1-Chiziqli regressiyaga kirish

Korrelyatsion tahlil deb hodisalar orasidagi bog‘1anish zichlik darajasini baholashga aytiladi.

$$\sigma_x=\sqrt{\overline{X^2}}-(X)^2$$

$$\sigma_y=\sqrt{\overline{Y^2}}-(Y)^2$$

(3.2)

(3.3)

Omillarning o‘zaro bog‘lanishi 2 turga bo‘linadi: funksional bog‘1anish va korrelyatsion bog‘lanish (4.1-rasm).

Yo‘nalishlarning o‘zgarishiga qarab, bog‘lanishlar ikki turga bo‘linadi: to‘gri bog‘1anish va teskari bog‘ lanishlar.

Analitik ifodalaming ko‘rinishlariga qarab ham bog‘lanishlar ikki turga bo‘linadi: to‘g‘ri chiziqli va chiziqsiz bog‘lanishlar.

Funksional bog‘lanish1arda bir o‘zgaruvchi belgining har qaysi qiymatiga boshqa o‘zgaruvchi belgining aniq bitta qiymati mos keladi.

Determinatsiya koeffitsiyenti korrelyatsiya koeffitsiyentining kvadratiga teng. Korrelyatsiya koeffitsiyenti *(r)* —1 dan +1 oralig‘ ida bo‘ladi.Agar r = 0 bo‘lsaomillar o‘rtasida bog‘lanish mavjud emas, $0 < r < 1$ bo‘Isa, to‘g‘ri bog‘1anish mavjud — ı < r < 0 - teskari bog‘lanish mavjud - ı funksional bog‘lanish mavjud.

Bog‘lanish zichlik darajasi odatda quyidagicha talqin etiladi. Agar 0,2 gacha — kuchsiz bog‘lanish;

0,2÷0,4 — o‘rtacha zichJikdan kuchsizroq bog‘lanish; 0,4÷0,6 — o‘rtacha bog‘ lanish;

0,6÷0,8 — o‘rtachadan zichroq bog‘lanish;

0,8÷**0,99** — ZİGh bog‘lanish.

Korrelyatsion tahlil o‘tkazilganda quyidagi korrelyatsiya koeffit- siyentlari hisoblanadi:

1. Xususiy korrelyatsiya koeffitsiyentlari. Xususiy korrelyatsiya koeffitsiyenti asosiy va unga ta’sir etuvchi omillar o‘rtasidagi bog‘lanish zichligini bildiradi.
2. Juft korrelyatsiya koeffitsiyentlari asosiy omil inobatga olinmagan

nuqtada hisoblanadi. Agar juft korrelyatsiya koeffitsiyenti 0,6 dan katta bo‘lsa, unda omillararo bog' lanish kuchli deb hisoblanadi va erkin omillar ma’lum darajada bir-birini takrorlaydi. Agar modelda o‘zaro bog‘langan omillar qatnashsa, model yordamida qilingan hisoblar noto‘g‘ri chiqishi mumkin va omillar ta’siri ikki barovar hisoblanishi mumkin. O‘zaro bog‘langan ta’sir etuvchi omillardan bittasi modeldan chiqarib tashlanadi. Albatta modelda kuchliroq va mustahkamroq omil qoladi.

3. Ko‘p omilli modellarda agar natijaviy omilga bir necha omi Jlar ta’sir ko‘rsatsa, unda omillar orasida ko‘plikdagi korrelyatsiya koeffitsiyenti hisoblanadi.

Ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlar o‘rtasida bog‘lanishlarni o‘rganishda quyidagi funksiyalardan foydalaniladi

Regression tahlil natijaviy belgiga ta’sir etuvchi omillarning samaradorligini aniqlab beradi.

Regressiya so‘zi lotincha ***regressio*** so‘zidan olingan bo‘lib, orqaga harakatlanish degan ma’noga ega. Bu atama korrelyatsion tahlil asoschilari *F.Galton* va *K.Pirson* nomlari bilan bog‘liqdir.

Regression tahlil natijaviy belgiga ta’sir etuvchi belgilarning samaradorligini amaliy jihatdan yetarli darajada aniqlik bilan baholash imkonini beradi. Regression tahlil yordamida ijtimoiy-iqtisodiy

jarayonlarning kelgusi davrlar uchun bashorat qiymatlarini baholash va ularning ehtimol chegaralarini aniqlash mumkin.

Regression va korrelyatsion tahlilda bog‘1anishning regressiya

Yoki

$S = \sum_{i=1}^{n} [Y_i \; a \; \beta]$

tenglamasi aniqlanadi va u ma’lum ehtimol (ishonchlilik darajasi) bilan baholanadi, so‘ngra iqtisodiy-statistik tahlil qilinadi.

| haqiqiy miqdorlarning tekislangan miqdorlardan farqining kvadratlari yig‘indisi eng kam bo‘lis

$s = \Sigma = (Y - Y_1)^2 \rightarrow min$

Bir omilli chiziqli bog‘lanishni olaylik:

$$Y_1 = a_0 + a_1 t \qquad (3.8)$$

Qiymat $\Sigma = (Y - Y_1)^2$ eng kam bo‘lishi uchun birinchi darajali hosilalar nolga teng bo‘lishi kerak

$$s = \Sigma = (Y - \bar{Y}_1)^2 \rightarrow min = \Sigma(Y - a_0 + a_1 t)^2 \rightarrow min \quad (3.9)$$

$$\frac{\partial S}{\partial a_0} = 0 \qquad \frac{\partial S}{\partial a_0} = 0 \qquad \rightarrow \begin{cases} n \cdot a_0 + a_1 \sum t = \sum y \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 = \sum y \cdot t \end{cases} \qquad (3.10)$$

Bu normal tenglamalar tizimi

Har bir xosilani nolga tenglashtirib hisoölab topilgan fi aa Q larning qiymatini hisoblaymiz.

$$-2 \sum (Y_1 - \bar{a} - \beta \cdot X_1) = 0$$

$$-2 \sum (Y_1 - \bar{a} - \beta \cdot X_1) = 0 \qquad (3.13)$$

yoki bunga ekvivalent ravishda

$$\Sigma Y_1 = \bar{a} \cdot n + (\textstyle\sum_i X_1)$$

$$\Sigma X_i \cdot Y_1 = \bar{a}(\Sigma X_1) + \beta(\textstyle\sum_i X_t^2)$$

(3.14)

Bu tenglamalar eng kichik kvadratlar usulida normal tenglamalardeb ataladi. Bunda *e* eng kichik kvadratlar qoldig‘i:

$\Sigma e_i = 0$

$\Sigma\ X_i \cdot e_i = 0$

Tenglama $\alpha\ va\, \beta$ larga nisbatan yechiladi

$$\bar{\bar{\beta}} = \frac{n(X_i Y_i)(\Sigma X_i)(Y_i)}{n(\Sigma X_i^2) - (\Sigma X_i)^2}$$

Bu tenglikni boshqacha ko‘rinishda ham yozish mumkin:

n·Σ$(X_i - \bar{X})\cdot(Y_i - \bar{Y})$= n·Σ$(X_i \cdot Y_i)$-n·$\bar{X}$·(Σ$Y_1$)-n· $\bar{Y}$·(ΣX_i) $+ n^2\bar{X} \cdot \bar{Y} =$

n·(Σ$X_i \cdot Y_i$)-(ΣX_i)· (ΣY_i)- (ΣX_i)- (ΣY_i)- (ΣX_i)- (ΣY_i)=

= n·(Σ$X_i \cdot Y_i$)-(ΣX_i)· (ΣY_i)

Demak

$$\bar{\bar{\beta}} = \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})\cdot(Y_i - \bar{Y})}{\Sigma(X_i - \bar{\bar{X}})^2} \qquad (3.17)$$

β=larning tenglamalari qiymati topilgandan so'ng a' larni birinchi tevglamadan

topamiz. Demak,

$$\bar{a}(\frac{1}{n})\cdot(\Sigma Y_i)-\beta\cdot(\frac{1}{n})\cdot(\Sigma X_i)=\bar{Y}-\beta\cdot\bar{X}$$

(3.18)

Ko'p omilli holatda: Y=$a_{0i}a_{1i}X_i + U_i$, ao va aı koeffitsiyentlarni quyidagi shartlardan kelib chiqqan holda aniqlash mumkin:

$$E(U) = 0, i \in N$$

Eng kichik kvadratlar usulini hisoblash metodikasi.

Mezon - haqiqiy miqdorlarning tekislangan miqdorlardan farqining kvadratlari

yig'indisi eng kam bo' lishi zarur.

$$S=\Sigma(Y_i-\bar{\bar{Y}}_1)^2\rightarrow min$$

Misol: $Y_i = a_0 + a_1 t$

Qiymat $\Sigma(Y_{1i}-\bar{\bar{Y}})^2$ bo'1ishi uchun birinchi darajali hosilalar nolga teng bo'lishi

kerak.

$$S=\Sigma(Y_i-\bar{\bar{Y}}_1)^2=\Sigma(Y_0-a_1+a\ t)^2\rightarrow min$$