KORELACIJA RANGOV in POVEZANOST NOMINALNIH SPREMENLJIVK

Spearmanov ρ in Goodman – Kruskallov λ

As. dr. Nino Rode
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za socialno delo

POVEZANOST ORDINALNIH IN NOMINALNIH SPREMENLJIVK

- **Pearsonov koeficient korelacije** temelji na predpostavki, da so podatki
  - Podani vsaj na **intervalnem** nivoju
  - Med sabo **linearno** povezani
- Mnogokrat pa so spremenljivke (lastnosti enot)
  - **nominalne**
  - **ordinalne**
  - Intervalne, vendar **niso povezane linearno**

POVEZANOST ORDINALNIH IN NOMINALNIH SPREMENLJIVK

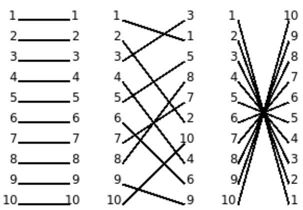
- Pri **nominalnih** spremenljivkah
  - lahko ugotovimo le, ali je razporeditev pogostosti (frekvenc) vrednosti ene spremenljivke odvisna od vrednosti druge spremenljivke
- Pri **ordinalnih**, spremenljivkah
  - lahko ugotovimo, katera od dveh vrednosti je večja,
  - ne moremo ugotoviti točne razdalje med njima
- **Nelinearna** povezava med dvema spremenljivkama
  - monotona (raste ali pada)
  - vendar ne poteka enakomerno

KORELACIJA RANGOV
formula

- Povezanost med **ordinalnimi** spremenljivkami merimo s pomočjo povezanosti (razlik) med **rangi** enot pri dveh spremenljivkah
- Eden pomembnejših koeficientov za korelacijo med rangi je **Spearmanov koeficient korelacije rangov ρ**

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot \sum (R_1 - R_2)^2}{n \cdot (n^2 - 1)}$$

KORELACIJA RANGOV
primer



- ρ kaže, koliko podobno sta oba ranga urejena

(ρ je možno izračunati iz števila križanj povezovalnih črt na sliki)

KORELACIJA RANGOV
primer

- **Koliko se skladata oceni dveh evalvatorjev?**
  - Dva evalvatorja sta razvrstila 10 programov glede na to, koliko prispevajo k večanju kakovosti življenja svojih uporabnikov

Program	Evalvator A	Evalvator B	$D = R_A - R_B$	D^2
A	3	5	-2	4
B	10	9	1	1
C	1	3	-2	4
D	9	6	3	9
E	5	7	-2	4
F	6	2	4	16
G	7	10	-3	9
H	8	4	4	16
I	2	1	1	1
J	4	8	-4	16
				80

KORELACIJA RANGOV
primer – izračun

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot \sum (R_1 - R_2)^2}{n \cdot (n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \cdot 80}{10 \cdot (10^2 - 1)}$$

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot 80}{10 \cdot (100 - 1)} = 1 - \frac{480}{990} = 1 - 0{,}48 = 0{,}52$$

- ***ρ* = 0,52**, iz česar lahko sklepamo, da se evalvatorja dokaj slabo strinjata o prispevku programov h kakovosti življenja uporabnikov.

POVEZANOST MED NOMINALNIMI SPREMENLJIVKAMI

- Pri **nominalnih** spremenljivkah ugotavljamo lahko samo, ali so enote v vsaki **kategoriji** (modaliteti) druge spremenljivke različno (enako) **razporejene** med **modalitetami** (vrednostmi) ene spremenljivke
- dober primer mere povezanosti dveh nominalnih spremenljivk je **Goodmanov in Kruskallov** λ
  - mera proporcionalnega zmanjšanja napake
  - meri koliko se zmanjša napaki predvidevanja modalitete odvisne spremenljivke, če poznamo modaliteto neodvisne spremenljivke
  - temelji na modalni vrednosti kot najboljši napovedi

POVEZANOST MED NOMINALNIMI SPREMENLJIVKAMI

- **Goodmanov in Kruskallov** λ formula:

$$\lambda = \frac{\left(\sum (f_i) - f_d\right)}{(n - f_d)}$$

- f_i → največja (modalna) frekvenca *i*-tega razreda neodvisne spremenljivke
- f_d → največja (modalna) robna ferkvenca odvisne spremenljivke in
- n → skupno število enot

POVEZANOST MED NOMINALNIMI SPREMENLJIVKAMI primer:

- Ali lahko pričakujemo, da so revni enako zastopani med obiskovalci centrov za socialno delo, kino predstav in luksuznih restavracij?
- Na primer, da smo v neki raziskavi dobili naslednjo tabelo:

DOHODEK	V ZADNJEM MESECU SO OBISKALI			
	CSD	KINO	LUX. RESTAVRACIJA	SKUPAJ
pod pragom revščine	212	118	0	330
Nizek ali srednji	103	351	15	469
Visok	17	91	93	201
SKUPAJ	332	560	108	1000

POVEZANOST MED NOMINALNIMI SPREMENLJIVKAMI primer - izračun:

- Koliko bolje lahko napovemo, kateri dohodkovni skupini pripada posameznik, če poznamo razporeditev dohodkovnih skupin med ljudmi, ki so obiskali omenjene kraje?

$$\lambda = \frac{(212+351+93)-469}{1000-469} = \frac{656-469}{1000-469} = \frac{187}{531} = 0{,}352$$

- Koliko bolje lahko napovemo, katerega od krajev je obiskal posameznik, če poznamo razporeditev obiskov po dohodkovnih skupinah?

$$\lambda = \frac{(212+351+93)-560}{1000-560} = \frac{656-560}{1000-560} = \frac{96}{440} = 0{,}218$$