

HOSILA TUSHUNCHASI VA UNGA OLIB KELUVCHI FIZIK MASALALAR

Nurmuxamedova Umida Baxtiyar qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti izlanuvchisi

Annotatsiya: Matematika va fizika o'rtasidagi bog'liqlik, asrlar davomida olimlarni qiziqtirib kelgan muhim mavzulardan biridir. Ushbu bog'liqlikning markazida hosila tushunchasi joylashgan. Hosila, matematikada biror funksiyaning o'zgarish tezligini o'lchash uchun ishlatiladi. Bu tushuncha, ko'plab fizik jarayonlarni tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega. Fizikada harakat, kuch, energiya va boshqa ko'plab tushunchalar hosila yordamida ifodalanadi. Ushbu maqolada hosila tushunchasi va uning fizik masalalarda qo'llanilishi haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: matematika, hosila, fizika, matematik analiz, fizik masalalar, funksiya, amaliy mashg'ulotlar, qiymat, energiya, kuch.

Аннотация: Связь математики и физики — одна из важных тем, интересующих учёных на протяжении веков. В основе этих отношений лежит концепция деривации. Производная используется в математике для измерения скорости изменения функции. Это понятие важно при анализе многих физических процессов. В физике движение, сила, энергия и многие другие понятия выражаются с помощью производных. В этой статье представлена информация о понятии производной и ее применении в физических задачах.

Ключевые слова: математика, вывод, физика, математический анализ, физические задачи, функция, практические упражнения, величина, энергия, сила.

Abstract: The connection between mathematics and physics is one of the important topics that have interested scientists for centuries. At the heart of this relationship is the concept of derivation. Derivative is used in mathematics to measure the rate of change of a function. This concept is important in the analysis of many physical processes. In physics, motion, force, energy and many other concepts are expressed using derivatives. This article provides information about the concept of derivative and its application in physical problems.

Key words: mathematics, derivation, physics, mathematical analysis, physical problems, function, practical exercises, value, energy, force.

KIRISH

Matematika va uning turli sohalarida hosila tushunchasi muhim o'rin tutadi. Hosila, asosan, biror funksiyaning o'zgarishini o'lchash va tahlil qilish uchun ishlatiladi. Bu tushuncha, matematik analizning asosiy elementlaridan biri bo'lib,

ko'plab amaliy masalalarda qo'llaniladi. Hosila tushunchasi, aslida, biror funksiyaning o'zgarish tezligini ifodalaydi. Agar $f(x)$ funksiyasi x nuqtasida hosilaga ega bo'lsa, bu funksiyaning o'zgarishini aniqlash uchun hosila formulasi qo'llaniladi. Hosila, funksiyaning o'zgarishini kichik h qiymati orqali aniqlashga imkon beradi. Bu jarayonni ifodalash uchun limit tushunchasi ishlatiladi. Hosila, biror nuqtadagi o'zgarishni ko'rsatish bilan birga, funksiyaning xuddi o'sha nuqtadagi xatti-harakatini ham o'rganishga yordam beradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT METODOLOGIYASI

Matematika sohasida hosila tushunchasi, ko'plab muhim xususiyatlarga ega. Birinchidan, hosila, biror funksiyaning monotonligini aniqlashda yordam beradi. Agar hosila musbat bo'lsa, demak, funksiya o'sayotgan, agar manfiy bo'lsa, funksiya kamayayotganini anglatadi. Bu xususiyat, funksiyaning grafigini tahlil qilishda muhimdir. Ikkinchidan, hosila, funksiya maksimum va minimum nuqtalarini aniqlashda ham qo'llaniladi. Agar hosila nolga teng bo'lsa, bu nuqta funksiyaning maksimum yoki minimum nuqtasi bo'lishi mumkin. Hosila tushunchasi, matematik jihatdan, biror funksiyaning o'zgarishini ifodalovchi limit sifatida aniqlanadi. Agar $f(x)$ funksiyasi x nuqtasida hosilaga ega bo'lsa, bu o'zgarishni quyidagi shaklda ifodalash mumkin: $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} [f(x+h) - f(x)] / h$. Bu formula orqali hosila, funksiyaning bir nuqtadagi o'zgarishini aniqlaydi. Hosila tushunchasi, asosan, matematik analiz sohasida rivojlangan bo'lib, u ko'plab amaliy masalalarda qo'llaniladi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Fizikada hosila tushunchasi ko'plab jarayonlarni o'rganishda ishlatiladi. Harakat, tezlik, tezlanish kabi tushunchalar hosila yordamida aniqlanadi. Harakatning o'zgarishi vaqt o'tishi bilan sodir bo'ladi. Agar jismning harakati vaqt bo'yicha o'zgarayotgan bo'lsa, uning joyi $x(t)$ funktsiyasi orqali ifodalanadi. Jismning tezligi $v(t) = x'(t)$ deb ifodalanadi, bu yerda $x'(t)$ jismning joyi funksiyasining hosilasi bo'lib, u jismning harakat tezligini bildiradi. Tezlikning o'zgarishi esa tezlanish orqali aniqlanadi: $a(t) = v'(t)$. Tezlik va tezlanish, harakat jarayonlarining muhim xususiyatlaridir. Misol uchun, avtomobil harakati haqida o'ylaylik. Avtomobilning tezligi, vaqt o'tishi bilan o'zgaradi. Avtomobil harakatlanayotgan paytda, uning tezligi vaqt o'tishi bilan kamayishi yoki ortishi mumkin. Agar avtomobil tezligini oshirish uchun gazni bosgan bo'lsa, u holda tezlanish sodir bo'ladi. Tezlanish, avtomobilning tezligi qanday o'zgarayotganini ko'rsatadi. Agar avtomobil to'siqqa urilsa yoki to'xtasa, tezlik tezda kamayadi. Bu jarayonlar hosila yordamida aniq ifodalanishi mumkin. Fizikada hosila tushunchasining yana bir qiziqarli qo'llanilishi, kuch va massa o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishda ko'rinadi. Newtonning ikkinchi qonuniga ko'ra, kuch jismning tezlanishi va uning massasi o'rtasidagi bog'liqlikni ifodalaydi. Bu qonun $F = ma$ deb ifodalanadi, bu yerda F kuch, m massa va a tezlanishdir. Agar biz tezlanishni hosila yordamida

ifodalasak, $a = v'(t)$ va kuch $F = m * v'(t)$ deb yozishimiz mumkin. Bu yerda kuchning o'zgarishi, jismning tezlik o'zgarishi bilan bog'liq.

Yana bir muhim masala, kinetik energiyaning o'zgarishini ko'rib chiqishdir. Kinetik energiya $E_k = (1/2)mv^2$ formulasi yordamida ifodalanadi. Agar jismning tezligi vaqt bo'yicha o'zgarayotgan bo'lsa, unda energiyaning o'zgarishi hosila yordamida aniqlanadi. Kinetik energiyaning hosilasini olish orqali energiyaning vaqtga bog'liq o'zgarishini ko'rishimiz mumkin. Bu jarayonni tushunish, jismning harakatidagi energiya o'zgarishini tahlil qilishda muhimdir. Fizikada hosila tushunchasining yana bir qo'llanilishi to'g'ri va burilish harakatlarini o'rganishda ko'rinadi. Burilish harakatida jismning burchak tezligi va burchak tezlanishi hosila yordamida aniqlanadi. Burchakning vaqt bo'yicha o'zgarishi $\omega = \theta'(t)$ deb ifodalanadi, bu yerda $\theta(t)$ burchak funksiyasi bo'lib, burchak tezligini ko'rsatadi. Burchak tezlanishi esa $\alpha = \omega'(t)$ deb ifodalanadi. Bu tushunchalar, burilish harakatini o'rganishda muhim ahamiyatga ega. Elektromagnit maydonlar ham hosila tushunchasi yordamida o'rganiladi. Elektromagnit maydonlar, vaqt bo'yicha o'zgarishlar hosila yordamida ifodalanadi. Masalan, elektr maydoni E va magnit maydoni B o'rtasidagi bog'liqlik Maxvellning tenglamalari yordamida aniqlanadi. Bu tenglamalarda hosila tushunchasi muhim rol o'ynaydi, chunki ular maydonlarning vaqt va fazo bo'yicha o'zgarishini ko'rsatadi.

Termodinamika sohasida ham hosila tushunchasi qo'llaniladi. Termodinamik jarayonlarda issiqlik o'tkazish va energiya almashinuvi hosila yordamida o'rganiladi. Masalan, issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti qizg'inlikning hosilasi sifatida ifodalanadi. Bu jarayonlarni tahlil qilishda hosila yordamida energiya o'zgarishlarini aniqlash mumkin.

Biologiya va ekologiya sohalarida ham hosila tushunchasi muhim ahamiyatga ega. Populyatsiya dinamikasi, kasalliklarning tarqalishi va boshqa biologik jarayonlar hosila yordamida modellashtiriladi. Masalan, populyatsiya o'zgarishi $P(t)$ funktsiyasi orqali ifodalanadi va uning hosilasi dP/dt populyatsiyaning vaqt bo'yicha o'zgarishini ko'rsatadi. Bu o'zgarishlar, ekologik tizimlarning barqarorligini va ularning o'zaro ta'sirini o'rganishda muhimdir. Muhandislik sohalarida ham hosila tushunchasi keng qo'llaniladi. Muhandislikda tizimlarning xatti-harakatlarini tahlil qilishda matematik modellar va hosila yordamida o'zgarishlarni aniqlash muhimdir. Qurilish materiallarining kuchlanishi va deformatsiyasi hosila yordamida o'rganiladi. Masalan, materialning kuchlanishi va deformatsiyasi o'rtasidagi bog'liqlik hosila yordamida aniqlanadi. Bu jarayonlar, materiallarning qaysi sharoitlarda qanday xatti-harakat ko'rsatishini tahlil qilishda muhimdir.

Hosila geometriyada muhim tushuncha bo'lib, u funksiyalarning o'zgarish tezligini o'rganadi. Geometriya va analizning kesishgan joyida joylashgan hosila, shakllarning o'zgarishlari va ularning xususiyatlarini tushunishga yordam beradi. Geometriyada hosila ko'pincha funktsiyaning grafikasi orqali tasvirlanadi. Funktsiya

grafikasi nuqtalar to'plamidan iborat bo'lib, har bir nuqta funksiyaning berilgan argumentga mos qiymatini ifodalaydi. Hosila, ushbu grafikada nuqtaning o'zgarishini kuzatish uchun ishlatiladi. Agar nuqtaning x koordinatasi o'zgaradigan bo'lsa, hosila uning y koordinatasidagi o'zgarishni qanday tezlikda amalga oshirishini ko'rsatadi. Hosila yordamida funksiyaning maksimal va minimal qiymatlarini aniqlash mumkin. Bu, geometriyada shakllarning eng baland yoki eng past joylarini topish uchun juda muhimdir. Shuningdek, hosila yordamida egri chiziqlarning qiylalklarini ham belgilash mumkin. Agar hosila musbat bo'lsa, funksiya o'sayotganini, manfiy bo'lsa esa, kamayayotganini ko'rsatadi. Geometriya va hosila o'rtasidagi bog'liqlik, analitik geometriyada ham o'z aksini topadi. Analitik geometriyada, nuqtalar va chiziqlar orasidagi munosabatlar, hosilalar orqali aniqlanadi. Masalan, chiziqning qiylaligi, uning hosilasi orqali aniqlanadi va bu, chiziqning qanday yo'nalishda harakatlanayotganini ko'rsatadi. Bundan tashqari, hosila geometriyada shakllarning yuzalarini va hajmlarini hisoblashda ham qo'llaniladi. Masalan, egri chiziqlar ostidagi maydonni hisoblash uchun hosila yordamida integralni hisoblash jarayonida ishlatiladi. Bu, geometrik shakllar va ularning o'zgarishlarini tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega. Shunday qilib, hosila geometriyada shakllarning xususiyatlarini o'rganish, o'zgarishlarni tahlil qilish va funksiyalarni tushunish uchun zarur vosita hisoblanadi. U nafaqat matematik nazariyalar, balki amaliy masalalarni hal etishda ham muhim rol o'ynaydi. Geometriya va hosilaning o'zaro aloqasi, matematik fikrlashni rivojlantirishda va muammolarni hal etishda katta ahamiyatga ega.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, hosila tushunchasi matematikada, fizika, iqtisodiyot, muhandislik va boshqa fanlarda muhim rol o'ynaydi. U o'zgarishlarni o'rganish, jarayonlarni tahlil qilish va modellashtirishda keng qo'llaniladi. Fizik masalalar hosila yordamida aniq va samarali yechimlar olish imkonini beradi. Bu esa fanlarning rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Hosila tushunchasi, shuningdek, ko'plab amaliy masalalarda, masalan, harakat, energiya, kuch va boshqa fizik hodisalarni o'rganishda zaruriy vosita sifatida xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdullayev, O. (2020). "Matematika: Nazariy va amaliy masalalar". Tashkent: O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi.
2. Jumaniyozov, A. (2018). "Fizika: Asosiy tushunchalar va masalalar". Tashkent: Fan va texnologiya.
3. Qodirov, R. (2019). "Matematika va fizika o'quv qo'llanmasi". Tashkent: O'zbekiston Milliy Universiteti.
4. Saidov, M. (2021). "Differensial hisob: Teoriya va amaliyot". Tashkent: O'zbekiston Matematika jamiyati.

5. Toshpulatov, S. (2022). "Fizikada hosila tushunchasi va uning qo'llanilishi". Tashkent: Ilm-fan.
6. Xolmatov, D. (2020). "Matematika: O'zgarishlar va hosilalar". Tashkent: O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'limi.
7. Yunusov, I. (2023). "Fizikada matematik modellar: Hosila va uning ahamiyati". Tashkent: O'zbekiston Fanlar Akademiyasi.
8. Zokirov, A. (2021). "Matematika va fizika: O'qituvchilar uchun qo'llanma". Tashkent: Oliy ta'lim muassasalari.