AMALIY MATEMATIKA DAN

KORRELYATSIYA KOEFFITSIENTI

mavzuisiga doir ochiq dars

Bajardi: *Vasila Aktamova*

Ochiq dars o‘tiladigan guruh: *105*

Fakultet: *Iqtisodiyot*

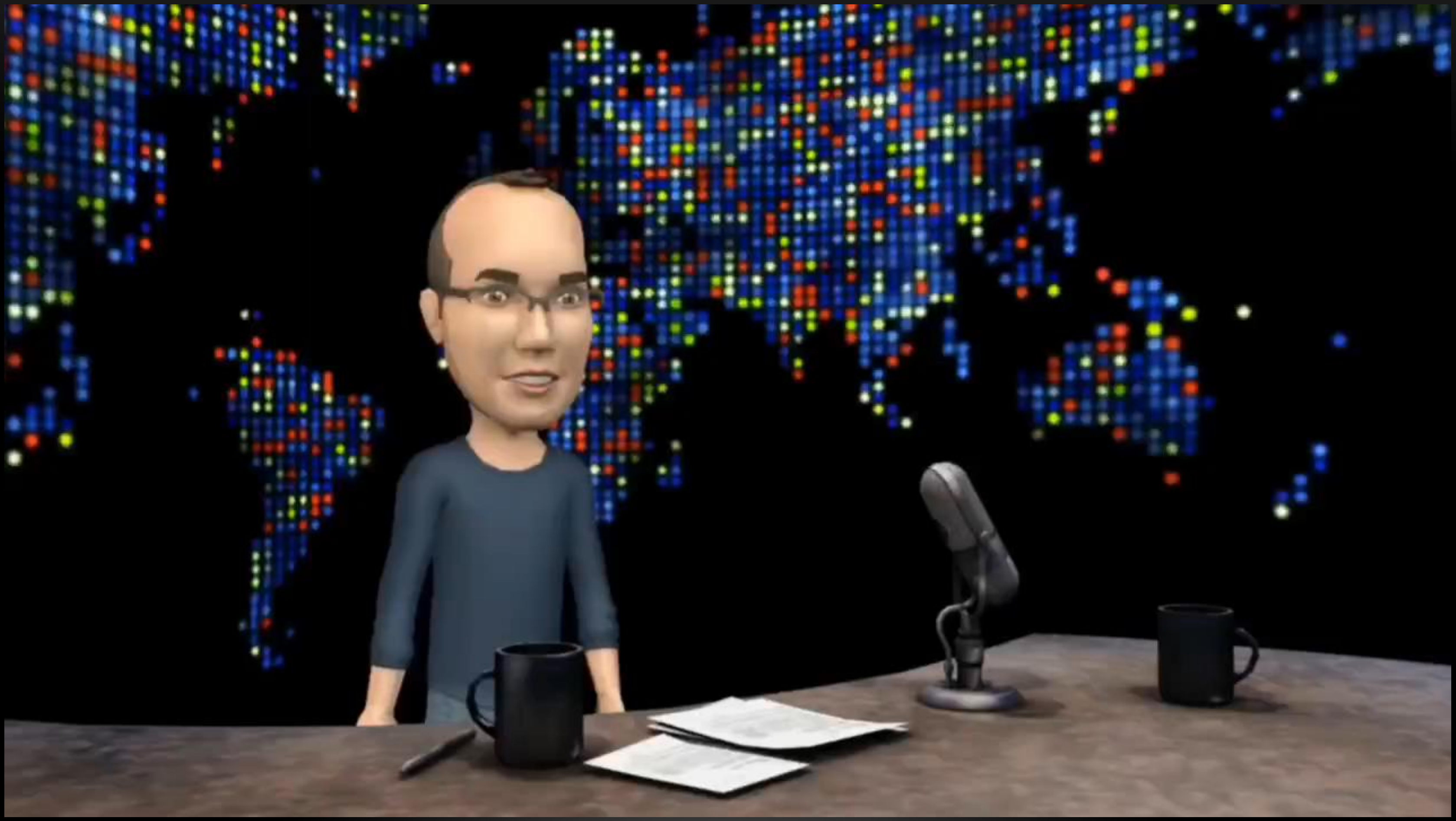
MAVZU: KORRELYATSIYA KOEFFITSIENTI

Reja:

1) Korrelyatsiya nima?
2) Korrelyatsiya koeffitsientini qanday hisoblash mumkin?
3) Kovariatsiya va dispersiya
4) Kovaryans va dispersiyaga doir misollar
5) Misollar

Qoida tariqasida, bu atama ikki yoki undan ortiq parametrlarning statistik munosabatini bildiradi. Agar ulardan bir yoki bir nechtasining qiymati o'zgarsa, bu muqarrar ravishda boshqalarning qiymatiga ta'sir qiladi. Bunday o'zaro bog'liqlikning kuchini matematik tarzda aniqlash uchun turli koeffitsientlardan foydalanish odatiy holdir.

KORRELYATSIYA KOEFFITSIENTINI QANDAY HISOBLASH MUMKIN?

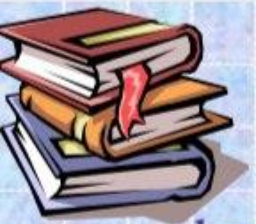


KOVARIATSIYA VA DISPERSIYA

Tanlama kovariatsiya.Tanlama kovariatsiya ikki o‘zgaruvchi o‘rtasidagi bog‘lanishning o‘lchami hisoblanadi. Tanlama kovariatsiya ko‘rsatkichi berilgan bog‘lanishni bir xil o‘lchov birligida ifodalashni talab qiladi. Bu munosabatni oddiy misol orqali ko‘rish mumkin. Jadvalda tanlama sifatida O‘zbekistonda paxta etishtirish va unga sarf qilinadigan suv miqdori orasidagi bog‘lanish misoli keltirilgan. Bu misoldan foydalanib kovatiatsiyani hisoblash qoidalari bilan tanishish mumrkin.

Yillar	Suv sarfi, ming m^3/ga (x)	Hosldorlik, s/ga (y)
1	7,0	27,6
2	7,0	31,2
3	6,4	29,3
4	7,8	30,2
5	7,0	27,6
6	7,5	29,1
7	4,8	26,7
8	2,6	9,4

Undan keyin har bir yil uchun x va y miqdorlarning o‘rtachadan og‘ishmasini hisoblab ularni ko‘paytiramiz. Birinchi yil uchun u (x – x o’rtacha)(y – y o’rtacha) ga teng. Bu amalni barcha yillar uchun bajarib, ularning o’rtacha qiymatini topamiz, mana shu topilgan qiymatga tanlama kovariatsiya deb aytiladi



Yuqoridagi misol uchun amalga oshirilgan hisoblashlar barcha tanlamalar uchun 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Kuzatishlar	x	Y	$(x-\bar{x})$	$(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
1	7,0	27,6	0.7	1.2	0.84
2	7,0	31,2	0.7	4.8	3.36
3	6,4	29,3	0.1	2.9	0.29
4	7,8	30,2	1.5	3.8	5.7
5	7,0	27,6	0.7	1.2	0.84
6	7,5	29,1	1.2	2.7	3.24
7	4,8	26,7	-1.5	0.3	-0.45
8	2,6	9,4	-3.7	-17	62.9
Yig'indisi	50.1	211.1	-0.3	-0.1	76.72
O'rtachasi	6.3	26.4			9.6

X va Y ikkita o‘zgaruvchilar bo‘yicha n ta kuzatishlar mavjud bo‘lganda ular orasidagi tanlama kovariatsiya quyidagi formula orqali ifodalanadi:

$$cov(x, y) = \frac{1}{\text{п}}\sum(x_i - \bar{x})\,(y_i - \bar{y})$$

$$= \frac{1}{n}[(x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y}) + \ldots + (x_n - \bar{x})(y_n - \bar{y})]$$

Bu yerda quyidagi belgilashlar kiritiladi: Cov (x,y) - tanlama kovariatsiyasi, pop·Cov (x,y) bosh to’plamdagi X va Y lar kovariatsiyasi, Var (x) -tanlama dispersiyasi, pop·Var (x) bosh to’plam uchun dispersiya.

Kovariatsiyani hisoblashning asosiy qoidalari

Kovariatsiya ta'rifidan bevosita kelib chiqadigan bir nechta muhim qoidalar mavjud bo‘lib ular quyidagilardir :

1-qoida. Agar $y=v+w$ bo‘lsa, u holda

$Cov\,(x,y) = Cov\,(x,v) + Cov\,(x,w)$ bo‘ladi.

2- qoida.Agar y = $a \cdot z$ bo‘lsa, u holda

$Cov\,(x,y) = aCov\,(x,z)$ bo‘ladi, bu yerda, *a*- o‘zgarmas.

3 –qoida. Agar y=a bo‘lsa, u holda $Cov\,(x,y) = 0$ bo‘ladi, bu yerda *a*-o‘zgarmas.

Dispersiya tahlili va uni hisoblash qoidalari

Shu paytgacha «dispersiya» atamasi nazariy dispersiya ma’nosida ishlatilib kelgan (ya’ni butun bo‘sh to’plamga tegishli bo‘lgan). *p* ta kuzatish $x_1, \ldots, x_{\text{п}}$ lardan iborat bo‘lgan tanlama dispersiyada tanlamadagi o‘rtacha kvadratik og‘ishma aniqlanadi:

$$var(x) = \frac{1}{\text{п}} \sum (x_i - \bar{x})^2$$

Dispersiya tahlili va uni hisoblash qoidalari

O‘rtacha kvadratik og‘ishma σ^2

Quyidagilarni belgilab olamiz:

1. Ilovada berilishicha shu yo‘llar bilan aniqlangan tanlama dispersiya nazariy dispersiya S^2 ning siljigan bahosini o‘zida namoyon qiladi va u quyidagicha ifodalanadi:

$$\frac{1}{n-1}\sum(x_i-\bar{x})^2$$

Dispersiya tahlili va uni hisoblash qoidalari

Bu siljimagan bahodan iborat. Bundan kelib chiqadiki, Var (x) miqdorning kutilgan qiymati $[(n-1)/n]\sigma^2$ ga teng, ko‘rinib turibdiki u manfiy siljishga ega. Agar tanlama o‘lchami n ko‘payib borsa, u holda (n-1)/n 1 ga intiladi, shunday qilib, Var (x) miqdorning matematik kutishi σ^2 ga intilishini kuzatamiz.

2. X o‘zgaruvchining nazariy dispersiyasi "pop.var"(x) orqali yoki σ_x^2 orqali belgilanadi. Tanlama dispersiya hamma vaqt "var"(x) ko‘rinishida belgilanadi.

Dispersiya tahlili va uni hisoblash qoidalari

Dispersiyani hisoblash qoidasi

Dispersiyani hisoblashning oddiy qoidalari mavjud bo‘lib, u xuddi kovariatsiyani hisoblash qoidasiga o‘xshaydi. Bu qoidalarni tanlama va nazariy dispersiyalar uchun ham ishlatish mumkin.

Dispersiyani hisoblashning 1-qoidasi

Agar $y=v+w$ bo‘lsa, u holda

$Var\,(y)=Var\,(v)+Var\,(w)+2Cov\,(v,w)$ *bo‘ladi.*

Dispersiya tahlili va uni hisoblash qoidalari

Dispersiyani hisoblashning 2-qoidasi

Agar $y = az$ bo‘lsa, u holda

$var(y) = a^2 var(z)$ bo‘ladi, bu yerda a o‘zgarmas.

Dispersiyani hisoblashning 3-qoidasi

Agar y $= a$ bo‘lsa, u holda var$(y) = 0$ bo‘ladi, bu yerda a o‘zgarmas.

Dispersiyani hisoblashning 4-qoidasi

Agar $y = v + a$ bo‘lsa,u holda $var(y) = var(v)$ bo‘ladi, bu yerda a o‘zgarmas.

E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT