MATEMATIKA VA FIZIKA FANLARINING INTEGRATSIYALASHGAN HOLDA O‘QITILISHI: NAZARIYA VA AMALIYOT UYG‘UNLIGI

Pardayeva Zamira Uktamovna - Jizzax davlat pedagogika universiteti katta o‘qituvchi

Annotatsiya: Mazkur tezisda matematika va fizika fanlarining o‘zaro integratsiyalashgan holda o‘qitilishi orqali o‘quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlash va ularni amaliyot bilan bog‘lash imkoniyatlari yoritilgan. Fanlararo integratsiya, ayniqsa, aniq fanlarda – matematik modellashtirish, grafik tahlil, tezlik va tezlanish tushunchalarini chuqur anglash orqali o‘quvchilarni real hayotiy muammolarni hal qilishga yo‘naltiradi. Amaliy topshiriqlar va funksional yondashuvlar orqali integratsiyalashgan ta’lim samaradorligini oshirish yo‘llari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Matematika va fizika integratsiyasi, harakat tenglamalari, grafik tahlil, tezlik va tezlanish, fanlararo ta’lim.

Zamonaviy ta’limda fanlararo integratsiya yondashuvi o‘quvchilarning bilimlarni tizimli o‘zlashtirishini ta’minlash, real hayotiy vaziyatlarni tahlil qilish va kompleks fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Xususan, matematika va fizika fanlari o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlik ularni integratsiyalashgan holda o‘qitishga katta imkoniyatlar yaratadi.

Matematika va fizika – o‘zaro chambarchas bog‘langan fanlar bo‘lib, biri nazariy modellashtirish vositasi, ikkinchisi esa tabiat hodisalarini tajriba va qonunlar asosida tushuntirish ilmidir. Integratsiyalashgan o‘qitishda o‘quvchi fizik hodisani matematik formulalar orqali tahlil qiladi, natijani esa grafik, funksiya yoki tenglama yordamida talqin etadi.

Misol 1: Jismning to‘g‘ri chiziqli harakati $s(t) = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ formulasi asosida o‘rganiladi. Fizika darsida harakat tahlil qilinadi, matematika darsida esa ushbu funksiya grafigi chizilib, ekstremumlari aniqlanadi, hosila orqali tezlik va tezlanish tahlil qilinadi.

Misol 2: Elektr toki kuchining o‘zgarishini ifodalovchi sinusoidal funksiya $I(t) = I_0 \sin \omega t$ fizikada amplituda va chastota asosida o‘rganiladi, matematikada esa bu funksiya grafik jihatdan tahlil qilinadi, maksimal qiymatlari va davri topiladi.

Misol 3: Projektillarning harakatini modellashtirishda fizikadagi parabolik harakat tenglamasi va matematikadagi kvadratik funksiya bilan bog‘lanadi: $y = -\frac{g}{2v^2} x^2 + x \cdot tg\theta$. Bu orqali o‘quvchi grafigi, cho‘qqi nuqtasi, uchish masofasi kabi jihatlarni tushunadi.

Integratsiyalashgan o‘qitish o‘quvchilarning mavzuni chuqur o‘zlashtirishi, fikrlash darajasining oshishi, fanlarga bo‘lgan qiziqishining ortishiga xizmat qiladi. Bunday yondashuv ularga real hayotdagi muammolarni kompleks hal qilish

ko'nikmasini ham beradi. Bu fanlarning integratsiyasi o'quvchining sistematik, analitik va mantiqiy fikrlashini kuchaytiradi.

Quyidagi uzviy bog'liqliklar matematika va fizika integratsiyasining muhimligiga asos bo'ladi:

-Fizika fanidagi ko'plab qonunlar matematik formulalar yordamida ifodalanadi;

-Tezlik, tezlanish, kuch, energiya, impuls, elektr toki – barchasi matematik ifoda, grafik, hosila, integral orqali tahlil qilinadi.

Shuningdek ko'plab real hayotdagi muammolarni hal qilish uchun fizika qonunlarini tushunish va ularni matematik modellashtirish kerak bo'ladi. Masalan: avtomobil tormoz masofasini hisoblash, binolar konstruksiyasidagi kuchlanishlar, kosmik harakatlar, elektr tizimlari – bularning barchasi integratsiyalashgan bilim talab qiladi. Integratsiyaning asosiy yo'nalishlari va qisqacha tavsiflarini quyidagi jadvalda keltiramiz:

Yo'nalish	**Qisqacha tavsifi**
Kontseptual integratsiya	Fizikadagi tushunchalarni matematik formulalar bilan izohlash (masalan, $F = ma$ formulasi va chiziqli funksiya)
Grafik integratsiya	Harakat, elektr, to'lqinlar grafigi orqali fizik hodisani tahlil qilish
Funksional integratsiya	Fizik jarayonlarni funksiya sifatida modellashtirish, hosila va integralni qo'llash
Loyihaviy yondashuv	O'quvchilarni muammoga asoslangan loyiha orqali matematik va fizik bilimlarini qo'llashga undash

Matematika va fizika fanlarini birgalikda integratsiyalashgan holda o'qitish orqali nazariy bilim va amaliy ko'nikmalar uyg'unligini ta'minlash mumkin. Bu uslub dars samaradorligini oshirib, o'quvchida analitik va sistematik fikrlashni shakllantiradi. O'qituvchilar uchun esa o'zaro hamkorlikda dars rejalarini tuzish, dars mavzularini bir-biriga moslashtirish (masalan, "Kvadrat funksiyalar" va "Parabolik harakat") va integratsiyalashgan topshiriqlarni ishlab chiqish, modellashtirish, grafik tahlil, tajriba va hisob-kitoblarni uyg'unlashtirish muhim vazifa hisoblanadi.

Matematika va fizika fanlarini integratsiyalashgan holda o'qitish – bu shunchaki ikki fanni birgalikda o'qitish emas, balki o'quvchini real muammolarni hal qilishga tayyorlash vositasidir. Shu bilan birga o'quvchilar bilimini chuqurlashtiribgina qolmay, ularni analitik va tanqidiy fikrlashga o'rgatadi. Bunday yondashuv dars samaradorligini oshiradi, o'quvchilarning fanlarga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi hamda ularni zamonaviy muhandislik va texnologik jarayonlarga tayyorlaydi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Karimov A. (2022). Matematika va fizika fanlarining uzviy bog'liqligi. Toshkent: O'qituvchi.

2. Rasulov R. (2021). Fanlararo integratsiyada zamonaviy yondashuvlar. TDPU ilmiy jurnali.

3. Stewart J. (2012). Calculus: Early Transcendentals. Cengage Learning.

Polat E.S. (2019). Innovatsion ta'lim texnologiyalari. Moskva: Akademkniga.