



Valsts administrācijas
skola

Datu analīze – 1.līmenis

Biruta Sloka, Ieva Brence
2.nodarbība, VAS

Mācības finansētas no Eiropas Sociālā fonda projektiem

Nr.3.4.2.0/15/I/001 "Valsts pārvaldes cilvēkresursu profesionālā pilnveide labāka regulējuma izstrādē mazo un vidējo komersantu atbalsta jomā" un

Nr.3.4.2.0/15/I/002 "Valsts pārvaldes cilvēkresursu profesionālā pilnveide korupcijas novēršanas un ēnu ekonomikas mazināšanas jomā"

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA

Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē



Valsts administrācijas
skola

Mācību plānojums, 2.nodarbība

| | |
|-------------|---|
| 9.00-10.30 | 1.daļa, Datu vizualizācija Korelācijas koeficienti (Pīrsona, Spīrmena) aprēķināšana |
| 10.30-10.45 | Kafijas pauze |
| 10.45-12.15 | 2.daļa, Izlases raksturotāju aprēķināšana un attiecināšana uz ģenerālkopu |
| 12.15-13.00 | Pārtraukums |
| 13.00-14.30 | 3.daļa, Datu analīze – biežāk izmantotās datorprogrammas jeb pakotnes |
| 14.30-14.45 | Kafijas pauze |
| 14.45-16.15 | 4.daļa, Darbs ar Latvijas un starptautisko organizāciju datu bāzēm |



Korelācijas koeficients

Viena no Pīrsona korelācijas koeficienta aprēķināšanas formulām:

$$r = \frac{cov_{xy}}{s_x \times s_y}$$

Kur

r – korelācijas koeficients

s_x – pazīmes x vidējā kvadrātiskā novirze

s_y – pazīmes y vidējā kvadrātiskā novirze

cov_{xy} pazīmju x un y jauktā dispersija jeb kovariācija



Korelācijas koeficients

Uzņēmuma G izdevumi attīstībai un peļņa pēdējo sešu gadu laikā

| i | Izdevumi attīstībai un pētniecīb ai x_i | Peļņa y_i | | | | | |
|----------|---|-----------------------------------|--|--|--|--|--|
| 1 | 5 | 31 | | | | | |
| 2 | 11 | 40 | | | | | |
| 3 | 4 | 30 | | | | | |
| 4 | 5 | 34 | | | | | |
| 5 | 3 | 25 | | | | | |
| 6 | 2 | 20 | | | | | |
| | | | | | | | |



Korelācijas koeficients

Salīdzināsim ar aprēķināto Pīrsona korelācijas koeficientu –
aprēķini veikti ar SPSS

| Correlations | | | |
|---------------------------------------|------------------------|--|--------------|
| | | Izdevumi attīstībai un pētniecībai | Peļņa |
| Izdevumi attīstībai un pētniecībai | Pearson Correlation | 1 | ,909* |
| | Sig. (2-tailed) | | ,012 |
| | N | 6 | 6 |
| Peļņa | Pearson Correlation | ,909* | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | ,012 | |
| | N | 6 | 6 |

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Valsts administrācijas
skola

Korelācijas koeficients

Spīrmena rangu korelācijas koeficients

$$\rho = 1 - \frac{6 \times \sum_{i=1}^n \Delta_i^2}{n(n^2 - 1)}$$



Korelācijas koeficients

Spīrmena rangu korelācijas koeficients

Salīdzināsim ar aprēķināto Spīrmena rangu korelācijas koeficientu – aprēķini veikti ar SPSS

| Correlations | | | | |
|----------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------|
| | | | Izdevumi attīstībai un pētniecībai | Peļņa |
| Spearman's rho | Izdevumi attīstībai un pētniecībai | Correlation Coefficient | 1,000 | ,986** |
| | | Sig. (2-tailed) | . | ,000 |
| | | N | 6 | 6 |
| | Peļņa | Correlation Coefficient | ,986** | 1,000 |
| | | Sig. (2-tailed) | ,000 | . |
| | | N | 6 | 6 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



Izlases metode

Dažu biežāk izmantoto parametru un to vērtējumu apzīmējumi

| Nosaukums | Parametrs ģenerālkopā | Vērtējums izlasē |
|---------------------------------|--|-----------------------|
| Aritmētiskais vidējais | μ ($m\bar{i}$), μ_x , μ_y , $\mu(x)$, $\mu(y)$ | \bar{x} ; \bar{y} |
| Dispersija | σ^2 (sigma) | s^2 |
| Standartnovirze | σ | s |
| Korelācijas koeficients | ρ (ro) | r ; R |
| Regresijas koeficients | B | b |
| Vienību skaits | N | n |
| Relatīvais biežums | W | w |
| Vispārīgs rādītājs (jebkurš) | θ (teta) | T |



Izlasses metode

Ticamības (sauc arī par vērtējuma intervālu, angļiski – *confidence interval*) intervāls: aritmētiskajam vidējam

$$\Delta_{\bar{x}} = |\mu - \bar{x}|$$

$$\mu = \bar{x} \pm \Delta_{\bar{x}}$$

to pieraksta arī šādi:

$$\bar{x} - \Delta_{\bar{x}} \leq \mu \leq \bar{x} + \Delta_{\bar{x}}$$

Kur

μ – aritmētiskais vidējais ģenerālkopā

\bar{x} – aritmētiskais vidējais izlasē

$\Delta_{\bar{x}}$ – robežkļūda, kas aprēķināta, pamatojoties uz izlases veidu un izvēlēto varbūtību

$\Delta_{\bar{x}} = t \times s_{\bar{x}}$, kur

$s_{\bar{x}}$ – aritmētiskā vidējā standartkļūda (angļiski – *standard error of mean*), ko aprēķina, pamatojoties uz izlases veidu



Valsts administrācijas
skola

Izlases metode

Aprēķināt ticamības apgabalu jeb vērtējuma apgabalu

- 1) Ar varbūtību 0,9
- 2) Ar nozīmības līmeni 0,05
- 3) Attēlot grafiski ticamības jeb vērtējuma apgabalus



Izlases metode

Izlases apjoma aprēķināšana nejaušai atkārtotai izlasei

Ievietojam izteiksmē

$$\Delta_{\bar{x}} = t \times s_{\bar{x}},$$

$$s_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{s^2}{n}}$$

$$\Delta_{\bar{x}} = t \times \sqrt{\frac{s^2}{n}}$$

$$n = \frac{t^2 \times s^2}{\Delta_{\bar{x}}^2}$$

kur

n – izlases apjoms

t- varbūtības koeficients

s²- izlases dispersija (ja izlase maza, noteikti jāizmanto dispersijas koriģētais vērtējums)

$\Delta_{\bar{x}}$ – izlases robežklūda



Valsts administrācijas
skola

Izlases metode

Izlases apjoma aprēķināšana nejaušai neatkārtotai izlasei

$$n = \frac{t^2 \times s^2 \times N}{t^2 \times s^2 + \Delta_{\bar{x}}^2 \times N}$$

kur

n – izlases apjoms

t - varbūtības koeficients

s^2 - izlases dispersija (ja izlase maza, noteikti jāizmanto dispersijas koriģētais vērtējums)

$\Delta_{\bar{x}}$ – izlases robežklūda

N – ģenerālās kopas apjoms



Valsts administrācijas
skola

Datu analīze – biežāk izmantotās datorprogrammas jeb pakotnes

SPSS – Statistical Package for Social Sciences

PSPP - bezmaksas alternatīva SPSS

<https://www.gnu.org/software/pspp/>

EVIIEWS - <http://www.eviews.com/home.html>

R – R vide statistiskajiem aprēķiniem

<https://www.r-project.org/>

STATISTICA - <http://statistica.com/>

SAS https://www.sas.com/en_us/home.html

EXCEL



Valsts administrācijas
skola

Darbs ar Latvijas un starptautisko organizāciju datu bāzēm

Centrālā statistikas pārvalde

<http://www.csb.gov.lv/dati/statistikas-datubazes-28270.html>

Latvijas Banka

<https://statdb.bank.lv/lb/?lang=lv>

Eiropas Statistikas birojs *EUROSTAT*

<http://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home>

Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija (*OECD*)

<http://stats.oecd.org/Index.aspx>

Pasaules banka

<https://datacatalog.worldbank.org/>

citas



Valsts administrācijas
skola

Statistikas kvalitāte

Statistikas kvalitātei arvien vairāk tiek pievērsta uzmanība gan no lietotāju, gan statistikas nodrošinātāju puses – ir izstrādāti un ļoti stingri ievēroti dažādi kodeksi

- **Eiropas Statistikas Prakses kodekss**

Latvija strikti ievēro Eiropas Statistikas prakses kodeksu, par kuru ir pieejama informācija CSP mājaslapā – iesakām pievērst uzmanību jaunajiem aspektiem Eiropas Statistikas prakses kodeksā (informācija pieejama

http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/2017_esp_k_izmainas_08122017.pdf



Valsts administrācijas
skola

Paldies par Jūsu uzmanību!

{Kontaktinformācija – Biruta Sloka, e-pasts Biruta.Sloka@lu.lv; 29244966}
{Kontaktinformācija – Ieva Brence, e-pasts Ieva.Brence@riseba.lv; 26363506}

Mācības finansētas no Eiropas Sociālā fonda projektiem

Nr.3.4.2.0/15/I/001 "Valsts pārvaldes cilvēkresursu profesionālā pilnveide labāka regulējuma izstrādē mazo un vidējo komersantu atbalsta jomā" un

Nr.3.4.2.0/15/I/002 "Valsts pārvaldes cilvēkresursu profesionālā pilnveide korupcijas novēršanas un ēnu ekonomikas mazināšanas jomā"

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA

Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē