

***TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI***

***Mavzu: Chiziqli ekonometrik model orqali
prognoz qilish***

Ma'ruzachi:

*«Axborot texnologiyalari» kafedrası
professori, i.f.n.*

Shadmanova Gulchera



REJA:

- 1. Chiziqli modelning ko'rinishini tanlash.***
- 2. Prognoz qilish ketma-ketligi.***

1. Chiziqli modelning ko'rinishini tanlash.

Aytaylik, X va Y lar quyidagi tenglama orqali:

$$Y = \alpha + \beta x$$

chiziqli bog'langan va bular statistik miqdorlardan iborat bo'lsin. $\langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle$ tanlamalar orqali nazariy modelning $y = \tilde{\alpha} + \tilde{\beta}x$

baholarini hosil qildik. $x_q \in \langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle$ davrda model orqali prognozni qidirishdan iborat. $y_q = y(x_q)$

Bu masalani yechish uchun quyidagilarni bajarish kerak:

2. Prognoz qilish ketma-ketligi.

1. $y_q = y(x_q) = x_q\beta + \alpha$ ni hisoblash.

$$2. S_p = \sqrt{S^2 \left[\frac{1}{n} + \frac{\sum (x_k - \bar{x})^2}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \right]}$$

ni hisoblash kerak, bu yerda

$$S^2 = \frac{1}{n-2} \sum_i (y_i - \hat{y}_i)^2 \text{ ga teng.}$$

3. t-styudent taqsimlash jadvali orqali t_{n-2}^α ni

hisoblash kerak, bu erda α ni $100\% * (1 - 2\alpha)$ orqali aniqlash mumkin.

Ishonch oralig'ini berilgan $100\% * (1 - 2\alpha)$ orqali qidirganimizda qidirilayotgan Y_q miqdor aniqlanadi:

$$\hat{y}_q - t_{n-2}^\alpha \cdot S_p \leq Y_q \leq \hat{y}_q + t_{n-2}^\alpha \cdot S_p$$

Ekonometrik modelga misol.

Shaharning 10 ta savdo shahobchalarini kuzatish orqali mol go'shtining lahm joyiga bo'lgan talab qonuni tekshirilgandagi kuzatish natijasi quyidagi jadvalda keltirilgan.

Kuzatish tartibi	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sotib olingan mahsulot (kg)	Y_i	25	30	20	25	15	10	20	35	40	30
1kg. ning narxi(sh.b.)	X_i	3	2.5	3.5	3	4	4.5	3.7	2.5	2.3	2.7

Yechish.

1-qadam . Talab qonunining modelini tanlash:

$$Y = \alpha + \beta x$$

2-qadam. Kuzatishlar jadvali orqali va (7) formulaga asosan eng kichik kvadratlar usulidan foydalanib α , β - koeffitsientlarni baholaymiz:

$$\hat{\beta} = -12.1 \quad \hat{\alpha} = 63.5$$

3-qadam. Tanlangan modelning ko‘rinishi quyidagicha bo‘ladi:

$$y = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x = 63.5 - 12.1x$$

4-qadam. Eng kichik kvadratlar usuli orqali baholaymiz ya'ni $\hat{\alpha}, \hat{\beta}$ baholarni topamiz. Statistikan ma'lumki,

α, β larni eng kichik kvadratlar usuli bilan baholashda quyidagi sifatlariga e'tibor beriladi:

siljimaslik (ya'ni) $M(\hat{\alpha}) = \alpha$, va $M(\hat{\beta}) = \beta$.

asoslanganlik ya'ni $n \rightarrow \infty$ da $\text{var}(\hat{\alpha}) = 0$ va $\text{var}(\hat{\beta}) = 0$.

5-qadam. Determinatsiya koeffitsienti orqali modelning adekvatligini baholash: $R^2 = 0.938$ y'ani Y X dan 94% chiziqli bog'langan va uning ko'rinishi $2.5 \leq X \leq 4$; $10 \leq Y \leq 40$ oraliqda $Y = 63.5 - 12.1x$ bo'ladi.

6-qadam. Hosil qilingan model orqali prognoz qilish:
Agar mol go'shtining laxm joyining 1kg ni 5 sh.b dan
oladigan bo'lsa, qancha go'sht sotib olish kerak?
Regressiya tenglamasidan y ning prognoz qiymati:

$$Y = 63.5 - 12.1 \cdot x = 63.5 - 12.1 \cdot 5 = 3 \quad \text{ni hosil qilamiz.}$$

Bundan ko'rinib turibdiki, bu narx bilan 3 kg sotib olish
mumkin bo'ladi. Demak, bu narx yuqori bo'lganligi uchun,
sotib olinadigan go'shtning miqdori kam bo'layapdi.

Mustaqil o'zlashtirish uchun savol va topshiriqlar

- 1. Prognoz qilishdan maqsad nima?**
- 2. Ekonometrik model orqali prognoz qilish qanday amalga oshiriladi?**
- 3. Ekonometrik modelda prognoz qilishda qanday qoidalarga etibor beriladi?**
- 4. Prognoz qilishda regressiya tenglamasi qanday talablarga javob berishi kerak?**
- 5. Regressiya tenglamasida siljimaslik va asoslanganlik qanday aniqlanadi?**
- 6. Determinatsiya koeffitsientini aniqlash orqali nima aniqlanadi?**
- 7. Ekonometrik model orqali prognoz qilish ketma-ketligini ayting?**

ADABIYOTLAR ROYXATI

1. Dougherti K. Introduction to ekonometrics– New York. Oxford University Press. 2011.
 2. James H. Stock, Mark W. Watson. Introduction to Econometrics. Third edition. Addison-Wesley. 2011.
 3. Абдуллаев А.М., Ходиев Б.Ю., Ишназаров А.И. Эконометрика: Учебник. – Т.: ТГЭУ. 2007.
 4. Беркинов Б.Б. Эконометрика.-Т. Фан ва технология. 2015.
 5. Ходиев Б.Ю., Шодиев Т.Ш., Беркинов Б.Б., Эконометрика.- Т. ТДИУ. 2016.
 6. Shadmanova G. Iqtisodiy matematik usullar va modellar. Darslik..-Т. TIQXMMI. 2013.
 7. Shadmanova G., Рахманкулова В., Каримова Х.Х. Эконометрика Darslik..-Т. TIQXMMI. 2019.
- ▶ <https://www.hse.ru/ba/we/courses/292702275.html>
- ▶ <https://www.coursera.org/learn/ekonometrika>



ETIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!