



MAKTABLARDA FIZIKA FANINI O'QITISHDA MATEMATIKANING O'RNI

Gulimova Maftuna To'lqin qizi

Qashqadaryo viloyati Muborak tumani Muborak kasb hunar maktabi

Matematika fani o'qituvchisi

Muqumova Nuriya Oybek qizi

Qashqadaryo viloyati Muborak tumani Muborak kasb hunar maktabi

Fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Fizik jarayonlarning matematik vositalar bilan tavsifi fizika tadqiqotlarining eng xarakterli yo'nalishlari va eng kuchli vositalaridan biridir va shuning uchun matematika fizika tili ekanligi shubhasizdir.

Kalit so'zlar: matematik masalalar, fizik bog'liqlik, miqdorlar, o'quv dasturlari, ta'lim sifati.

Ikkalasi ham bir-biri bilan chambarchas bog'liq va undan ham ko'proq: ko'pincha matematik tuzilmalar jismoniy tushunchalarda merosdir. Shuning uchun fizikaning matematika va fizika bir-biri bilan chambarchas bog'liq bo'lgan empirik fan sifatida va tabiati fizika ta'limining markaziy jihati bo'lishi kerak.

Fizika tamoyilarni, tushunchalarni va usullarni o'rgatishdan iborat, qisqasi: fizikada matematik elementlardan foydalanish tegishli maktab darajasiga moslashtirilgan o'qitishning o'ziga xos xususiyati bo'lishi kerak. Biroq, turli matematik vositalarning ma'nosini va ularning dunyoning fizik tavsifi bilan o'zaro bog'liqligini tushunish fizikani



o'rganishdagi eng qiyin qadamlardan biri bo'lib tuyuladi. Ushbu o'zaro bog'liqlikni ta'limdan o'rganishda persektiv va ko'plab savollar tug'iladi.

Asosiy savol: matematik tuzilmalar shasi fizik tushunchalarni tushunishni yaxshilashi mumkinmi va agar shunday bo'lsa, qaysi yo'l bilan? Qanday qilib matematika va fizikaning o'zaro ta'sirini to'g'ri o'rgatish mumkin? Fizika darslarida o'qituvchilar, ularning qarashlari va vakolatlari, qisqasi: ularning pedagogik salohiyati va bilimlari talabalarni muvaffaqiyatli o'rganishi uchun muhim rol o'ynaydi. Ta'lim muassasalarida fizikani o'rganish matematikani ko'pincha talabalar uchun muammolarni hal qilishda va matematikani fizika muammolariga mos ravishda qo'llashda qiyinchilik tug'diradigan shart sifatida o'z ichiga oladi.

Odatda, masalan, Germaniyada o'rta maktablardagi o'quv dasturlari va imtihonlari fizikada matematikadan foydalanishni muhim deb hisoblaydi. Faqat bir nechta holatlarda matematika haqiqatan ham chuqurroq qo'llaniladi. Shunga qaramay, ushbu o'rta sinflarda matematikadan uzoqroq va kengroq foydalanish bo'yicha birinchi qadamlar qo'yilganidek, fizikada matematikaning qaysi jihatlari markaziy ekanligini va ularni qanday o'rgatish mumkinligini tahlil qilish muhimdir.

Fizika ta'limida matematika va fizikaning o'zaro munosabatlarini to'g'ri shakllantirish talabalarga nafaqat fizika, balki fizika tabiati haqida ham tushuncha berish uchun muhimdir. Matematik va fizik modellar o'rtasida keskin farq yo'qligini taxmin qilamiz, lekin ikkala fan sohasining ajralmas o'zaro bog'liqligi ham mavjud. Matematikaning fizikadagi roli turli jihatlarni qamrab oladi: Pietrocola (2008) texnik va strukturaviy rolni ajratib turadi.

Bu yerda har doim ham keskin chegarani aniqlash mumkin emasligi sababli, biz qo'shimcha ravishda modellashtirish jihatini farqlaymiz, bu yerda fizik tajribalar natijalari va observatsiyalar mavhum ramziy tizim yordamida buyurtma qilinadi va foydalanish va bir-biriga nisbatan o'rnatish turli xil vakolatlarni o'z ichiga qamrab oladi. Umuman olganda, fizikada muvaffaqiyat qozonish uchun faqat texnik rolni o'zlashtirish yetarli emas (Bing&Redish 2009). Matematik sintaksisning texnik jihatlaridan tashqari hisoblash va hal



qilish (differentsial) tenglamalar, semantika, matematik tuzilmalarning fizik ma'nosi muhim rol o'ynaydi (Sherin 2001).

Strukturaviy rol fizikaning matematik ob'ektlarning rasmiy operatsiyalari va ta'riflarini meros qilib olishini anglatadi va shu bilan ilgari o'ylab bo'lmaydigan fizik qonunlarning rasmiy hosilalariga imkon beradi. Bundan tashqari, matematika jismoniy hodisalarni asosiy naqshlarga ko'ra (modellash va o'xshashliklarga ishora qilish) buyurtma (bajarishi) qilishi mumkin va keyinchalik kengaytmada u jismoniy fikrni matematik operatsiyalarning jismoniy ma'nolariga (operatsiyalar, cheklovchi holatlar, funktsiyalar) singdiradi. Fizika ta'limida bu jihatlarni aks ettirish uchun nafaqat texnik, balki birinchi navbatda tuzilmaviy rolni o'rgatish kerak.

Talabalar fizik jarayonlar haqida tuzilgan darslarda fikrlash uchun matematikadan qanday foydalanishni va matematik tuzilmalarni fizik atamalarda qanday talqin qilishni o'rganishlari kerak. Geometrik ob'ektlar, diagrammalar, algebraik iboralar va og'zaki tushuntirishlar kabi turli xil matematik elementlar yoki tasvirlar jismoniy jarayonlarni aniq tavsiflash, miqdorini aniqlash va vizualizatsiya qilish orqali tushunishni qo'llab-quvvatlash uchun o'ziga xos rollarga ega. Ulardan foydalanish juda xilma-xil darajadagi matematik qobiliyatlarni talab qiladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, matematika fizikani o'qitish uchun ajralmas hisoblanadi, chunki u tushunchalarni aniq belgilash uchun tilni ta'minlaydi, miqdoriy tahlil va muammolarni hal qilishga imkon beradi va talabalarni yuqori darajadagi o'qishga tayyorlaydi. Ikki fanni birlashtirgan to'liq integratsiyalashgan yondashuv talabalar uchun kontseptual tushunish va o'rganish natijalarini yaxshilashga olib keladi. Matematikani boshidanoq ta'kidlash qiyin bo'lsada, fizika va STEM fanlarida muvaffaqiyatga erishish uchun muhim bo'lgan kuchli asoslar va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini o'rnatadi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bing, T. va Redish, E. (2009). Fizikada matematikadan foydalangan holda muammolarni hal qilishni tahlil qilish: epistemologik framing via kafolatlari. Fizika tekshiruvi maxsus mavzulari - Fizika ta'limi tadqiqoti, 5(2), 020108.
2. Bochner, S. (1963). Ayrim asosiy matematik tushunchalarning fizika uchun ahamiyati. Isis, 179–205.
3. Dirak, P. A. (1939). Matematika va fizika o'rtasidagi bog'liqlik. Proc. da. Roy. Soc. Edinburg (Bd. 59, S. 122).
4. Gramzow, Y., Riese, J., & Reinhold, P. (2013). Modellierung fachdidaktischen Wissens anehernder Physiklehrkräfte- Bo'lajak o'qituvchilarning fizika ta'limi bo'yicha bilimlarini modellashtirish.
5. ZfDN (Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften), 19, 7–30.
6. Greka, I. M. va Moreira, M. A. (2002). Fizikani o'qitish va o'qitishda aqliy, fizikaviy va matematik modellar. Fan ta'limi, 86(1), 106–121