



HOSILA YORDAMIDA MODELLASHTIRISH

Raxmonaliyeva Zilola Nodirbek qizi

Andijon Davlat Universiteti matematika fakulteti

Matematika yo'nalishi 4-bosqich talabasi

Annotatsiya: Matematika va uning turli sohalari, jumladan, hisoblash va modellashtirish, zamonaviy ilm-fanning asosiy poydevorlaridan biridir. Modellashtirish jarayoni, biror tizim yoki jarayonni matematik ifodalash orqali, uning xususiyatlarini o'rganish va bashorat qilish imkonini beradi. Bu jarayonda hosila, ya'ni funksiya o'zgarishining tezligini o'lchash, muhim rol o'ynaydi. Ushbu maqolada hosila yordamida modellashtirishning asosiy tamoyillari, usullari va qo'llanilish sohalari haqida batafsil ma'lumot beriladi.

Kalit so'zlar: matematik tahlil, matematika, funksiya, x nuqta, limit, modellashtirish, minimallashtirish, maksimalizatsiya.

Hosila, matematikada biror funksiya o'zgarishining tezligini o'lchash uchun ishlatiladi. Agar $f(x)$ funksiyasi berilgan bo'lsa, uning hosilasi $f'(x)$ deb ataladi va u x nuqtasidagi funksiya o'zgarishining tezligini ifodalaydi. Hosila tushunchasi, asosan, ikki nuqtaning farqi orqali aniqlanadi va limit orqali ifodalanadi. Bu tushuncha, fizikada tezlik, aktsiyalarda o'zgarishlar va iqtisodiy modellarni tahlil qilishda keng qo'llaniladi. Modellashtirish jarayoni bir necha bosqichdan iborat. Avvalo, muammoni aniqlash va uning asosiy xususiyatlarini belgilash zarur. Keyin, bu xususiyatlarni matematik ifodalash uchun mos funksiya tanlanadi. Funksiya tanlangach, uning hosilasi hisoblanadi va bu orqali tizimning dinamikasi o'rganiladi. Hosila yordamida olingan natijalar, tizimning kelajakdagi holatini bashorat qilishda qo'llaniladi. Hosila yordamida modellashtirish ko'plab sohalarda qo'llaniladi. Masalan, fizika sohasida harakat qonunlarini o'rganishda, iqtisodiyotda talab va taklif o'rtasidagi munosabatlarni tahlil qilishda, biologiyada populyatsiya o'sishini modellashtirishda hosiladan foydalaniladi. Har bir sohada hosila yordamida olingan natijalar, tizimning xususiyatlarini yanada chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Fizikada hosila, asosan, tezlik va tezlanish kabi tushunchalarni ifodalashda qo'llaniladi. Masalan, biror jismning harakatini modellashtirishda, uning joylashuvi $s(t)$ funksiyasi sifatida ifodalanadi. Jismning tezligi $v(t) = s'(t)$ hosilasi orqali aniqlanadi. Agar jism tezlanayotgan bo'lsa, tezlanish $a(t) = v'(t) = s''(t)$ hosilasi yordamida hisoblanadi. Bu jarayonlar, jismning harakatini aniq va ravshan



tushunishga yordam beradi. Iqtisodiyotda hosila, talab va taklif funksiyalarini tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega. Talab funksiyasi $D(p)$ va taklif funksiyasi $S(p)$ sifatida ifodalanadi. Bu funksiyalarning hosilalari, narx o'zgarishining talab va taklifga ta'sirini ko'rsatadi. Masalan, agar talab funksiyasining hosilasi ijobiy bo'lsa, bu narx oshganida talabning ham oshishini anglatadi. Aksincha, agar taklif funksiyasining hosilasi manfiy bo'lsa, narx oshganida taklifning kamayishini ko'rsatadi.

Biologiyada hosila yordamida populyatsiya o'sishini modellashtirishda keng qo'llaniladi. Populyatsiya o'sishi $P(t)$ funksiyasi sifatida ifodalanadi va uning hosilasi $P'(t)$ populyatsiyaning o'sish tezligini ko'rsatadi. Bu model yordamida, biologlar populyatsiyaning kelajakdagi o'sishini bashorat qilishlari mumkin. Masalan, agar populyatsiya o'sish tezligi ijobiy bo'lsa, bu populyatsiyaning o'sishi davom etishini anglatadi. Modellashtirish jarayonida hosila, shuningdek, optimallashtirishda ham muhim rol o'ynaydi. Funksiyaning maksimum yoki minimum nuqtalarini aniqlash uchun, uning hosilasi nolga teng bo'lgan nuqtalar tekshiriladi. Bu jarayon, iqtisodiyotda foyda maksimalizatsiyasi, ishlab chiqarish jarayonlarida xarajatlarni minimallashtirish va boshqa ko'plab sohalarda qo'llaniladi. Hosila yordamida olingan natijalar, qaror qabul qilish jarayonini soddalashtiradi va samaradorligini oshiradi.

Xulosa: Hosila yordamida modellashtirish, matematikadan foydalanib, turli tizimlar va jarayonlarni o'rganish imkonini beradi. Bu jarayon, fizikadan iqtisodiyotgacha bo'lgan ko'plab sohalarda qo'llaniladi va tizimlarning dinamikasini tushunishga yordam beradi. Hosila, o'zgarish tezligini o'lchash orqali, kelajakdagi holatlarni bashorat qilishda muhim ahamiyatga ega. Modellashtirish jarayoni, muammoni aniqlashdan tortib, matematik ifodalash va natijalarni tahlil qilishgacha bo'lgan bir qator bosqichlarni o'z ichiga oladi. Natijada, hosila yordamida olingan natijalar, ilmiy tadqiqotlar va amaliyotda keng qo'llaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Stewart, J. (2015). Calculus: Early Transcendentals. Cengage Learning.
2. Larson, R., & Edwards, B. H. (2013). Calculus. Cengage Learning.
3. Thomas, G. B., Weir, M. D., & Hass, G. (2014). Thomas' Calculus. Pearson.
4. Barlow, R. J., & Proschan, F. (1985). Statistical Theory: The Logic of Science. Wiley.
5. Kreyszig, E. (2011). Advanced Engineering Mathematics. Wiley.
6. Miller, I., & Freund, J. (2010). Probability and Statistics. Pearson.
7. Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.