilsa, o'zlashtirishi sustroq o'quvchilar uchun bosqichma-bosqich tushuntiruvchi videolar, tayanch sxemalar va interaktiv testlar taqdim etiladi.
2. Individual ta'lim trayektoriyasi: Har bir o'quvchi o'zining kognitiv tezligida harakatlanishi va o'zlashtirishdagi "bo'shliqlarni" platforma orqali mustaqil to'ldirishi mumkin.
3. Refleksiya va teskari aloqa: Platformalar o'quvchining o'zlashtirish sur'atini real vaqt rejimida kuzatish imkonini beradi, bu esa o'qituvchiga dars jarayonini o'z vaqtida korreksiya qilish (tuzatish kiritish) imkonini yaratadi.

Biologiya ta'limida veb-platformalardan integrativ texnologiyalar asosida foydalanish – bu shunchaki axborot texnologiyasini joriy etish emas, balki ta'lim mazmunini yangicha sifat bosqichiga olib chiqishdir. Bunday metodika o'quvchilarda nafaqat biologik bilimlarni, balki o'zgaruvchan axborot muhitida

mustaqil tadqiqot olib borish va ma'lumotlarni tahlil qilish kabi XXI asr kompetensiyalarini shakllantiradi. Bu yondashuv an'anaviy o'qitish uslubidan "o'quvchi markazlashgan" (student-centered) ta'lim modeliga o'tishning eng samarali strategiyasi hisoblanadi.[7; 9].

Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan integrative-biology.uz veb-platformasi akademik litseylarda biologiya fanini integrativ texnologiyalar asosida o'qitishga mo'ljallangan bo'lib, Adliya vazirligi tomonidan DGU 60064 raqami bilan ro'yxatga olingan [10]. Platforma 6 ta bo'lim, 12 ta bob va 60 dan ortiq mavzuni o'z ichiga oladi, har bir mavzu TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) modeliga muvofiq ishlab chiqilgan.

Platformaning kontenti Bloom taksonomiyasining olti bosqichi — bilish, tushunish, qo'llash, tahlil qilish, sintez qilish va baholash — asosida bosqichma-bosqich murakkablashtirilgan tarzda tuzilgan. Bu yondashuv o'quvchining bilim olish jarayonini quyi bosqichlardan yuqori kognitiv darajalarga izchil o'tkazishga xizmat qiladi.

O'quv jarayonini tashkil etishda 4K modeli (kreativlik, kritik tafakkur, kommunikatsiya, kollaboratsiya) asos qilib olingan bo'lib, platformadagi har bir topshiriq ushbu to'rt komponentdan kamida ikkitasini rivojlantirishga yo'naltirilgan. Shuningdek, mavzularni o'zlashtirish jarayoni 5E instruksion modeli — Engage (jalb etish), Explore (izlanish), Explain (tushuntirish), Elaborate (chuqurlashtirish), Evaluate (baholash) — bosqichlariga muvofiq strukturalashtirilgan. Ushbu model o'quvchining bilimni passiv qabul qiluvchidan faol quruvchisiga aylanishini ta'minlaydi.

Platforma texnik jihatdan uchta asosiy modulni o'z ichiga oladi: nazariy-kontent moduli (matn, video-darslar, interaktiv sxemalar), baholash moduli (test topshiriqlari, ochiq savollar, loyiha topshiriqlari) va monitoring moduli (o'qituvchi uchun o'quvchi faoliyatini kuzatish paneli). Har bir modul mos ravishda kognitiv, faoliyat va nazorat komponentlariga mos keladi, bu esa didaktik tsiklning to'liqligini ta'minlaydi. Kontentni joylashtirishda GOST 7.0.5-2008 standartiga muvofiq manba ko'rsatkichlari va OAK tomonidan tan olingan nashrlarga havolalar keltirilgan bo'lib, bu o'quvchida ilmiy manbalar bilan ishlash madaniyatini shakllantirishga xizmat qiladi.

Integrativ texnologiyalar asosida o'qitishning samaradorligini oshirishda kooperativ ta'lim strategiyalarini veb-platforma imkoniyatlari bilan uyg'unlashtirish muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotda quyidagi uchta strategiya qo'llanildi:

Jigsaw ("boshqotirma") usuli — o'quvchilar kichik guruhlariga bo'linib, har bir a'zo mavzuning bir qismi bo'yicha "ekspert" bo'ladi, so'ngra platformadagi tegishli modul orqali o'z bilimni guruhga uzatadi. Think-Pair-Share ("O'yla-Juftlash-Ulash") texnikasi platformadagi muammoli topshiriqlar asosida individual fikrlash, juft holda muhokama qilish va sinf bilan bo'lishish bosqichlarini o'z ichiga oladi. RBCL (Research-Based Collaborative Learning) yondashuvi esa

o'quvchilarni platformadagi ma'lumotlar bazasi va manbalar asosida kichik tadqiqot loyihalarini bajarishga yo'naltiradi.

Ushbu strategiyalarning veb-platforma bilan integratsiyasi o'quvchilarda nafaqat predmet bo'yicha bilimlarni, balki kommunikativ va tadqiqotchilik ko'nikmalarini ham rivojlantirishga xizmat qiladi.

Kooperativ strategiyalarni veb-muhitga ko'chirishda o'qituvchining roli ham o'zgaradi: u endi faqat bilim uzatuvchi emas, balki o'quv jarayonini moderatsiya qiluvchi va guruh dinamikasini boshqaruvchi shaxsga aylanadi. Platformadagi guruh xonalari (breakout-bo'limlar) va umumiy loyihalar taxtasi orqali o'qituvchi har bir guruhning ishlash jarayonini real vaqt rejimida kuzatish, zarur hollarda yo'naltiruvchi fikr-mulohaza (feedback) berish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu, o'z navbatida, formativ baholashning sifatini oshiradi va o'quvchiga o'z bilim olish jarayoni ustidan nazoratni his qilish imkonini beradi.

Veb-platformadan foydalangan holda biologiya darsini tashkil etish metodikasi quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1-jadval.

Veb-platforma asosida integrativ dars tuzilishi

№	Bosqich	Mazmuni
1	Jalb etish (Engage)	Platformadagi qiziqarli video yoki muammoli savol orqali o'quvchi e'tiborini mavzuga jalb qilish.
2	Izlanish (Explore)	Kichik guruhlarda (Jigsaw) platforma materiallari asosida mustaqil izlanish olib borish.
3	Tushuntirish (Explain)	O'quvchilar Think-Pair-Share texnikasi asosida topgan ma'lumotlarini tushuntiradi.
4	Chuqurlashtirish (Elaborate)	RBCL yondashuvi asosida kichik tadqiqot topshirig'ini bajarish.
5	Baholash (Evaluate)	Platformaning avtomatik test tizimi va o'qituvchi tomonidan formativ baholash.

Ushbu bosqichma-bosqich metodika har bir darsni yaxlit didaktik tsikl sifatida tashkil etish imkonini beradi, bunda veb-platforma nafaqat axborot manbai, balki o'quv faoliyatini boshqaruvchi vosita vazifasini ham bajaradi.

Ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligini aniqlash maqsadida Navoiy viloyatidagi to'rtta akademik litseyda (NavDU, TDTU, TDFI, QDU akademik litseylari) tajriba-sinov ishlari o'tkazildi. Tadqiqotga jami 581 nafar o'quvchi jalb etildi, ular nazorat va tajriba guruhlariga taqsimlandi.

Tajriba guruhlarida veb-platforma asosidagi integrativ metodika, nazorat guruhlarida esa an'anaviy o'qitish usullari qo'llanildi. Tajriba-sinov natijalari o'quvchilarning bilim sifati ko'rsatkichi tajriba guruhlarida nazorat guruhlariga nisbatan 12,5 foizga yuqori ekanligini ko'rsatdi. Natijalarning statistik ishonchliligini tekshirish uchun xi-kvadrat (χ^2) mezonidan foydalanildi, hisoblangan qiymat $\chi^2=50,87$ bo'lib, bu jadval qiymatidan katta bo'lgani sababli farqlar statistik jihatdan ishonchli ($p<0,05$) deb topildi.

Olingan natijalar veb-platforma asosidagi integrativ texnologiyalarning biologiya ta'limi sifatini oshirishga real hissa qo'shishini tasdiqlaydi. Ayniqsa, o'quvchilarning fanlararo bog'lanishlarni idrok etish, mustaqil izlanish va guruh bo'lib ishlash ko'nikmalari sezilarli darajada yaxshilanganligi qayd etildi.

Tajriba-sinov jarayonida qo'llanilgan so'rovnoma va kuzatuv natijalari o'quvchilarning platformaga nisbatan munosabatini ham aniqladi: respondentlarning katta qismi veb-platformadagi interfaol topshiriqlarni an'anaviy darslik topshiriqlariga nisbatan qiziqarliroq va tushunarliroq deb baholadi. Shu bilan birga, o'qituvchilar tomonidan o'tkazilgan ekspert baholashda platformaning monitoring moduli o'quvchi progressini real vaqtda kuzatish va o'z vaqtida pedagogik tuzatishlar kiritish imkonini berishi alohida ta'kidlandi. Natijalarning ishonchliligini yanada mustahkamlash maqsadida tajriba va nazorat guruhlaridagi o'zlashtirish darajalarining taqsimoti solishtirma tahlil qilindi, bunda tajriba guruhlarida yuqori va o'rta darajadagi o'quvchilar ulushining sezilarli o'sishi kuzatildi, past daraja ko'rsatkichi esa mos ravishda kamaydi.

Xulosa qilib aytganda, biologiya fanini integrativ texnologiyalar asosida o'qitishda veb-platformalardan foydalanish metodikasi zamonaviy ta'lim sifatini oshirishning samarali yo'nalishlaridan biridir. Integrative-biology.uz platformasi misolida ko'rsatilganidek, 4K modeli, 5E instruksion modeli, Bloom taksonomiyasi hamda kooperativ ta'lim strategiyalarining (Jigsaw, Think-Pair-Share, RBCL) uyg'unlashtirilgan holda qo'llanilishi o'quvchilarning nafaqat predmet bo'yicha bilim sifatini, balki XXI asr ko'nikmalarini ham rivojlantirishga xizmat qiladi.

Tajriba-sinov natijalari (12,5% samaradorlik ko'rsatkichi, $\chi^2=50,87$) ishlab chiqilgan metodikaning ilmiy va amaliy asoslanganligini tasdiqladi. Kelgusida ushbu metodikani boshqa tabiiy-ilmiy fanlarni o'qitishda ham qo'llash imkoniyatlarini tadqiq etish dolzarb vazifa bo'lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yo'ldoshev J.G'. Pedagogik texnologiya asoslari. – Toshkent: O'qituvchi, 2021. – 256 b.
2. OECD. PISA 2022 Results: Factsheets. – Paris: OECD Publishing, 2023. – 48 p. URL: <https://www.oecd.org/pisa/publications/> (murojaat sanasi: 12.03.2026).
3. Tolipova J.O., Usmonov B.Sh. Biologiya ta'limida innovatsion texnologiyalar. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2022. – 184 b.

4. Ibodova M.N. Conceptual framework for the use of integrative technologies for teaching biological sciences in academic lyceums Bosma European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. – 2023. – Vol. 11, No. 4. – P. 52–55. – URL: <https://www.idpublications.org/ejrres-vol-11-no-4-2023>
5. Ibodova M.N. An Integrative Approach and The Methodology of Organizing Binary Lessons in Biology Education Bosma The American Journal of Applied Sciences. – 2026. – Vol. 8, Issue 06. – P. 288–296. – URL: <https://doi.org/10.37547/tajas/Volume08Issue06-09>
6. Ibodova M.N. Improving the Effectiveness of Integrative Technologies in Teaching Biology at Academic Lyceums Bosma The American Journal of Applied Sciences. – 2026. – Vol. 8, Issue 06. – P. 268–280. – URL: <https://doi.org/10.37547/tajas/Volume08Issue06-07>
7. Ibodova M.N. Methodological foundations of the use of integrative technologies in the teaching of biology in academic lyceums Bosma
8. Journal of Advanced Zoology. – Hindiston, 2023. – Vol. 44, Issue S-6. – P. 1786–1789. URL: <http://www.jazindia.com/index.php/jaz/article/view/2618>
9. Ibodova M.N. Description of integrative technologies for teaching biology in academic lyceums // Current Research Journal of Pedagogics. – 2024. – Vol. 5, Issue 10. – P. 189–192. – DOI: <https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-05-10-32> Current Research Journal of Pedagogics. – 2024. –
10. Ibodova M.N. Effective organization of biology lessons through integrated education in academic lyceums Bosma International Scientific Research Conference, Part 35, June 19th, 2025. – Minsk, Belarus: Collections of Scientific Works. – B. 7–11 <https://aps.tsuos.uz/storage/users/114/articles/ZTeXJjKGINIldr0MR7MxuH18NM0Ml1u6tUAFYKL3.pdf>



**Muassis - “FAN VA INNOVATSIYA YANGILIKLARI” MCHJ
Jurnal hamkori - «PROFI UNIVERSITY»**

Jurnal O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 2024-yil 24-may kuni № 454068-sonli guvohnoma bilan ro‘yxatga olingan.



Jurnal 2024-yilda tashkil etilgan, 1 oyda bir marta o‘zbek, tojik, qozoq, qirg‘iz, qoraqalpoq, rus va ingliz tillarida nashr etiladi.

Tahririyat manzili: 190110, Toshkent shahri Uchtepa tumani, Bog‘iston MFY, 14-mavze, 8-uy.

Telefonlar: +998 90 749 00 00
+998 90 749 77 77
+998 91 902 05 01

E-mail: saen_2024@mail.ru

Jurnal sayti: www.saen.uz

Telegram kanali: https://t.me/saen_2024

Maqolada keltirilgan fakt va ma’lumotlarning to‘g‘riligi uchun mualliflar mas’uldirlar.

“Fan va ta’lim yangiliklari” ilmiy-amaliy jurnali Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining qarori (25.08.2025 y., №374/5) bilan pedagogika va psixologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

ISSN: 3093-8694