

UDK 373.5.091.3:53

**ISHLAB CHIQRISH JARAYONIGA STATISTIK USULLARDAN FAKTORLI
ANALIZLAR TUSHUNCHASINI QO`LLASH**

Shertaylaqov G'ayrat Muradovich

Jizzax politexnika instituti dotsenti, p.f.f.d. (PhD)

Mamayaqubova Mohira Nizomiddinovna

Jizzax politexnika instituti, 1-kurs magistrant

Annotatsiya: *Faktorli analiz korrelyatsion matritsalar yoki interkorrelyatsiya matritsalar yordamida mahsulot sifatini tahlil qilishdan iborat bo`ladi. Matritsalaridagi ustun va qatorlarning nomi bir xil bo`lishi ifodalangan. Interkorrelyatsiya matritsalar har doim to`rtburchak, ya`ni matritsaning qatorlar soni ustunlar soniga teng va simmetrik bo`lishi berilgan. Faktorli analiz eksperimental malumotlarning katta massivlariga ishlov berishda qo`llaniladigan statistik usullardan biri bo`lib hisoblanishi bayon qilingan.*

Kalit so`zlar: *Faktor, analiz, korrelyatsia, matritsa, qator, son, ustun, texnologik, jarayon, mahsulot, statistik, usul, texnik, shart, massiv, struktura, ishlab chiqarish.*

Abstrakt: *Factor analysis involves analyzing product quality using correlation matrices or intercorrelation matrices. It is implied that the columns and rows in the matrices have the same names. Intercorrelation matrices are always rectangular, that is, the number of rows in the matrix is equal to the number of columns and is given to be symmetric. It is stated that factor analysis is one of the statistical methods used in processing large arrays of experimental data.*

Keywords: *factor, analysis, correlation, matrix, row, number, column, technological, process, product, statistical, method, technical, condition, array, structure, production.*

KIRISH

Korxonalarda mahsulotlarni sifatli ishlab chiqish, rejalashtirish, muayyan tartibda va ma`lum bir ketma-ketlikda amalga oshirishni talab qiladi. Texnologik jarayonlar mahsulotni belgilangan texnik shartlarga muvofiq ishlab chiqarish jarayoni davomida mahsulotning sifat xususiyatlari va o`rnatilgan talablarga muvofiqligi tekshirilishi lozimligi belgilangan. Shuning uchun statistik ma`lumotlarni analiz qilish usullarini va ma`lumotlarini ishlab chiqish, hamda yaroqsizlikning asl sabablarini, ya`ni yo`l qo`yilgan nuqsonlarini yo`qotish uchun turli anjumanlarni kam harajat qilib tashkil etish lozim. Buning uchun faktlarni yig`ish va sifatli mahsulot ishlab chiqish ko`zda tutilgan bo`ladi.

Faktorli analiz eksperimental malumotlarning katta massivlariga ishlov berishda qo`llaniladigan statistik usullardan biri bo`lib hisoblanadi. Faktorli analizlar o`zgaruvchan sonlarni qisqartirish ma`lumotlarni reduksiyasi va ular orasidagi o`zaro bog`liqlik strukturasini aniqlashdan iborat bo`ladi. Shuningdek faktorli analiz

o'zgaruvchan sonlarning struktura jihatidan tasniflanishini ham ifodalaydi. Bu statistik usul muhim jihati birlamchi, yoki bevosita sinalayotgan ob'ektni tekshirishda olingan eksperimental ma'lumotlarga ishlov berish uchun qo'llash mumkin emasligi bilan farqlanadi. Faktorli analiz uchun material bo'lib korrelyatsion aloqa, aniqrog'i tekshirishga kiritilgan o'zgaruvchan ko'rsatkich parametrlar orasida hisoblanadigan Pirson korrelyatsiya koeffitsientlari xizmat qiladi.

Tadqiqot natijasi. Faktorli analiz korrelyatsion matritsalar yoki interkorrelyatsiya matritsalar yordamida mahsulot sifati tahlil qilinadi. Bu matritsalar ustun va qatorlarning nomi bir xil bo'ladi, chunki ular analizga kiritilgan o'zgaruvchanlar ro'yxatini ifodalaydi. Interkorrelyatsiya matritsalar har doim to'rtburchak, ya'ni matritsaning qatorlar soni ustunlar soniga teng va simmetrik bo'ladi, ya'ni matritsaning asosiy diogonalida korrelyatsiyaning bir va o'sha koeffitsientlari joylashadi 1-jadvalda shunday matritsaning namunasi keltirilgan.

1-jadval

| Belgi | A | B | V | G | D |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| A | 1,0 | 0,2 | 0,7 | 0 | 0,9 |
| B | 0,2 | 1,0 | 0,1 | 0,9 | 0 |
| V | 0,7 | 0,1 | 1,0 | 0,6 | 0,4 |
| G | 0 | 0,9 | 0,6 | 1,0 | 0,8 |
| D | 0,9 | 0 | 0,4 | 0,8 | 1,0 |

Ehtimol biror bir ko'rsatkichlar orasidagi korrelyatsiya koeffitsienti (r_k) nolga teng bo'lsa, bu ko'rsatkichlar bir biriga bog'liq emas, 0,3 dan 0,4 gacha bo'lgan korrelyatsiya koeffitsientlarida – kuchsiz korrelyatsiya bog'liqlik bo'ladi.

$r_k=0,5-0,75$ bo'lganda – yaxshi korrelyatsiya, $0,8-0,95$ bo'lganda juda yaxshi korrelyatsiya, $r_k=1$ bo'lganda bog'liqlik aniqlangan deyiladi.

Dastlabki ma'lumotlar jadvali ixtiyoriy qator va ustunlar sonidan tashkil topishi mumkinligini, biroq interkorrelyatsiyalar matritsasi ustun va qatorlarda bir va o'sha ko'rsatkichlar yozilishi sababli to'rtburchak bo'lishi kerakligini takidlash lozim.

Faktorli analizning asosiy tushunchasi bu korrelyatsiya koeffitsientlari jadvalini maxsus o'zgartirish natijasida yuzaga keladigan sun'iy statistik ko'rsatkich hisoblanadi. Interkorrelyatsiya matritsasi olish protsedurasi matritsalarini omillashtirish deb ataladi. Omillashtirish natijasida korrelyatsion matritsadan omillarning turli, biroq matritsa ko'rsatkichlari qator yoki ustunlar sonidan oshmaydigan miqdori olinadi. Biroq omillashtirish natijasida aniqlanadigan faktorlar odatda, o'z qiymati bo'yicha bir xil bo'lmaydi.

Faktorli analiz mohiyatini yaxshiroq o'zlashtirish uchun quyidagi misolni batafsilroq ko'rib chiqish maqsadga muvofiq bo'ladi. Yangi avtomobil ishlab chiqarishda uning eshiklarining tuzilishiga bo'lgan iste'molchi talablarini ishlab chiqarish zarur bo'ladi. Ishlab chiqarish taxmin qilinayotgan avtomobil eshiklarining tuzilishiga bo'lgan iste'molchi talablarini jamoada ishlab chiqarishda sotib oluvchilar tomonidan quyidagi talablar bildiriladi:

- eshik oson ochilishi kerak - T_1 ;
- eshik chang o'tkazmasligi kerak - T_2 ;
- eshik to'liq ochilganda u aniq qad qilinishi kerak - T_3 ;
- eshik yo'ldagi shovqinni o'tkazmasligi kerak - T_4 ;
- eshik oson, kuchli ovozsiz yopilishi kerak - T_5 ;
- eshik kuzovga moslab o'rnatilgan bo'lishi kerak - T_6 ;
- eshik zanglamasligi kerak - T_7 ;

Real vaziyatda talablarning ancha ko'p soni bildirilgan misol uchun keltirilgan iste'molchi talablarining miqdori yetarli deb hisoblanadi. Avtomobil eshiklariga bo'lgan iste'molchi talablari orasidagi juft korrelyatsiya rk interkor-relyatsiya matritsasi jadvali tuziladi 2-jadval. 2-jadval

| \ | T_1 | T_2 | T_3 | T_4 | T_5 | T_6 | T_7 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T_1 | 1.0 | 0.2 | 0.8 | 0.3 | 0.7 | 0.4 | 0 |
| T_2 | 0.2 | 1.0 | 0 | 0.9 | 0.4 | 0.8 | 0.1 |
| T_3 | 0.8 | 0 | 1.0 | 0 | 0.7 | 0.3 | 0 |
| T_4 | 0.3 | 0.9 | 0 | 1.0 | 0.3 | 0.8 | 0 |
| T_5 | 0.7 | 0.4 | 0.7 | 0.3 | 1.0 | 0.4 | 0.1 |
| T_6 | 0.4 | 0.8 | 0.3 | 0.8 | 0.4 | 1.0 | 0.1 |
| T_7 | 0 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 1.0 |

Korrelyatsiya koeffitsientlari iste'molchi talablari orasidagi o'zaro yaqinligini aks ettiradi. Bunda rk korrelyatsiya koeffitsienti kattaliklarining tahlilda "eshik" tushunchasining o'zidan tashqari yaxshi o'zaro muvofiqlashtirilgan, ya'ni umumiy maqsadga talablar guruhini ajratish oson bo'ladi.

Bu guruhlar: A – eshik foydalanishda qulay bo'lishi kerak (T_1, T_2, T_3 talablar);

B–eshik germetik bo'lishi kerak (T_4, T_5, T_6 talablar); Ehtimol T_7 talab (eshik qoplamasining zanglamas material) juda muhimdir, biroq u eshik materialga tegishli bo'lib, eshik tuzilishiga ahamiatsiz deb qarash mumkin. Ko'proq bu talab quyidagi turda avtomobil bo'yicha umumiy talablarga tushadi: avtomobilning material qoplamasi zanglamaydigan materialdan bajarilgan bo'lishi kerak.

Keyingi 3-jadvalda shu ikki A va B omillar ustunlari ko'rinishida, o'zgaruvchanlarni iste'molchi talablarini qatorlar ko'rinishida tasavvur qilinadi. Bunda qatordagi har bir olingan shu omil bo'yicha tegishli o'zgaruvchanlar korrelyatsiya koeffitsientining o'rtacha qiymatiga mos bo'ladi.

3-jadval

| Ўзгарувчан | А омили | Б омили |
|------------|---------|---------|
| T_1 | 0,83 | 0,30 |
| T_2 | 0,30 | 0,90 |
| T_3 | 0,83 | 0,10 |
| T_4 | 0,40 | 0,90 |
| T_5 | 0,80 | 0,40 |
| T_6 | 0,35 | 0,87 |
| T_7 | 0 | 0,1 |

Yuqorida ta’kidlanganidek omilli matritsadagi korrelyatsiya koeffitsienti 3-jadval faktorli yuklamalar deb qaraladi.

Ushbu 3-jadvaldan ko’rinadiki A va B omilli brikmalar turli iste’molchi talablari uchun ancha farq qiladi. T_1 talab uchun A omilni yuklanma 0,83 ga teng korrelyatsiya koeffitsienti bilan tavsiflanadigan aloqa yaqinligiga mos, ya’ni yaxshi aloqa. Shu talab uchun B omilli yuklanma $r_k = 0,3$ ni beradi, bu esa aloqaning bo’sh yaqinligiga mosligi tahmin qilinadi. B omil $T_2, T_4,$ va T_6 iste’molchi talablari bilan juda yaxshi korrelyatsiyalanadi.

A omilli yuklanma B omilli yuklanma kabi ular guruhiga tegishli bo’lmagan aloqa yaqinligi 0,4 dan ko’p bo’lmagan iste’molchi talablariga ta’sir qilishini hisobga olgan holda yuqorida ko’rsatilgan interkorrelyatsialar matirasi 2-jadval o’z navbatida olti iste’molchi talablarini (T_7 dan tashqari) belgilaydigan ikki mustaqil omillar bilan aniqlanadi.

T_7 o’zgaruvchanni mustaqil omilga ajratish mumkin, chunki u hech qaysi iste’molchi talablari bilan ahamiyatli korrelyatsion yuklamaga ega emas (0,4 dan ko’p). Biroq bizning fikrimizcha, bunday qilish kerak emas, chunki “eshik zanglamasligi kerak” omilli eshik tuzilishi bo’yicha iste’molchi talablariga bevosita taluqli emas. Shunday qilib avtomobil eshiklari tuzilishini loyihalash uchun texnik vazifani tasdiqlashda aynan olingan omillar nomi ular bo’yicha muxandislik tavsiflari ko’rinishidagi konstruktiv yechim topilishi zarur bo’lgan iste’molchi talablari sifatida yozib qo’yiladi.

Ushbu mavzuga “Tushunchalar tahlili” metodikasini qo’llash:

Bu mavzu bo’yicha tayanch tushunchalarni o’zlashtirish darajasini aniqlash, o’z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash va dastlabki bilimlar darajasini tahlil qilish maqsadida qo’llaniladi va tushunchalar tahlili 4-jadvalda berilgan.

4-jadval

| Tushunchalar | Sizningcha bu tushuncha qanday ma’noni anglatadi? | Qo’shimcha ma’lumot |
|-----------------|---|--|
| Faktorli analiz | Korrelyatsion matritsalar yoki interkorrelyatsiya matritsalar yordamida mahsulot sifati tahlil qilinadi. | Interkorelyatsiya matritsalar har doim to’rtburchak, ya’ni matritsaning qatorlar soni ustunlar soniga teng va simmetrik bo’ladi. |
| Sifat | Buyum va mahsulotlarning daraja ko’rsatgichi, istemolchilarning ehtiyojini qondirishga qaratilgan talab. | Buyum va mahsulotlar tushunchalarning belgisini - rangi, shakli, hajmi, mazzasi va xususiyati ham tushuniladi. |
| Korrelyatsiya | Lotincha correlatio nisbat, munosabat ikki yoki undan ortiq tasodifiy miqdorlar, hodisalar yoki jarayonlar o’rtasidagi o’zaro bog’liqlikni ifodalovchi statistik tushuncha. | Bu bir miqdor o’zgarganda, ikkinchisi ma’lum bir qonuniyat bo’yicha o’zgaradi, lekin bu bog’liqlik qat’iy funksional xarakterga ega bo’lmaydi. |

Xulosa. Maqolada mukammal mahsulotning sifatiga erishish korxonalarining katta tajribaviy ishlarini bajarish talab qilingan. Shuning uchun statistik ma’lumotlarni,

analiz qilish usullarini va ma'lumotlarini ishlab chiqish, hamda yaroqsizlikning asl sabablarini, ya'ni yo'l qo'yilgan nuqsonlarini yo'qotish uchun turli anjumanlarni kam harajat qilib tashkil etish lozim.

Natijalarni ishlab chiqish, ma'lumotlar kamchiliklari va tahlil natijalari bilan ishlab chiqarish muassalarida matematik statistika usuli qo'llaniladi. Bunda nuqsonlarni topish uchun eng taniqli usullar va zamonaviy tahlil qilish uskunalari ishlab chiqilmoqda. Bu usullarga quyidagilarni kiritish mumkin:

korrelyatsion va regression tahlillar;

statistik gipotezalarni tekshirish, faktorli tahlil, ya'ni, vaqtinchali pog'onalar tahlili, buzilmaslikni ta'minlovchi tahlillardan foydalaniladi.

Mahsulot sifatini boshqarishning usullari haqida ma'lumotlar berilgan va amaliy qismlarga ham e'tibor berilgan, ya'ni matematik statistika va uning aniq ishlab chiqaruvchi vazifalari ko'rib chiqilgan. Hozirgi vaqtda sifat boshqaruvining ilmiy tizimi rivojlanishida va asosan sifat boshqaruvida statistik usullarning qo'llanilishi o'sib bormoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. A. Salimov. Mahsulotlar sifatini aniqlash va sertifikatlash. Darslik. Toshkent. 2019. 210 b.
2. F.A.Rahmonov. Mahsulot sifati nazorati. Darslik. Jizzax. 2023.130 b.
3. G'.M.Sheraylaqov. Mahsulot sifati va sifatni boshqarishning statistik usullari. O'quv qo'llanma. Jizzax. 2025.115 b.