

HOSILA YORDAMIDA YECHILADIGAN IQTISODIY MASALALAR**Xaydarov Iqboljon Ilyosjon o‘g‘li**

Qo‘qon Universiteti Raqamli texnologiyalar va matematika o‘qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada asosiy e‘tiborni marjinal tahlil va ishlab chiqarishni optimallashtirishga qaratgan holda iqtisodiyotda matematikadan foydalanishni, hosilaning iqtisodiyotga tadbqiqini, elastik talab va taklif tahlili kontekstida ham ko‘rib chiqiladi. Maqolada iqtisodiyotdagi matematik usullar va tushunchalarning ahamiyati, muammolarni tahlil qilish va maqbul yechimlarni topishda qo‘llanilishi, shuningdek, bozor jarayonlarini tushunish va iqtisodiy qarorlar qabul qilishdagi roli ochib berilgan.

Kalit so‘zlar: marjinal tahlil, hosila, mikroiqtisodiyot, optimallashtirish, maksimallashtirish, minimallashtirish, elastiklik, bozor muvozanati.

Zamonaviy matematika boshqa fanlarga intensiv kirib borishi bilan ajralib turadi. Matematika ko‘plab bilim sohalari uchun aniq tadqiqot usuli va tushunchalar va muammolarni juda aniq shakllantirish vositasiga aylandi. Rivojlangan mantiqiy va hisoblash apparatiga ega zamonaviy matematikasiz inson faoliyatining turli sohalarida taraqqiyotga erishish mumkin emas edi¹.

Iqtisodiyotda hosilalarning asosiy qo‘llanilishidan biri marjinal tahlilni o‘rganishdir. Marjinal tahlil ishlab chiqarish, iste‘mol yoki tannarx kabi iqtisodiy o‘zgaruvchilardagi qo‘shimcha o‘zgarishlarni va ularning umumiy tizimga ta‘sirini o‘rganishni o‘z ichiga oladi. Hosila vositalari iqtisodchilarga tegishli funksiyalarning hosilasini hisoblash orqali ushbu o‘zgarishlarning chegaraviy ta‘sirini aniqlashga yordam beradi. Masalan, ishlab chiqarish funksiyasining hosilasi mehnat yoki kapitalning marjinal mahsuloti to‘g‘risida tushuncha berishi mumkin, bu optimal kirish darajasini va ishlab chiqarish qarorlarini aniqlash uchun juda muhimdir.

Marjinal tahlil alohida firmalarning ishlab chiqarish qarorlarini, iste‘molchilarning xatti-harakatlarini va bozor muvozanatini tahlil qilish uchun foydalaniladigan mikroiqtisodiyotda alohida ahamiyatga ega. Iqtisodchilar foydalilik funksiyasining iste‘molga nisbatan hosilasini olish orqali tovarning chegaraviy foydaliligini aniqlashlari va daromadlari yoki narxlari o‘zgarishi bilan shaxsning iste‘mol tanlashlari qanday o‘zgarishini tushunishlari mumkin. Xuddi shunday, firmalar misolida, hosilalar iqtisodchilarga kirish narxlari yoki texnologiyadagi o‘zgarishlar firmaning ishlab chiqarish qarorlari va ishlab chiqarish darajasiga qanday ta‘sir qilishini tahlil qilish imkonini beradi.

Hosilalarni iqtisodiyotda yana bir qo‘llanilishi optimallashtirish sohasida. Iqtisodchilar ko‘pincha tegishli funksiyalarning maksimal yoki minimal nuqtalarini topish orqali foydalilik yoki xarajat kabi iqtisodiy o‘zgaruvchilarni optimallashtirishga intilishadi. Maqsad funksiyasining hosilasini topib, uni nolga tenglashtirib, iqtisodchilar potensial optimallarni ifodalovchi kritik nuqtalarni aniqlashlari mumkin. Bu nuqtalar optimal ishlab chiqarish darajasini, narx strategiyasini, resurslarni taqsimlashni va boshqa muhim iqtisodiy qarorlarni aniqlashga yordam beradi.

Quyida Xarajatlarni minimallashtirish va foydani maksimallashtirishga doir masalalar ko‘rib chiqiladi.

¹ APPLICATION OF THE CONCEPT HOSILAE IN ECONOMY. A. Menzel, M. Shachenkova – 2020.

Deylik, firmaning talab funksiyasi $P(Q)$ hamda xarajatlar funksiyasi $TC(Q)$ ma'lum bo'lsin. Firmaning daromadini maksimallashtiruvchi yoki xarajatlarini minimallashtiruvchi ishlab chiqarish hajmini aniqlash talab qilinsin.

Eng avval firmaning daromadini maksimallashtiruvchi ishlab chiqarish hajmini aniqlash usuli bilan tanishamiz. Buning uchun, eng avval, firmaning daromadlar (tushumlar) funksiyasini yozamiz:

$$TR=PQ$$

bu yerda TR – firmaning daromadi, P -mahsulot narxi, Q – ishlab chiqarish hajmi.

Berilgan talab funksiyasi hamda xarajatlar funksiyasidan foydalanib daromad funksiyasini Q ning funksiyasi $TR(Q)$ sifatida yozamiz hamda ushbu funksiyaning kritik nuqtalarini aniqlaymiz. Buning uchun $TR(Q)$ funksiyasidan birinchi tartibli hosila olib uni nolga tenglashtiramiz:

$$TR'(Q)=0$$

Ushbu tenglamani yechimi daromadlar funksiyasiga ekstremum qiymat beruvchi $e=Q_1$ mahsulot hajmini aniqlaydi.

Ekstremum qiymatning xarakterini aniqlash uchun tushumlar funksiyasidan ikkinchi tartibli hosila olib uning ishorasini tekshiramiz. Agar

$$TR''(Q_1) < 0$$

u holda $Q=Q_1$ da $TR(Q)$ funksiyaning qiymati maksimal bo'ladi. Demak, firma $Q=Q_1$ miqdorda mahsulot ishlab chiqarsa, uning daromadi maksimal bo'ladi.

Misol 1:

Firmaning ishlab chiqarish funksiyasi $P+2Q=100$ ko'rinishda berilgan. Shu firmaning maksimal daromadga keltiruvchi mahsulot hajmini toping?

Yechish:

Birinchi navbatta daromad funksiyasini topiladi:

$$TR=P*Q$$

Buning uchun P ni topamiz, $P=100-2Q$ shundan, $TR=(100-2Q)*Q$

$$TR = 100Q - Q^2$$

Daromad funksiyasidan birinchi tartibli hosila olib 0 ga tenglab, daromadni ekstremumga tekshiramiz.

$$TR' = 100 - 2Q$$

$$100-2Q=0$$

$$2Q=100$$

$$Q=50$$

Demak $Q=50$ da daromad funksiyasi ekstremum qiymatga erishadi endi uni maksimum yoki minimumga erishtiradigan qiymati ekanligini tekshiramiz.

Buning uchun daromad funksiyasidan ikkinchi tartibli hosilasini olamiz va uni 0 dan katta yoki kichikligini tekshiramiz.

$$TR'' > 0 \text{ bo'lganda } Q = 50 \text{ da minimum}$$

$$TR'' < 0 \text{ bo'lsa } Q = 50 \text{ da maksimum bo'adi}$$

$$TR'' = (100 - 2Q)' = -2$$

Demak $TR'' < 0$ bo'lgani uchun $Q=50$ da $TR = 100Q - Q^2$ daromad funksiyasi maksimum qiymatga erishadi.

Misol 2:

Firmaning ishlab chiqarish funksiyasi $P+3Q=150$ ko'rinishda berilgan. Shu firmaning maksimal daromadga keltiruvchi maxsulot hajmini toping?

Yechish:

Birinchi navbatta daromad funksiyasini topiladi:

$$TR=P*Q$$

Buning uchun P ni topamiz, $P=150-3Q$ shundan, $TR=(150-3Q)*Q$

$$TR = 150Q - 3Q^2$$

Daromad funksiyasidan birinchi tartibli hosila olib 0 ga tenglab, daromadni ekstremumga tekshiramiz.

$$TR' = 150 - 6Q$$

$$150-6Q=0$$

$$6Q=150$$

$$Q=25$$

Demak $Q=25$ da daromad funksiyasi ekstremum qiymatga erishadi endi uni maksimum yoki minimumga erishtiradigan qiymati ekanligini tekshiramiz.

Buning uchun daromad funksiyasidan ikkinchi tartibli hosilasini olamiz va uni 0 dan katta yoki kichikligini tekshiramiz.

$$TR'' > 0 \text{ bo'lganda } Q = 25 \text{ da minimum}$$

$$TR'' < 0 \text{ bo'lsa } Q = 25 \text{ da maksimum bo'adi}$$

$$TR'' = (150 - 6Q)' = -6$$

Demak $TR'' < 0$ bo'lgani uchun $Q=25$ da $TR = 150Q - 3Q^2$ daromad funksiyasi maksimum qiymatga erishadi.

Optimallashtirish turli iqtisodiy sharoitlarda qo'llaniladi. Masalan, ishlab chiqarish nazariyasida iqtisodchilar xarajatlarni minimallashtirish bilan birga ishlab chiqarishni maksimal darajada oshirishni maqsad qilganlar. Iqtisodchilar ishlab chiqarish funksiyasi va tannarx funksiyasining hosilasini olish orqali ma'lum bir mahsulot darajasi uchun xarajatlarni minimallashtiradigan kirishlarning optimal kombinatsiyasini aniqlashlari mumkin. Xuddi shunday, iste'molchilar nazariyasida iqtisodchilar kommunal xizmatlarni maksimallashtirish muammolarini tahlil qilish uchun hosilalardan foydalanadilar, bunda odamlar byudjet cheklovlari va narxlarni hisobga olgan holda o'zlarining qoniqishlarini maksimal darajada oshirishga intilishadi.

Shuningdek iqtisodiyotda elastiklikni tahlil qilishda ham hosilalar qo'llaniladi. Elastiklik bir iqtisodiy o'zgaruvchining boshqa o'zgaruvchidagi o'zgarishlarga ta'sirchanligini o'lchaydi. Masalan, talabning narx egiluvchanligi narxning 1% o'zgarishi natijasida talab miqdorining foiz o'zgarishini aniqlaydi. Tegishli o'zgaruvchiga nisbatan talab yoki taklif funksiyasining hosilasini olish orqali elastiklik koeffitsientlarini hisoblash uchun hosilalar qo'llaniladi. Elastiklik qiymatlari bozor dinamikasini tushunish, narxlarni aniqlash va siyosat tahlili uchun juda muhimdir.

Talabning narx egiluvchanligi narxning 1% o‘zgarishi natijasida talab miqdorining foiz o‘zgarishini o‘lchaydi. Bu iqtisodchilarga mahsulotga bo‘lgan talab uning narxining o‘zgarishiga qanchalik sezgir ekanligini tushunishga yordam beradi.

Har bir mahsulot bahosining o‘zgarishi unga bo‘lgan talab va taklifni o‘zgartiradi. Baho o‘zgarishining talabga tasirini ko‘rsatuvchi ko‘rsatkich talab egiluvchanligi deb ataladi. Bu ko‘rsatkich talabning nisbiy o‘zgarishini bahoning nisbiy o‘zgarishiga nisbati ko‘rinishida ifodalanadi. Talab egiluvchanligi $E_{Q_D}(P)$ bilan belgilanadi va u quyidagi tenglik orqali aniqlanadi:

$$E_{Q_D}(P) = \frac{\frac{\Delta Q_D}{Q_D}}{\frac{\Delta P}{P}}$$

bu yerda:

Q_D - talabni (D)ni qondirish uchun ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori.

$\frac{\Delta Q_D}{Q_D}$ – talabni nisbiy o‘zgarishi.

$\frac{\Delta P}{P}$ – bahoning nisbiy o‘zgarishi.

Makroiqtisodiyotda hosilalar iqtisodiy o‘sish sur‘atlari va tebranishlarini tahlil qilish uchun ishlatiladi. Hosila tushunchasi o‘sish sur‘atlarini hisoblash va biznes siklidagi burilish nuqtalarini aniqlash uchun yalpi ichki mahsulot (YaIM) kabi o‘zgaruvchilarga nisbatan qo‘llaniladi. Ushbu o‘zgaruvchilarning o‘zgarish tezligini o‘rganish orqali iqtisodchilar iqtisodiyotning sog‘lig‘i, siyosat choralarning samaradorligi va iqtisodiy zarbalarning mumkin bo‘lgan ta‘siri haqida tushunchaga ega bo‘ladilar.

Hosilalar yalpi ichki mahsulot (YaIM), investitsiyalar, iste‘mol va bandlik kabi makroiqtisodiy o‘zgaruvchilarning o‘sish sur‘atlarini hisoblash uchun ishlatiladi. O‘sish sur‘ati ma‘lum bir vaqt oralig‘ida o‘zgaruvchining foiz o‘zgarishini ifodalaydi. O‘zgaruvchining vaqtga nisbatan hosilasini olish orqali iqtisodchilar o‘zgaruvchining o‘zgarish tezligini aniqlashlari mumkin. Bu iqtisodiy o‘sish yoki qisqarish sur‘atlari haqida tushuncha beradi. Masalan, yalpi ichki mahsulotning yillik o‘sish sur‘atini hisoblash uchun iqtisodchilar YaIMning vaqtga nisbatan hosilasini (odatda yillar bilan o‘lchanadi) oladi va uni foiz sifatida ifodalaydi. Ijobiy o‘sish sur‘ati iqtisodiyotning kengayib borayotganidan dalolat beradi, salbiy o‘sish sur‘ati esa qisqarishni ko‘rsatadi. Ko‘p davrlardagi o‘sish sur‘atlarining naqshini o‘rganib, iqtisodchilar iqtisodiy ko‘rsatkichlardagi tendentsiyalar, tsikllar va potentsial o‘zgarishlarni aniqlashlari mumkin.

Xulosa: Yuqoridagi ma‘lumotlar asnosida shunday xulosaga kelish mumkinki, hosilalarning iqtisodiyotda qo‘llanilishi xilma-xil bo‘lib, turli kichik sohalarni qamrab oladi. U iqtisodchilarga marjinal ta‘sirlarni tahlil qilish, o‘zgaruvchilarni optimallashtirish, elastiklikni aniqlash, moliyaviy vositalarni baholash va makroiqtisodiy tendensiyalarni o‘rganish imkonini beradi. Hosilalar iqtisodiy munosabatlarni tushunish, asoslangan qarorlar qabul qilish va iqtisodiy siyosatni shakllantirish uchun muhim vositalarni taqdim etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. APPLICATION OF THE CONCEPT HOSILAE IN ECONOMY. A. Menzel, M. Shachenkova – 2020.
2. Fractional Hosilae for Economic Growth Modelling of the Group of Twenty: Application to Prediction. I. Tejado, E. Perez, D. Valerio – 2020.
3. Students’ Understanding of the Hosilae Concept in the Context of Mathematics for Economics. F. Feudel, R. Biehler – 2021.
4. Iqboljon, X. (2023). MATEMATIKA FANIDA FUNKSIYALARNI SAMARALI O‘QITISH ISTIQBOLLARI. International Multidisciplinary Journal of Universal Scientific Perspectives, 1(2), 64-69.
5. Ilyosjon o‘g‘li, X. I. (2023). THE IMPORTANCE OF CREDIT IN THE MARKET ECONOMY. Open Access Repository, 9(6), 265-267.
6. Ilyosjon o‘g‘li, X. I. (2023). CREDIT COUNT METHODS. Open Access Repository, 9(6), 271-273.
7. Ilyosjon o‘g‘li, I. X. (2023, May). TENGLAMALAR SISTEMASI. In Proceedings of Scientific Conference on Multidisciplinary Studies (Vol. 2, No. 5, pp. 49-52).
8. Ilyosjon o‘g‘li, X. I. (2023). KREDITNING BOZOR IQTISODIYOTDAGI AHAMIYATI. In Proceedings of International Conference on Educational Discoveries and Humanities (Vol. 2, No. 1, pp. 33-39).
9. Iqboljon, X. (2024). SYSTEM OF LINEAR ALGEBRAIC EQUATIONS AND METHODS OF THEIR SOLUTION. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(1), 39-44.