

LIMITLAR NAZARIYASINING IQTISODIYOTDAGI TATBIQI. UZLUKSIZ FOIZLAR FORMULASI

Tuychiyeva Sayyora Taxirovna - (f.-m.f. PhD)

Asatullayeva Nozima Akramjon qizi

Toshkent davlat transport universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqola limitlar nazariyasining iqtisodiyotdagi tatbiqiga bag'ishlangan bo'lib, uzluksiz foizlar yordamida iqtisodiy masalalar yechib ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: Limit, oddiy foizlar, murakkab foizlar, uzluksiz foizlar, yillik stavka, yillik ustama.

Iqtisodiy fanlarning boshqa fanlardan ajralib turadigan tomoni shundaki, u dalillar, ma'lumotlar, raqamlar bilan ish ko'radi. Iqtisodchidan ular bilan ishlay bilish, qo'ygan maqsadga erishish uchun hisob-kitob, matematik amallar, kuzatishlarni amalga oshirish, ularning dinamikasini o'rganish asosida xulosalar chiqarish, qaror qabul qilish ko'nikmasiga ega bo'lish talab qilinadi. Shunday ekan, matematik bilimlarni iqtisodiyotda tadbiiq qilish nihoyatda muhim masaladir. Quyida limitlar nazariyasining iqtisodiyotdagi tadbiiqini ko'rishimiz mumkin.

Yilning boshida A_0 sh.p.b. miqdorda jamg'arma mavjud bo'lsin. Qanday qilib yilning oxirigacha shu miqdordagi jamg'armadan maksimal foyda olish masalasi qiziqarlidir [1]. Mavjud bo'lgan usullardan biri-biror bank xizmatidan foydanishdir. Faraz qilaylik, bank 100% yillik ustama bersin. Bu bir yilda jamg'arma 100% ga ortishini, boshqa qisqa muddatlarda esa jamg'arma shu muddatda mos proporsional (masalan, bir oyda jamg'arma $\frac{100}{12}$ % ga) o'sishni anglatadi.

Demak, bir yildan so'ng jamg'arma

$$A_0 + A_0 = 2A_0$$

miqdorga, ya'ni ikki marta ko'payadi. Bundan ham yuqoriroq samaraga erishish uchun 0,5 yildan so'ng jamg'arma hisobini yopish va shu ondayoq qolgan yarim yil uchun uni yana qayta ochirilsa, bu holda yilning birinchi yarim oxirida jamg'arma miqdori

$$A_0 + \frac{1}{2}A_0 = \left(1 + \frac{1}{2}\right)$$

yilning oxirida esa

$$A_0 \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 = 2,25A_0$$

miqdorda bo'ladi.

Agar hisob raqami yopish va ochish amalini yil davomida qancha marotaba ko'p bajarilsa, u holda shuncha marta samarali olish mumkin. Masalan, bu amalni har oyning oxirida bajarilsa, yilning oxirida jamg'arma

$$A_0 \left(1 + \frac{1}{2}\right)^{12} \approx 2,613A_0$$

agar hisob har kuni yopib – ochilsa, yilning oxirigacha jamg'arma

$$A_0 \left(1 + \frac{1}{365}\right)^{365} \approx 2,715A_0$$

bo'ladi.

Agar ochish – yopish amali uzluksiz bajarilsa (albatta, natija nazariy hisoblanadi) u holda yilning oxirida jamg'arma miqdorda quyidagiga teng bo'ladi:

$$A_0 \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = A_0 \cdot e \approx 2,7182818284... \cdot A_0.$$

Demak, 100% nominal miqdorda samarali miqdor 171% ni tashkil etishi mumkin.

Xuddi shu mulohazalarni bankning nominal foiz miqdori $p\%$ bo'lganda ham aynan takrorlash mumkin. Bunda (nazariy) jamg'armaning mumkin bo'lgan miqdori quyidagiga teng bo'ladi:

$$A_0 \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{p}{100n}\right)^n = A_0 \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(1 + \frac{p}{100n}\right)^{\frac{100n}{p}}\right]^{\frac{p}{100}} = A_0 e^{\frac{p}{100}}$$

Umumiyroq holda A_0 jamg'arma bankka $p\%$ yillik stavkada bir yil emas, biror t yil uchun saqlansin. Vaqtning $[0, t]$ oralig'ini n ta bo'laklarga bo'lib va n ni cheksizlikka intilib, mumkin bo'lgan nazariy summani olamiz:

$$A_0 \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{p}{100n} t \right)^n = A_0 \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(1 + \frac{pt}{100n} \right)^{\frac{100n}{pt}} \right]^{\frac{pt}{100}} = A_0 e^{\frac{pt}{100}}$$

$A = A_0 e^{\frac{p}{100}t}$ - uzluksiz foizlar formulasi deyiladi.

Masalan, $p = 100\%$ yillik stavkada ikkinchi yilning ($t = 2$) oxirida $A_0 e^2 \approx 7,414 \cdot A_0$, ya'ni boshlang'ich jamg'arma etti martadan ko'proq ortadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mike Rosser. Basic Mathematics for Economists. - London and New York, Taylor & Francis Group, 2003. - 535 p.
2. Sharaxmetov Sh., Naimjonov. B., Iqtisodchilar uchun matematika. "Fan va texnologiya". - T.: 2007. - 302 b.