1-Amaliy: Matematik ko‘rinishidagi ekonometrik model

1-misol. Ayrim bir tovarga bo‘lgan talab hajmini baholash zarur bo‘lsin. Ma’lumki, tovarga bo‘lgan talab tovaming narxi (P_1), boshqa tovarlar narxi (P_1) va iste’molchi daromadiga (I) bog‘liq. Ushbu holatni hisobga olgan holda talab hajmi quyidagi funksiya ko‘rinishida bo‘ladi:

$$Q_d = a_0 + a_1 P_1 + a_2 P_2 + a_2 I + \varepsilon,$$

bu yerda P_1 - tovaming o‘rtacha narxi, P_2- boshqa tovarlar narxi, I — daromad miqdori, ε - qoldiq miqdori. Shu bilan birga, talab hajmi narxning funksiyasidir hamda tovar narxi talab hajmi bilan aniqlanadi. Bu yerda ko‘rib chiqilayotgan tovarga bo‘lgan narxni quyidagi ko‘rinishda ifodalash mumkin:

$$P_1 = b_0 + b_1 Q_d + b_2 R_2 + \varepsilon,$$

bu yerda P - ob-havo sharoitlari indeksi.

Ko'rib chiqilayotgan tovar narxi P_1 uchun

$$P_1 = b_0 + b_1(a_0 + a_1 P_1 + a_2 P_2 + a_3 I + \varepsilon) + b_2 R + \varepsilon$$

ifoda ε qoldiq miqdorining funksiyasi hisoblanadi. Bu esa regression modellar uchun tovar narxi P\ va qoldiqlar miqdori e ning bog‘liq bo‘lmasligi degan klassik farazni buzilishiga olib keladi.

2-misol. Pul massasi va real daromadlar darajasi o‘rtasidagi bog‘liqlikni ifodalovchi model quyidagi ko‘rinishga ega:

$$M = b_0 + b_1 I + \varepsilon$$

bu yerda M - pul massasi, I - real daromadlar darajasi.

Real daromad darajasi (I) pul massasi (M), investitsiyalar (K) va boshqa omillarning funksiyasi hisoblanadi hamda quyidagi ko‘rinishga ega:

$$I = a_0 + a_1 M + a_2 K + \ldots + \varepsilon$$

bu yerda K —investitsiyalar.

Ayrim o‘zgarishlami amalga oshirib, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$I = a_0 + a_1(b_0 + b_1 I + \varepsilon) + a_2 K + \ldots + \varepsilon$$

o‘zgaruvchi qoldiqlar miqdor e ning funksiyasi hisoblanadi va bundan quyidagi kelib chiqadi:

$$cov(I, \varepsilon) \neq 0$$

3-misol. Daromadni aniqlashning Keyns modeli

$$C = a_0 + a_1 I + \varepsilon$$

$$0 < a_1 < 1,$$

bu yerda I - daromadlar miqdori.

$$I_1 = C_1 + K_1,$$

bu yerda C_1 - iste'mol xarajatlari, K_1 - investitsiyalar, t - vaqt.

K_1 miqdorjamg'arma (S_1) sifatida qaralishi mumkin

$$K_t = S_t$$

C va I miqdorlar bir-biriga bog'liq hisoblanadi, bu esa o'z navbatida I o'zgaruvchi hamda qoldiqlar miqdor ε o'rtasida bog'liqlikka olib keladi.

4-misol. Filipsning "ish haqi - narx" modeli.

$$\begin{cases} W^\circ = a_0 + a_1 UN_t + a_2 P_t + \varepsilon_1, \\ P_t^\circ = b_0 + b_1 W_t^\circ + b_2 R_t^\circ + b_3 N_t^\circ + \varepsilon_2, \end{cases}$$

bu yerda W° - ish haqining pul ko'rinishidagi o'zgarish me'yori, UN - ishsizlik darajasi, %, P° - narx o'zgarishi me'yori, R° - kapital xarajatlari o'zgarishi me'yori, M° - import qilinadigan xomashyo narxlarining o'zgarish me'yori, t - vaqt, r. - qoldiqlar miqdori. W° va P° o'zgaruvchilar o'zaro bog'liq. Ushbu o'zgaruvchilar ε - qoldiqlarning mos keluvchi miqdorlari bilan bog'langan (korrelyatsiyatlangan), shuning uchun ham noma'lum parametrlami aniqlashda eng kichik kvadratlar usulini qo'llab bo'lmaydi.

5-misol. Samuelson-Xiksning tenglamalar tizimi ko'rinishidagi ekonometrik modeli.

$$\begin{cases} C_t = c_1 Y_{t-1} + c_2 Y_{t-2} + \varepsilon_1 \\ I_t = b_1 (Y_{t-1} + Y_{t-2}) + \varepsilon_{2t}, \\ G_t = g Y_{t-1} \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$$

bu yerda: C_t - iste'mol, I_t - investitsiyalar, Y_t - milliy daromad, G_t - davlat xarajatiari, t—joriy vaqt, $c_1 - t-1$ intervalda iste'molga bo'lgan chekli moyillik, $c_1 - t-2$ intervaida iste'molga bo'lgan chekli moyillik, b-akseleratsiya koeftltsiyenti, g - daviat xarajatiari koeffitsiyenti, bular modelning tarkibiy parametrlari, ε_1 , ε_2—tasodifiy ta'sirlar.