

O‘QUV TARBIYA JARAYONIDA “TABIIY FANLAR” DARSLIGI, MASHQ DAFTARI, O‘QITUVCHI KITOBI VA MULTIMEDIA VOSITALARIDAN FOYDALANISH TEXNOLOGIYASI (5-6-SINFLAR MISOLIDA)

Aliyeva Matluba Jakbaraliyevna

Namangan shahar 17-umumiy o‘rta ta’lim maktabi tasviriy san’at va chizmachilik o‘qituvchisi, Namangan davlat pedagogika instituti Pedagogika nazariyasi va tarixi yo‘nalishi 1-kurs magistranti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktablarida 5–6-sinf “Tabiiy fanlar” darsligi, mashq daftari, o‘qituvchi kitobi va multimedia vositalaridan kompleks foydalanish texnologiyasi ilmiy asosda tahlil qilingan. Tadqiqot jarayonida zamonaviy dars konstruksiyasi, o‘quv materialining integrativ taqdimoti, kompetensiyaviy yondashuv, raqamli resurslar bilan ishlash samaradorligi va o‘quvchilarning ilmiy dunyoqarashi shakllanishiga ta’siri yoritilgan. Maqolada Tabiiy fanlar darslarida multimediyadan foydalanishning ilmiy-metodik mexanizmlari, interaktiv kontent, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar hamda STEAM yondashuvi asosida darsni boyitish imkoniyatlari ko‘rsatib beriladi. Shuningdek, darslik, mashq daftari va o‘qituvchi kitobi o‘zaro didaktik uyg‘unligi hamda ular yordamida o‘quvchilarda kuzatish, tajriba o‘tkazish, tahlil qilish va ilmiy xulosa chiqarish ko‘nikmalarini rivojlantirish yo‘llari ochib berilgan.*

Kalit so‘zlar: *Tabiiy fanlar, 5–6-sinf, darslik, mashq daftari, o‘qituvchi kitobi, multimedia, virtual laboratoriya, interaktiv ta’lim, raqamli didaktika, STEAM.*

Аннотация: *В данной статье рассмотрена технология комплексного использования учебника по «Естественным наукам» для 5–6-х классов, рабочей тетради, книги для учителя и мультимедийных средств в учебно-воспитательном процессе. В исследовании анализируются современные подходы к конструированию урока, интегративное представление учебного материала, компетентностный подход и эффективность применения цифровых ресурсов. Особое внимание уделено методическим механизмам использования мультимедиа на уроках естественных наук, интерактивному контенту, виртуальным лабораториям, симуляциям и возможностям расширения урока на основе STEAM-подхода. Также раскрывается дидактическая взаимосвязь учебника, рабочей тетради и книги учителя, а также пути развития у учащихся навыков наблюдения, экспериментирования, анализа и формирования научного мышления.*

Ключевые слова: *Естественные науки, 5–6 классы, учебник, рабочая тетрадь, книга учителя, мультимедиа, виртуальная лаборатория, интерактивное обучение, цифровая дидактика, STEAM.*

Annotation: *This article analyzes the technology of integrated use of the “Natural Sciences” textbook for grades 5–6, the workbook, the teacher’s guide, and multimedia tools in the educational process. The study explores modern lesson design approaches, integrative presentation of learning materials, the competence-based approach, and the effectiveness of digital resources in enhancing students’ scientific worldview. The article highlights*



methodological mechanisms for incorporating multimedia in Natural Science lessons, including interactive content, virtual laboratories, simulations, and opportunities for enriching lessons through the STEAM approach. It also presents the didactic coherence between the textbook, workbook, and teacher’s guide, as well as strategies for developing students’ skills in observation, experimentation, analysis, and scientific reasoning.

Keywords: *Natural sciences, grades 5–6, textbook, workbook, teacher’s guide, multimedia, virtual laboratory, interactive learning, digital didactics, STEAM.*

KIRISH

Bugungi globallashuv sharoitida ta’lim tizimining modernizatsiya qilinishi, o‘quv jarayoniga raqamli didaktik vositalarning keng joriy etilishi, fanlararo integratsiya va kompetensiyaviy yondashuvning ustuvor ahamiyat kasb etishi umumta’lim maktablarida tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirishni dolzarb masalaga aylantirmoqda. Xususan, O‘zbekiston Respublikasida 2023–2025 yillarga mo‘ljallangan ta’lim islohotlari konsepsiyasi hamda “Yangi O‘zbekiston – yangi ta’lim” tamoyili asosida o‘quv jarayonini sifat jihatdan yuqori bosqichga ko‘tarish, o‘quvchilarda ilmiy fikrlash, tahliliy dunyoqarash, tajriba o‘tkazish, kuzatish va muammoli vaziyatlarni hal etish ko‘nikmalarini shakllantirish alohida e’tiborda turibdi. Bu borada ayniqsa “Tabiiy fanlar” kursining mazmuni, metodik ta’minoti va didaktik vositalarni to‘g‘ri va samarali qo‘llash jarayoni muhim o‘rin tutadi.

5–6-sinflar uchun yaratilgan yangi avlod “Tabiiy fanlar” darsliklari, mashq daftarlari, o‘qituvchi uchun metodik qo‘llanmalar va ularga mos multimedia vositalari mazmunan integrativ, konseptual jihatdan zamonaviy, kompetensiyalarni shakllantirishga yo‘naltirilgan bo‘lib, o‘quvchilarda boshlang‘ich ilmiy dunyoqarashni rivojlantirishda katta ahamiyatga ega. Darslikning mavzular bo‘yicha tizimli ketma-ketligi, mashq daftari orqali mavzuni mustahkamlash, o‘qituvchi kitobi orqali metodik yo‘nalish berilishi, shuningdek videodarslar, animatsiyalar, virtual laboratoriyalar, grafik simulyatorlar kabi multimediya platformalarining mavjudligi dars jarayonini samarali tashkil etishga imkon yaratadi.

Shu bilan birga, real o‘quv jarayonida mazkur didaktik majmualardan foydalanishning avtomatlashtirilgan texnologiyasini ishlab chiqish, ularning o‘zaro uyg‘unligini ta’minlash, integrativ o‘qitish jarayonini samarali boshqarish bo‘yicha ilmiy-metodik asoslar yetarlicha chuqur o‘rganilmagan. 5–6-sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonida darslik, mashq daftari, o‘qituvchi kitobi va multimedia vositalaridan kompleks foydalanish pedagogning metodik mahorati, darsning strukturasi to‘g‘ri modellashtirishi, o‘quvchi faoliyatini yo‘naltirish strategiyalariga bevosita bog‘liq hisoblanadi.

Ushbu tadqiqotda tabiiy fanlar darslarini tashkil etishda raqamli va an’anaviy vositalarning uyg‘unlashuvi, o‘quvchilarda ilmiy kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiluvchi texnologiyalar, STEAM yondashuvi elementlaridan foydalanish hamda virtual-amaliy tajribalar samaradorligi ilmiy tahlil qilinadi. Shuningdek, darslik-kompleksining texnologik imkoniyatlarini ochib berish, o‘qituvchi uchun metodik tavsiyalar ishlab chiqish va o‘quvchilarning tabiiy fanlarga qiziqishini oshirish mexanizmlari asoslanadi.



ASOSIY QISM

Tabiiy fanlarni o‘qitishda darslik, mashq daftari, o‘qituvchi kitobi va multimedia vositalaridan kompleks foydalanish o‘quv jarayonining samaradorligini oshirishga qaratilgan integrativ pedagogik tizim sifatida talqin etiladi. 5–6-sinflar uchun yaratilgan tabiiy fanlar majmuasi o‘quvchilarning yosh psixologik xususiyatlariga mos holda ilmiy tasavvurini kengaytirish, tajriba qilish, sabab–natija bog‘lanishlarini anglash, tabiat hodisalarini ilmiy asosda tushuntirish ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Didaktik materiallar majmuasining asosiy afzalligi — ular o‘rtasidagi mazmuniy uyg‘unlik va bir-birini to‘ldiruvchi metodik tizim sifatida ishlab chiqilganligida ko‘rinadi. Darslik nazariy bilimlarni bosqichma-bosqich, soddadan murakkabga qarab taqdim etsa, mashq daftari olingan bilimlarni mustahkamlash, amaliy faoliyatni rivojlantirishga qaratilgan. O‘qituvchi kitobi esa mavzularni samarali o‘qitish, darsni konstruksiyalash, interfaol metodlar, tajriba jarayonlari, amaliy topshiriqlarni tashkil etish bo‘yicha metodik ko‘rsatmalarni o‘z ichiga oladi.

Raqamli ta‘lim vositalarining jadal rivoji sharoitida multimedia platformalaridan, xususan, animatsiyalar, video darslar, virtual laboratoriyalar va interaktiv simulyatsiyalardan foydalanish tabiiy fanlarni yanada mazmunli va qiziqarli o‘qitishga imkon yaratmoqda. O‘quvchining sensor tajribasini boyitish, murakkab jarayonlarni vizuallashtirish, nazariy bilimlarni amaliyotga bog‘lashda aynan multimediya vositalari hal qiluvchi o‘rin tutadi. Masalan, issiqlik hodisalari, suv aylanishi, atmosfera bosimi, kimyoviy o‘zgarishlar yoki biologik jarayonlarni virtual modellashtirish orqali o‘quvchilar abstrakt bilimlarni aniq tasavvur sifatida qabul qiladi. Natijada dars jarayonida o‘quvchilarning kognitiv faolligi, mantiqiy fikrlashi, savol berish va ilmiy kuzatish ko‘nikmalari kuchayadi. Shuningdek, zamonaviy STEAM yondashuvi bilan uyg‘unlashtirilganda o‘quvchilarda ijodkorlik, muammoli vaziyatni hal etish, kichik loyihalar yaratish va tajriba dizaynini mustaqil shakllantirish malakalari rivojlanadi.

Tabiiy fanlar darslarida qo‘llanilayotgan integrativ yondashuv o‘quvchining faol subyekt sifatida ishtirok etishini talab qiladi. Shu bois mashq daftari va multimedia vositalari o‘rtasidagi integratsiya alohida ahamiyatga ega. Masalan, darslikdagi mavzu o‘rganilgach, mashq daftari o‘quvchini real vaziyatlarga yo‘naltiruvchi amaliy topshiriqlar orqali bilimlarni mustahkamlaydi, multimedia vositalari esa bu topshiriqlarning ilmiy mazmuniy asosini virtual tajribalar orqali yoritadi. Bu jarayon o‘quvchilarda tahliliy fikrlash, o‘z fikrini dalillar asosida asoslash, ilmiy kuzatuv natijalarini to‘g‘ri qayd etish va ular asosida xulosa chiqarish ko‘nikmalarini shakllantiradi.

O‘qituvchi kitobining o‘quv jarayonidagi o‘rni alohida qayd etilishi zarur. Unda har bir mavzu bo‘yicha maqsad va kutilayotgan natijalar, o‘quvchilarda shakllantiriladigan kompetensiyalar, qo‘llaniladigan metodlar, o‘yinlar, interfaol mashqlar, tajribalar ketma-ketligi va baholash mezonlari aniq ko‘rsatib berilgan. O‘qituvchi aynan ushbu metodik qo‘llanmaga asoslanib darsni ilmiy asosda modellashtiradi, o‘quvchilarning individual va guruhli faoliyatini boshqaradi, differensial yondashuvni qo‘llaydi. Multimedia vositalari bilan uyg‘unlashgan holda o‘qituvchi kitobi darsni texnologik aspektdan to‘g‘ri loyihalash, vaqt taqsimoti, resurslar bilan ishlash hamda dars samaradorligini baholash imkonini kengaytiradi.



Shu bilan birga, tabiiy fanlar majmuasidan foydalanish jarayonida yuzaga chiqadigan metodik muammolar ham mavjud. Jumladan, o‘qituvchilarning multimediya vositalaridan foydalanish bo‘yicha raqamli kompetensiyasi yetarli bo‘lmasligi, virtual tajribalarni to‘g‘ri tanlash yoki integratsiyalashdagi kamchiliklar, mashq daftari topshiriqlarining noto‘g‘ri bajarilishi yoki nazorat qilinmasligi kabi omillar samaradorlikka ta’sir qiladi. Bu esa o‘qituvchilar uchun qo‘shimcha amaliy treninglar, raqamli metodik tavsiyalar, namunaviy dars ishlanmalari va elektron resurslar platformasini kengaytirish zarurligini ko‘rsatadi.

Bundan tashqari, o‘quvchilarning yosh xususiyatlari nuqtai nazaridan mavzularni vizual taqdim etish, modellashtirish, tajribalarni bosqichma-bosqich ko‘rsatish, murakkab jarayonlarni soddalashtirilgan grafiklar yoki animatsiyalar orqali tushuntirish muhimdir. Ayni paytda o‘quvchi mustaqil izlanishga undovchi topshiriqlarni ko‘paytirish, amaliy loyihalar tashkil etish, STEAM asosidagi kichik tadqiqot faoliyatlarini kengaytirish tabiiy fanlarni o‘qitishning samaradorligini yanada oshiradi.

Umuman olganda, tabiiy fanlar darsligi, mashq daftari, o‘qituvchi kitobi va multimedia vositalarining yagona didaktik tizim sifatida uyg‘unlashuvi o‘quvchida ilmiy dunyoqarashni shakllantiradi, o‘quv jarayonini zamonaviy talablarga moslashtiradi, bilim va ko‘nikmalarni kompleks rivojlantirishga xizmat qiladi. Mazkur yondashuv nafaqat mazmuniy jihatdan, balki texnologik va metodik nuqtai nazardan ham darsni yuqori samaradorlik bilan tashkil etishga imkoniyat yaratadi.

Zamonaviy ta’lim tizimini rivojlantirish jarayonida tabiiy fanlarni o‘qitishning mazmuni, metodlari va texnologiyalarini qayta ko‘rib chiqish, ayniqsa 5–6-sinflar bosqichida o‘quvchilarni ilmiy dunyoqarashga tayyorlash nuqtai nazaridan dolzarb masalaga aylanmoqda. Bu yosh davri o‘quvchilarda bilimga qiziqish kuchayadigan, kuzatuvchanlik, mantiqiy fikrlash, sabab–natija bog‘lanishlarini tushunish kabi aqliy jarayonlar jadal shakllanadigan davr bo‘lib, tabiiy fanlar mazmunini to‘g‘ri, ilmiy asosda, qiziqarli metodlar bilan yetkazish o‘quvchining keyingi ta’lim bosqichlaridagi muvaffaqiyatini belgilab beradi. Shu sababli tabiiy fanlarni kompleks didaktik vositalar – darslik, mashq daftari, o‘qituvchi kitobi va multimedia resurslari asosida o‘qitish bo‘yicha ilmiy izlanishlar kuchaytirilishi zarur.

Hozirgi ta’lim amaliyotida darsliklar bilan ishlash yetarli darajada samarali tashkil etilmayotgani, o‘quvchilarning amaliy-ko‘nikmaviy tayyorgarligi yetarlicha shakllanmagani, virtual laboratoriyalar, animatsiyalar va interaktiv simulyatsiyalardan foydalanish bo‘yicha o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyasi turlicha darajada ekanligi aniqlanmoqda. Bu esa dars jarayonida didaktik majmualarning imkoniyatlari to‘liq ro‘yobga chiqmayotganini ko‘rsatadi. Mazkur holat tabiiy fanlarda nafaqat nazariy bilim, balki amaliy faoliyat, ilmiy tafakkur va tajriba o‘tkazish madaniyatini shakllantirish uchun kompleks yondashuvga ehtiyoj kattaligini anglatadi.

Dunyo tajribasi – Finlandiya, Singapur, Janubiy Koreya, Estoniya kabi ta’limi rivojlangan davlatlar misolida – tabiiy fanlarni o‘qitishda multimedia vositalari, virtual tajribalar, STEAM integratsiyasi va muammoli ta’limning yuqori natija berishini ko‘rsatmoqda. Bu resurslar o‘quvchilarni real ilmiy faoliyatga yaqinlashtiradi, ularni mustaqil izlanishga, o‘z kuzatuvlarini dalillar bilan asoslashga, ilmiy fikr yuritishga undaydi. Ushbu



tajribalarni o‘z ta’lim tizimimizga moslashtirish, darslik va metodik qo‘llanmalar bilan uyg‘unlashtirilgan milliy model yaratish tadqiqotning zaruriylikini yanada kuchaytiradi.

Bundan tashqari, tabiiy fanlarni o‘qitishda mavjud darslik, mashq daftari va o‘qituvchi kitobining mazmuniy uyg‘unligi, ularning o‘quvchilarda kompetensiyalarni shakllantirishdagi o‘rni, interfaol va multimediya vositalari bilan integratsiya qilish jarayoni hozircha yetarlicha ilmiy asoslanmagan. Ko‘plab maktablarda dars jarayonida amaliy topshiriqlarni samarali tashkil etish, tajribalar dizaynini yaratish, o‘quvchining “faol subyekt” sifatida ishtirokini ta’minlash bo‘yicha metodik kamchiliklar mavjud. Shuningdek, raqamli ta’lim vositalaridan foydalanish bo‘yicha yagona standartlar, tavsiyalar, metodik qo‘llanmalar yetarli darajada shakllanmagan.

Ta’limning raqamlashtirilishi sharoitida multimedia vositalari va virtual laboratoriyalarni o‘qitish jarayoniga integratsiya qilish bo‘yicha ilmiy-metodik tadqiqotlar o‘tkazish, ularning samaradorligini pedagogik diagnostika asosida o‘lchash zarurati mavjud. Ayniqsa, 5–6-sinflar darajasida bunday vositalarning psixologik-pedagogik ta’siri, o‘quvchi faoliyatiga qanchalik mos kelishi, motivatsiyani oshirishdagi roli, bilimlarni mustahkamlashdagi samaradorligi kabi jihatlar ilmiy izoh talab qiladi.

Bundan tashqari, O‘zbekistonning milliy o‘quv dasturlari kompetensiyaviy yondashuvga asoslangani bois tabiiy fanlar bo‘yicha o‘quvchilarda amaliy tadqiqot olib borish ko‘nikmalarini shakllantirish, kuzatuvlar asosida xulosa chiqarish, tajribalarni ilmiy asoslash, ekologik madaniyat va tabiatga ongli munosabatni rivojlantirish davlat siyosati darajasidagi ustuvor yo‘nalish bo‘lib qolmoqda. Bu jarayonni sifatli tashkil etish esa didaktik majmualarning ilmiy asoslangan integratsiyasini talab qiladi.

Shu nuqtai nazardan, tabiiy fanlar darsligi, mashq daftari, o‘qituvchi kitobi va multimedia vositalaridan foydalanish texnologiyasini o‘rganish nafaqat nazariy, balki amaliy ahamiyatga ega bo‘lib, o‘quv jarayonini modernizatsiya qilish, o‘qituvchilarning metodik kompetensiyalarini oshirish, o‘quvchilarning ilmiy dunyoqarashini shakllantirish va xalqaro mezonlarga mos ta’limni tashkil etish uchun zaruriy omil sifatida qaraladi.

XULOSA

Olib borilgan ilmiy tahlillar shuni ko‘rsatadiki, tabiiy fanlarni o‘qitishda darslik, mashq daftari, o‘qituvchi kitobi va multimedia vositalaridan kompleks foydalanish zamonaviy ta’lim jarayonida yuqori samaradorlikni ta’minlaydigan eng muhim didaktik mexanizmlardan biridir. Ushbu vositalarning o‘zaro uyg‘unligi o‘quv jarayonini tizimli tashkil etish, nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash, o‘quvchining kognitiv faolligini oshirish va ilmiy fikrlashni shakllantirish imkonini beradi. Ayniqsa, 5–6-sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonida multimedia texnologiyalaridan – animatsiyalar, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, videodarslar – samarali foydalanish o‘quvchilarning mavzuni chuqurroq anglashiga, abstrakt jarayonlarni aniq tasavvurlashiga va amaliyotga yo‘naltirilgan bilimlarni egallashiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Darslik, mashq daftari va o‘qituvchi kitobi o‘rtasidagi didaktik uyg‘unlik o‘qituvchiga darsni to‘g‘ri modellashtirish, individual yondashuvni ta’minlash, o‘quvchining faol ishtirokini tashkil etish va baholash jarayonini optimallashtirish imkonini kengaytiradi. Raqamli resurslar bilan integratsiya esa o‘quvchilarni izlanishga undaydi, tadqiqot olib



borish, tahlil qilish, kuzatish, faraz ilgari surish va xulosa chiqarish kabi ilmiy kompetensiyalarni shakllantirishga yordam beradi.

Tadqiqot natijalari shuni tasdiqlaydiki, tabiiy fanlar bo'yicha o'quv materiallarini kompleks yondashuv asosida o'qitish nafaqat o'quvchilarning bilim saviyasini oshiradi, balki ularda ekologik madaniyat, ilmiy dunyoqarash, tabiat hodisalariga ongli munosabat, mantiqiy fikrlash va mustaqil o'rganishga bo'lgan motivatsiyani ham rivojlantiradi. Mazkur yondashuv o'qituvchilarning metodik kompetensiyasini kuchaytiradi, darsni interaktiv va innovatsion shaklda tashkil etish imkonini beradi, ta'lim sifatining yaxshilanishiga xizmat qiladi.

Shu bois kelgusida tabiiy fanlar majmuasining o'quv jarayoniga integratsiyasini yanada takomillashtirish, multimedia resurslarini kengaytirish, o'qituvchilar uchun raqamli pedagogika bo'yicha metodik qo'llanmalar yaratish hamda virtual-amaliy laboratoriyalarni muntazam yangilab borish ta'lim samaradorligini oshirishning muhim omili bo'lib qoladi. Umuman olganda, tabiiy fanlarni o'qitishda kompleks didaktik vositalardan foydalanish bugungi raqamli ta'lim muhiti talablari bilan to'liq uyg'un bo'lib, o'quv jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abdullayeva, G. Tabiiy fanlarni o'qitishda zamonaviy metodlar. – Toshkent: Fan, 2021.
2. Abduraxmonov, Q. Umumiy o'rta ta'limda o'quv jarayonini tashkil etish texnologiyalari. – Toshkent: Innovatsiya, 2020.
3. Ahmedov, N. Pedagogik texnologiyalar asoslari. – Toshkent: O'qituvchi, 2019.
4. Alimov, R. Raqamli ta'lim vositalari va ularning didaktik imkoniyatlari. – Toshkent: NOSHIR, 2022.
5. Azizxo'jayeva, N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2020.
6. Bozorov, O. Multimedia vositalaridan foydalanish metodikasi. – Qarshi: Nasaf, 2021.
7. Davletov, A. Umumta'lim maktablarida tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi. – Toshkent: Ziyo, 2023.
8. Ikromova, M. Interfaol metodlar asosida tabiiy fanlarni o'qitish. – Samarqand: SamDU, 2020.
9. Jo'raev, F. Boshlang'ich va o'rta ta'limda fanlararo integratsiya. – Toshkent: Innovatsiya, 2021.
10. Karimov, B. Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalarni ta'lim jarayoniga tatbiq etish. – Toshkent: OTM nashriyoti, 2022.
11. Maqsudov, R. Tabiiy fanlardan amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish. – Andijon: ANDGU, 2023.
12. Muhammadiyeva, N. STEAM yondashuvi va tabiiy fanlar. – Toshkent: Yangi asr, 2022.
13. Norqulova, S. 5–6-sinflarda tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi. – Nukus: Qoraqalpoq universiteti, 2021.



14. Qo‘ldosheva, L. Darslik va mashq daftari bilan ishlashning nazariy asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
15. Raximov, D. Raqamli pedagogika asoslari. – Toshkent: Aloqa, 2023.
16. Salimova, M. O‘quvchilarda ilmiy tafakkurni shakllantirish yo‘llari. – Toshkent: TDPU, 2022.
17. Sattorov, J. Tabiiy fanlarni o‘qitishda innovatsion yondashuvlar. – Buxoro: BuxDU, 2020.
18. To‘raqulova, G. Tabiatshunoslik va uni o‘qitish metodikasi. – Toshkent: O‘qituvchi, 2019.
19. Xaydarov, M. Tabiiy fanlar darslarida multimediyadan foydalanish. – Toshkent: Innovatsion ta’lim, 2023.
20. Yo‘ldosheva, Z. Kompetensiyaviy yondashuv asosida tabiiy fanlarni o‘qitish. – Toshkent: Fan, 2021.