

OLIV TA'LIM MUASSASASIDA "BIOFIZIKA" FANINI O'QITISH

**Qurbonaliyev Qodirjon Mashrab o'g'li,
Sharobidinov Sardor Yaxyo o'g'li**
Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti Chirchiq Filiali
e-mail: rustamov2110@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada ixtisoslashtirilgan maktab ta'limida so'nggi o'n yilliklarda to'plangan biofizikani o'qitishning metodologik tajribasi umimlashtirilgan. Ushbu maqolada "Biofizika" fanidan tabiiy fanlar mazmunining yaxlitligini taqdim etish istiqbollari keltirilgan.

Kalit so'zlar: biofizika, didaktik sintez, fanlararo integratsiya, tabiiy fanlar tafakkuri.

Аннотация: Обобщен методический опыт обучения биофизике, накопленный в последние десятилетия в практике профильного школьного образования, предложить свое видение представления целостности естественно-научного содержания посредством учебного предмета «Биофизика».

Ключевые слова: биофизика, дидактический синтез, междисциплинарная интеграция, естественно-научное мышление.

Abstract: This paper summarizes the methodological experience of teaching biophysics accumulated over recent decades in specialized school education. This paper offers a perspective on presenting the integrity of natural science content through the subject "Biophysics."

Keywords: biophysics, didactic synthesis, interdisciplinary integration, natural science thinking.

Kirish

Bugungi kunda o'qituvchilar sintezlangan fanlarni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish muammosi bilan kurashmoqdalar. "Biofizika", "Biokimyo", "Fizik kimyo", "Geofizika" va boshqa fanlar orqali ixtisoslashtirilgan ta'limni amalga oshirish tajribasi keng yoritilgan. Biofizika, tirik va jonsiz materiyani bog'laydigan mustaqil tabiiy fanlar bilim tizimi sifatida, o'zining o'rganish obyektni taqdim etadi, unda biofizik jarayonlar va hodisalar sodir bo'ladi. Bizning fikrimizcha, biofizik jarayonlar va hodisalarni o'rganish maktablarda tabiiy fanlar ta'limini takomillashtirish, tafakkurning ilmiy va nazariy rivojlanishini kuchaytirish va o'quvchilarning ixtisoslashgan qiziqishlarini qondirish usuli hisoblanadi. Biroq, amaliyot shuni ko'rsatadiki, biofizik bilimlar maktablarda tabiiy fanlar ta'limida tizimli ravishda taqdim etilishi kerak.

Adabiyotlar tahlili

Jahon ta'lim tizimlari biofizika o'quv dasturining turli darajalarida fizika va biologiyani integratsiyalashda qimmatli pedagogik tajriba to'plagan. Oldin

o'qituvchilar fizika va biologiya o'rtasidagi fanlararo aloqalar orqali fizik va biologik tarkibning yaxlitligini rivojlantirishga intilishgan. Ushbu ikki fan o'rtasidagi bog'liqlikning metodologik asoslarini aniqlashga, didaktik funktsiyalarni aniqlashga va asosiy va o'rta maktablarda fanlar o'rtasidagi bog'liqlikni amalga oshirish yo'nalishlari va munosabatlarning asosiy jihatlarini aniqlashga urg'u berilgan [1]. O'sha paytda maktab o'quvchilariga fanlararo tanlov kurslari taklif qilingan: "Tirik organizmdagi fizika", "Tirik tabiatdagi fizika", "Biofizika asoslari" va boshqalar. Ushbu kurslarning mazmuni quyidagi mavzularni ko'rib chiqishni o'z ichiga olgan: tirik materiyadagi fizika; tirik tabiat va texnologiyadagi analoglar; tashqi muhit va tirik organizmning fizik omillari; fizika tirik tabiatni o'rganish uchun vositalar va usullar arsenali sifatida [2].

Fizika darslarida biofizikani o'qitishning tizimli tajribasi Ts.B. Katz tomonidan tasvirlangan [3]. Unda biofizika elementlarini fizikaning asosiy tarmoqlarini o'rganishda qanday ko'rib chiqish mumkinligi ko'rsatilgan. Mualliflar OTMlarda sintetik fanlar va integratsiyalashgan kurslarni o'qitish bo'yicha ilmiy va metodologik adabiyotlarning retrospektiv tahlilini o'tkazdilar, "Biofizika" fanini o'rganayotgan maktab o'quvchilarining metodologik tajribasini OTM ta'limning "Biofizika" fanini taqdim etish mantig'ini modellashtirdilar.

Tadqiqot metodologiyasi

Mualliflar o'zlarining pedagogik tajribasi va o'qitish g'oyalarini umumlashtirib, umumta'lim muassasalaridagi pedagogik tajriba va o'qitish g'oyalariga asoslanib, "Biofizika" fanidan ilmiy bilimlarni sintez qilishning didaktik mexanizmini taklif qilishadi. Bu mexanizm o'quv dasturida biofizik nazariyalarga asoslangan fizika va biologiyani integratsiyalash g'oyasi bilan bog'liq. Tabiiy fanlar ta'limi kontekstida didaktik sintez o'quv dasturining yuqori darajadagi yaxlitligi sifatida qaraladi, bu ta'lim komponentlarini integratsiyalashni, bilish va faoliyat mantig'iga muvofiq o'quv tuzilmalarini qurishni va ta'lim maqsadlariga erishish uchun mazmunni izchil o'rganishni o'z ichiga oladi [1].

Gnoseologiya metodologiyasida fizika va biologiyaning didaktik sintezi o'quv dasturidagi kimyoviy jarayonlar va hodisalarni hisobga olgan holda fizik va biologik bilimlarni integratsiyalash orqali namoyon bo'ladi; fizika, kimyo va biologiyani yagona ilmiy biofizik bilimga birlashtirish.

Mualliflar tushunganidek, fizika va biologiyaning didaktik sintezining asosiy tamoyillari quyidagilardir:

- 1) tirik va jonsiz materiyaning sifat jihatidan qaytarib bo'lmaydiganligi;
- 2) biofizik jarayonlar va hodisalarning mohiyatini tushunishda biologik maqsadga muvofiqlik;
- 3) tirik mavjudotlarni tushunishda induktiv-deduktiv sintez;
- 4) tirik materiya rivojlanishining evolyutsion tabiatini ochib berishda tarixiylik;
- 5) biofizik materialni taqdim etish mantig'ini aniqlashda fizik qisqarish; biofizik nazariyalarning yaxlitligiga asoslangan integratsiya tamoyili;
- 6) ilmiy va nazariy tafakkurni rivojlantirishda komplementarlik [4].

Material tahlili va tadqiqot natijalari

Fizika va biologiyaning fizik va biologik nazariyalarni birlashtirish darajasida didaktik sintezi bizga biofizik materialning yaxlitligini tabiiy fanlar bilimlarini yuqori

darajada umumlashtirishda taqdim etish imkonini beradi. Masalan, klassik mexanikaning to'qima biologiyasi bilan uyg'unligi bizga tirik organizmlarning mexanik harakatini biomexanik xususiyatlardan foydalangan holda tasvirlash imkonini beradi. Ideal suyuqlik oqimi nazariyasi va yurak-qon tomir tizimining ishlashini birlashtirish bizga qon oqimining naqshlarini ochish va qon tomir tizimini o'rganish usullarini taqdim etish imkonini beradi. Tebranish harakati nazariyasi, sezgi nazariyasi bilan sintezda, atrof-muhitga turli xil reaksiyalarni keltirib chiqaradigan mexanizmlarni tasvirlash imkonini beradi. Termodinamik nazariya va metabolik nazariyaning uyg'unligi bizga tirik organizmlarda energiyaning avtostabilizatsiya mexanizmlariga aylanishi jarayonlarini tushunish imkonini beradi. Elektrostatik nazariya va membrana nazariyasining sintezi bizga hujayralardagi transport mexanizmini, organizmdagi elektrogenezni va biologik tizimlardagi elektrokinetik hodisalarni tasvirlash imkonini beradi. Maksvell nazariyasi va noosfera nazariyasining uyg'unligi bizga radiochastotali elektromagnit to'lqinlarning tirik mavjudotlarga ta'sirini tushuntirish imkonini beradi. Atom yadrosi tuzilishi nazariyasi va V.I. Vernadskiy ta'limotining sintezi bizga ta'lim jarayonida biologik moddaning ionlanish nazariyasini o'rganish imkonini beradi [2].

Biofizik nazariyalarning didaktik sintezining ilmiy va metodologik tahlili mualliflarga maktab fanining "Biofizika" asosiy bo'limlarini taqdim etish imkonini berdi.

1. Tirik organizmlarning mexanik harakati.
2. Gemodinamika.
3. Bioakustika.
4. Biologik tizimlarning termodinamikasi.
5. Tirik organizmdagi elektrokinetik jarayonlar va hodisalar.
6. "Biologik moddalardagi elektr toklari" bo'limi.
7. Radiodiapazonli elektromagnit to'lqinlarning tirik organizmlarga ta'siri.
8. Optik diapazonli elektromagnit to'lqinlarning tirik organizmlarga ta'siri.
9. Radiobiologiya asoslari.

Xulosa

Ilmiy biofizik bilimlarni o'quv jarayoniga integratsiya qilish maktablarda tabiiy fanlar ta'limi mazmunini yangilash imkonini beradi. "Biofizika" fanini o'qitish shaxsiylashtirilgan o'rganish uchun sharoit yaratadi, bu esa o'quvchilarning ta'lim ehtiyojlarini keyinchalik qondirishga hissa qo'shadi.

OTM ta'limida biofizikani o'qitishda mazmunni kengaytiradigan va chuqurlashtiradigan hamda o'quvchilarning tabiiy fanlar ta'limidagi ehtiyojlarini qondiradigan fan sifatida keng pedagogik tajriba to'plangan. Ushbu tajriba OTMlarda "Biofizika" fanini tizimli taqdim etish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Mualliflar tabiiy fanlar ta'limi mazmunini integratsiyalash g'oyasidan foydalangan holda maktablar uchun "Biofizika" fanini ishlab chiqishga harakat qilishdi.

Mualliflar tomonidan tasvirlangan holatda, o'quv materialining biofizik mazmunini modellashtirishda integratsiya qiluvchi omil biofizik nazariyalar bo'lib, ular OTMda talabalar tomonidan ko'rib chiqilgan fizik va biologik nazariyalar sintezining mahsulidir. Shunday qilib, "Biofizika" fanining real dunyoning biofizik tushunchalarining metodologik tamoyillarini amalga oshiradigan bo'limlari paydo

bo'lad.

ADABIYOTLAR

1. Старченко С.А. Дидактический синтез физики и биологии в образовательном процессе: монография. // Челябинск: «Библиотека А. Миллера», 2019, 222 с.
2. Яковлев Г.С., Гладышева Ю.А. Использование биофизического материала на уроках физики // Вестник Оренбургского ГУ. 2018. № 5 (217). с. 79-85.
3. Уткина Т.В. Проблемный метод обучения в условиях реализации информационно коммуникативных технологий на основе интеграции физики и биологии // Символ науки. 2016. № 4-2. С. 56-72.