

HOSILA VA UNING TATBIQLARI.*Abdulazizova Gulzodaxon**Andijon Davlat Universiteti Matematika-mehnika fakulteti Matematika
yo'nalishi 4-bosqich 4 -guruh talabasi*

Annotatsiya. Ushbu maqolada hosilalar tushunchasi, ularning nazariy asoslari va fizika, iqtisodiyot va muhandislik kabi turli sohalarda keng qo'llanilishi ko'rib chiqiladi. Diferensiallarning asosiy jihatlarini, derivatsiya usullarini va Diferensiallarni akademik va professional sohalarda hal qiluvchi vositaga aylantiradigan amaliy foydalanishni tushunishga e'tibor qaratiladi. Maqolada, shuningdek, murakkab Real muammolarni hal qilish uchun Diferensiallarni qo'llashdagi so'nggi yutuqlar va muammolar muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: Hosila, hisoblash, differentsiatsiya, ilovalar, optimallashtirish, o'zgarish tezligi, matematik tahlil, iqtisodiyot, muhandislik, fizika.

Lotin tushunchasi hisoblash uchun markaziy o'rinni egallaydi va paydo bo'lganidan beri matematik tahlilni o'zgartirdi. Bir lahzali o'zgarish tezligini o'lchash zaruriyatidan kelib chiqqan holda, hosilalar ko'plab fanlarni qamrab oladigan keng dasturlarga ega. Yilda matematika, lotin funktsiya tezligini ifodalaydi chiqish qiymati o'zgarishiga javoban o'zgaradi kirish. Ushbu maqola lotin tushunchasi haqida to'liq ma'lumot berish va ularning turli xil ilovalarini o'rganishga qaratilgan bo'lib, ularning zamonaviy muammolarni hal qilishdagi ahamiyatini ta'kidlaydi.

Tadqiqotda hosilalarning amaliy qo'llanilishini tahlil qilish uchun ko'p usulli yondashuv qo'llaniladi. Bunga quyidagilar kiradi:

- Dasturga yo'naltirilgan tahlil: fizika (masalan, harakat tenglamalari), iqtisodiyot (masalan, xarajatlar va daromadlarni optimallashtirish) va muhandislik (masalan, stress-zo'riqish tahlili) misollarini tasvirlash.

- Masalalarni yechish mashqlari: optimal yechimlarni aniqlashda hosilalarning ahamiyatini yorituvchi kontekstga oid masalalarni taqdim etish.

Diferensiallarni qo'llash turli sohalarda muhim tushunchalarni beradi:

- Fizika: hosilalar pozitsiya funksiyalaridan tezlik va tezlanishni hisoblashda yordam beradi, bu esa ularni harakatni tahlil qilish uchun zarur qiladi.

- Iqtisodiyot: marjinal tahlil iqtisodiyotning asosiy tushunchasi bo'lib, marjinal xarajat va marjinal daromadni baholash uchun hosilalardan foydalanadi va foydani maksimallashtirishga yordam beradi.

- Muhandislik: mashinasozlikda hosilalar stress-zo'riqish munosabatlarini modellashtirish va yuk ostida bo'lgan materiallarning harakatini bashorat qilish uchun ishlatiladi.

- Biologiya: aholining o'sish sur'atlarini vaqt o'tishi bilan ekologik o'zgarishlarni tushunish uchun hosilalar yordamida modellashtirish mumkin.

Hosilalar hisoblashdagi asosiy tushuncha bo'lib, funksiya erkli o'zgarganda qanday o'zgarishini tasvirlaydi. Asosan, lotin har qanday nuqtada o'zgarish tezligini yoki funktsiyaning qiyaligini o'lchaydi. Bu erda hosilalar va ularning asosiy ilovalari haqida umumiy ma'lumot:

1. Hosilaning ta'rifi

Funktsiyaning hosilasi $f(x)$ nuqtada $x = a$ sifatida belgilanadi:

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

Bu ifoda funktsiyaning oniy o'zgarish tezligini $x = a$ da hisoblaydi.

2. Farqlashning asosiy qoidalari

- O'zgarmas son qoidasi: o'zgarmas sonning hosilasi nolga teng.

- Darajani differensiallash qoidasi: agar

$$f(x) = x^n \quad \text{keyin} \quad f'(x) = n \cdot x^{n-1}.$$

- Yig'indi Ayirma qoidasi: yig'indi (ayirmaning) hosilasi hosilalar yig'indisi (ayirmasi)ga teng.

- Ko'paytmani differensiallash qoidasi: agar $f(x)=u(x) \cdot v(x)$, bo'lsa, u holda $f'(x)=u'(x) \cdot v(x)+u(x) \cdot v'(x)$.

- Bo'linma qoidasi: agar

$$f(x) = \frac{u(x)}{v(x)},$$

bo'lsa, u holda

$$f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{[v(x)]^2}.$$

- Murakkab funktsiyalarni differensiallash qoidasi: $f(x)=g(h(x))$, bo'lsa, u holda $f'(x)=g'(h(x)) \cdot h'(x)$

3. Hosilalarning qo'llanilishi.

Derivativlar turli sohalarda ko'plab dasturlarga ega. Ba'zi birlamchi dasturlarga quyidagilar kiradi:

a) Urinma burchak koeffitsiyentlarini topish: Lotin $f'(x)$ istalgan nuqtada x urinmaning shu nuqtadagi egri chiziqqa burchak koeffitsiyentini beradi. Bu funktsiyaning xatti-harakatlarini grafik jihatdan tushunishga yordam beradi.

b) Optimallashtirish muammolari.

Hosilalar funktsiyalarning mahalliy maksimal va minimalarini topish uchun ishlatiladi. $F'(x) = 0$ ni o'rnatish va ikkinchi hosilani $f''(x)$ tahlil qilish orqali siz nuqta maksimal, minimal yoki egar nuqtasi ekanligini aniqlashingiz mumkin.

c) Fizika va harakat.

Fizikada hosilalar harakatni tasvirlash uchun ishlatiladi. Masalan:

- Tezlik: pozitsiya funksiyasining $s(t)$ vaqtga nisbatan hosilasi

$v(t) = \frac{ds}{dt}$ tezlikni beradi.

- Tezlanish: tezlik funksiyasining hosilasi $a(t) = \frac{dv}{dt}$ tezlanishni beradi.

D) Iqtisodiyot.

Derivativlar bir o'zgaruvchining o'zgarishi boshqasiga, masalan, xarajat, daromad va foydaga qanday ta'sir qilishini tushunishga yordam beradi. Masalan, marjinal xarajat va marjinal daromad derivativlar yordamida hisoblanadi.

e) O'zgarish tezligi.

Hosilalar miqdorlarning bir-biriga nisbatan qanday o'zgarishini tasvirlaydi. Masalan, biologiyada hosilalar populyatsiyaning o'sish sur'atlarini yoki parchalanish jarayonlarini modellashtirishi mumkin.

F) Muhandislik.

Muhandislikda hosilalar tizimlarni loyihalashda va ishlashni optimallashtirishda yordam beradi, masalan, zanjirlardagi elektr oqimini boshqarish yoki tuzilmalardagi kuchlarni aniqlash.

4. Grafik tahlil.

Derivativlar funktsiyalar va egilish nuqtalarining konkavligini tushunish uchun ham ishlatiladi:

- Agar $f''(x) > 0$ bo'lsa, funksiya yuqoriga qavariq bo'ladi (chashka kabi).

- Agar $f''(x) < 0$ bo'lsa, funksiya pastga qavariq (qopqoq kabi).

- $F''(x) = 0$ nuqtalar konkavlik o'zgaradigan egilish nuqtasini ko'rsatishi mumkin.

Derivativlar va ularning qo'llanilishini tushunish matematika, fanlar, muhandislik va iqtisodiyotdagi o'zgarishlar va tendentsiyalarni o'rganish uchun juda muhimdir.

Diferensiallarning foydaliligi nazariy mashqlardan tashqariga chiqadi va ko'plab amaliy qo'llanmalarga kiradi. O'zgarishlarni modellashtirish va natijalarni optimallashtirish qobiliyati mutaxassislar uchun kuchli vositani taqdim etadi. Biroq, ideal bo'lmagan sharoitlarda funktsiyalarni olishning murakkabligi va raqamli vositalar bilan foydalanish uchun klassik usullarni moslashtirish kabi muammolar davom etmoqda.

Ramziy hisoblash dasturi (masalan, MATLAB, Wolfram Mathematica) kabi texnologik yutuqlar murakkab hosilalarni hisoblashni osonlashtirdi. Ushbu vositalar ma'lumotlar fanlari kabi sohalarda yanada qulayroq foydalanishga imkon beradi, bu

erda hosilalar gradient asosida optimallashtirishni ta'minlash orqali mashinani o'rganishda o'qitish algoritmlarini qo'llab-quvvatlaydi.

Xulosa

Diferensiallar o'zgarishlarni o'z ichiga olgan muammolarni modellashtirish va hal qilish orqali turli xil Real stsenariylarda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, ilg'or differentsiyallash texnikasi va ularning qo'llanilishi bo'yicha tadqiqotlarni davom ettirish ularning foydaliligini kengaytirish uchun juda muhimdir. Kelgusi ish uchun tavsiyalar quyidagilardan iborat:

- Talabalarni rivojlanayotgan tendentsiyalarga tayyorlash uchun ilg'or hisoblash tushunchalarini ma'lumotlar fanlari o'quv dasturlariga kiritish.

-Texnologiya va hayot fanlarida lotin dasturlarini birlashtirgan intizomlararo tadqiqotlarni rivojlantirish.

- Kengroq foydalanish uchun murakkab farqlash vazifalarini soddalashtiradigan dasturiy vositalarni ishlab chiqishni rag'batlantirish.

Xulosa qilsak, Hosila o'zgarish tezligi bilan bog'liq masalalarni tushunish va yechishda ajralmas vosita bo'lib qoladi. Uning ilovalari zamonaviy ilm-fan va texnologiya talablariga javob beradigan rivojlanishda davom etmoqda.

Adabiyotlar.

1. Азларов Т.А., Мансуров Х. Математик анализ. Тошкент 2000 й.
2. Агальцева Н.А Долгосрочные прогнозы стока малых рек // Тр. САНИГМИ. - 2001. – вып.163(244), стр. 113-122.
3. Агальцева Н.А Долгосрочный прогноз притока в Нурекское водохранилище на реке Вахш // САНИГМИ,- 1996. Вып. 149 (230),стр. 101-108.
4. Агальцева Н.А., Василина Л.Ю. Долгосрочный прогноз притока воды в Чарвакское водохранилище // Тр. САНИГМИ. - 1992. - Вып. 145, стр. 52-58
5. Мягков С.В. Метод долгосрочного прогноза стока реки Амударьи в створах п.Керки и п.Дарганата с учетом хозяйственной деятельности // Руководящий документ. Методические указания. РН 68.02.07:2001. - Ташкент: САНИГМИ. 2001г.,стр. 15.
6. Шерматов Е. Динамическая модель климатических показателей Средней Азии. Современное состояние подземных вод: проблемы и их решения. Материалы Международно-практической конференции, посвящённой 100 летию со дня рождения Н.А. Кенесарина Ташкент, 2008, стр.89-91.
7. Шерматов Е. и др. Один из подходов к вопросу прогноза объема стока реки Амударьи в зависимости от изменчивости солнечной активности //Материалы республиканской научно-практической конференции, посвященной «Проблемы улучшения обеспеченности, качества водных ресурсов и мелиорации орошаемых земель республики Узбекистан» - Ташкент, 2013 – стр. 217-224.