Jalilov Baxrom Sotiboldievich
Namangan muxandislik-texnologiya instituti dotsenti
E-mail: jalilovbs75@mail.ru
Nabiyeva Shaxnoza Abdumalikovna
Namangan davlat universiteti Matematika yo‘nalishi magistranti

KORXONALAR ISHLAB CHIQARISH SALOHIYATINI ENG KICHIK KVADRATLAR USULIDA TAHLIL QILISH

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.10000907

Annotatsiya. Ushbu maqolada korxonalar ishlab chiqarish salohiyatini eng kichik kvadratlar usulida tahlil qilish masalasi muhokama qilingan.

Kalit so‘zlar: eng kichik kvadratlar usuli, “Uchqo‘rg‘ondonmahsulotlari” AJ, matematik model, iqtisodiyot

Kirish

Hozirga davrda milliy iqtisodiyotga jalb qilingan va o‘zlashtirilgan investitsiyalarning yangi asbob-uskunalar sotib olish, korxonalarni texnik va texnologik modernizatsiya qilishga yo‘naltirilganligi hamda yangi korxonalar qurishga ajratilganligi mamlakat iqtisodiyotining kelgusi istiqbolda rivojlanishini belgilashdan iborat, deb izohlash mumkin. Iqtisodiy-ijtimoiy jarayonlarni o‘rganishda, iqtisodiy optimal modellashtirishda o‘tkazilgan sinovlar asosida to‘plangan ma’lumotlar bo‘yicha tuzilgan empirik formulalardan foydalaniladi. Empirik formulalarni hosil qilishning eng samarali usullaridan biri – bu eng kichik kvadratlar (EKK) usulidir. EKK usuli funksiyalarni ekstremumga tekshirishda va noma’lum funksiyalarni approksimatsiyalash (tekislash) bilan tuzishda samarali qo‘llaniladi. Bunda funksional bog‘lanishdagi parametrlar qiymatlarini topish uchun normal tenglamalar sistemasidan foydalananiladi.

Asosiy qism

Normal tenglamalar sistemasi asosida don mahsulotlarini qayta ishlash sohasidagi hamda boshqa korxonalarning ishlab chiqarish potensialini har tomonlama baholashda va statistik tahlil qilishda iqtisodiy matematik vositalardan foydalanamiz. Hozirgi raqobat davrida korxonaning ishlab chiqarish potensialini aniqlashga samarali va oqilona yondashuvni amalga oshirishda asosiy ko‘rsatkich sifatida mahsulotning amaldagi narx qiymatining o‘zgarishini tahlil qilish hisoblanadi. Shuningdek bunday tahlilni amalga oshirishda korxonaning ishlab chiqarish vositalarining amortizatsiyasini hisobga olish maqsadga muvofiq. Shunday ekan korxonaning ishlab chiqarish vositalarini zamonaviy kam energiya sarf qiladigan, yuqori samaradorlik bilan ishlaydigan texnologiyalar bilan jihozlash lozim.

Don mahsulotlarini qayta ishlash korxonalarning iqtisodiy rivojlantirishga qaratilgan uzoq muddatli strategik maqsadlarni amalga oshirish mustaqillikning dastlabki kunlaridan boshlangan edi. Bunday chora tadbirlar korxonalarning jahon bozoridagi raqobatdoshligini oshirish, iqtisodiy mavqeini mustahkamlashga yo‘naltirilgan tarkibiy o‘zgarishlar, yuksak texnologiyalarga asoslangan zamonaviy tarmoqlarni qo‘llab-quvvatlash ishlab chiqarish sohalarini jadal rivojlantirish siyosatini asosiy ustuvor yo‘nalish sifatida davom ettirish maqsadga muvofiqdir.

Korxonalar salohiyatining tobora yuksalib borayotgani, so‘nggi yillarda ishga tushirilgan yangi zamonaviy ishlab chiqarish va ijtimoiy infratuzilmaning rivoji, tizimli ravishda amalga oshirilayotgan islohotlar va iqtisodiyotning erkinlashtirilishi, mamlakatda yaratilgan nihoyatda qulay investitsiya muhiti korxonalarning yanada yuksakroq

maqsadga ega strategiyalarni belgilash imkonini beradi.

Korxonalar ish faoliyatini aniqlashda ekonometrik tahlil orqali korxonadagi ishlab chiqarish potensiallari, ularni ishlab chiqarishga ta'sir etish darajasini o'rganish mumkin. Ushbu tadqiqotda korxonalar sof foydasiga ta'sir etuvchi omillar, ularni optimallashtirish masalalalari o'rganildi. Jumladan, Namangan viloyati "Uchqo'rg'ondonmahsulotlari" aksiyadorlik jamiyati korxonasi misolida ko'rib o'tamiz.

Jadvalni tahlil qilish orqali quyidagi belgilashlarni kiritamiz $x_1^{(i)}$ - amaldagi narhlarda ishlab chiqarish hajmi, $x_2^{(i)}$ - un ishlab chiqarish hajmi, $x_3^{(i)}$ - omuxta yem ishlab chiqarish, $x_4^{(i)}$ -kepak tayyorlash, Y – korxona sof foydasi bo'lsin.

Matematik model ko'rinishini

$$LnY = a_0 + a_1 lnx_1^{(i)} + a_2 lnx_2^{(i)} + a_3 lnx_3^{(i)} + a_4 lnx_4^{(i)}$$

ko'rinishida qidiramiz.

Matematik statistikaning eng kichik kvadratlar usuliga asosan a_0, a_1, a_2, a3, a_4 parametrlarni shunday qiymatlari topiladiki, natijada

$$\varphi(a_0, a_1, a_2, a_3, a_4) = \sum_{i=1}^{n} \left(Y_i - \left(a_0 + a_1 lnx_1^{(i)} + a_2 lnx_2^{(i)} + a_3 lnx_3^{(i)} + a_4 lnx_4^{(i)}\right)\right)^2$$

funksiya eng kichik qiymatga erishadi (1-jadval).

1-jadval

"Uchqo'rg'ondon"mahsulotlari aksiyadorlik jamiyati korxonasining ishlab chiqarish salohiyati, ularning ishlab chiqarishga ta'siri

№	Yillar	$x_1^{(i)}$ -amaldagi narhlarda i/ch hajmi (mlrd.so'm)	$x_2^{(i)}$ -un ishlab chiqarish (ming tonna)	$x_3^{(i)}$ - omuxta yem ishlab chiqarish, (mingtonna)	$x_4^{(i)}$ -kepak tayrlash (ming tonna)	korxona sof foydasi (mlrd.so'm)
1	2014	49,8	61,5	38,9	19,1	0,14
2	2015	47,7	45,9	39,9	13,4	0,15
3	2016	58,1	52,5	35,2	15,8	0,20
4	2017	64,8	53,8	33,9	16,8	0,22
5	2018	72,2	51,7	39,4	16,6	0,29
6	2019	81,7	58,1	34,8	17,8	0,38
7	2020	110,6	59,1	31,6	18,1	3,5
8	2021	159,6	64,1	27,8	19,5	18,8
9	2022	192,5	65,0	30,9	19,8	19,1

Bu masalani yechimini quyidagi tenglamalar sistemasini yechimlarini topishga keltiriladi.

$$\begin{cases} \dfrac{\partial\varphi(a_0, a_1, a_2, a_3, a_4)}{\partial a_0} = 0 \\ \dfrac{\partial\varphi(a_0, a_1, a_2, a_3, a_4)}{\partial a_1} = 0 \end{cases} \quad i = \overline{1,4}$$

bu yerda $\dfrac{\partial\varphi(a_0, a_1, a_2, a_3, a_4)}{\partial a_1}$

- a_0, a_1, a_2, a3, a_4 parametrlar bo'yicha xususiy xosilalar. (3) tenglamalar sistemasida belgilangan tartibda almashtirishlar bajarib, quyidagi tenglamalar sistemasini hosil qilamiz.

$$\begin{cases} a_0 n + a_1 \sum_{i=1}^{n} \ln x_1^{(i)} + a_2 \sum_{i=1}^{n} \ln x_2^{(i)} + a_3 \sum_{i=1}^{n} \ln x_3^{(i)} + a_4 \sum_{i=1}^{n} \ln x_4^{(i)} = \sum_{i=1}^{n} Y_i \\ a_0 \sum_{i=1}^{n} \ln x_1^{(i)} + a_1 \sum_{i=1}^{n} (\ln x_1^{(i)})^2 + a_2 \sum_{i=1}^{n} \ln x_2^{(i)} \ln x_1^{(i)} + a_3 \sum_{i=1}^{n} \ln x_3^{(i)} \ln x_1^{(i)} + a_4 \sum_{i=1}^{n} \ln x_4^{(i)} \ln x_1^{(i)} = \sum_{i=1}^{n} Y_i \ln x_1^{(i)} \\ a_0 \sum_{i=1}^{n} \ln x_2^{(i)} + a_1 \sum_{i=1}^{n} \ln x_1^{(i)} \ln x_2^{(i)} + a_2 \sum_{i=1}^{n} (\ln x_2^{(i)})^2 + a_3 \sum_{i=1}^{n} \ln x_3^{(i)} \ln x_2^{(i)} + a_4 \sum_{i=1}^{n} \ln x_4^{(i)} \ln x_2^{(i)} = \sum_{i=1}^{n} Y_i \ln x_2^{(i)} \\ a_0 \sum_{i=1}^{n} \ln x_3^{(i)} + a_1 \sum_{i=1}^{n} \ln x_1^{(i)} \ln x_3^{(i)} + a_2 \sum_{i=1}^{n} \ln x_2^{(i)} \ln x_3^{(i)} + a_3 \sum_{i=1}^{n} (\ln x_3^{(i)})^2 + a_4 \sum_{i=1}^{n} \ln x_4^{(i)} \ln x_3^{(i)} = \sum_{i=1}^{n} Y_i \ln x_3^{(i)} \\ a_0 \sum_{i=1}^{n} \ln x_4^{(i)} + a_1 \sum_{i=1}^{n} \ln x_1^{(i)} \ln x_4^{(i)} + a_2 \sum_{i=1}^{n} \ln x_2^{(i)} \ln x_4^{(i)} + a_3 \sum_{i=1}^{n} \ln x_3^{(i)} \ln x_4^{(i)} + a_4 \sum_{i=1}^{n} (\ln x_4^{(i)})^2 = \sum_{i=1}^{n} Y_i \ln x_4^{(i)} \end{cases}$$

Hosil bo‘lgan tenglamalar tizimidan parametrlar topilib, (1) ga qo‘yilsa funksiya uchun aniq munosabat hosil bo‘ladi.

Xususan, korxonalar sof foydasiga ta’sir etuvchi iqtisodiy omillar va ularni baholash usullarini hosil qilamiz. (4) ko‘rinishdagi normal tenglamalar sistemasini koeffitsientlarini hisoblab, so‘ngra tenglamalar sistemasi yechilsa, korxonalar sof foydasi quyidagi model bilan aniqlanadi:

$$lnY = 58,4 * lnx_1 + 47,6 * lnx_2 + 11,11 * lnx_3 - 19,135 * lnx_4 - 242,253$$

Aniqlangan natijadan kelib chiqqan holda matematikada hisoblashni amalga oshirishda logorifmdan qutilish maqsadida tenglama potensirlanadi va

$$Y = \frac{X_1^{58,4} * X_2^{47,6} * X_3^{11,11}}{X_4^{19,135} * e^{-242,253}}$$

formula bilan hisoblash mumkin. Tahlil qilingan matematik modellar Fisher statistikasiga ko‘ra 0,95 ehtimol bilan mohiyatlidir.

Tadqiqot ob’ekti “Uchqo‘rg‘ondon mahsulotlari” aksiyadorlik jamiyati korxonasining statistik ko‘rsatkichlari asosida ekonometrik modellashtirish masalalari tahlil qilindi. Iqtisodiy jarayonlarni tahlili qilish shuni ko‘rsatadiki:

- ularni tashkil etuvchi omillar bir-biri bilan uzviy bog‘langan bo‘lib, ular orasida muayyan aloqadorlik mavjudligidan birining o‘zgarishi albatta ikkinchisining o‘zgarishiga olib kelishi asoslandi;

-ishlab chiqilgan model qiymatlariga ko‘ra korxona sof foydasini oshirish uchun un ishlab chiqarishni va omuxta yem tayyorlash hajmini orttirish kerakligi aniqlandi;

-amaldagi narxlarda ishlab chiqarish hajmini ortishi o‘z-o‘zidan sof foydani o‘sishga olib keladi. Buning sababi 2019 yil 14 okttyabrda chiqarilgan O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Don, un va non yetkazib berish tizimiga bozor mexanizmlarini to‘liq joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 866-sonli qaroriga ko‘ra don mahsulotlar i korxonalarida ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarni erkin bozor narxiga o‘tkazilganligini keltirish mumkin. Un mahsulotlarini erkin bozor narxiga o‘tishi, mahsulot bahosini o‘sishiga olib keldi va natijada tannarx o‘zgarmagan bir sharoitda sof foydani keskin o‘sishiga erishildi.

Tadqiqot natijasida shuni aniqlandiki, Namangan viloyati “Uchqo‘rg‘ondon mahsulotlari” aksiyadorlik jamiyati korxonasi iqtisodiy ko‘rsatkichlari asosida amaldagi narxlarda ishlab chiqarish maxsulot hajmiga ta’sir etuvchi omillar juda ko‘p va xilma-xildir.Ta’sir etuvchi omillarning ko‘pligi va xilma-xilligi ishlab chiqarish jarayonlariga ta’sir kiluvchi samarali chora-tadbirlar ko‘rish uchun ularni kompleks holda o‘rganish zarurligi davr taqozosi hisoblanadi.

Korxonalarda amaldagi narxlarda ishlab chiqarish maxsulot hajmining matematik modelini

$$Y = a_0 X_1^{\alpha_1} * X_2^{\alpha_2} * X_3^{\alpha_3} * X_4^{\alpha_4} * X_5^{\alpha_5} * X_6^{\alpha_6} * X_7^{\alpha_7} * X_8^{\alpha_8} * X_9^{\alpha_9} * X_{10}^{\alpha_{10}}$$

ko‘rinishida izlaymiz. Bu yerda

$X_1^{\alpha_1}$ - xalq iste’moli mollari

$X_2^{\alpha_2}$ - un ishlab chiqarish jami

$X_3^{\alpha_3}$ - manka yormasi

$X_4^{\alpha_4}$ - omuxta yem

$X_5^{\alpha_5}$ - kepak

$X_6^{\alpha_6}$ - ishlovchilar soni

$X_7^{\alpha_7}$ - mehnat unumdorligi

$X_8^{\alpha_8}$ - ish xaqi

$X_9^{\alpha_9}$ - balans foydasi

$X_{10}^{\alpha_{10}}$ - sof foyda

Bu yerda a_0, a_1, a_2, ..., a_{10} o‘zgarmas sonlar. Shuningdek, *Y* va *y* orqali jami amaldagi narxlarda ishlab chiqarish mahsulot hajmini va taqqoslama narhlarda ishlab chiqarish mahsulot hajmini iqtisodiy ko‘rsatkichlarini belgilaymiz.

a_0, a_1, a_2, a3, a_4 - koeffitsientlarni topish uchun matematik statistikaning eng kichik kvadratlar usulidan ya’ni yuqorida keltirilgan (1)-(3) formulalardan foydalanamiz. a_0, a_1, a_2, a3, a_4 - parametrlar bo‘yicha xususiy hosilalar olib va ularni nolga tenglab, normal tenglamalar sistemasini hosil qilamiz.

Tenglamalar sistemasini Mathcad kompyuter dasturini qo‘llab , parametrlarga nisbatan yechamiz.

“Uchqo‘rg‘ondon mahsulotlari” aksiyadorlik jamiyati korxonasining statistik ma’lumotlari asosida quyidagi matematik modellarni hosil qilamiz. Korxonaning amaldagi narxlarda ishlab chiqarish mahsulot hajmining ekonometrik modeli

$$Y = 18,08x_1^{0,5617} * x_2^{0,0647} * x_3^{0,1784} * x_4^{0,1069} * x_5^{0,0363} * x_6^{0,018} ** x_7^{0,0024} * x_8^{0,06} * x_9^{0,1203} * x_{10}^{0,0284}$$

ko‘rinish oladi. Fisher mezoni F=257.86, determinatsiya koeffitsienti R2=0,91ga teng.

Korxonaning taqqoslama narxlarda ishlab chiqarish maxsulot hajmini ekonometrik modeli

$$y = 22,77x_1^{0,5617} * x_2^{0,0298} * x_3^{0,1823} * x_4^{0,0285} * x_5^{0,0793} * x_6^{0,1067} * x_7^{0,0766} * x_8^{0,035} * x_9^{0,1077} * x_{10}^{0,1464}$$

sifatida ifodalanadi.. Mezonlar bo‘yicha tekshiruv natijalariga ko‘ra, Fisher mezoni F=85.274, determinatsiya koeffitsienti R2=0,92ga teng bo‘ldi.

Xulosa

Tadqiqot olib borilgan obe’ktlar bo‘yicha ekonometrik modellarni tahlili shuni ko‘rsatmoqdiki:

- amaldagi narxlarda ishlab chiqarish mahsulot hajmiga ta’sir etuvchi omillarni barchasi to‘g‘ri proporsioanal bo‘lib, omillar miqdorini o‘sishi natijaviy qiymatning ham o‘sishiga olib keldi;

- amaldagi narxlarda ishlab chiqarish mahsulot hajmiga xalq iste’moli mollari, un ishlab chiqarish, omuxta yem ishlab chiqarish kabi omil ko‘rsatkichlari boshqa omillar ko‘rsatkichlariga nisbatan ta’siri yuqori ekanligini ko‘rsatdi;

- taqqoslama narxlar bo‘yicha tahlil natijasi shundan dalolat beradiki, ishlab chiqarish mahsulot hajmiga ta’sir ettuvchi, manka yormasi va ishchi kuchi ko‘rsatkichlarini ta’siri to‘g‘ri proporsional sezlarli darajada yuqori bo‘lgan.

Bundan xulosa qilish mumkinki, taqqoslama narxlarda ishlab chiqarish maxsulot hajmini oshishiga tanlangan barcha omillar to‘g‘ri bog‘langan bo‘lib, faqat ularning samaradorlik darajalarining yuqoriligi va pastligi bilan farq qilsada, barcha tanlangan ko‘rsatkichlarni oshirishga bo‘lgan taklif va tavsiyalarni ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномаси. http://uza.uz/oz/documents/zbekiston-respublikasi-prezidentishavkat-mirziyeevning-oliy-22-12-2017.

2. Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси маълумотлари. https://stat.uz/uz/ochiq-ma-lumotlar/umumiy-ma-lumotlar/443/

3. Tarasov P. S. Evaluation of the production potential of the. Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika - Regional Economics: Theory and Practice, 2009, no. 35 (128), pp. 8–15. (In Russian).

4. Шаназарова Г.Б. Саноат корхоналарининг инновацион салоҳиятини баҳолашнинг айрим назарий масалалари. // “Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар” илмий электрон журнали. № 4, июль-август, 2017 йил. http://www.iqtisodiyot.uz.

5. Расулов Ғ.С. Саноат тармоғини ривожлантиришнинг ўзига хос хусусиятлари. // “XXI аср: фан ва таълим масалалари” илмий электрон журнали. №3, 2018 йил

6. Ташматов Р. Ҳудудларда ер ресурсларидан фойдаланиш самарадорлиги таҳлили. // “Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар” илмий электрон журнали. № 4, июль-август, 2017 йил.

7. Хомидов С.О. Саноатнинг ривожланиш тенденциясини моделлаштириш (Ўзбекистон Республикаси мисолида). Иқ. фанлари бўйича (PhD) дисс. авт. 08.00.06 - Эконометрика ва статистика. ТДИУ. 2017 й.