

XALQARO NORDIK UNIVERSITETI

Iqtisodiyot va pedagogika fakulteti, Iqtisodiyot va biznesni boshqarish kafedrası

Fan o'qituvchisi: Sabirov Xasan Nusratovich

Mavzu: Ekonometrik modellarning axborot ta'minoti

Reja:

- 1. Iqtisodiy ma'lumotlarning statistik tabiati**
- 2. Bog'liq va bog'liq bo'lmagan o'zgaruvchilarni tanlash**
- 3. Ekonometrik modellarni tuzishda qatnashadigan iqtisodiy ma'lumotlarga qo'yiladigan talablar**

Iqtisodiy ma'lumotlarning statistik tabiati

Iqtisodiy jarayonlarni vaqt davomida o'zgarishini o'rganish muhim ahamiyatga ega. Chunki barcha iqtisodiy jarayonlar va hodisalar vaqt davomida o'zgaruvchan bo'ladi. Iqtisodiyotda barcha iqtisodiy jarayonlarni iqtisodiy-statistik modellar orqali o'rganish natijasida u yoki bu iqtisodiy ko'rsatkichning hozirgi holati va kelajakdagi o'zgarishini ilmiy asosda tahlil qilish va prognozlash mumkin bo'ladi.

Iqtisodiy-statistik modellashtirish iqtisodiy ko'rsatkichlar va ishlab chiqarish omillari o'rtasidagi aloqalar o'z mohiyatiga ko'ra stoxastik bo'lgan asosga tayanadi. Iqtisodiy sub'ektlar faoliyatini statistik modellashtirish zamon va makonda ularning rivojlanish jarayonini o'rganishda asosiy o'rin egallaydi. Bu modellar ishlab chiqarish tendensiyalari va qonuniyatlarini aniqlash uchun moslashgandir.

Iqtisodiy-statistik modelashtirishni noaniq bo'lishligining sabablari quyidagi hollarda sodir bo'lishi mumkin:

1. Axborotli – axborotning xatoligi, uning ko'rsatkichlari, omillar va ob'ektlar majmuining noaniqligi.
2. Tarkibiy – aniqlanmagan xilma-xilliklarning mavjudligi.
3. Modelli – ko'rsatkichlar va dalillar o'rtasida bog'lanish shakllaridan noto'g'ri foydalanish.

Iqtisodiy-statistik kuzatuvlar olib borilganda, texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar ko'rinishidagi, materiallar oqimidagi axborotlarga duch kelamiz. Shu nuqtai nazardan, ishlab chiqarishga - kirish axborotini, chiqish axborotiga o'zgartirgich sifatida qaraladi.

Ekonometrik modellarni tuzishda muhim bosqichlaridan biri modelda qatnashadigan omillar va ko'rsatkichlarni tanlashdir.

Ko'p hollarda o'rganilayotgan ko'rsatkichlarga juda ko'p omillar ta'sir etmoqda. Shu jumladan, ularning hammasi modelda qatnashishi mumkin emas yoki iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq emas.

Ko'rsatkichlar va omillarni to'liq qator sifatida quyidagicha tasvirlash mumkin:

$$y = f(x_1, \dots, x_k / x_{(k+1)}, \dots, x_m / x_{(m+1)}, \dots, x_n)$$

1) Birinchi omillar guruhi (x_1, \dots, x_k) – bu modelga kiritiladigan o'zgaruvchilar

2) Ikkinchi omillar guruhi $(x_{(k+1)}, \dots, x_m)$ – modelda qatnashmaydi, lekin ulardan har biri tadqiqotchi tomonidan kuzatilayotgan statistik jamlanmada u yoki bu qiymatlarda nazorat qilinadi

3) Uchinchi omillar guruhi $(x_{(m+1)}, \dots, x_n)$ – tasodifiy o'zgaruvchilar, ular tadqiqotchi tomonidan nazorat qilinmaydi, lekin "y" ning o'zgarishiga ta'sir etmoqda.

Agar birinchi guruhga soni bo'yicha ko'p bo'lmagan, lekin "y" ning o'zgarishiga kuchli ta'sir qilgan omillar kirsa, ushbu ekonometrik model ahamiyatli deb hisoblanadi.

Bundan tashqari, qolgan omillardan ko'proq soni 2 chi guruhga va kamroq soni 3 chi guruhga kirgani maqsadga muvofiqdir.

2. Bog'liq va bog'liq bo'lmagan o'zgaruvchilarni tanlash.

Hodisalar orasidagi o'zaro bog'lanishlarni o'rganish ekonometrika fanining muhim vazifasidir. Bu jarayonda ikki xil belgilar yoki ko'rsatkichlar ishtirok etadi, biri erkli o'zgaruvchilar, ikkinchisi erksiz o'zgaruvchilar hisoblanadi. Birinchi toifadagi belgilar boshqalariga ta'sir etadi, ularning o'zgarishiga sababchi bo'ladi. shuning uchun ular omil belgilar deb yuritiladi, ikkinchi toifadagilar esa natijaviy belgilar deyiladi. Masalan, paxta yoki bug'doyga suv, mineral o'g'itlar va ishlov berish natijasida ularning hosildorligi oshadi. Bu bog'lanishda hosildorlik natijaviy belgi, unga ta'sir etuvchi kuchlar (suv, o'g'it, ishlov berish va h.k.) omil belgilardir.

Yoki, iste'molchining daromadi ortib borishi natijasida uning tovar va xizmatlarga bo'lgan talabi oshadi. Bu bog'lanishda talabning ortishi natijaviy belgi, unga ta'sir etuvchi omil, ya'ni daromad esa omil belgidir.

Omillarning har bir qiymatiga turli sharoitlarida natijaviy belgining har xil qiymatlari mos keladigan bog'lanish korrelyatsion bog'lanish yoki munosabat deyiladi. Korrelyatsion bog'lanishning xarakterli xususiyati shundan iboratki, bunda omillarning to'liq soni noma'lumdur. Shuning uchun bunday bog'lanishlar to'liqsiz hisoblanadi va ularni formulalar orqali taqriban ifodalash mumkin, xolos.

Umumiy holda qaralsa, korrelyatsion munosabatda erkin o'zgaruvchi X belgining har bir qiymatiga ($x_i, i = \overline{1..k}$) erksiz o'zgaruvchi Y belgining ($y_j, j = \overline{1..s}$) taqsimoti mos keladi. O'z-o'zidan ravshanki, bu holda ikkinchi Y belgining har bir qiymati (y_j) ham birinchi X belgining (x_i) taqsimoti bilan xarakterlanadi. Agar to'plam hajmi katta bo'lsa, belgi X va Y larning juft qiymatlari x_i va y_j ham ko'p bo'ladi va ulardan ayrimlari tez-tez takrorlanishi mumkin. bu holda korrelyatsion bog'lanish kombinatsion jadval (korrelyatsiya to'ri) shaklida tasvirlanadi.

Bog'lanishlar to'g'ri chiziqli va egri chiziqli bo'ladi. Agar bog'lanishning tenglamasida omil belgilar (X_1, X_2, \dots, X_K) faqat birinchi daraja bilan ishtirok etib, ularning yuqori darajalari va aralash ko'paytmalari qatnashmasa, ya'ni $y_x = a_0 + \sum_{i=1}^K a_i X_i$ ko'rinishda bo'lsa, chiziqli bog'lanish yoki xususiy holda, omil bitta bo'lganda $y = a_0 + a_1 x$ to'g'ri chiziqli bog'lanish deyiladi.¹

Ifodasi to'g'ri chiziqli tenglama bo'lmagan bog'lanish egri chiziqli bog'lanish deb ataladi. Xususan,

$$\text{parabola } y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$$

$$\text{giperbola } y_x = a_0 + \frac{a_1}{x}$$

darajali $y_x = a_0 x^a$ va boshqa ko'rinishlarda ifodalanadigan bog'lanishlar egri chiziqsiz bog'lanishga misol bo'la oladi.

3. Ekonometrik modellarni tuzishda qatnashadigan iqtisodiy ma'lumotlarga qo'yiladigan talablar.

Korrelyatsion va regression tahlilni qo'llash vaqtida, omillarni tanlab olish va ulardan modellarda foydalanish hamda baholashdagi asosiy qoidalar quyidagilardan iborat:

¹Gujarati D.N. Basic Econometrics. McGraw-Hill, 4th edition, 2003 (Gu),Inc.p. 10

1. Omillarni o'rganish bilan qamrab olinadigan ro'yxat chegaralangan, omillar esa nazariy asoslangan bo'lishi lozim.

2. Modelga kiritilgan barcha omillar miqdor o'zgarishlarga ega bo'lishi kerak.

3. Tadqiq qilinayotgan to'plam sifatli bir jinsli bo'lishi lozim.

4. Omillar o'zaro funksional bog'lanmasliklari shart.

5. Kelajakda omillar o'zaro ta'sirini ekstrapolyatsiya qilish uchun modellardan foydalanilayotgan vaqtda xarakter jiddiy o'zgarmasligi, statistik mustahkam va barqaror bo'lishi lozim.

6. Regression tahlilda har bir omilning (x) qiymatiga bir xil regressiyali natijaviy o'zgaruvchi (y) taqsimoti normal yoki yaqin darajada mos kelish lozim.

7. O'rganilayotgan omillar tadqiq etilgan, natijaviy ko'rsatkichli, mantiqan davriy bo'lishi lozim.

8. Natijaviy ko'rsatkichga jiddiy ta'sir ko'rsatadigan faqat muhim omillar ta'sirini ko'rib chiqish lozim.

9. Regressiya tenglamalariga kiritilgan omillar soni katta bo'lmash lozim. Chunki omillar sonining katta bo'lishi, asosiy omillardan chetga olib kelishi mumkin. Omillar soni kuzatishlar sonidan 3-5 marta kam bo'lishi kerak.

10. Regressiya tenglamasining omillari turli xil xatolar ta'sirida buzilishga olib keladigan xatoliklar bo'lmash lozim. Omillar o'rtasida funktsional yoki shunga yaqin bog'lanishlarning mavjudligi - multikollinearlik borligini ko'rsatadi.

11. Kuzatuvlar sonini oshirish uchun ularning makonda takrorlanishidan foydalanish mumkin emas. Makonda hodisalarning o'zgarishi avtoregressiyani mavjudga keltirishi mumkin. Avtoregressiya esa statistikadagi mavjud o'zgaruvchilar o'rtasidagi bog'lanishni ma'lum darajada buzadi. Shuning uchun ko'rsatkichlar dinamik qatorlarida regression bog'lanishni o'rganish statistikadagi bog'lanishni o'rganishdan tubdan farq qiladi.

12. Har bir omil bo'yicha taqsimot normal taqsimotga ega bo'lishi shart emas. Bu regression tahlilni natijaviy, alomatli qiymat va tasodifsiz qiymatli omillar o'rtasidagi bog'lanishni ifodalovchi sifatida ta'riflashdan kelib chiqadi.

13. Omillarni natural birlikda o'lchashda nisbiy qiymatlarga nisbatan ortiqroq ko'rish lozim. Nisbiy qiymatlar o'rtasidagi korrelyatsiya, regressiya tenglamasi parametrlari qiymati bog'lanish mazmunini buzishi mumkin. Omillar o'rtasidagi bog'lanishni ifodalovchi sifatida ta'riflashdan kelib chiqadi.

Demak, ekonometrik modellarga qo'yiladigan asosiy talablar:

1) Modelda kuzatilayotgan " y "ning o'zgarishiga kuchli ta'sir qilayotgan asosiy omillar qatnashishi kerak;

2) Barcha bog'liq bo'lmagan " x " omillar asosiy bog'liq bo'lgan omil " y " bilan zich bog'langan bo'lishi kerak;

3) Bog'liq bo'lmagan "x" omillar o'zaro sust (kuchsiz) bog'langan bo'lishi kerak.

Iqtisodiy jarayonlar dinamikasini aks ettirish mohiyatiga ko'ra, statik va dinamik modellar mavjud.

Statik modellar o'zida vaqtning ayrim, qayd qilingan oralig'ini qamrab oladi. Dinamik model vaqtning izchil oraliq tizimi holatini aks ettiradi. O'zgaruvchan xarakterga ko'ra, boshlang'ich iqtisodiy ishlab chiqarish omillari yoki aralash omillarni o'z ichiga olgan modellarni ko'rsatish mumkin.

Ishlab chiqarishning boshlang'ich omillari deganda, keyinchalik taqsimlab bo'lmaydigan oddiy omillar, masalan, resurslar harajati - jonli mehnat, vosita, mehnat qurollari tushuniladi. Modelning tuzilishiga qarab, ularni modelga turli o'lchov birligi (natural, qiymat) va turli aniqlik darajasi bilan kiritish mumkin. Bunday holda ularning boshlang'ich xarakteri saqlanadi.

Quyidagi modellar turi boshlang'ich va ishlab chiqarish omillarining turli kombinatsiyalarini beradi:

a) ishlab chiqarish natijalarining boshlang'ich resurslar xarajati darajasi va tarkibiga hamda ishlab chiqarish ehtiyojlari sharoitiga bog'liqligini xarakterlaydigan to'liq modellar;

b) ishlab chiqarish ehtiyojlari sharoiti ob'ektlari guruhi yoki vaqt bo'yicha barqaror hisoblangan paytlarda qo'llaniladigan "vazifalar - mahsulot ishlab chiqarish" modeli;

c) ishlab chiqarish texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro va boshlang'ich ishlab chiqarish omillari bilan aloqalarini xarakterlovchi turli xil modellar.

Modellar o'zgaruvchanligiga ko'ra, umumiy va xususiy modellarga bo'linadi. Umumiy model o'lchanadigan alomatlarning barchasini hamda o'rganilayotgan ishlab chiqarish jarayonining bir tomonini, masalan, tabiiy sharoit belgilarini qisman o'z ichiga oladi. Alomatlarning barchasini o'z ichiga olgan model bilan xususiy (masalan, faqat tabiiy sharoit omillari) modelni taqqoslab, ishlab chiqarish tabiiy iqlim omillarining ta'siri qaysi vaqtda ko'proq, qaysi vaqtda kamroq bo'lishini aniqlash mumkin.

Umumiylik darajasi bo'yicha iqtisodiy ko'rsatkichlar avtonom tizimidagi farqlarni ajrata bilish lozim. Birinchi xil modellar mustaqil foydalanish, ikkinchi xil modellar esa qandaydir tizimdagi modellarning organik tarkibiy qismi hisoblanadi. va ularni qo'llash xarakterini aniqlaydi.

Tasniflashning mana shu turiga modellarning bir sathli, pog'onali va ko'p sathli bo'linishi ham kiradi. Ayrim hollarda ishlab chiqarish boshlang'ich omillarining katta sonlarni hisobga olish va xususiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar

orqali ularni samaradorlikning umumiy sintetik ko'rsatkichlariga ta'sirini tekshirish xususiyati bilan ikkinchi sxema ustun turadi.

Pog'onali, ko'p sathli modellar faqat turli darajadagi iqtisodiy aloqalarni aks ettirish uchun tuzilmay, balki turli davrlarga mansub bo'lgan iqtisodiy ko'rsatkichlarni modellashtirish bilan aniqlash uchun ham tuziladi.

Modellarni tuzilishi bo'yicha tasniflash jarayonini modellar yordamida ifodalash va boshlang'ich axborotdan foydalanish xarakteri alomati bo'yicha tasniflashdan iborat. Birinchi xil alomat (belgi) bo'yicha ikki xil statistik modellarni ko'rsatish mumkin. Ular bashoratlarni tavsiflash va tushuntirish modellaridir.

Tavsiflash modellari - o'zgaruvchan o'zaro aloqalarni eng yaxshi tarzda tavsiflaydigan regressiyalarni tenglashtirish modeli hisoblanadi. Bunday hollarda modellar parametri mazmundor ma'noga ega bo'lmaydi. Mazkur parametrlar qiymatini belgilashda approksimatsiya, ya'ni tavsiflanayotgan o'zgaruvchan kirish bilan tavsiflanayotgan chiqish o'rtasidagi statistik muvofiqlik barqarorlik vazifalari hal eiladi.

Tavsiflash modellarini tuzish paytida ko'pincha belgilangan muddatdagi iqtisodiy ko'rsatkichlarning aralashma faktlaridan foydalaniladi. Bunday hollarda ko'rsatkichlar harakatidagi ketma-ketlik va aloqalar mavjudligi to'g'risidagi statistik ma'lumotlar tadqiqotchilarni qiziqtiradi.

Ko'pincha tavsiflash modellarini tuzish vaqtida iqtisodiy ko'rsatkichlarning aralash faktlaridan foydalaniladi. Bunday hollarda tadqiqotchilarni dalil sifatida tanlab olingan ko'rsatkichlar funksiyalarning o'zgarishiga sabab bo'lgan yoki bo'lmaganligi haqidagi statistik dalil qiziqtiradi. Tushuntirish - bashoratlash modelining nomi, uning milliy iqtisodiyotda qanday rol tutishini aniq tushuntiradi. Ular belgilangan faktlar majmui, gipotezalar o'rtasidagi muvofiqlikni aniqlaydi. Bunday omillar - dalillarni taqqoslash asosida prognozlashtirilayotgan ko'rsatkich shakllanish mexanizmini o'rganish, ya'ni sanoat ob'ekti rivojlanishining harakatlantiruvchi kuchlarini aniqlash masalasi turadi.

Tushuntirish - bashoratlash modeli parametrlarini baholashda aynan tenglashtirish masalasi hal qilinadi. Masalaning mohiyati qandaydir to'g'ri keladigan statistik usullar yordamida chuqur ma'noli farazlar asosida tuzilgan tenglamalarning noma'lum parametrlarini qidirib topishdan iborat. Binobarin, identifikatsiya masalalarining approksimatsiya masalalaridan farqi shundaki, unda oldindan o'zgaruvchan bog'lanish tarkibi berilgan bo'ladi.

Nazorat uchun savollar

1. Iqtisodiy ko'rsatkichlarni qanday shakllarda namoyon etish mumkin?
2. Iqtisodiy ma'lumotlarni qayta ishlashning qanday usullarini bilasiz?

3. Talab va taklif modelida qaysi o'zgaruvchi bog'liq va qaysi o'zgaruvchi bog'liq emas?
4. Ekonometrik modellarni tuzishda qanday talablar qo'yiladi?
5. Omillar o'lchov birligini tanlashda qanday muammolarga duch kelinadi?
6. Ekonometrik modellarning qanday shakllari mavjud?