

**O'QUVCHILARDA BIOFIZIK VA EKOLOGIK TA'LIMNI
SHAKLLANTIRISH USLUBI**

Mavlonov Ulug'bek Mirzoqulovich

Buxoro davlat universiteti o'qituvchi

Shamsiyeva Dildora To'yboy qizi

Buxoro davlat universiteti talabasi

Avezov Ismoil Yoshuzoq o'g'li

Buxoro davlat universiteti o'qituvchi

ismoil.avezov.yoshuzoqvich@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada o'quvchilarda biofizik va ekologik bilim va ko'nikmalarni shakllantirish uslubi chuqur ilmiy asosda yoritilgan. Biofizika va ekologiya fanlarini integratsiyalashgan holda o'qitish, interfaol metodlardan, loyihaviy yondashuvdan, laboratoriya ishlaridan foydalanish orqali o'quvchilarda tabiatga ongli munosabat, ekologik tafakkur va ilmiy tahlil qilish malakalari shakllantirilishi ta'kidlangan. Maqolada fizik qonuniyatlarning tirik organizmlarga ta'siri, tabiat hodisalarining fanlararo izohi, darsdan tashqari faoliyatlarda ekologik tarbiyaning o'rni va pedagogik samaradorlik masalalari keng tahlil qilingan.

Аннотация: В данной статье научно обоснован подход к формированию био-физических и экологических знаний и навыков у школьников. Подчёркнута необходимость интеграции физики и биологии, использования интерактивных методов обучения, проектной деятельности, лабораторных работ для развития у учащихся научного мышления, экологического сознания и аналитических способностей. Рассмотрено влияние физических законов на живые организмы, межпредметное объяснение природных явлений, роль внеклассной работы в экологическом воспитании и вопросы педагогической эффективности.

Kalit so'zlar: Biofizika, ekologik ta'lim, integratsiyalashgan yondashuv, interfaol metodlar, laboratoriya ishlari, ekologik tafakkur, darsdan tashqari mashg'ulotlar, loyiha asosida o'qitish, tabiatni muhofaza qilish, ilmiy tahlil.

Ключевые слова: Биофизика, экологическое образование, интегрированный подход, интерактивные методы, лабораторные работы, экологическое мышление, внеклассные занятия, проектное обучение, охрана природы, научный анализ.

XXI asrda insoniyat hayotida ilm-fan, texnologiya va ekologiya o'rtasidagi bog'liqlik o'zining keskin ifodasini topmoqda. Tabiat bilan uyg'un yashash, ekologik muammolarni hal qilish, biotexnologiyalarni to'g'ri tushunish uchun yosh avlodda ilmiy dunyoqarash, ayniqsa biofizik va ekologik tafakkur shakllanishi zarur. Shu

nuqtayi nazardan olib qaralganda, o'quvchilar ongida biofizik va ekologik bilimlarni uyg'unlashtirib berish bugungi ta'limning eng dolzarb masalalaridan biridir.

Biofizika — biologik tizimlarda sodir bo'ladigan fizik jarayonlarni o'rganuvchi fandır. U nafaqat biologiya va fizika fanlarini uyg'unlashtiradi, balki tirik organizmlarning harakat, ozuqlanish, sezgi va energiya almashinuvi kabi murakkab jarayonlarini fizika qonunlari asosida tushuntiradi. O'quvchilarda bu yo'nalishga oid bilimlarni shakllantirish ularning ilmiy tafakkurini chuqurlashtirib, tabiat hodisalarini kompleks yondashuvda tahlil qilish ko'nikmalarini hosil qiladi.

Zamonaviy ta'lim metodikasi o'quvchini passiv tinglovchi emas, balki faol izlanuvchi va yaratuvchi sifatida shakllantirishga qaratilgan. Shu maqsadda biofizik va ekologik ta'limni tashkil etishda ma'ruza, laboratoriya ishi, loyiha faoliyati, darsdan tashqari kuzatish va tajriba asosidagi yondashuvlar dolzarb ahamiyatga ega. Ayniqsa, "binar dars" shaklida fizika va biologiya o'qituvchilari birgalikda dars olib borganida o'quvchi bilimni integral ravishda egallaydi. Masalan, tovush to'lqinlari mavzusi doirasida inson eshitish organlarining tuzilishi, eshitishning fizik mexanizmi va biologik sezgirligi haqida beriladigan darslar o'quvchilarda nafaqat nazariy bilimni, balki hayotiy tushunchalarni shakllantiradi.

Biofizik ta'limni kuchaytirishda laboratoriya ishlarining o'rni beqiyos. Ayniqsa, o'simliklarning elektr toki ta'sirida o'sishi va rivojlanishini o'rganish, tuproq eritmasining ion tarkibini aniqlash, harorat, namlik, yorug'likning o'simlik fiziologiyasiga ta'siri bo'yicha o'tkaziladigan sinovlar orqali o'quvchi tabiatdagi muvozanat va energiya almashinuvi haqida chuqur tushunchaga ega bo'ladi. Misol uchun, g'o'zani elektr toki yordamida oziqlantirish tajribasi — o'simlik fiziologiyasi, elektrokimyoviy ta'sirlar va ekologik muvozanatni o'rganishga asos beradi. Ushbu tajribada tok kuchining zichligi, elektrod materiali, ionlarning harakatchanligi kabi fizik omillar bevosita biologik ob'ektga ta'sir qiladi. Bu esa darsni faqat nazariy emas, balki eksperimental asosda olib borish zaruratini ko'rsatadi.

Ekologik ta'limni shakllantirishda loyihaviy faoliyat eng muhim pedagogik vositadir. O'quvchilar ekologik muammolarni aniqlash, tahlil qilish va ularni hal etish bo'yicha mustaqil faoliyat olib boradilar. Masalan, "fizika qonunlarining gemodinamikaga ta'siri" mavzusidagi loyiha orqali o'quvchilar yurak faoliyati, qon oqimi, bosim, zichlik, oqim tezligi kabi fizik kategoriyalarni biologik jarayonlarga tatbiq etib o'rganadilar. Shu tariqa, o'quvchi organizm faoliyatini fizik mezonlar orqali tahlil qiladigan ko'nikmaga ega bo'ladi. Loyihaviy ta'limning natijasi sifatida o'quvchilar tomonidan grafikalar, jadval, taqdimotlar va hisobotlar tayyorlanadi, bu esa bilimlarning hayotga tadbqiqini mustahkamlaydi.

Biofizik va ekologik ta'lim faqat dars jarayonida emas, balki darsdan tashqari faoliyatlar orqali ham rivojlantiriladi. Maktab mikrotajriba uchastkalari, bog'lar, fermalar, laboratoriyalar va ekologik markazlarda o'tkaziladigan kuzatuvlar,

tadqiqotlar, tajribalar orqali o'quvchilarning tabiatga bo'lgan qiziqishi ortadi, ekologik madaniyati shakllanadi. Harorat, shamol, atmosfera bosimi, nurlanish darajasi, suv ifloslanishi kabi omillarni o'lchash va ularning tirik organizmlarga ta'sirini tahlil qilish orqali o'quvchi ekologik muammolarga befarq bo'lmagan shaxsga aylanadi.

Yuqorida qayd etilgan metodlar bilan bir qatorda o'quvchilarning mustaqil izlanishlariga asoslangan interfaol usullar — “aqliy hujum”, “savol-javob”, “blits-so'rov”lar orqali dars jarayoniga tahliliy yondashuv olib kiriladi. Bu usullar o'quvchini faollashtiradi, uni tanqidiy fikrlashga, kuzatgan hodisalarini izohlashga undaydi. Ayniqsa, “nega?”, “nima uchun?” kabi savollarga javob izlash orqali o'quvchi tabiat hodisalarini faqat yodlab emas, balki tushunib o'rganadi.

Tajribalar orqali aniqlangan fizik kattaliklar — kuch, tezlik, energiya, issiqlik, elektropotensial, qarshilik kabi qiymatlar biologik ob'ektlar bilan bog'liq holda o'lchaliganda, ular nafaqat qiziqarli, balki real hayotiy ahamiyatga ega bo'ladi. Bu esa fizika va biologiya fanlarining uzviy bog'liqligini, ularning integratsiyalashgan holda o'qitilishi zarurligini isbotlaydi.

Ekologik va biofizik ta'limni shakllantirish o'quvchilarda quyidagi muhim kompetensiyalarni shakllantiradi: ekologik ong, texnologik tafakkur, ilmiy-tadqiqotga qiziqish, fanlararo yondashuv, tahliliy fikrlash, kuzatish va tajriba o'tkazish malakasi. Bu esa o'z navbatida, o'quvchining kelajakda ekolog, biotexnolog, fizik, muhandis yoki sog'liqni saqlash mutaxassisi bo'lishiga zamin yaratadi.

Xulosa: O'quvchilarda biofizik va ekologik ta'limni shakllantirish zamonaviy ta'lim konsepsiyasining muhim va ajralmas tarkibiy qismidir. Biofizika fanining tabiiy fanlar bilan uzviy aloqasi, ekologik ong va ekologik madaniyat shakllantirishdagi o'rni uni maktab bosqichida chuqur va tizimli o'qitishni taqozo etadi. Ushbu maqolada bayon etilgan metodik yondashuvlar — binar darslar, loyihaviy faoliyat, interfaol metodlar, laboratoriya tadqiqotlari va darsdan tashqari kuzatuvlar — barchasi o'quvchilar tafakkurida real hayotiy hodisalarni fanlararo bog'liqlikda tushuntirish ko'nikmasini shakllantiradi.

Ta'limda fizik qonunlar va biologik jarayonlar o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rsatish orqali o'quvchilar organizm faoliyatini, tabiat hodisalarini chuqur tahlil qilishga o'rganadi. Ayniqsa, elektr toki, harorat, energiya va modda almashinuvi kabi tushunchalar orqali tirik tabiatdagi jarayonlarni o'rganish, ekologik muvozanatni tushunish va atrof-muhitga mas'uliyatli yondashuv shakllanadi. Bu esa nafaqat ilmiy bilimlarni mustahkamlash, balki ekologik mas'uliyatli fuqaroni tarbiyalash uchun ham zaruriy shartdir.

Shuningdek, biofizik va ekologik yo'nalishdagi ta'lim o'quvchilarni real hayotdagi muammolarni ko'rishga, ularni tahlil qilishga va yechimlar topishga yo'naltiradi. Bu jarayon ularni ijodkorlikka, izlanishga, ilmiy-tadqiqot ishlariga qiziqishga undaydi. Biofizika orqali o'quvchi tabiat va inson organizmi haqida

chuqurroq, aniqroq, faktlarga asoslangan bilim oladi, ekologik ta'lim orqali esa bu bilimlarni hayotga tatbiq etish, tabiatni muhofaza qilish va yashil kelajak uchun kurashish ko'nikmasiga ega bo'ladi.

Yakuniy xulosa shuki, o'quvchilar tafakkurida ekologik va biofizik madaniyatni shakllantirish ularni ilmiy, texnikaviy, ekologik jihatdan savodli, ongli va mas'uliyatli fuqaro qilib tarbiyalaydi. Shu boisdan ushbu yondashuvlar har bir fizika va biologiya o'qituvchisining amaliy faoliyatida markaziy o'rin egallashi, ularni uzluksiz ravishda yangilab borish — bugungi ta'lim strategiyasining ustuvor vazifasidir.

Adabiyotlar:

1. Зайнобиддинов С.З., Тешабоев А. Ярм утказгичлар физикаси. Тошкент. «Укитувчи», 1999.
2. Туксанова, З. И., & Ахадова, М. М. к. (2024). ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВ. *GOLDEN BRAIN*, 2(1), 553–559. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/6046>
3. Avezov, I. Y. o'g'li, & Xusenova, E. E. (2024).//RADIOAKTIV NURLARNING INSON ORGANIZMIGA TA'SIRI. *GOLDEN BRAIN*, 2(3), 161–167. <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/6183>
4. Аvezov, И. Ё. ў., & Гулрух Сирожиддин қизи, М. (2023). РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТКС13 НА БАЗЕ ПТК ТПТС ВВЭР-1000. *GOLDEN BRAIN*, 1(34), 261–265. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/5603>
5. Avezov, I. Y. o'g'li, Sobirova, M. O. qizi, & Safarova, M. F. qizi. (2023). АТОМ ФИЗИКАСИ ЛАБОРАТОРИЯ ДАРСЛАРИДА ЭЛЕКТРОН ДАСТУР ВА АНИМАТСИЯЛАР. *GOLDEN BRAIN*, 1(11), 164–168. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/3147>
6. Avezov Ismoil, Saidov Q.S.//RESPUBLIKAMIZDA AES DAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI//[Involta Scientific Journal](https://www.scientific-jl.com)// 2022-05-25. Vol. 1 No. 6 (2022): "Involta" Ilmiy jurnali.