



THE ROLE OF A SYSTEMATIC APPROACH IN THE IMPLEMENTATION OF THE INTEGRATION OF PHYSICS AND MATHEMATICS IN THE TEACHING OF PHYSICS TO STUDENTS

Oltinoy Bektoshevna Kodirova

Doctoral student

Tashkent State Pedagogical University named after Nizami

Tashkent, Uzbekistan

ABOUT ARTICLE

Keywords: Physics, mathematics, integration, the content of interdisciplinary teaching, the principle of connection.

Received: 20.01.24

Accepted: 22.01.24

Published: 24.01.24

Abstract: This article focuses on the importance of a systematic approach to integrating physics and mathematics in teaching physics to students. As a result, in the conditions of today's innovative education, students are encouraged to use modern methods in the study of the department of mechanics to be more effective.

TALABALARGA FIZIKA FANINI O'QITISHDA FIZIKA VA MATEMATIKA INTEGRATSIYASINI AMALGA OSHIRISHDA TIZIMLI YONDASHUVNING ROLI

Oltinoy Bektoshevna Kodirova

Doktorant

Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti

Toshkent, O'zbekiston

MAQOLA HAQIDA

Kalit so'zlar: Fizika, matematika, integratsiya, fanlararo o'qitish mazmuni, aloqadorlik tamoyili.

Annotatsiya: Ushbu maqola orqali talabalarga fizika fanini o'qitishda fizika va matematika integratsiyasini amalga oshirishda tizimli yondashuvning ahamiyati e'tibor beriladi. Va buning natijasida bugungi innovatsion ta'lim sharoitida talabalarning mexanika bo'limini o'rganishlarida davr talabigag monand zamonaviy usullardan foydalanishning natijakorligi yuqori bo'lishiga da'vat etiladi.

РОЛЬ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕГРАЦИИ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ СТУДЕНТАМ

Олтиной Бектошевна Кодирова

Докторант

Ташкентский государственный педагогический университет имени Низами

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: Физика, математика, интеграция, содержание межпредметного обучения, принцип связи.

Аннотация: В данной статье основное внимание уделяется важности системного подхода к интеграции физики и математики в преподавании физики студентам. И как следствие, в условиях современного инновационного образования студентам предлагается использовать современные методы в изучении кафедры механики, чтобы быть более эффективными.

KIRISH

So‘nggi o‘n yillikda mamlakatimizda ro‘y berayotgan chuqur siyosiy va ijtimoiy-iqtisodiy o‘zgarishlar, davlat, ijtimoiy va shaxsiy ustuvor yo‘nalishlarning tubdan o‘zgarib borishi ta‘lim tizimini yangilash va takomillashtirish bilan bog‘liq yangi ta‘lim siyosatini ishlab chiqish vazifasini oliy ta‘lim tizimi, shu jumladan, pedagogik ta‘lim uchun alohida dolzarblik bilan markazga qo‘ydi. Ta‘lim tizimidagi bu o‘zgarishlar ta‘limdagi asosiy masalalar markazining shaxsiy yo‘naltirilgan, moslashtirilgan, rivojlantiruvchi ta‘lim g‘oyalariga o‘ta boshlashiga olib keladi, bu esa ko‘proq darajada nafaqat professional bilimdon mutaxassis, balki yuksak intellektual, bilimli shaxsni shakllantirishga yordam beradi. Ushbu g‘oyalarni amalga oshirish uchun o‘qitishning ilmiy-metodik saviyasini oshirish, materialni taqdim etishning predmetli usulidan integratsiyaviy aloqalarni keng qo‘llashga o‘tish muhimdir. Va bunda fanlararo aloqadorlik tamoyili yetakchi o‘rinni egallashi kerak.

ASOSIY QISM

So‘nggi paytlarda fanlararo aloqalar muammosi turli tadqiqot ishlarida yanada rivojlanganligiga guvoh bo‘lmoqdamiz. Mamlakatimiz bilan ilm-fan yo‘nalishidagi turli hamkorlik aloqalarini yo‘lga qo‘ygan Rossiya davlatining qator olimlari olib borgan izlanishlar buning yaqqol dalilidir. Masalan, psixologlar G.A.Berulava, E.N.Kabanova-Meller, N.A.Menchinskaya; o‘qituvchilar va metodistlar M.N.Berulava, G.G.Granatov, N.V.Gruzdeva, I.D.Zverev, D.M.Kiryushkin, V.N.Maksimova, A.V.Petrov, N.I.Reznik, V.N.Retyunskiy, A.V.Usova, V.N.Fedorova, I.P.Yakovlevlarning fizika o‘qitish metodikasi bo‘yicha dissertatsiyalarda ushbu muammo o‘z aksini topgan. Shuningdek, S.N.Babina, A.A.Bobrova, E.S.Valovich, A.I.Guryeva, M.D.Dammer, Yu.I.Dik, B.C.Elagina, S.P.Zlobina, V.R.Ilchenko, I.S.Karasova, S.A.Krestnikova, B.N.Maksimova, E.Mambetkunov, T.E.Romanova, A.Yu.Rumyantsev, B.C.Samoylova, S.A.Starchenko, B.L.Tevlina, N.N.Tulkiboeva, V.D.Xomutskiy, V.N. Yantsena, O.A.Yavoruk va boshqalar mazkur muammo bo‘yicha ko‘plab ishlarga qaramay, butun Rossiya va xalqaro konferensiyalarning materiallarida talabalarga fizika fanini o‘qitishda fizika va matematika

integratsiyasini amalga oshirishning turli jihatlarini yuzasidan sohadagi tadqiqotlarni davom ettirish zarurligini ta'kidlamodalar.

Fanlararo aloqalar o'qitish mazmuni va usullaridagi fanlararo aloqalarning aksi bo'lib, o'quvchilar tomonidan materiyaning birligi va uning harakat shakllarini to'liqroq bilishga va chuqur tushunishga yordam beradi. Tabiat qonuniyatlari, ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, talabalarning dialektik tizimli tafakkurini rivojlantirish, turli moddalar bo'yicha bilimlarni umumlashtira olishham bunda asosiy maqsad sirasiga kiradi. Integratsion dars turidan foydalanish o'quv fanlarini o'rganish ketma-ketligini, o'quv rejasining tuzilishini, dasturlar va darsliklar mazmunini yanada mantiqiy asoslash imkonini beradi.

Umuman olganda pedagogikadagi fanlarni bir-biri bilan integratsiyalash muammosi yangi emas. Bu tushuncha V.N.Fedorova, A.V.Usova, V.N.Maksimova, tushunchalaridan ancha uzoq rivojlanish tarixiga ega. Ya'ni Ya.A.Komenskiy, K.D. Ushinskiylarning fanlararo aloqadorlikda darslarni tashkil etish va amalga oshirishning nazariy asoslarida mujassamlangan. Hozirgi vaqtda ilmiy izlanishlarning aksariyati, jumladan, ilmiy tadqiqot ishlari, dissertatsiyalar ham o'rta maktabga bag'ishlangan. Shu bilan birga, barcha mualliflarning ta'kidlashicha, oliy ta'limga nisbatan fanlarni integratsiyalash muammosi qo'shimcha tadqiqotlarni talab qiladi, chunki oliy ta'lim muassasalarida talabalarni o'qitish jarayoni maktabdagi o'quv jarayoniga nisbatan o'ziga xos xususiyatlar va xosliklarga ega.

Ko'rib chiqilayotgan yo'nalishdagi ishlarni tahlil qilish fanlararo aloqalar nazariyasi va amaliyotida tadqiqotni talab qiladigan, muammolar esa hal qilishni talab qiladigan eng muhim masalalarni aniqlash imkonini beradi. Hozirgi vaqtda pedagogika oliy o'quv yurtida talabalarga o'qitish bo'yicha fizika-matematika fanidan integratsiyani amalga oshirish darajalari va shakllari yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Ularning protsessual va normativ funksiyalari belgilanmagan. Tabiiy va matematika fanlari bo'yicha oliy ta'lim dasturlari o'qituvchilar va talabalarni fanlararo integratsiyani amalga oshirishga qaratilgan emas, shuning uchun amaliyotda fizikani matematika bilan bog'lash bo'yicha o'quv va kognitiv faoliyat yuzaki, tasodifiy, deklarativ xarakterga ega bo'lib, matematikaning yetakchi roli haqida ma'lumot bersa-da, biroq fizikaning rivojlanishida to'liq ochib berilmagan.

Fizika fanini o'qitish va dunyoga yaxlit nuqtai nazarni shakllantirish zarurati o'rtasidagi; pedagogika oliy o'quv yurtida fizika bo'yicha rivojlantiruvchi ta'lim tizimida fizika va matematika fanlararo tizimining me'yoriy-protsessual funksiyalarini ishlab chiqish zarurati va bu aloqalarni amalga oshirish metodologiyasi va texnologiyasining yetarli darajada rivojlanmaganligi; fizika va matematika o'rtasidagi fanlararo aloqalarni amalga oshirish zarurligini anglash va ularni amaliyotga tadbiiq etish uchun talabalarning uslubiy tayyorgarligining pastligi tufayli ham fizika fanini o'qitishda fizika va matematika integratsiyasini amalga oshirish va bunda tizimli yondashuvga alohida e'tibor

berish juda muhim jihatdir. Ushbu jihatga e'timor qaratish natijasida oliy ta'lim muassasalarida talabalarga o'qitishda fanlararo aloqalarni amalga oshirish usullarining yetarli darajada ishlab chiqilmaganligidan zarar ko'rmasligiga, ular fanlararo aloqalar prinsipi asosida matematikadan fizikaga mustaqil ravishda bilim o'tkaza olmasligi yuzasidan muammoni hal qilishga imkon yaratiladi.

Yuqoridagi muammoni hal qilish uchun pedagogika oliy o'quv yurtida talabalarni maxsus tayyorlash talab etiladi, shuning uchun talabalarga fizikani o'qitish mazmuni va tuzilishida fizikaning fanlararo tizimining matematika bilan holatini o'rganishning dolzarbligi juda ahamiyatlidir. Ushbu muammoni hal qilish oliy ta'lim muassasalarida fizika bo'yicha o'quv jarayonida fanlararo aloqadorlik tamoyilidan foydalanishning tegishli texnologiyasini ishlab chiqishni talab qiladi. Jumladan, bunda ko'rib chiqilayotgan muammoning ahamiyati va dolzarbligi hamda fizika o'qitish nazariyasi va metodologiyasidagi u bilan bog'liq qarama-qarshiliklar tadqiqotning ilmiylik darajasini yanada kuchaytiradi. Hamda shuning barobarida amaliy masalalarga alohida e'tiborni talab qiladi.

Muammoning to'g'ri yechimini topish fizika va matematikani integratsiyalashni amalga oshirishda jismoniy ob'ektlar haqidagi nazariy bilimlarni rivojlantirishga yordam beradi, chunki:

- 1) o'rganilayotgan ob'yektning yaxlit mazmunli qiyofasini shakllantirish muammosi hal qilinadi;
- 2) tushuncha va qonuniyatlarning kelib chiqish shartlari aniqlanadi;
- 3) yangi bilimlarni olish usullari o'rganiladi;
- 4) qonunlarning muhim tomoni ochib beriladi;
- 5) xususiy qonunlar birlashtiriladi;
- 6) umumiy ilmiy uslub va uslublar kognitiv faoliyat vositasiga aylantiriladi;
- 7) ob'yektiv voqelik, bilimning vizual va mavhum matematik shakllari o'rtasida bog'liqlik o'rnatiladi.

Nazariy tafakkurni shakllantirishning asosiy umumiy ilmiy usuli — mavhumlikdan konkretlikka ko'tarilish. Bunga idealizatsiyalar — o'rganilayotgan ob'yekt yoki hodisaning yaxlit tasvirini yagona tizimga sintez qiladigan fizik modellarni yaratish orqali erishiladi. Bunda modelning eng muhim funksiyasi uni matematik tavsiflash imkoniyatidir. Bu ko'tarilish usulidan to'liq foydalanish imkonini beradigan majoziydan mavhum matematik modelga va aksincha o'tish qobiliyatidir. Talabalarning nazariy tafakkurini shakllantirish uchun fizika va matematika o'rtasidagi fanlararo aloqadorlik zarurati shundan kelib chiqadi. Bunda asosiy qadam eksperimental usulni eksperimental natijalarning matematik tavsifi bilan uyg'unlashtiribgina qolmay, balki butun o'rganilayotgan fan sohasining matematik tavsifi hamdir. Binobarin, zamonaviy ta'limda fizika va matematika o'rtasidagi fanlararo aloqalar quyidagilarda alohida o'rin tutadi:

- jismoniy ideal modelning matematik tavsifi;

- mazmunli umumlashtirishni olish;
- xususiy qonunlarni topish;
- fizikada mavhum matematik modeldan uning mazmunli talqiniga o'tishni ta'minlash.

XULOSA

Bularning me'yoriy va protsessual funksiyalariga muvofiq o'qitish texnologiyasini ishlab chiqish muammoning maqsadiga yetishda yordam beradi. Hamda oliy o'quv yurtlarida fizika va matematika fanlararo aloqalarini amalga oshirish metodikasini ishlab chiqish, shuningdek, integratsiyalashgan o'qitish texnologiyasi sharoitida talabalarning fizika fanidan bilim sifatini oshirish yo'llari va vositalarini aniqlashda yetakchilik qiladi. Bu yetakchilik natijasida talabalarning mexanikadan bilimini takomillashtirishga ham erishish osonlashadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Дидактический материал по реализации межпредметных связей физики и математики для студентов физико-математического факультета: Учебно-методическое пособие для преподавателей / Под ред. А.В. Петрова. -Горно-Алтайск: ПАНИ, 2001. - 144 с.
2. Особенности межпредметных связей физики и математики в системе развивающего обучения // Роль межпредметных связей в системе развивающего обучения: Материалы Международной научно-практической конференции. - Горно-Алтайск: Изд-во «Универ-Принт» ГАГУ, 2001. - С.36-38 (в соавторстве с А.В. Петровым).
3. Нормативные требования к межпредметному взаимодействию физики и математики в системе развивающего обучения //Методы научного познания в обучении физике: Монография / Под ред. А.В. Петрова. — Париж, Горно-Алтайск: ПАНИ, 2002. - С. 212 - 215.
4. Методика реализации межпредметных связей физики и математики в профессиональной подготовке студентов педвуза // Развивающее образование XXI века. Материалы международной научно-практической конференции 21-25 августа 2003г. Горно-Алтайск: Сборник. / Под ред. А.В. Петрова. - г. Горно-Алтайск: Школа развивающего образования А.В. Петрова, 2003. - С. 306 - 309.