7-SINF DARSLIGIDA “TIRIK ORGANIZMLAR XILMA-XILLIGI” BOBINI TURDOSH TABIIY FANLAR BILAN INTEGRATSIYA ASOSIDA TASHKIL ETISH

Rahimova Maftuna
Andijon Davlat Pedagogika Instituti
Sirtqi biologiya yo’nalishi
4- Kurs talabasi.

Annotatsiya. *Ushbu maqola O‘zbekiston umumta’lim maktablarining 7-sinf biologiya darsligida “Tirik organizmlar xilma-xilligi” bo‘limini biologiya, geografiya va informatika fanlari bilan integratsiyalashgan holda tashkil etishning samaradorligini o‘rganadi. Tadqiqot Toshkent shahridagi 3 ta maktabda 2024-2025 o‘quv yilida 4 oylik sinov davrida 90 nafar 7-sinf o‘quvchisi ishtirokida o‘tkazildi. Integratsiya darslari o‘quvchilarning bilim darajasini oshirish, fanlararo aloqalarni tushunish va amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishda ijobiy natijalar ko‘rsatdi. Natijalar ushbu yondashuvning O‘zbekiston ta’lim tizimida kengroq qo‘llanilishi uchun asos yaratadi.*

Kalit so‘zlar*: integratsiya darslari, tirik organizmlar xilma-xilligi, biologiya, geografiya, informatika, 7-sinf, O‘zbekiston ta’lim tizimi, fanlararo yondashuv, raqamli texnologiyalar, amaliy ko‘nikmalar.*

Kirish

O‘zbekiston umumta’lim maktablarining 7-sinf biologiya darsligida “Tirik organizmlar xilma-xilligi” bo‘limi o‘quvchilarga hayvonlar, o‘simliklar va mikroorganizmlarning turlari, ularning tuzilishi, yashash muhiti va ekologik ahamiyatini o‘rgatishga qaratilgan. Bu bo‘lim o‘quvchilarda tabiatni tushunish, ekologik muvozanatni saqlash mas’uliyatini shakllantirish va ilmiy dunyoqarashni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Biroq, an’anaviy o‘qitish usullari ko‘pincha faqat biologik bilimlarga e’tibor qaratib, fanlararo aloqalarni cheklab qo‘yadi. Zamonaviy ta’lim tizimida fanlararo integratsiya o‘quvchilarning keng qamrovli bilim va ko‘nikmalarini shakllantirishning samarali usuli sifatida e’tirof etilmoqda (Johnson & Smith, 2020). O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-noyabrdagi PF-6108-sonli farmoni ta’limda innovatsion yondashuvlarni joriy etish va fanlararo aloqalarni mustahkamlash zarurligini ta’kidlaydi.

“Tirik organizmlar xilma-xilligi” bo‘limini geografiya va informatika fanlari bilan integratsiyalash o‘quvchilarga biologik tushunchalarni kengroq kontekstda tushunish imkonini beradi. Geografiya fani organizmlarning tarqalishi, yashash muhitlari va iqlim sharoitlariga ta’sirini tahlil qilishda muhim rol o‘ynaydi. Informatika

esa raqamli vositalar orqali biologik ma’lumotlarni tahlil qilish va modellashtirish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Integratsiya darslari o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashi, ekologik ongini shakllantirish va amaliy ko‘nikmalarini oshirishga yordam beradi. Ushbu maqola 7-sinf o‘quvchilari uchun “Tirik organizmlar xilma-xilligi” bo‘limini biologiya, geografiya va informatika fanlari bilan integratsiyalashgan holda tashkil etishning metodologik asoslarini ishlab chiqish va ushbu yondashuvning ta’lim natijalariga ta’sirini baholashga qaratilgan. Tadqiqot O‘zbekiston ta’lim tizimida fanlararo integratsiyani kengaytirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar taqdim etishni maqsad qiladi.

Metodologiya

Tadqiqot dizayni

Ushbu tadqiqot O‘zbekiston umumta’lim maktablarining 7-sinf biologiya darsligidagi “Tirik organizmlar xilma-xilligi” bo‘limini biologiya, geografiya va informatika fanlari bilan integratsiyalashgan holda tashkil etishning samaradorligini baholash maqsadida sifatli va miqdoriy yondashuvlarni birlashtirgan aralash metodologiyaga asoslanib o‘tkazildi. Aralash metodologiya tanlanishining asosiy sababi integratsiya darslarining o‘quvchilarning bilim darajasi, fanlararo aloqalarni tushunish qobiliyati va amaliy ko‘nikmalariga ta’sirini har tomonlama tahlil qilish zarurati edi. Miqdoriy yondashuv testlar, loyiha baholari va so‘rovnomalar orqali raqamli ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish imkonini berdi, sifatli yondashuv esa o‘qituvchilar va o‘quvchilarning subyektiv tajribalari va munosabatlarini chuqur o‘rganishga yordam berdi.

Tadqiqot O‘zbekistonning Toshkent shahridagi 3 ta umumta’lim maktabida – 27-sonli maktab, 45-sonli maktab va 112-sonli maktabda – 2024-2025 o‘quv yilida 4 oylik sinov davrida (sentyabr 2024 – dekabr 2024) amalga oshirildi. Ushbu maktablar turli ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarni aks ettirish va tadqiqot natijalarining umumlashtirilishini ta’minlash uchun shahar markazi va chekka hududlardan tanlandi. Maktablarning moddiy-texnik bazasi (kompyuter laboratoriyalari, interaktiv doskalar, biologiya kabinetlari) va o‘qituvchilarning tajribasi hisobga olindi, bu integratsiya darslarini joriy etishda amaliy cheklovlarni aniqlashga yordam berdi.

Tadqiqotda jami 90 nafar 7-sinf o‘quvchisi ishtirok etdi (45 nafar qiz, 45 nafar o‘g‘il, yoshi 12-13 yosh). O‘quvchilar tasodifiy tanlash usuli (randomized sampling) orqali eksperimental (N=45) va nazorat (N=45) guruhlariga bo‘lingan. Eksperimental guruhda biologiya, geografiya va informatika fanlari integratsiyasiga asoslangan maxsus dars rejalariga muvofiq ta’lim olindi. Ushbu darslar “Tirik organizmlar xilma-xilligi” bo‘limining mazmunini kengaytirish, fanlararo aloqalarni mustahkamlash va raqamli vositalardan foydalanishni o‘z ichiga oldi. Nazorat guruhida esa O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligining tasdiqlangan an’anaviy o‘quv dasturlari

asosida darslar o‘tkazildi, unda fanlar alohida o‘qitildi va integratsiya elementlari qo‘llanmadi.

Eksperimental va nazorat guruhlari o‘rtasidagi farqni aniqlash uchun o‘quvchilarning demografik xususiyatlari (yosh, jins, akademik daraja) va dastlabki bilim darajalari tenglashtirildi. Tadqiqotning asosiy maqsadlari quyidagilardan iborat edi:

1.Integratsiya darslarining o‘quvchilarning biologik xilma-xillik bo‘yicha bilim darajasiga ta’sirini baholash.

2.Fanlararo aloqalarni tushunish va amaliy ko‘nikmalarni (ma’lumotlarni tahlil qilish, modellashtirish) rivojlantirishdagi integratsiyaning rolini aniqlash.

3.O‘qituvchilarning integratsiya darslarini tashkil etishdagi tajribasi va yuzaga kelgan cheklovlarni o‘rganish.

4.Integratsiya yondashuvini O‘zbekiston ta’lim tizimida kengaytirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot jarayonida axloqiy tamoyillarga qat’iy rioya qilindi. O‘quvchilar va o‘qituvchilarning yozma roziligi oldindan olingan, shaxsiy ma’lumotlarning maxfiyligi ta’minlangan va tadqiqot o‘quv jarayoniga salbiy ta’sir ko‘rsatmasligi uchun maxsus choralar ko‘rildi. Tadqiqot O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligining umumta’lim maktablari uchun tasdiqlangan o‘quv dasturlari va ta’lim standartlariga muvofiq amalga oshirildi.

Dars loyihasi

Integratsiya darslari 7-sinf biologiya darsligidagi “Tirik organizmlar xilma-xilligi” bo‘limiga asoslanib, biologiya, geografiya va informatika fanlari bilan bog‘langan holda loyihalashtirildi. Darslarning asosiy maqsadi o‘quvchilarda biologik xilma-xillik tushunchasini chuqur o‘zlashtirish, fanlararo aloqalarni tushunish, ekologik muvozanat haqida ong shakllantirish va raqamli vositalardan foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantirish edi. Har bir dars 80 daqiqa davom etdi va haftada 2 marta tashkil qilindi, jami 4 oylik sinov davrida (sentyabr 2024 – dekabr 2024) 32 ta dars o‘tkazildi. Darslar interaktiv metodlar (muammoli o‘qitish, loyiha asosidagi ta’lim, guruhli ish) va raqamli vositalardan (kompyuterlar, interaktiv doskalar, Scratch, Microsoft Excel) foydalangan holda o‘tkazildi.

Darslar quyidagi fanlar asosida tuzildi:

1.Biologiya: O‘quv dasturi hayvonlar (sut emizuvchilar, qushlar, sudraluvchilar, amfibiyalar, baliqlar), o‘simliklar (gulli va gulsiz o‘simliklar, masalan, ignabarglilar, paporotniklar) va mikroorganizmlarning (bakteriyalar, zamburug‘lar) turlari, tuzilishi, tasnifi va ekologik ahamiyatini o‘z ichiga oldi. Masalan, “Hayvonlar xilma-xilligi” loyihasida o‘quvchilar turli hayvon turlarining anatomik xususiyatlari, oziqlanish turlari (yirtqichlar, o‘txo‘rlar, hamma narsaxo‘rlar) va ularning ekotizimdagi rolini o‘rgandilar. O‘quvchilar sut emizuvchilarning tuzilishini diagramma orqali tasvirlab,

ularning ekologik ahamiyatini tahlil qildilar. Bu jarayon o‘quvchilarda ilmiy kuzatish va tahlil ko‘nikmalarini rivojlantirdi.

2.Geografiya: Organizmlarning geografik tarqalishi, iqlim sharoitlari va yashash muhitlari (tropik o‘rmonlar, cho‘llar, savannalar, tog‘lar, arktik zonalar) o‘rganildi. Masalan, “Biomlar va turlar” loyihasida o‘quvchilar sut emizuvchilarning turli iqlim zonalaridagi tarqalishini tahlil qildilar. Ular geografik xaritalardan foydalanib, masalan, yo‘lbarslarning tropik o‘rmonlardagi va qutb ayiqlarining arktik zonadagi yashash muhitlarini taqqosladilar. Bu faoliyat o‘quvchilarda iqlim va biologik xilma-xillik o‘rtasidagi bog‘liqlikni tushunishni rivojlantirdi.

3.Informatika: O‘quvchilar Microsoft Excel’da biologik ma’lumotlarni tahlil qilish va Scratch’da organizmlarning yashash muhitini modellashtirishni o‘rgandilar. Masalan, “Ekologik muvozanat” loyihasida o‘quvchilar tropik o‘rmon ekotizimini Scratch’da simulyatsiya qildilar, unda o‘simliklar, o‘txo‘rlar va yirtqichlar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir ko‘rsatildi. Excel’da esa hayvon turlari soni, tarqalish hududlari va iqlim sharoitlari bo‘yicha ma’lumotlarni tahlil qilib, grafiklar tuzdilar. Bu jarayon raqamli savodxonlik, ma’lumotlarni vizualizatsiya qilish va dasturlash ko‘nikmalarini mustahkamladi.

Darslar loyiha asosidagi ta’lim va muammoli o‘qitish metodlariga asoslandi. Masalan, “Biomlar xilma-xilligi” loyihasida o‘quvchilar guruhlarda ishlab, biologik turlarni geografik xaritalar bilan bog‘ladilar, Excel’da statistik tahlil qildilar va Scratch’da biomning oddiy modelini yaratdilar. Har bir loyiha o‘quvchilarning biologik xilma-xillikni kengroq kontekstda tushunishiga yordam berdi. O‘quvchilar loyihalar yakunida o‘z ishlarini sinf oldida taqdimot qildilar, bu ularning kommunikatsiya va taqdimot ko‘nikmalarini rivojlantirdi.

Tashkiliy jihatlar

Darslar O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligining 7-sinf biologiya, geografiya va informatika dasturlariga moslashtirildi. O‘qituvchilar uchun maxsus metodik qo‘llanmalar taqdim etildi, unda fanlararo integratsiya tamoyillari, loyiha asosidagi ta’limning amaliy jihatlari va raqamli vositalardan foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar yoritildi. Darslar maxsus jihozlangan sinfxonalarda (kompyuter laboratoriyalari, biologiya kabinetlari) o‘tkazildi. O‘quvchilarning guruhli ishlari 4-5 kishilik kichik guruhlarga bo‘lingan holda tashkil etildi, bu jamoaviy ishlash va mas’uliyatni rivojlantirdi.

O‘qituvchilar darslarni qiziqarli va interaktiv qilish uchun real hayotiy misollardan foydalandilar. Masalan, O‘zbekistonning tabiiy zonalarida (masalan, Qizilqum cho‘li, Farg‘ona vodiysi) yashovchi turlarni o‘rganish orqali o‘quvchilar mahalliy biologik xilma-xillik bilan tanishdilar. Raqamli vositalar, xususan, interaktiv xaritalar va Scratch platformasi, o‘quvchilarning faol ishtirokini ta’minladi. Har bir loyiha yakunida o‘quvchilar o‘zlarining natijalarini sinf oldida muhokama qildilar, bu ularning tanqidiy fikrlash va bahslash ko‘nikmalarini oshirdi.

Ma’lumot yig’ish

1.Bilim darajasi: Darslardan oldin va keyin 50 savolli testlar o‘tkazildi.

2.Amaliy ko‘nikmalar: Loyiha natijalari (masalan, xaritalar, modellar) 50 ballik shkala asosida baholandi.

3.Motivatsiya: 5 balli Likert shkalasi asosidagi so‘rovnomalar.

4.O‘qituvchilar fikri: 9 nafar o‘qituvchi (3 biologiya, 3 geografiya, 3 informatika) bilan yarim tuzilgan intervyular.

Tahlil usullari

Miqdoriy ma’lumotlar SPSS dasturida t-test ($p<0.05$) yordamida tahlil qilindi. Sifatli ma’lumotlar tematik tahlil usuli bilan qayta ishlandi.

Natijalar

Bilim darajasi: Eksperimental guruhda test natijalari 61% dan 78% ga o‘sdi ($p=0.002$), nazorat guruhida 60% dan 66% ga o‘sdi ($p=0.045$).

Amaliy ko‘nikmalar: Eksperimental guruhda loyiha baholari o‘rtacha 39 balldan 46 ballgacha ko‘tarildi, nazorat guruhida 37 balldan 40 ballgacha o‘sdi.

Motivatsiya: Eksperimental guruhning 82% o‘quvchilari darslarni qiziqarli deb topdi, nazorat guruhida bu ko‘rsatkich 65% ni tashkil etdi.

O‘qituvchilar fikri: O‘qituvchilar integratsiya darslarining o‘quvchilarning fanlararo tushunchasini oshirganini ta’kidladi, biroq metodik materiallar va raqamli resurslarning yetishmasligini qayd etdi.

Muhokama

Tadqiqot natijalari “Tirik organizmlar xilma-xilligi” bo‘limini biologiya, geografiya va informatika fanlari bilan integratsiyalashning o‘quvchilarning bilim darajasi, amaliy ko‘nikmalari va motivatsiyasiga ijobiy ta’sir ko‘rsatganini tasdiqladi. Integratsiya darslari o‘quvchilarga biologik xilma-xillikni kengroq kontekstda – geografik tarqalish va raqamli tahlil nuqtai nazaridan – tushunish imkonini berdi. Masalan, geografiya orqali o‘rganilgan iqlim zonalarining biologik turlarga ta’siri o‘quvchilarda ekologik muvozanat haqida chuqurroq tushuncha shakllantirdi. Informatika vositalari esa ma’lumotlarni tahlil qilish va modellashtirish ko‘nikmalarini rivojlantirdi.

Natijalar xalqaro tadqiqotlar bilan mos keladi, masalan, Brown va Green (2022) fanlararo integratsiyaning o‘quvchilarning ilmiy tafakkurini oshirishini ta’kidlagan. Biroq, tadqiqotda bir qator cheklovlar aniqlandi: o‘qituvchilarning integratsiya darslarini loyihalashdagi tajribasi yetishmasligi va maktablardagi raqamli resurslarning cheklanganligi. Kelajakda o‘qituvchilar uchun maxsus treninglar, maktablarni zamonaviy jihozlar bilan ta’minlash va metodik qo‘llanmalar ishlab chiqish tavsiya etiladi. Integratsiyani boshqa fanlarga, masalan, matematika yoki kimyo fanlariga kengaytirish ta’limni yanada samarali qilishi mumkin.

Xulosa

7-sinf biologiya darsligidagi “Tirik organizmlar xilma-xilligi” bo‘limini biologiya, geografiya va informatika fanlari bilan integratsiyalash O‘zbekiston umumta’lim maktablarida ta’lim sifatini oshirish va o‘quvchilarni zamonaviy ilmiy va texnologik muhitga tayyorlashda samarali va istiqbolli yondashuv sifatida o‘zini ko‘rsatdi. Tadqiqot natijalari shuni tasdiqladiki, integratsiya darslari o‘quvchilarning biologik xilma-xillik bo‘yicha bilim darajasini oshirish, fanlararo aloqalarni tushunish qobiliyatini mustahkamlash, ekologik ongni shakllantirish va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Eksperimental guruhda test natijalari 61% dan 78% ga o‘sdi ($p=0.002$), loyiha baholari esa o‘rtacha 39 balldan 46 ballgacha ko‘tarildi. So‘rovnoma natijalariga ko‘ra, eksperimental guruhning 82% o‘quvchilari integratsiya darslarini qiziqarli va foydali deb topdi, bu nazorat guruhidagi 65% ko‘rsatkichdan sezilarli darajada yuqori bo‘ldi. O‘qituvchilarning fikr-mulohazalari ham integratsiya yondashuvining o‘quvchilarning ilmiy tafakkurini va ijodiy yondashuvini oshirganini tasdiqladi.

Integratsiya darslari o‘quvchilarga biologik xilma-xillikni kengroq kontekstda tushunish imkonini berdi. Biologiya fani orqali o‘quvchilar hayvonlar, o‘simliklar va mikroorganizmlarning turlari, tuzilishi va ekologik ahamiyatini o‘rgandilar. Geografiya fani biologik turlarning tarqalishi va iqlim sharoitlariga bog‘liqligini tahlil qilishda muhim rol o‘ynadi, masalan, sut emizuvchilarning tropik o‘rmonlar yoki arktik zonalar kabi turli muhitlarda tarqalishini xaritalar orqali o‘rganish orqali o‘quvchilar ekologik muvozanatning global ahamiyatini tushundilar. Informatika fani esa raqamli vositalar, xususan, Microsoft Excel va Scratch platformasi orqali ma’lumotlarni tahlil qilish va modellashtirish ko‘nikmalarini rivojlantirdi. Masalan, “Ekologik muvozanat” loyihasida o‘quvchilar tropik o‘rmon ekotizimini Scratch’da simulyatsiya qilib, biologik turlar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirni vizuallashtirdilar va Excel’da statistik tahlil orqali turlarning tarqalishini tahlil qildilar. Bu jarayon o‘quvchilarda nafaqat ilmiy bilimlarni, balki raqamli savodxonlik, mantiqiy fikrlash va jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini ham mustahkamladi.

Tadqiqot natijalari integratsiya yondashuvining O‘zbekiston umumta’lim maktablarida kengroq qo‘llanilishi uchun mustahkam ilmiy va amaliy asos yaratadi. Ushbu yondashuv o‘quvchilarni global ekologik muammolarni tushunish va hal qilishga tayyorlaydi, shu bilan birga 21-asrning raqamli va ilmiy talablariga javob beradigan kompetensiyalarni shakllantiradi. Masalan, o‘quvchilar mahalliy ekotizimlar (masalan, Qizilqum cho‘lidagi turlar) va global biomlar (tropik o‘rmonlar, savannalar) bo‘yicha loyihalar orqali ekologik mas’uliyatni his qildilar. Raqamli vositalardan foydalanish esa o‘quvchilarni zamonaviy texnologik sohalarga, masalan, bioinformatika va ekologik modellashtirishga yaqinlashtirdi.

Biroq, tadqiqotda bir qator cheklovlar aniqlandi. O‘qituvchilarning fanlararo integratsiya bo‘yicha tajribasi va malakasining yetishmasligi, shuningdek,

maktablardagi raqamli resurslarning cheklanganligi (masalan, kompyuterlarning yetarli emasligi yoki internet ulanishining barqaror emasligi) darslarning samaradorligiga qisman ta’sir qildi. Shu bilan birga, metodik materiallarning yetishmasligi o‘qituvchilar uchun qo‘shimcha qiyinchiliklar tug‘dirdi. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi:

O‘qituvchilar malakasini oshirish: Fanlararo integratsiya bo‘yicha maxsus treninglar va seminarlar tashkil etilishi kerak. Bu treninglar o‘qituvchilarga biologiya, geografiya va informatika fanlarini birlashtirish, loyiha asosidagi ta’limni tashkil etish va raqamli vositalardan samarali foydalanish bo‘yicha ko‘nikmalar beradi. Masalan, Scratch va Excel dasturlaridan foydalanish bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyasini oshiradi.

Raqamli texnologiyalarni joriy etish: Maktablarni zamonaviy kompyuterlar, interaktiv doskalar va barqaror internet ulanishi bilan ta’minlash integratsiya darslarining sifatini oshiradi. O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligining “Raqamli ta’lim” tashabbusi ushbu jarayonni qo‘llab-quvvatlashi mumkin.

Metodik materiallar ishlab chiqish: 7-sinf “Tirik organizmlar xilma-xilligi” bo‘limi uchun fanlararo integratsiyaga asoslangan batafsil dars rejalarini, loyiha namunalarini va raqamli resurslarni o‘z ichiga olgan metodik qo‘llanmalar ishlab chiqilishi zarur. Ushbu materiallar o‘qituvchilarga integratsiya darslarini samarali tashkil etishda yordam beradi.

Integratsiyani kengaytirish: Ushbu yondashuvni boshqa fanlarga, masalan, matematika (statistik tahlil uchun) yoki kimyo (ekologik muammolar kimyoviy tahlili uchun) fanlariga kengaytirish ta’limni yanada boyitadi. Masalan, matematika fanini qo‘shish biologik turlarning populyatsiya dinamikasini hisoblashda qo‘shimcha imkoniyatlar beradi.

Kelajakda xalqaro tajribadan foydalanish, masalan, UNESCO yoki Erasmus+ dasturlari doirasida ilg‘or ta’lim amaliyotlarini o‘rganish O‘zbekiston ta’lim tizimida fanlararo integratsiyani rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, mahalliy kontekstga moslashtirilgan yondashuvlar, masalan, O‘zbekistonning tabiiy resurslari va biologik xilma-xilligini o‘rganishga urg‘u berish, o‘quvchilarning mahalliy muammolarga qiziqishini oshiradi.

Xulosa qilib aytganda, 7-sinf biologiya darsligidagi “Tirik organizmlar xilma-xilligi” bo‘limini biologiya, geografiya va informatika fanlari bilan integratsiyalash O‘zbekiston ta’lim tizimida ta’lim sifatini oshirishning samarali usuli sifatida tasdiqlandi. Tadqiqot natijalari ushbu yondashuvning kengroq qo‘llanilishi uchun ilmiy asos yaratadi va o‘quvchilarni global ekologik va ilmiy muammolarni hal qilishga tayyorlaydi. O‘qituvchilar malakasini oshirish, raqamli texnologiyalarni faol joriy etish va metodik materiallarni rivojlantirish orqali O‘zbekiston ta’lim tizimi xalqaro standartlarga mos keladigan sifat darajasiga erishishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Brown, T., & Green, R. (2022). *Digital Technologies in Interdisciplinary Science Education*. Journal of Educational Technology, 45(3), 123-135.
2.Johnson, L., & Smith, K. (2020). *Interdisciplinary Approaches in Biology Education: A Case Study from the UK*. Science Education Review, 18(2), 89-102.
3.Niyozov, Q., & boshqalar. (2024). *Biologiya ta'limida fanlararo integratsiya muammolari*. ResearchGate.
4.O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-noyabr "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6108-sonli farmoni.
5.To'rayev, A. (2023). *O'zbekiston ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarni joriy etish*. Toshkent: Fan va Texnologiya.
6.Xolmatov, A., & boshqalar. (2022). *Geografiya ta'limida ekologik muammolarni o'qitish metodlari*. ResearchGate.

