ILM-FAN VA TEXNOLOGIYALAR

ISSN: 2992-8990 (E)

ILMIY-METODIK JURNAL



ILM-FAN VA TEXNOLOGIYALAR

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ

Science and Technologies

Oliy attestatsiya komissiyasi

ORCID

Google Scholar

SCIENCETECH.UZ

2026

2(1)-SON

JURNAL HAQIDA

Jurnalga O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti administratsiyasi huzuridagi axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan ommaviy axborot vositasi davlan ro‘yxatidan o‘tkazilganligi to‘g‘risida 076526 raqamli guvohnoma berilgan.

"Ilm-fan va texnologiyalar" ilmiy-metodik jurnaliga taqdim etilgan ilmiy maqolalarga qo'yiladigan asosiy talablar falsafa doktori (PhD), fan doktori (DSc) dissertatsiyalarining asosiy ilmiy natijalarini xalqaro standartlar va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzurida Oliy attestatsiya komissiyasi to'g'risidagi Nizom” talablari, shu jumladan elektron ilmiy-texnik jurnallarga qo'yiladigan talablar tizimi hisoblanadi.

«Наука и технологии» международный научно-методический журнал. Основные требования к научным статьям, представляемым в международном научно-методическом журнале «Наука и технологии» являются научные труды, рекомендованные для публикации основных научных результатов докторских (PhD), (DSc) диссертаций в соответствии с международными стандартами и «Положением о Высшей аттестационной комиссии» при Кабинете Министров Республики Узбекистан, в частности требования к электронным научно-техническим журналам

About the magazine "Science and technologies" international scientific-metodical journal The main requirements for scientific articles submitted to the international scientific-metodical journal " Science and technologies " are scientific publications recommended for the publication of the main scientific results of doctoral (PhD), (DSc) dissertations in accordance with international standards and the “Regulation on the Higher Attestation Commission” Under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan, including from templates in the system of requirements for electronic scientific and technical journals.

MUNDARIJA

PEDAGOGIKA NAZARIYASI. PEDAGOGIK TA'LIMOTLAR TARIXI 11

Axadova Gulnoza Said qizi. BO'LAJAK BOSHLANG'ICH SINF O'QITUVCHILARINING TANQIDIY FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISH PEDAGOGIK MUAMMO SIFATIDA.....11
Esanova Maysara Umirovna. SHAXS XULQ-ATVORI VA UNDAGI O'ZGARISHLARNI KORREKSIYALAR – PEDAGOGIK MUAMMO SIFATIDA 21
Ibragimova Zarinabonu Nizomjon qizi. O'QITUVCHINING KASBIY FAOLIYATIDAGI PEDAGOGIK NUTQ MADANIYATINING USLUBIY JIHATLARI 27
Izbullayeva Gulchehra Valeriyevna. TA'LIMDA DAVOMIYLIK PRINSIPI: KONFUTSIY TA'LIMOTINING ZAMONAVIY TALQINI 34
Muhammadiyeva Setora Odil qizi. PEDAGOGIK NIZOLARNI SAMARALI HAL ETISH ORQALI ULARNING IJOBIY IMKONIYATLARINI RIVOJLANTIRISH MEXANIZMLARI 46
Qurbonov G'ulomjon G'afurovichi. PEDAGOGIKA TA'LIM YO'NALISHLARIDA MAJBURIY FANLARNING MAZMUNI, MAQSADI VA O'QUV JARAYONIDAGI O'RNI 52
Shaxmuradova Diljaxon Almardanovna. BUGUNGI KUN YOSHLARIDA KREATIV FIKRLASH VA KREATIVLIK JIHATLARINI RIVOJLANTIRISHNING USULLARI 60
Xayitova Dilovar Ismat qizi,. STEAM TEXNOLOGIYALARINING TA'LIMDAGI DIDAKTIK O'RNI 67
Xolliyev Javohir Farxodovich,. TALABALARNING ENERGETIKA SOHASIGA OID KASBIY KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHDA DASTURIY TA'LIM VOSITALARIDAN FOYDALANISHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI 80

TA'LIM VA TARBIYA NAZARIYASI VA METODIKASI (SOHALAR BO'YICHA) 90

Ajiyeva Muxabbat Baxtibayevna. O'QUVCHILARDA KIMYO FANIGA OID UMUMIY KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISH TAMOYILLARI 90
Boyjigitov Shuhrat Abdisamadovich. TALABALARNING O'QUV-BILISH FAOLIYATINI MODELLASHTIRISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI.....106
Islomova Shaxnoza Isom qizi. SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANIB O'QUVCHILARGA VEB DASTURLASHNI O'RGATISH METODIKASI 110
Kamolov Ixtiyor Ramazonovich. OLIY TA'LIM TIZIMIDA KASBIY KREATIV KOMPETENTLIKNI SHAKLLANTIRISHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI 116
Qodirova Mahliyo Sharopovna. INNOVATSION METODLAR: CHET TILINI O'RGANISHDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR VA INNOVATSION USULLAR 125
Qosimova Gavhar Islomovna. BO'LAJAK ONA TILI O'QITUVCHISINING LINGVODIDAKTIK TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISH TIZIMIDA KREATIV YONDASHUVNING INTEGRATIVLIGI 130
Raximov Atanazar Karimovich. TALABALARDA ZOOLOGIYA FANIDAN AMALIY KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISHDA DALA AMALIYOTLARINING RO'LI..137
Sultonov Dastonbek Qutlimurod o'g'li. KIMYO O'QITISHDA MEDIA TA'LIMNI JORIY ETISHNING PEDAGOGIK TAJRIBA-SINOV NATIJALARI.....146
Turekeeva Alfiya Jienbekovna. BIOLOGIYANI O'QITISH METODIKASI FANIDA TALABALARNING TADQIQOTCHILIK KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI.....157

TALABALARDA ZOOLOGIYA FANIDAN AMALIY KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISHDA DALA AMALIYOTLARINING RO‘LI

РОЛЬ ПОЛЕВЫХ ПРАКТИКИ В РАЗВИТИИ ПРАКТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПО ЗООЛОГИИ

THE ROLE OF FIELD PRACTICES IN DEVELOPING STUDENTS' PRACTICAL COMPETENCES IN ZOOLOGY

Raximov Atanazar Karimovich
Chirchiq davlat pedagogika universiteti,
atanazarkarimov@gmail.com, orcid 0000-0002-1074-6573

Saidova Dilnavoz Bakturdiyevna
Chirchiq davlat pedagogika universiteti
dilnavozsaidova577@gmail.com, orcid 0009-0000-5433-2463

Annotatsiya. Mazkur maqolada zoologiya fanini o‘qitishda dala amaliyotlarining ahamiyati, ularning talabalarda amaliy, ilmiy-tadqiqot va ekologik kompetensiyalarni rivojlantirishdagi o‘rni ilmiy asosda yoritilgan. Dala amaliyotlari jarayonida qo‘llaniladigan asbob-uskunalar, kuzatuv va tahlil metodlari keltirilgan. Tadqiqot natijalari talabalarda mustaqil fikrlash, biologik kuzatuvchanlik, ekologik mas’uliyat va amaliy ko‘nikmalar sezilarli darajada rivojlanishini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: *zoologiya, dala amaliyoti, kompetensiya, biologik kuzatuv, ekologik tafakkur, amaliy ta’lim, asbob-uskunalar.*

Аннотация. В статье рассматривается значение полевых практик в преподавании зоологии, их роль в развитии практических, исследовательских и экологических компетенций студентов на научной основе. Представлены оборудование, методы наблюдения и анализа, используемые в процессе полевых практик. Результаты исследования показали, что у студентов значительно развились самостоятельность мышления, биологическая наблюдательность, экологическая ответственность и практические навыки.

Ключевые слова: *зоология, полевая практика, компетентность, биологическое наблюдение, экологическое мышление, практическое обучение, оборудование.*

Abstract. This article discusses the importance of field practices in teaching zoology, their role in developing practical, research and ecological competencies in students on a scientific basis. The equipment, observation and analysis methods used in the process of field practices are presented. The results of the study showed that students significantly developed independent thinking, biological observation, ecological responsibility and practical skills.

Keywords: *zoology, field practice, competence, biological observation, ecological thinking, practical education, equipment.*

Kirish. Zoologiya fani - tirik organizmlarning xilma-xilligi, tuzilishi, fiziologiyasi va ekologik munosabatlarini o‘rganadigan asosiy biologik yo‘nalishlardan biridir. Ushbu fan bo‘yicha nazariy bilimlarni amaliy tajriba bilan mustahkamlash talabalarda real ilmiy-tadqiqot ko‘nikmalarini shakllantiradi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi” (PQ–5847, 2020)da oliy ta’lim jarayonida nazariya va amaliyotni uyg‘unlashtirish, amaliy kompetensiyalarni rivojlantirish muhim vazifa sifatida belgilangan. Shu bois, zoologiya fanini o‘qitishda dala amaliyotlarini samarali tashkil etish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Zoologiya fanini o‘qitishda dala amaliyotlari talabalar uchun nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirish imkonini beradi. Dala sharoitida olib boriladigan kuzatishlar, hayvonot dunyosini tabiiy muhitida o‘rganish, namunalar yig‘ish va ularni laboratoriyada tahlil qilish jarayonlari talabalarda amaliy kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu sababli, dala amaliyotlari biologiya ta’limining ajralmas qismi sifatida e’tirof etiladi.

Adabiyotlar tahlili va metodlar. So‘nggi yillarda ushbu yo‘nalishda bir qator tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, D. Mukasheva A. Abdildauly, , A. Bakhtaulova, Sh. Daurenbekova va S. Tleubay o‘z ishlarida biologiya yo‘nalishidagi talabalar tadqiqot kompetensiyalarini dala amaliyotlari orqali rivojlantirishning samaradorligini tahlil qilganlar. Ularning fikricha, dala mashg‘ulotlari talabalarni nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llashga, mustaqil tahlil qilish va kuzatish olib borishga o‘rgatadi [3].

Xalqaro miqyosda ham bu masalaga oid qimmatli tadqiqotlar mavjud. Torstein Nielsen Hole dala ekskursiyalari jarayonida talabalar o‘z bilimlarini “bilaman” (knowing that) dan “qila olaman” (knowing how) darajasiga olib chiqishini ta’kidlaydi. Shuningdek, Nia Morales va Daryl Reano dala amaliyotlari nafaqat amaliy ko‘nikmalarni, balki ijtimoiy va kommunikativ kompetensiyalarni ham shakllantirishini ilmiy asosda ko‘rsatib o‘tganlar [9,10,11].

O‘zbekiston oliy ta’lim muassasalarida ham zoologiya fanini o‘qitishda dala amaliyotlari muhim o‘rin tutadi. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari institutida A. Qulmamatov tomonidan tayyorlangan “Umurtqasizlar zoologiyasidan o‘quv dala amaliyoti” qo‘llanmasida umurtqasiz hayvonlarni dala sharoitida kuzatish va ularni o‘rganish metodikasi yoritilgan. Shuningdek, Andijon davlat universitetida A.K. Xusanov tomonidan “Umurtqasizlar zoologiyasi fanidan amaliy mashg‘ulotlar” nomli qo‘llanma yaratilgan bo‘lib, unda biologiya yo‘nalishidagi talabalar uchun dala mashg‘ulotlarini tashkil etish, kuzatuv kundaliklarini yuritish va natijalarni tahlil qilish bo‘yicha tavsiyalar berilgan [12,13].

Bundan tashqari, Chirchiq davlat universiteti Tabiiy fanlar fakultetida har yili biologiya yo‘nalishidagi talabalar uchun 4 haftalik o‘quv dala amaliyoti tashkil etilib, unda talabalar nazariy bilimlarni mustahkamlash, hayvonot dunyosini o‘rganish, tabiiy kuzatishlar olib borish va namunalar tayyorlash ko‘nikmalarini egallaydilar. Bu kabi amaliy mashg‘ulotlar talabalarda mustaqil ishlash, kuzatuv va tahlil olib borish, biologik obyektlarni aniqlash kabi amaliy kompetensiyalarni rivojlantirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Zamonaviy texnologiyalarni (GPS, dronlar, onlayn ma’lumotlar bazalari) dala amaliyotlariga joriy etish ularning samaradorligini yanada oshiradi .

Hozirgi kunda zoologiya fanidan o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlar asosan auditoriya sharoitida tashkil etilishi ko‘zda tutilgan. Shu bilan birga, zoologiya fani obyekti hisoblangan hayvonlarning tashqi va ichki tuzilishini, ularning tabiiy tarqalishini hamda kelib chiqishiga oid ma’lumotlarni chuqur o‘rganish uchun laboratoriya va dala mashg‘ulotlarini birgalikda olib borish maqsadga muvofiq sanaladi. Shu sababli, mavjud o‘quv rejalarda zoologiya fanidan o‘quv yilining yakunida “O‘quv-dala amaliyoti” alohida bo‘lim sifatida belgilangan. Talabalar ushbu amaliyotni odatda ikkinchi kursning yozgi semestri yakunida o‘taydilar.

Muhokama. Tadqiqot ishi davomida o‘quv-dala amaliyotini samarali tashkil etish, talabalarda zoologiya faniga oid amaliy bilim va ko‘nikmalarni rivojlantirish, hamda auditoriya mashg‘ulotlarida olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash maqsadida Sh. Omonov, M.Askarova, D.Saidova, tomonidan “Zoologiya” (o‘quv-dala amaliyotlari uchun) nomli o‘quv qo‘llanma ishlab chiqilib, nashr etildi. Ushbu qo‘llanma oliy ta’lim muassasalarining Biologiya va Tabiiy fanlar yo‘nalishlari talabalari, shuningdek, umumiy o‘rta ta’lim maktablari va akademik litseylarning biologiya o‘qituvchilari hamda o‘quvchilari uchun mo‘ljallangan. Qo‘llanmada o‘quv-dala amaliyotining maqsad va vazifalari, dala sharoitida zarur bo‘ladigan jihozlar va ulardan foydalanish qoidalari, amaliyot o‘tkazish tartibi, umurtqasiz hayvonlarni yig‘ish va kolleksiya tayyorlash usullari batafsil bayon etilgan. Sistematika qismida ikki yuzdan ortiq hayvon turining tuzilishi, tarqalish areali va amaliy ahamiyati haqida ma’lumotlar keltirilib, rasmlar hamda qo‘shimcha ma’lumotlar QR-kodlar orqali taqdim etilgan. Shuningdek, O‘zbekiston “Qizil kitobi”ga kiritilgan umurtqasiz hayvonlar ro‘yxati ham ilova qilingan [5,14].

Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi fanidan dala amaliyotining asosiy maqsadi – talabalar nazariy va amaliy mashg‘ulotlarda olgan bilimlarini mustahkamlash, tabiatda umurtqasiz hayvonlarning xilma-xilligini o‘rganish va ularni kuzatish ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat. Amaliyot davomida talabalar o‘qituvchi rahbarligida hayvonlarni yig‘ish, fiksatsiya qilish, quritish, kolleksiya tuzish va turlarni aniqlash usullari bilan tanishadilar. Shu jarayonda ular ilmiy-tadqiqot metodlarini va ilmiy adabiyotlar bilan ishlash tartiblarini ham o‘zlashtiradilar.

Amaliyot ishlari hayvonot dunyosining tabiiy tarqalgan hududlarida olib boriladi. Bunda hududning relyefi, tuproq tarkibi, o‘simliklar qoplami, foydali va noyob turlar hamda “Qizil kitob”ga kiritilgan hayvonlar alohida e’tiborga olinadi. Shuningdek, imkon qadar endo- va ektoparazit turlar ham o‘rganiladi. Chunki 140 mingdan ortiq umurtqasiz hayvon turlari hayvonlarda, o‘simliklarda va insonda parazitlik qiladi. Parazit hayvonlar yashash muhiti, tuzilishi va hayot tarziga ko‘ra boshqa umurtqasizlardan keskin farq qiladi. Shu sababli, amaliyotda gelmintlar yoki parazit bo‘g‘imoyoqlilarni o‘rganish ham tavsiya etiladi.

Amaliyot natijasida har bir talaba suv muhitida uchraydigan 20–25 tur, tuproq muhitida yashovchi 15–20 tur va bo‘g‘imoyoqlilar sinfiga mansub 50–60 tur hayvonni aniqlashni bilishi kerak. O‘quv-dala amaliyoti uchun eng qulay davr aprel oyining uchinchi o‘n kunligi bilan iyun oyining ikkinchi o‘n kunligi oralig‘idir. Amaliyot muddati oliy o‘quv yurtining o‘quv rejasiga muvofiq belgilanadi. Har bir kunlik mashg‘ulot ertalab o‘rtacha 5 soat dala ishlariga, kechki payt esa 2 soat laboratoriya yoki auditoriya ishlari uchun ajratiladi. Guruhlar 12–14 nafar talabadan tashkil topadi.

Amaliyot yakunida talabalar yig‘ilgan hayvonlardan kolleksiya tayyorlaydi, yozma hisobot topshiradi va yakuniy konferensiyada natijalar muhokama qilinadi. O‘qituvchi hisobotlarni tahlil qilib, talabalarning amaliy faoliyatini baholaydi.

Dala mashg‘ulotlari davomida talabalar auditoriyada o‘zlashtirgan bilimlarini amalda sinovdan o‘tkazadi, zarur asbob-uskunalar bilan ishlashni o‘rganadi va amaliy ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

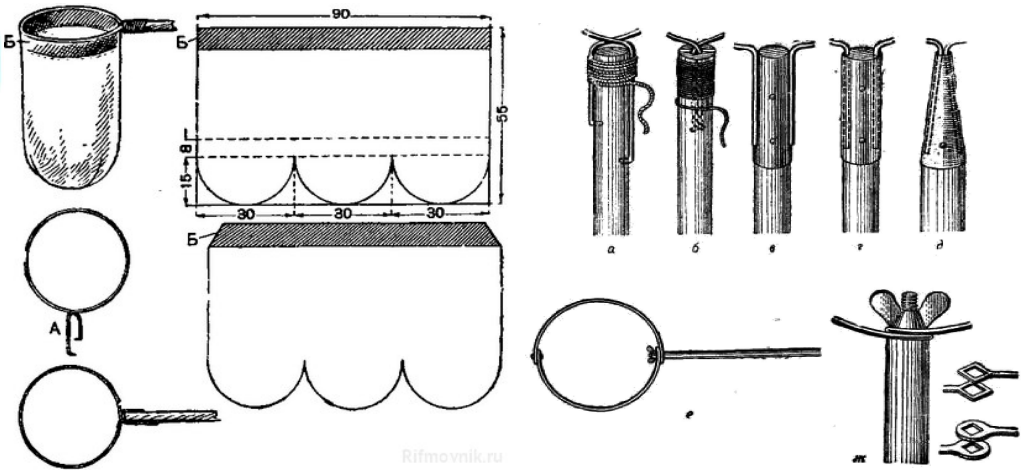
Dala amaliyotlari talabalarga tabiat obyektlari bilan bevosita ishlash, hayvonot dunyosining xilma-xilligini kuzatish, ekologik holatni baholash, turlarni aniqlash hamda biologik axborotlarni to‘plash imkonini beradi. Natijada, talabalar nafaqat biologik bilimlarga ega bo‘ladilar, balki mustaqil tadqiqot olib borish, jamoada ishlash va ekologik tafakkur ko‘nikmalarini ham shakllantiradilar [4,6,7].

Yer muhitidagi umurtqasiz hayvonlarni yig‘ishda asosan entomologik sachokdan foydalaniladi. Sachok diametri 30 - 40 sm va chuqurligi 70 - 80 sm, bo‘lgan silindrik qopchadan iborat bo‘lib, u doirasimon metal xalqaga biriktirilgan va 1-1,2 metr uzunlikdagi yog‘och dastadan iborat bo‘ladi(1-rasm). Sachok yordamida uchib ketayotgan yoki o‘simlikdagi va tuproq ustidagi turli xil hasharotlar (kapalaklar, pashshalar, parda qanotlilar va boshqa turkum vakillari) tutiladi.

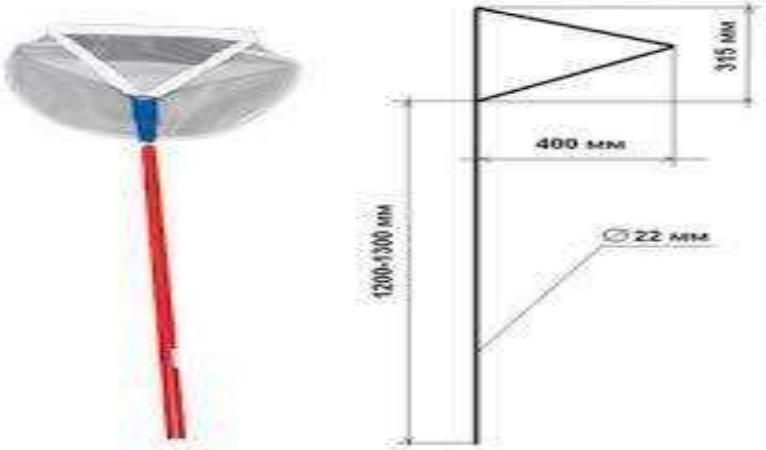
Sachoklarni maxsus do‘konlardan tayyorini sotib olish mumkin va talabalar o‘zlari yasashi ham mumkin. Talabalar o‘zlari yasashi maqsadga muvofiq.

Shuningdek sachok yordamida o‘tsimon o‘simliklarning yuqori qismidagi turli hasharot vakillarini ham tutish mumkin. Sachok ichidagi hasharotlarni pinset yordamida, mayda hasharotlar esa ho‘llangan mayda cho‘tka yordamida olinadi. Yig‘ilgan materiallarni bir qismi tirik holda entomologik probirkalarga solinib dala labaratoriyasiga olib boriladi, qolgan qismi esa morilka yoki probirkadagi suyuqlikka

solib fiksasiya qilinadi. Kechasi aktiv harakatlanadigan hasharotlarni ushlashda turli xildagi yorug‘liklardan foydalaniladi (qo‘l batareyasi, elektrolampochka, tosh chiroq va h.k). Qo‘ng‘izlarni, kapalaklarni, parda qanotlilarni va boshqa yorug‘likka qarab uchib keladigan hasharotlarni tutishda esa turli xildagi svetolovushkalardan foydalaniladi va bunda 100-200 vattli elektr lampochkalardan foydalaniladi. Juda mayda hasharotlarni tutishda turli xildagi yopishqoq moddalardan ya'ni gliserin, turli xil moylardan foydalanish mumkin.



1-rasm. Hasharotlarni tutish uchun muo‘ljallangan to‘r qopcha (sachok) yasash tartibi



2-rasm. Suv to‘r xaltachasi.

Suvdagi hayvonot dunyosi, juda boy va xilma-xil bo‘lganligi sababli ularni ushlashda maxsus yig‘ish usullardan foydalanishni gidrobiolok sachoklar, mayda vakillarini esa plankton setkalar yordamida ushlanadi(2-rasm).

Suv to‘r xaltachasi yordamida sodda hayvonlar, kolovratkalar, shoxdor mo‘ylovli qisqichbaqalar, xalqali chuvalchanglar, qil chuvalchanglar, suv kanalari, hasharotlarning lichinkalari va boshqa mayda organizimlar tutiladi. Ancha yirik hayvonlar esa bevosita qo‘lda yoki pinset yordamida ushlanadi. Umurtqasiz hayvonlarni fiksasiyalash turlicha amalga oshiriladi. Ayrim hayvonlarni quruq holatda saqlash mumkin, chunki ularni tanasi tashqi tomondan qalin xitin qobiq bilan o‘ralgan bo‘ladi. Masalan, ko‘poyoqlar, o‘rgimchaklar, chayonlar, yirik qisqichbaqasimonlar va mollyuska chig‘anoqlari. Ko‘pchilik umurtqasiz hayvonlarni esa konservalovchi suyuqliklardagina saqlash

mumkin. Bunday holatlarda hayvonning gavdasini shakli, katta - kichikligi o‘zgarmaydi, ammo tabiiy rangi esa yo‘qolib ketadi. Ayrim hayvonlar esa konservalovchi suyuqlikda tezda burishib qoladi, ya'ni avvalgi shaklini yo‘qotadi (mollyuskalar, zuluklar, yomg‘ir chuvalchangi va boshqalar). Bunday qiyinchiliklardan qutulish uchun ularni harakatsiz holatga keltirib olinadi, bunda hayvon gavdasi bo‘shashgan holda bo‘ladi va konservalovchi suyuqlikda burushmaydi. Hayvonlarni harakatsiz holatga keltirishda ko‘pincha xloralgidrat va kaliy xlorat tuzlaridan foydalaniladi. Buning uchun hayvon solingan suvli idishga bir necha soat davomida yuqorida aytib o‘tilgan tuzlarning kristallaridan solib turiladi va natijada suvda tuzlarning konsentrasiyasi ortishi natijasida ularning sezish qobiliyatlari yo‘qoladi va harakatlanishdan to‘xtaydi. Bu ishni nihoyatda sekin astalik bilan amalga oshirilishi zarur. Konservalovchi suyuqliklar sifatida ko‘pincha 70 % li spirt va 4 % li formalin eritmasi ishlatiladi. Spirtli idishdagi hayvon yaxshi saqlanishi uchun hayvon hajmiga nisbatan spirtning hajmi kamida 3-4 baravar ko‘p bo‘lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Konservalovchi suyuqliklardan yana biri formalin bo‘lib u formaldigedni 4 % li eritmasi hisoblanadi. Sotiladigan formalin esa 40 % li bo‘ladi, uni konservalovchi formalinga aylantirish uchun esa 10 baravar suyultiriladi (1kg formalinga 9 kg suv quyiladi. Formalin bilan ishlaganda juda ehtiyot bo‘lish kerak, chunki uning bug‘i ko‘zni yoshlantiradi, boshni og‘ritadi. Formalin bilan ishlaganda qo‘lga rezina qo‘lqop kiyish lozim. Agarda spirt yoki formalin yo‘q bo‘lsa, vaqtincha osh tuzining to‘yingan eritmasidan ham foydalanish mumkin. Buning uchun issiq suvda osh tuzini erimay qolgunga qadar eritiladi va filtrlab olinadi. Bunday to‘yingan osh tuzi eritmasida hayvonlarni bir necha oygacha saqlash mumkin va keyinchalik ularni spirtga yoki formalinga o‘tkaziladi. Umurtqasiz hayvonlarni o‘ldirishda oltingugurt efiri, xloroform, dixloretan va boshqalar qo‘llaniladi. Hayvonlarni o‘ldirish morilkada amalga oshiriladi. Morilka uchun ko‘pincha 200-500 ml hajmdagi shisha yoki plastmassa idishlar ishlatiladiki ularning og‘zini kengligi 5-6 sm, balandligi 10-15 sm va og‘zi yaxshi berkiladigan bo‘lishi shart. Banka ichiga 5-6 sm, kengligi 1 sm bo‘lgan qog‘ozdan garmoshka qilib solinadi, chunki bu qog‘oz hasharotlar tomonidan chiqarilgan namni yutadi va ularni mexanik ta'sirlardan saqlaydi. Morilkaga qo‘ng‘izlarni, kapalaklar, pardaqanotlilarni, chigirtkasimonlarni, qandalalarni, beshiktervatsimonlarni, ko‘poyoqlilarni va boshqa yirik, gavdasi qattiq qobiq bilan qoplangan hayvonlar yig‘iladi. Hayvonlarni o‘ldirish uchun morilka tubiga yuqorida aytib o‘tilgan anestezirlovchi moddalar shimdirilgan paxta tamponi qo‘yiladi va vaqti-vaqti bilan u almashtirib turiladi.

Yig‘ilgan materiallarni qayta ishlash. Hayvonlarni quruq holda saqlash muhim tadbirlardan biri bo‘lib, ayniqsa, yirik va tanasi qattiq qobiq bilan qoplangan hayvonlarga taalluqlidir. Mollyuskalarni chig‘anoqlari, daryo qisqichbaqasi, suv qo‘ng‘izlari, qandalalar, kapalaklar va boshqa hayvonlar paxta yostiqchalarda yaxshi saqlanadi. Bunday yostiqchalar karton qog‘ozidan 13 x 22 sm o‘lchamda tayyorlanadi

va uni ichiga paxta qatlami to‘shaladi. Ana shunday paxta yostiqchalar ustiga turli guruhga mansub hasharotlar pinset yordamida teriladi va uni ustiga teng o‘lchamda qog‘oz etiketkasiga turli ma'lumotlar yozib qo‘yiladi. Paxta yostiqchalar yog‘och karobkalarda saqlanadi va unga naftalin sepib turiladi.

Etiketkalar yozish va kolleksiyalar tuzish. Yig‘lgan materiallarni qayta ishlashning asosiy qismi hisoblanadi. Bankalardagi, probirka va paxta yostiqchalardagi yig‘ilgan hayvonlarga eng avvalo etiketka yoziladi. Etiketkada yig‘ilgan vaqti, joyi, biotopi, tuprog‘i, o‘zbekcha, ruscha va lotincha nomlari yozilgan bo‘lishi kerak, aks holda yig‘ilgan materiallarning ilmiy ahamiyati bo‘lmaydi. Etiketka tush yordamida qattiq qog‘ozga 18 x 18 mm, o‘lchamda yoziladi. Hasharotlardan kolleksiyalar tuzishda entomologik karobkalardan foydalaniladi. Mazmuniga ko‘ra kolleksiyalar sistematik va tematik harakterda bo‘ladi. Sistematik kolleksiyalar tuzishda dastlab hasharotlar otryadlarga guruhlanadi, keyin esa har bir otryad oilalarga, avlodlarga va turlarga ajratiladi. tiplarini Tematik kolleksiyalar esa rivojlanish siklini, hayot tarzini, yashash muhitini, oziqlanish o‘zida aks ettiradi. Masalan: Hasharotlarni o‘simlikshunoslikdagi, chorvachilikdagi va medisinadagi ahamiyatiga doir tematik kolleksiyalar yasash mumkin [8].

- Olib borilayotgan dala amaliyoti davomida quyidagi metodlardan foydalanildi:
- Kuzatuv va tavsiflash metodi: hayvonlarning yashash joyi, faoliyati, ekologik omillarga moslashuvini o‘rganish.
- Entomologik usul: hasharotlarni yig‘ish, tasniflash va tahlil qilish.
- Biometrik o‘lchovlar: ayrim sutemizuvchilarning tana o‘lchamlari, vazni va ekologik parametrlarini aniqlash.
- So‘rovnoma va testlar**:** dala amaliyoti oldi va so‘ngidagi kompetensiya darajasini solishtirish uchun.

Dala amaliyoti davomida bir qator asbob-uskunalar foydalanildi (1-jadval).

№	Asbob yoki uskuna nomi	Maqsadi
1	Binokulyar lupa	Mayda organizmlarni tahlil qilish uchun
2	Entomologik to‘r	Uchuvchi hasharotlarni tutish uchun
3	GPS-navigator	Koordinatalarni aniqlash va joylashuvni belgilash
4	Termometr, gigrometr, pH o‘lchagich	Ekologik omillarni o‘lchash uchun
5	Pinset, skalpel, shpatel	Namunalar bilan ishlash uchun
6	Dala kundaligi	Kuzatuv natijalarini qayd etish uchun

7	Kamera yoki planshet	Hayvon turlarini foto/video fiksatsiya qilish uchun
8	Kolleksiya qutilari	Turlarni saqlash uchun
9	Kompas va xarita	Yo‘nalishni aniqlash uchun
10	Himoya vositalari	Biotahlil xavfsizligini ta’minlash uchun

Bu asboblar yordamida talabalar hayvonot dunyosini tizimli o‘rganish, morfologik farqlarni aniqlash va ekologik monitoring olib borish imkoniga ega bo‘ldilar

Natijalar. Tadqiqot natijalari tahlili shuni ko‘rsatdiki, dala amaliyotlari zoologiya fanida amaliy kompetensiyalarni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Biologik kuzatuv natijalari: talabalar 45 turdagi hasharotlar, 26 qush, 9 sutemizuvchi turini aniqladilar.

Amaliy kompetensiyalar: dala amaliyotida qatnashgan talabalarda hayvon turlarini to‘g‘ri tasniflash darajasi 82% ga yetdi (nazorat guruhida – 55%).

Ekologik tafakkur darajasi: amaliyotdan oldingi o‘rtacha ball 62% bo‘lsa, yakunda 89% gacha oshgan.

Mustaqil tahlil ko‘nikmalari: dala amaliyoti tugagach, 72% talabalar dala hisobotini mustaqil tuzish imkoniga ega bo‘ldi.

Xulosa. Zoologiya fanini o‘qitishda dala amaliyotlari nazariya va amaliyotni uzviy bog‘lash, talabalarda ilmiy-tadqiqot kompetensiyalarini shakllantirishning eng samarali vositalaridan biri ekanligi tadqiqot natijalari bilan isbotlandi. Amaliy mashg‘ulotlar jarayonida talabalar nafaqat hayvonot dunyosining xilma-xilligini o‘rganadilar, balki ekologik muvozanat, hayvonlarning yashash muhiti bilan bog‘liq o‘zaro aloqalar, ularning tabiiy sharoitdagi adaptatsiya mexanizmlarini ham tahlil qilish ko‘nikmalariga ega bo‘ladilar.

O‘tkazilgan dala amaliyotlari natijasida talabalarda:

- Biologik kuzatuvchanlik, analitik tafakkur va ilmiy izlanish qobiliyati rivojlandi;
- ekologik ong va mas’uliyat hissi mustahkamlandi;
- jamoada ishlash, ma’lumotlarni qayd etish va tahlil qilish, turlarni aniqlash malakalari shakllandi.

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, dala amaliyotida qatnashgan talabalar nazorat guruhiga nisbatan amaliy kompetensiyalarni 25–30% yuqori darajada egalladilar. Bu esa dala mashg‘ulotlarining biologik ta’limda kompetensiyaviy yondashuvni amalga oshirishdagi o‘rnini yaqqol tasdiqlaydi.

Shuningdek, dala amaliyotlariga zamonaviy texnologiyalar - GPS, dron, foto-video fiksatsiya va ekologik monitoring vositalarini integratsiya qilish o‘quv jarayonining samaradorligini yanada oshiradi. Shu sababli, zoologiya fanining o‘quv rejalari va dasturlarida dala amaliyotlariga ajratilgan vaqtni kengaytirish, ularning metodikasini

yangilash va ekologik xavfsizlik tamoyillarini chuqurroq joriy etish maqsadga muvofiqdir.

Umuman olganda, dala amaliyotlari talabalarda biologik tafakkur, ilmiy-tadqiqotchilik salohiyati, ekologik mas'uliyat va amaliy kompetensiyalarni shakllantirishning ajralmas bosqichi sifatida biologik ta'limning innovatsion tarkibiy qismi bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–5847-son qarori. Oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi.2020.
2. Abdullayev, A. "Zoologiya fanini o'qitishda kompetensiyaviy yondashuv." Ta'lim va innovatsiyalar jurnali, 2021.b 45–51.
3. Абдилдаулы А., Мукашева Д., Бахтаулова А., Дауренбекова Ш., Тлеубай С. *Formation of research competencies of future biology teachers through field training practice.* – 2024. b 4.
4. Jalilov, X. & To'ychiyeva, D. Biologik ta'limda dala amaliyotlarini tashkil etish metodikasi. Toshkent: Fan nashriyoti. 2022, b 28-44
5. Karimova, N. Pedagogik innovatsiyalar va ekologik ta'limda amaliy yondashuvlar. Samarqand: SamDU nashriyoti. 2020 b 5-6.
6. Soliev. B. Ekologik monitoring va dala tadqiqotlari metodikasi. Toshkent: Universitet nashriyoti 2023. b 18-42
7. Niyozov Q.A. Zoologiyadan kolleksiya va preparatlar tayyorlash o'quv qo'llanma. Namangan .2009. 6-bet.
8. Hole T. N. *Working and Learning in a Field Excursion. Frontiers in Education,* 2018. – №3(35). – p. 1–12.
9. Morales N., Reano D. *Critically Assessing Undergraduate Field Experiences: Understanding Conceptualizations and Opportunities for Building Inclusive Programs. Integrative and Comparative Biology,* 2023. – Vol. 63(1). – p. 66–79.
10. Nwokocha G. C. *The Influence of Fieldtrip as a Practical Skill Acquisition Technique in Biology Education. // Asian Journal of Education and Social Studies,* 2024. – Vol. 51(3). – p. 22–34.
11. Qulmamatov A. *Umurtqasizlar zoologiyasidan o'quv dala amaliyoti: o'quv qo'llanma.* – Toshkent: TIIAME nashriyoti, 2004. – 56 b.
12. Хусанов А. К. *Umurtqasizlar zoologiyasi fanidan amaliy mashg'ulotlar: o'quv qo'llanma.* – Andijon: Andijon davlat universiteti, 2021. – 72 b.
13. Sh. Omonov, M.Askarova,D.Saidova, Zoologiya (Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi) O'quv qo'llanma.Toshkent "City of book", 2023.178 bet.