

MEHNAT RESURSLARI (AHOLI SONI) O'SISHINING BOTIQ QONUNI

Egamov Jasurbek

Namangan davlat universiteti kata o'qituvchisi

Obidov Elyor

Namangan davlat universiteti 2-bosqich magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Mehnat resurslari (aholi soni) o'sishining botiq qonuni o'rganilib chiqilgan. Bundan tashqari isbotlash uchun misollar ham keltirilgan.

Kalit so'zlar. Mehnat resursi, eksponensial qonun, Eyler gipotezasi

ВОГНУТЫЙ ЗАКОН РОСТА ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ (НАСЕЛЕНИЯ).

Эгамов Жасурбек НамГУ,

Магистрант 2 степени Наманганского государственного университета Обидов Эльёр

Аннотация. В данной статье изучается вогнутый закон роста трудовых ресурсов (населения). В качестве доказательства также приведены примеры.

Ключевые слова. Трудовой ресурс, показательный закон, гипотеза Эйлера

Iqtisodiyotda, asosan, mehnat resurslarining o'sishi haqida gap boradi. Ish bilan bandlar soni aholi soniga bog'liq. Ish bilan bandlar sonining ko'payishi (o'sishi) esa faqat aholi soniga bog'liq emas. Ko'pgina ilmiy risolalarda mehnat resurslari (aholi soni) eksponensial qonun bo'yicha o'sadi deb qaraladi. Bu $L(t)$ funksiyaning hosilasi $\dot{L}(t)$ shu $L(t)$ ga chiziqli bog'liq deb qaraladi degan so'z, ya'ni

$\dot{L}(t) = \eta L(t)$, bunda η – o'sish sur'ati.

Bundan,

$$L(t) = L_0 e^{\eta t}, \quad L_0 > 0$$

kelib chiqadi.

Shuning uchun $\ddot{L}(t) = \eta^2 \dot{L}(t) > 0$, ya'ni $L = L(t)$ funksiya qavariq. Demak, t ning biror qiymatidan boshlab $L(t)$ ning qiymati yetarli katta bo'lib ketishi mumkin. Tug'ilishlar soni haqida L.Eyler quyidagi gipotezani aytgan: “tug'ilishlar soni yildan yilga geometrik progressiya bo'yicha ortib boradi”. Ingliz ruhoniysi Maltus iqtisodiyot bilan, aniqrog'i, demografiya bilan shug'ullangan. U Eyler gipotezasiga qo'shimcha qilib, “oziq ovqat mahsulotlari arifmetik progressiya bo'yicha ortib boradi” degan. Eslatib o'tamizki, aholi sonining (umumiy holda mehnat resurslari hajmining) eksponensial o'sish qonuni vaqti-vaqti bilan va qisqa vaqt oralig'ida rivojlangan mamlakatlarda sodir bo'ladi hamda o'sish tezligi vaqt o'tishi bilan barqarorlashadi.

Bunda ma’lum vaqt oralig’ida egri chiziqning qavariq qismi botiq, aksincha, botiq qismi qavariq qismga o’tadi. Umuman, o’sish biror botiq egri chiziq yaqinida S – simon egri chiziq bo’ylab sodir bo’ladi. Tegishli botiq egri chiziq o’sish tezligining barqarorlashishini anglatadi (qarang:

Mehnat resurslari hajmining (aholi sonining) o’sish tezligiga qanday parametrlar ta’sir qiladi? - degan savol tug’iladi. Umuman, o’sish tezligi ko’pgina parametrlarga bog’liq. Eyler gipotezasi bo’yicha $\dot{L}(t)$ (o’sish tezligi) shu $L(t)$ ning hajmiga bog’liq:

$$\dot{L} = \eta * L.$$

Ba’zi mamlakatlarda aholining yashash sharoitining yaxshilanib borishi, iqtisodiy rivojlanish sodir bo’layotganiga sabab ishlab chiqarishga qo’yilayotgan mablag’larning (kapitalning) ortib borishidir, bunday sharoitda ishlab chiqariladigan mahsulot (milliy daromad) hajmi ortib boradi. Demak, $\dot{L}(t)$ miqdor faqat $L(t)$ gagina bog’liq bo’lib qolmasdan, yana $K(t)$ ga – kapital sarfga ham bog’liq. Agar shu bog’lanish $L(t)$ va $K(t)$ ga nisbatan chiziqli bo’lsa, $\dot{L}(t)$ uchun quyidagi munosabatni yozish mumkin:

$$\dot{L}(t) = \eta L(t) + vK(t), \quad \eta > 0, \quad v > 0. \quad (1)$$

Ravshanki, $\ddot{L}(t) = \eta \dot{L}(t) + v\dot{K}(t)$, $t > 0$. Qanday shartlar bajarilganda $\ddot{L}(t) < 0$, ya’ni $L(t)$ funksiyaning grafigi botiq bo’ladi?

Ushbu

$$\ddot{L}(t) < 0 \quad (2)$$

tengsizlikni qanoatlantiradigan botiq $L(t)$ funksiyani chiziqli-botiq deb ataymiz. Chiziqlilik $\dot{L}(t)$ ning $L(t)$ va $K(t)$ ga chiziqli bog’liqligini, botiqlik esa $L(t)$ funksiyaning botqiligini anglatadi.

Izokvantalar $F(L, K) = CS$, $C > 0$ tenglama bilan beriladi. Undan, ma’lumki, $\frac{dK}{dL} = -\frac{\frac{\partial F}{\partial L}}{\frac{\partial F}{\partial K}} < 0$ tengsizlik kelib chiqadi. Har bir izokvanta IChFning sath chiziqlaridan iborat bo’lib, qavariq egri chiziqdir. Endi (1) ning ikki tomonini differensiallaymiz:

$$\ddot{L}(t) = \eta \dot{L}(t) + v\dot{K}(t) = \dot{L}(t)\left(\eta + v\frac{\dot{K}}{\dot{L}}\right) = \dot{L}\left(\eta + v\frac{dK}{dL}\right). \quad (3)$$

1-teorema. $L(t)$ funksiya botiq bo’lishi uchun har bir izokvanta bo’ylab ushbu $\frac{dK}{dL} < -\frac{\eta}{v} < 0$ (4)

tengsizlik bajarilishi yetarli.

Misollar.

1-misol. $L(t) = \ln(t + e)$, $t \geq 0$ deylik. Unda,

$\dot{L}(t) = \frac{1}{t+e} > 0$, $\ddot{L}(t) = -\frac{1}{(t+e)^2} < 0$, $t > 0$. Quyidagi $L = \eta L + vK$, $\ddot{L} = \eta \dot{L} + v\dot{K}$ munosabatlarni ko'raylik. $\dot{L}(t)$ va $\ddot{L}(t)$ larning ifodalaridan foydalansak,

$-\frac{1}{(t+e)^2} = \eta * \frac{1}{t+e} + v * \dot{K}$ kelib chiqadi. Biz birinchi tartibli differensial tenglamaga keldik. Uni integrallaymiz:

$$K(t) = \frac{1}{v(t+e)} + \frac{\eta}{v} * \ln(t+e).$$

Endi $\frac{dK}{dL}$ ni hisoblaymiz:

$$\frac{dK}{dL} = \frac{\dot{K}}{\dot{L}} = \left[-\frac{1}{v(t+e)} - \frac{\eta}{v} \ln(t+e) \right] : \frac{1}{t+e} = -\frac{1}{v(t+e)} - \frac{\eta}{v} < -\frac{\eta}{v}.$$

Shunday qilib, IChF izokvantalarida (4) tengsizlik bajariladi. Kobb-Douglas IChF uchun (4) tengsizlik ushbu

$$\frac{K}{L} > \frac{\eta}{v} \frac{\alpha}{1-\alpha}$$

tengsizlik bajariladi.

XULOSA

Iqtisodiyotda olib borilayotgan ilmiy va amaliy tadqiqotlar vaqt omilini hisobga olgan holda statik va dinamik masalalarga bo'linadi. Statika iqtisodiy obyektlar holatini biror bir vaqt oralig'ida qarab, ular parametrlarining vaqt bo'yicha o'zgarishini hisobga olmay o'rganadi. Dinamik masalalar esa, iqtisodiy obyekt holatini tavsiflovchi parametrlarning vaqt bo'yicha o'zgarishini tadqiq qilish bilan birga, ular bog'lanishlarining ham vaqt bo'yicha o'zgarishini o'rganadi. Iqtisodiy dinamika vaqt bo'yicha uzluksiz yoki diskret bo'lgan holatlarda qaralishi mumkin. Uzluksiz vaqtli modellarni tadqiq qilish uchun differensial hisob va differensial tenglamalarni qo'llaniladi hamda qaralayotgan model parametrlarining uzluksiz vaqt oralig'ida o'zgarishi haqidagi ma'lumotlarni beradi. Ma'lumki, ko'p hollarda iqtisodiyotda kuzatilayotgan obyekt haqidagi hulosalar statistik ma'lumotlarga tayangan holda berib boriladi. Statistik ma'lumotlar esa diskret bo'lib, ular aniq bir vaqt oralig'iga qarashli bo'ladi. Shuning uchun ham diskret vaqt qo'llanilish uchun qulaydir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

- [1]. В.Л.Макаров. Модели согласования экономических интересов. Учебное пособие Новосибирский Г.У. Новосибирск, 1981.
- [2]. Mankiw. N. Gregory Macroeconomics, 8th edition. Harvard University. (NY.: Worth Publishers, 2013):207
- [3]. Nasritdinov G., Sherg'oziyev B. “Iqtisodiy-matematik modellar va usullar” bo'yicha mashq va masalalar to'plami. O'zMU. Toshkent, 2009.

[4]. Tuxliyev N, O’lmasov A. Ishbilarmonlar lug’ati. Toshkent, Qomuslar Bosh tahririyati, 1993.

[5]. Sotvoldiyev A.I., Xidirov N.G’. “Dinamik modellarni iqtisodiyotda qo’llanilishi”. “Science and Education” Scientific Journal Vol. 3, 2022pp. 1128-1137.

[6]. J Egamov. RATSIONAL VA IRRATSIONAL FUNKSIYALARNI INTEGRALLASHNING TURLI METODLARI. Namangan davlat universiteti Ilmiy axborotnomasi, 104-109.

[7]. JA Egamov, OI Xursanova. YAQINLASHUVCHI XOSMAS INTEGRALNING SODDA XOSSALARINI TEKSHIRISH. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ 21 (2), 46-50

[8]. JA Egamov. VARIOUS EFFECTS OF INVOLUTION ON DIFFERENTIAL EQUATION OF FIRST ORDER CONSTANT VARIABLE. Scientific Bulletin of Namangan State University

[9]. RA Sobitov, JA Egamov. SOME APPLICATIONS IN ECONOMICS. Web of Discoveries: Journal of Analysis and Inventions 2 (1), 32-35

[10]. RA Sobitov, JA Egamov. Fur’e qatorlarining ba’zi tatbiqlari. NamDU ilmiy axborotnomasi-Научный вестник НамГУ. 2024