

TOG‘AYLI BALIQLAR MAVZUSINI MULTIMEDIA VA VIRTUAL LABORATORIYA ASOSIDA O‘QITISH METODIKASI

Qodirova Nurshoda Olim qizi
Termiz davlat pedagogika instituti
Tabiiy va aniq fanlar fakulteti biologiya
ta’lim yo’nalishi 4-bosqich talabasi
E mail: nurshodaolimovna0812@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu bobda tog‘ayli baliqlar (Chondrichthyes) mavzusini o‘qitishda multimedia va virtual laboratoriya (VL) texnologiyalaridan foydalanish metodikasi atroflicha tahlil qilinadi. An’anaviy o‘qitish usullarining cheklovlari, ayniqsa murakkab biologik tuzilmalarni vizuallashtirish va tushunishdagi qiyinchiliklar asosiy muammo sifatida ko‘rsatiladi. Tadqiqotning maqsadi – tog‘ayli baliqlar biologiyasini o‘qitish samaradorligini oshirishga qaratilgan innovatsion metodikani ishlab chiqish va uning nazariy asoslarini taqdim etishdan iborat. Bobda multimedia va VLning pedagogik afzalliklari, ularni o‘quv jarayoniga integratsiya qilish bosqichlari, shuningdek, ishlab chiqilgan modulning tuzilishi va amaliyotga joriy etish yondashuvlari muhokama qilinadi. Natijalar va muhokama qismida ushbu metodikaning o‘quvchilarning bilimlarni o‘zlashtirish darajasi, qiziqishi va motivatsiyasiga ijobiy ta’siri ko‘rsatiladi.

Kalit so‘zlar: Tog‘ayli baliqlar, Multimedia, Virtual laboratoriya, O‘qitish metodikasi, Biologiya ta’limi, Innovatsion texnologiyalar, Vizualizatsiya

Annotation. This chapter thoroughly analyzes the methodology of utilizing multimedia and virtual laboratory (VL) technologies for teaching the topic of cartilaginous fish (Chondrichthyes). The limitations of traditional teaching methods, particularly difficulties in visualizing and comprehending complex biological structures, are identified as a primary challenge. The study aims to develop an innovative methodology and present its theoretical foundations to enhance the effectiveness of teaching cartilaginous fish biology. The chapter discusses the pedagogical advantages of multimedia and VL, their integration steps into the educational process, and the structure and implementation approaches of the developed module. Findings and discussion demonstrate the positive impact of this methodology on students' knowledge acquisition, interest, and motivation.

Key words: Cartilaginous fish, Multimedia, Virtual laboratory, Teaching methodology, Biology education, Innovative technologies, Visualization

Аннотация. В данной главе подробно анализируется методика использования мультимедийных технологий и виртуальных лабораторий (ВЛ) при обучении теме хрящевых рыб (Chondrichthyes). Ограничения традиционных методов обучения, особенно трудности в визуализации и понимании сложных биологических структур, рассматриваются как основная проблема. Цель исследования – разработка инновационной методики и представление ее теоретических основ для повышения эффективности преподавания биологии хрящевых рыб. В главе обсуждаются педагогические преимущества мультимедиа и ВЛ, этапы их интеграции в учебный процесс, а также структура разработанного модуля и подходы к его внедрению. Результаты и обсуждение показывают положительное влияние данной методики на уровень усвоения знаний, интерес и мотивацию учащихся.

Ключевые слова: Хрящевые рыбы, Мультимедиа, Виртуальная лаборатория, Методика обучения, Биологическое образование, Инновационные технологии, Визуализация

Kirish. **Biologiya ta'limida, ayniqsa zoologiya kurslarida, murakkab organizmlar tuzilishi va hayotiy jarayonlarini o'quvchilarga samarali yetkazish doimiy dolzarb muammo bo'lib kelgan. Tog'ayli baliqlar (Chondrichthyes) mavzusi o'zining anatomik, fiziologik va ekologik xususiyatlari bilan ajralib turadi. Ularning tog'ayli skeleti, plastinkasimon tangachalari, jabra qopqoqlarining yo'qligi, ichakdagi spiral klapan va yurakdagi arterial konus kabi o'ziga xos belgilari an'anaviy usullar, masalan, darslik rasmlari yoki quruq preparatlar orqali to'liq tushunishni qiyinlashtiradi. Bu esa o'quvchilarda mavzuga nisbatan qiziqishning pasayishiga va bilimlarni yuzaki o'zlashtirishga olib kelishi mumkin.**

Asosiy qism. Tog'ayli baliqlar (Chondrichthyes) umurtqali hayvonlarning alohida sinfini tashkil etib, ularning skeleti tog'aydan iborat. Ular 5-7 juft tashqi jabra yoriqlariga ega bo'lib, jabra qopqoqlari va suzish pufagi yo'q. Ichaklarida spiral klapan, yuraklarida esa arterial konus mavjud. Ko'payish ichki urug'lanish orqali amalga oshadi, bu jarayonda chanoq suzgichlaridan hosil bo'lgan juftlashgan kopulyativ organlar ishtirok etadi. Ular tirik tug'uvchi, tuxumdan tirik tug'uvchi yoki tuxum qo'yuvchi bo'lishi mumkin. Bu kabi murakkab anatomik va fiziologik xususiyatlar, shuningdek, ularning osmoregulyatsiya mexanizmlari (masalan, chuchuk suvda tez nobud bo'lishi, ammo ayrim chuchuk suv turlarining ko'p siydik ajratishi orqali osmotik bosimni saqlashi) an'anaviy o'qitishda vizualizatsiya va tushuntirishda jiddiy qiyinchiliklar tug'diradi. O'quvchilar ko'pincha bu jarayonlarni faqat matnli

tavsiflar orqali tasavvur qilishga qiynaladilar, bu esa ularning mavzuni chuqur anglashiga to'sqinlik qiladi.

Multimedia ta'limda matn, tasvir, audio, video va animatsiya kabi turli axborot vositalarini birlashtirgan tizimni anglatadi. Uning asosiy afzalligi – ma'lumotni bir necha sezgi organlari orqali qabul qilish imkoniyatini yaratishi, bu esa o'quv materialini tushunish va eslab qolish samaradorligini oshiradi.

Ushbu tadqiqot aralash usulga asoslangan bo'lib, nazariy tahlil, dizayn-tadqiqot (design-based research) va eksperimental yondashuvlarni o'z ichiga oladi.

Tadqiqotning birinchi bosqichida tog'ayli baliqlar biologiyasining o'qitishdagi murakkab jihatlari, mavjud o'qitish amaliyoti va uning cheklovlari nazariy jihatdan tahlil qilindi. Ikkinchi bosqichda, dizayn-tadqiqot yondashuvi asosida, multimedia va virtual laboratoriya modulini ishlab chiqishga e'tibor qaratildi. Bu yondashuv ta'limiy intervensiyani yaratish, uni amaliyotda sinash, baholash va takomillashtirishning iterativ jarayonini o'z ichiga oladi. Uchinchi bosqichda, ishlab chiqilgan modulning samaradorligini baholash uchun eksperimental tadqiqot o'tkazish rejalashtirilgan bo'lib, bunda nazorat va eksperimental guruhlar o'rtasidagi farqlar tahlil qilinadi.

Ehtiyojlarni aniqlash va kontentni tuzish: Tog'ayli baliqlar mavzusining o'quv dasturidagi o'rni, o'quvchilarning yosh xususiyatlari va mavzuning murakkablik darajasi hisobga olindi. manbasidagi ma'lumotlar asosida tog'ayli baliqlarning anatomik tuzilishi (skelet, jabralar, ichak, yurak), fiziologik jarayonlari (osmoregulyatsiya, qon aylanishi), ko'payishi va ekologik xususiyatlari bo'yicha batafsil kontent tuzildi.

Multimedia elementlarini tanlash va yaratish: Mavzuning har bir bo'limi uchun mos keladigan multimedia elementlari (3D animatsiyalar, interaktiv diagrammalar, videoroliklar, ovozli izohlar) tanlandi va yaratildi. Masalan, tog'ayli skeletning 3D modeli, jabra yoriqlarining ishlash mexanizmi animatsiyasi, ichakdagi spiral klapan funksiyasini ko'rsatuvchi video.

Ishlab chiqilgan multimedia va virtual laboratoriya moduli tog'ayli baliqlar mavzusining barcha asosiy jihatlarini qamrab oladi. Modul quyidagi asosiy qismlardan iborat:

Kirish va umumiy tavsif: Tog'ayli baliqlar sinfining umumiy xususiyatlari, ularning evolyutsion ahamiyati va tarqalishi haqida interaktiv ma'lumotlar.

Anatomik tuzilish: 3D modellar, animatsiyalar va virtual disseksiya orqali tog'ayli skelet, jabra apparati, ichki organlar (spiral klapan, arterial konus) batafsil o'rganiladi. O'quvchilar virtual pichoq yordamida baliqni "kesib", ichki organlarni ko'rishlari, ularning nomlarini bilishlari va funksiyalarini o'rganishlari mumkin.

Fiziologik jarayonlar: Osmoregulyatsiya, qon aylanishi, nafas olish kabi jarayonlar interaktiv simulyatsiyalar orqali tushuntiriladi. Masalan, o'quvchilar turli tuz konsentratsiyasiga ega muhitda baliqning osmotik bosimini qanday saqlashini kuzatishlari mumkin.

Olingan natijalar multimedia va virtual laboratoriya texnologiyalarining biologiya ta'limida, xususan, tog'ayli baliqlar kabi murakkab mavzularni o'qitishda katta salohiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi. Bu yondashuv Mayerning kognitiv yuk nazariyasi va konstruktivistik ta'lim nazariyasi tamoyillariga mos keladi, chunki u o'quvchilarga ma'lumotni vizual va interaktiv tarzda taqdim etish orqali kognitiv yukni optimallashtiradi va ularni bilimlarni faol qurishga undaydi.

Vizualizatsiya va tushunishni yaxshilash: Murakkab anatomik tuzilmalar va fiziologik jarayonlarni 3D modellar va animatsiyalar orqali aniq tasavvur qilish imkoniyati.

Interaktivlik va faollik: O'quvchilarni o'quv jarayoniga faol jalb qilish, ularning mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantirish.

Xavfsizlik va samaradorlik: Virtual disseksiya va tajribalar orqali real laboratoriya sharoitlarida mumkin bo'lmagan yoki xavfli bo'lgan amaliyotlarni xavfsiz o'tkazish.

Xulosa. Ushbu bobda tog'ayli baliqlar mavzusini o'qitishda multimedia va virtual laboratoriya texnologiyalarini qo'llashga asoslangan metodika ishlab chiqildi va uning nazariy asoslari tahlil qilindi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, an'anaviy usullar bilan solishtirganda, ushbu innovatsion yondashuv o'quvchilarning murakkab biologik mavzularni o'zlashtirish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi, ularning qiziqishini va amaliy ko'nikmalarini rivojlantiradi. Multimedia va VL o'quvchilarga mavzuni chuqur tushunish, vizuallashtirish va interaktiv tajribalar orqali bilimlarni mustahkamlash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Saparov K.A., Dadayev S.D. Umurtqalilar zoologiyasi (Darslik). – Toshkent: "Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi", 2021. – 428 b. (Tog'ayli baliqlar anatomiyasi va filogeniyasi bo'yicha eng yangi o'zbek tilidagi darslik).
2. Azimov I.T. va boshqalar. Biologiya (Ma'lumotnoma). – Toshkent: "O'qituvchi", 2022. (Sistematika va yangi kashfiyotlar kiritilgan qismi).
3. Pough, F. H., & Janis, C. M. Vertebrate Life. (11th Edition). – Oxford University Press, 2022. (Xalqaro miqyosda tan olingan umurtqalilar zoologiyasi bo'yicha fundamental darslik).
3. Ibragimova G.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: "Fan va texnologiyalar", 2022.
4. Ziyodullayeva M.M. Biologiya ta'limida raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasi (Monografiya). – Samarqand: "SamDU nashri", 2023.

5. Abduqodirov A.A., Toshboyev A. Ta'limda virtual laboratoriyalar: loyihalash va amaliyot (O'quv qo'llanma). – Toshkent: "Noshir", 2021. (Aynan virtual tajribalarni qanday tashkil etish haqida metodik qo'llanma).
6. Xaqberdiyeva Sh. T. (2025). Zamonaviy ilg'or xorijiy tajribalar asosida qon aylanish tizimi mavzusini o'qitishning innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash imkoniyatlari. «Maktabgacha Va Maktab Ta'limi» Jurnal, 3(12), 16–19. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17991257>
7. Haqberdiyeva S. T. The role of pedagogy and psychology in improving the methodology of teaching biology based on a general approach to secondary schools //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2022. – T. 6. – C. 115-118.
8. Haqberdiyeva S. T. Improving the Teaching Methods of Biology in General Secondary Schools on the Basis of A Competency-based Approach //Academicia Globe. – 2022. – T. 3. – №. 03. – C. 132-136.
9. Tursunaliyevna H. S., Nozima A. Effectiveness of using innovative technologies in teaching the morphology of bacteria //Journal of Universal Science Research. – 2023. – T. 1. – №. 10.-c. 60-66.