

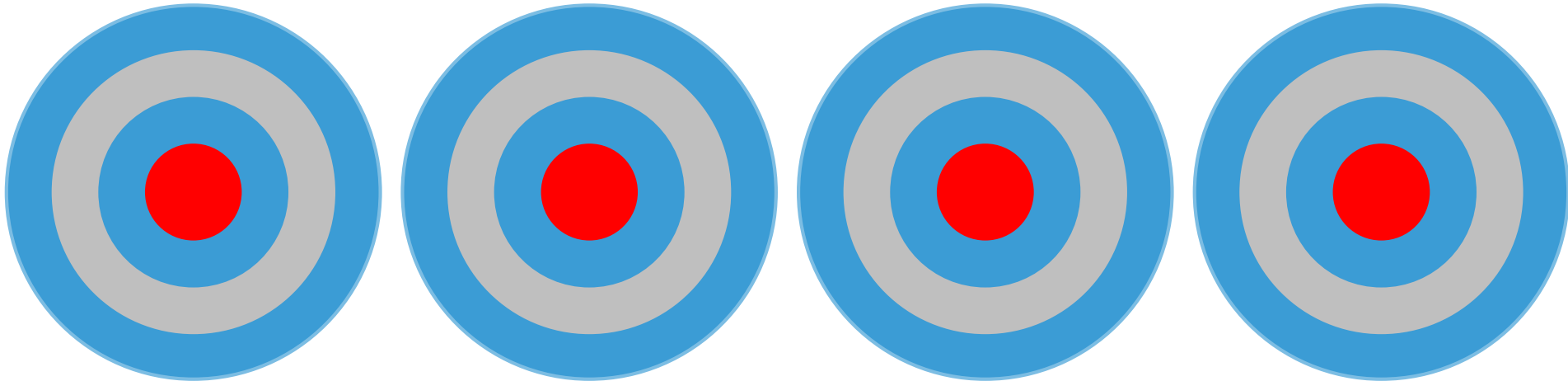
Pouzdanost i validnost

Psihometrija 2

Prof. dr Bojan Janičić

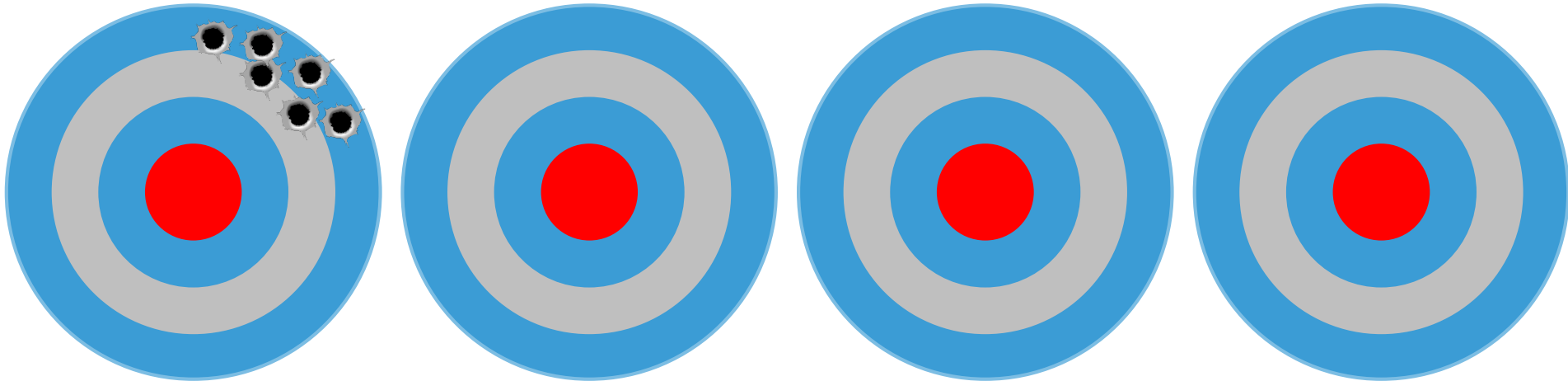
Pouzdanost i validnost

- centar (crveno polje) je predmet merenja, merena osobina
- pogoci su skorovi na testu



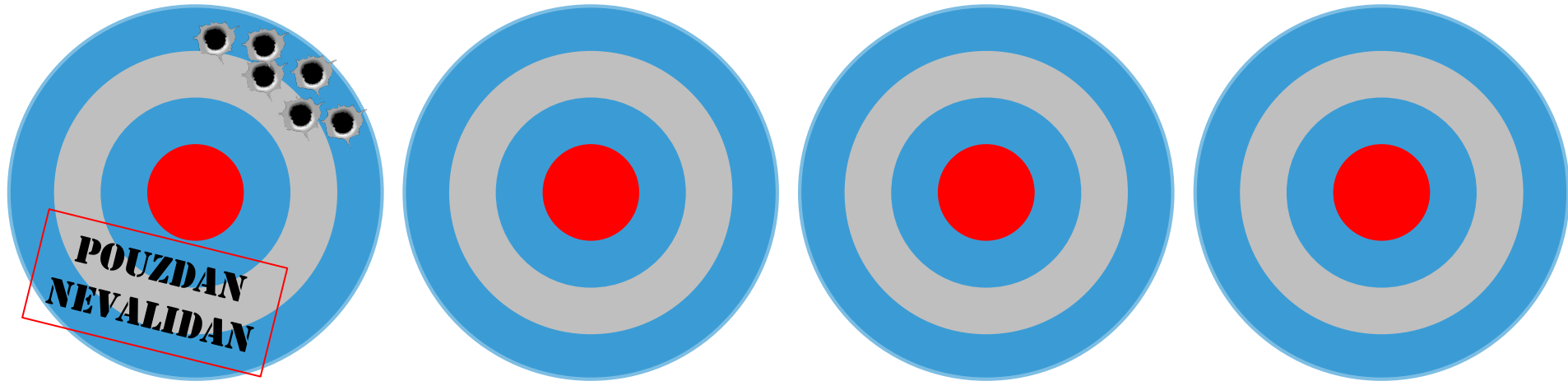
Pouzdanost i validnost

- centar (crveno polje) je predmet merenja, merena osobina
- pogoci su skorovi na testu



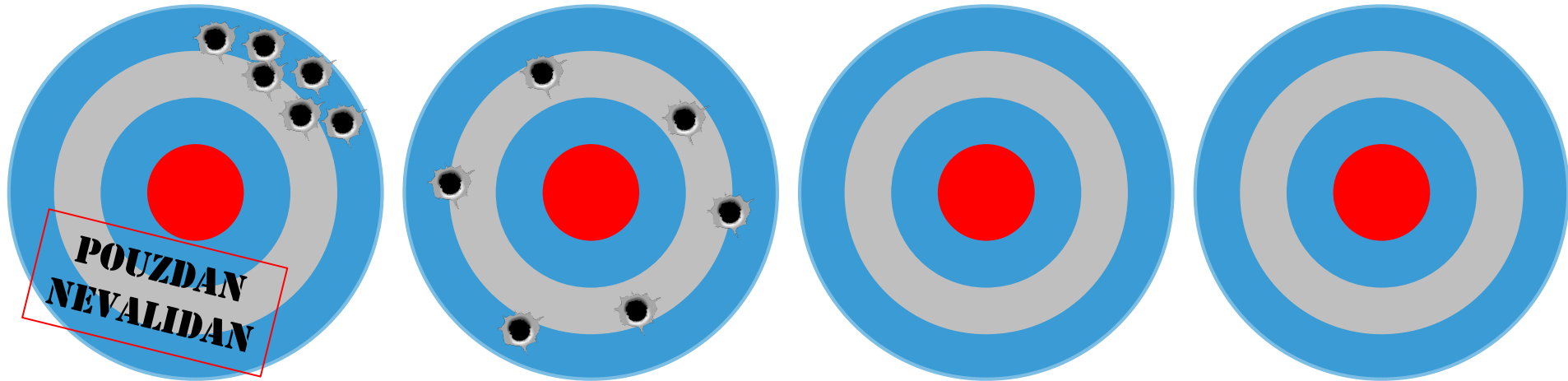
Pouzdanost i validnost

- centar (crveno polje) je predmet merenja, merena osobina
- pogoci su skorovi na testu



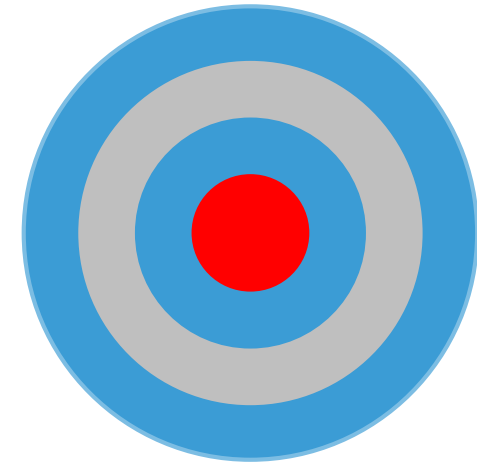
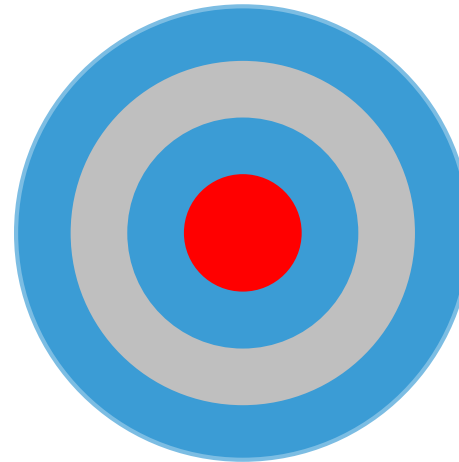
Pouzdanost i validnost

- centar (crveno polje) je predmet merenja, merena osobina
- pogoci su skorovi na testu



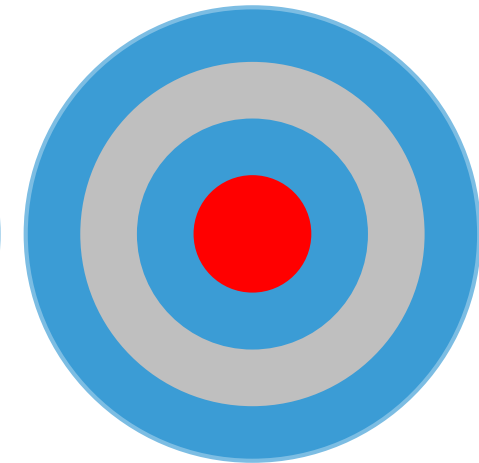
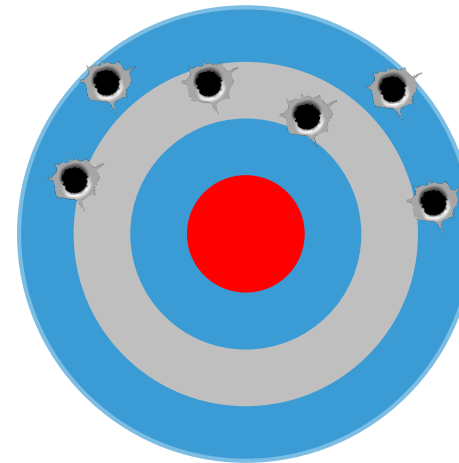
Pouzdanost i validnost

- centar (crveno polje) je predmet merenja, merena osobina
- pogoci su skorovi na testu



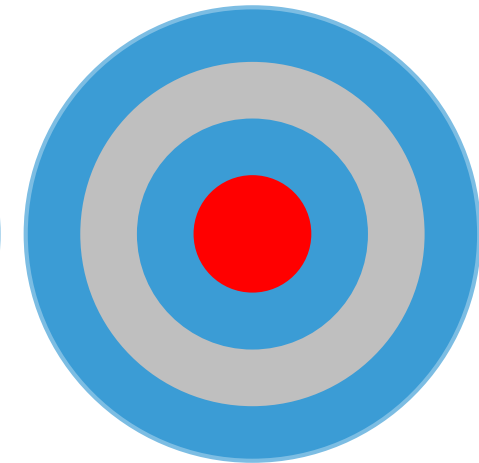
Pouzdanost i validnost

- centar (crveno polje) je predmet merenja, merena osobina
- pogoci su skorovi na testu



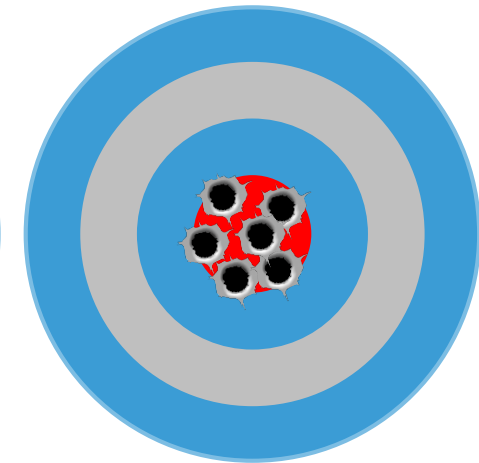
Pouzdanost i validnost

- centar (crveno polje) je predmet merenja, merena osobina
- pogoci su skorovi na testu



Pouzdanost i validnost

- centar (crveno polje) je predmet merenja, merena osobina
- pogoci su skorovi na testu



Pouzdanost i validnost

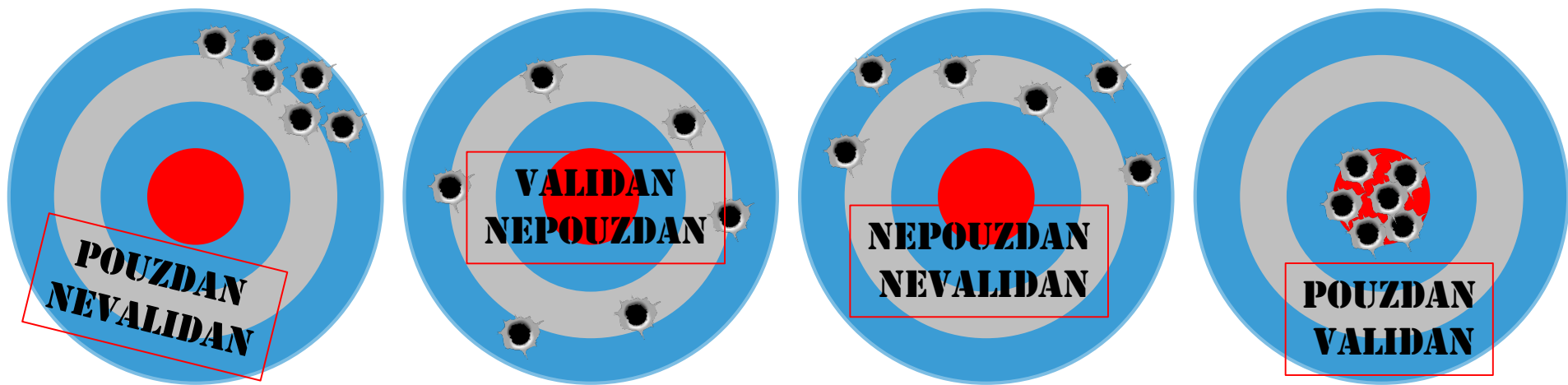
- centar (crveno polje) je predmet merenja, merena osobina
- pogoci su skorovi na testu



- Pojednostavljeno:

Pouzdanost i validnost

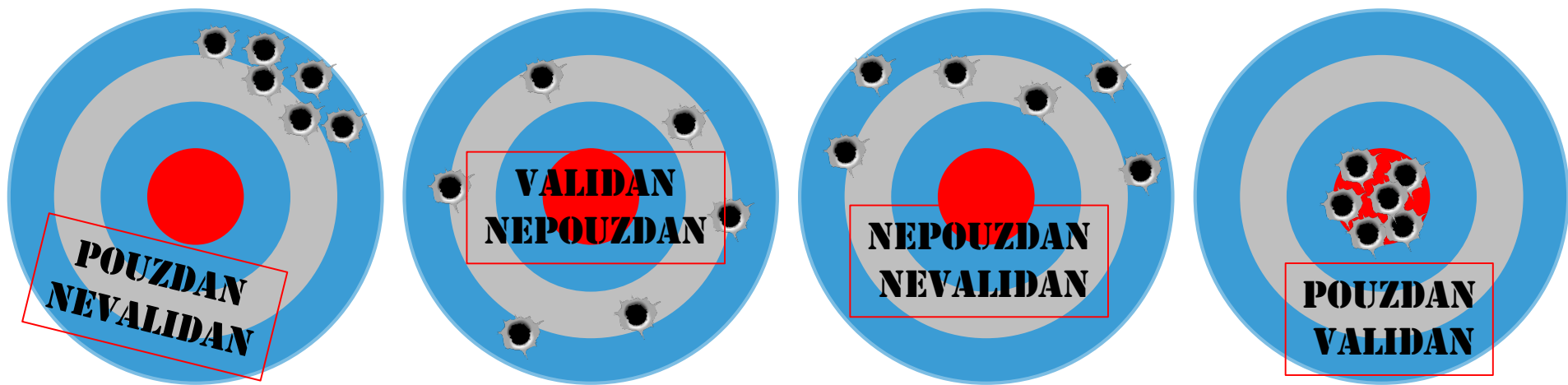
- centar (crveno polje) je predmet merenja, merena osobina
- pogoci su skorovi na testu



- Pojednostavljeno:
 - Validnost - da li test meri ono što treba da meri?
 - da li su pogoci u centru ili bar oko njega? (mete 4 i 2)

Pouzdanost i validnost

- centar (crveno polje) je predmet merenja, merena osobina
- pogoci su skorovi na testu



- Pojednostavljeno:
 - Validnost - da li test meri ono što treba da meri?
 - da li su pogoci u centru ili bar oko njega? (mete 4 i 2)
 - Pouzdanost - koliko test precizno meri to što meri?
 - da li su pogoci grupisani? (mete 4 i 1)

Pouzdanost se izražava koeficijentima, validnost
retko (samo kriterijumska)
Postoje desetine koeficijenata pouzdanosti

Pouzdanost i validnost

- Dva najbitnija merna svojstva testa po KTT
- Isprepletana
 - visoka pouzdanost interne konzistencije -> niska kriterijumska validnost
 - niska pouzdanost -> niska validnost
 - visoka pouzdanost interne konzistencije ne mora se bazirati na predmetu merenja

Tipovi pouzdanosti

- Po načinu ocenjivanja (izračunavanja):
 - Pouzdanost interne konzistencije
 - Pouzdanost testa i retesta
 - Pouzdanost alternativnih formi
 - Pouzdanost slaganja (pr)ocenjivača

Svi se baziraju na modelu paralelnih indikatora

Definicije pouzdanosti testa

- U zavisnosti od toga kako se ocenjuje – izračunava
 - Interna konzistencija:
stepen konzistencije ajtema
 - Test – retest:
stepen stabilnosti tokom vremena
 - Alternativne forme: *stepen ekvivalencije formi*
 - Slaganje procenjivača (interrater reliability) – *stepen slaganja - objektivnost*

Psihometrijski i statistički

Pouzdanost je mera odsustva grešaka merenja

Opšte formule za računanje pouzdanosti:

PROPORCIJA
PRAVE
VARIJANSE U
UKUPNOJ

$$r_{tt} = \frac{\sigma_T^2}{\sigma_Y^2}$$

$$r_{tt} = 1 - \frac{\sigma_E^2}{\sigma_Y^2}$$

Svojstvo testa ili podataka?

- Iako se može definisati i za ajteme, u praksi se pouzdanost koristi prvenstveno kao merno svojstvo testa
- Neki testovi jesu manje, a neki više pouzdani, ali:

Pouzdanost se uvek odnosi na konkretne podatke (merenje)

Cronbachova alpha (α)

$$\alpha = \frac{m}{m-1} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2} \right)$$

- Osnovna jednačina pouzdanosti:

$$r_{tt} = \frac{\sigma_T^2}{\sigma_Y^2}$$

Cronbachova alpha (α)

Najbolja procena prave varijanse je kovarijansa indikatora pošto po modelu paralelnih indikatora TIP 1-3 greške ne koreliraju već samo pravi skorovi

$$r_{tt} = \frac{\sum \sigma_{ij}}{\sigma_Y^2}$$

Cronbachova alpha (α)

Ukupna varijansa jednaka je zbiru kovarijansi i varijansi indikatora

Pod uslovom nekoreliranosti grešaka (što je jedna od osnovnih pretpostavki modela paralelnih indikatora)

Prema tome, suma kovarijansi jednaka je razlici između ukupne varijanse i sume varijansi indikatora

$$r_{tt} = \frac{\sigma_Y^2 - \sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2}$$

Cronbachova alpha (α)

Ako oba člana brojioca
podelimo ukupnom
varijansom dobijamo...

$$r_{tt} = \frac{\sigma_Y^2}{\sigma_Y^2} - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2}$$

Cronbachova alpha (α)

Odnosno...

$$r_{tt} = 1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2}$$

Cronbachova alpha (α)

$$r_{tt} = 1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2}$$

Cronbachova alpha (α)

Pošto kovarijansi (brojilac)
ima $m^2 - m$,
a kovarijansi i varijansi
zajedno (imenilac) ima m^2 ...

$$r_{tt} = 1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2}$$

...izraz je potrebno skalirati da bi
maksimum mogao biti 1

Cronbachova alpha (α)

Pošto kovarijansi (brojilac)
ima $m^2 - m$,
a kovarijansi i varijansi
zajedno (imenilac) ima m^2 ...

$$r_{tt} = 1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2}$$

...izraz je potrebno skalirati da bi
maksimum mogao biti 1

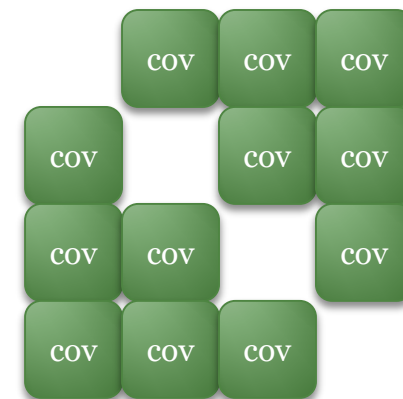
| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| var | cov | cov | cov |
| cov | var | cov | cov |
| cov | cov | var | cov |
| cov | cov | cov | var |

Cronbachova alpha (α)

Pošto kovarijansi (brojilac)
ima $m^2 - m$,
a kovarijansi i varijansi
zajedno (imenilac) ima m^2 ...

$$r_{tt} = 1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2}$$

...izraz je potrebno skalirati da bi
maksimum mogao biti 1



Cronbachova alpha (α)

Pošto kovarijansi (brojilac)
ima $m^2 - m$,
a kovarijansi i varijansi
zajedno (imenilac) ima m^2 ...

$m^2 - m$

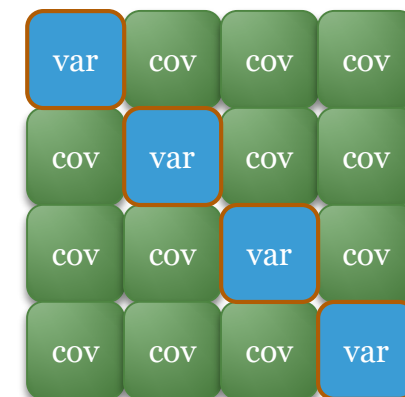
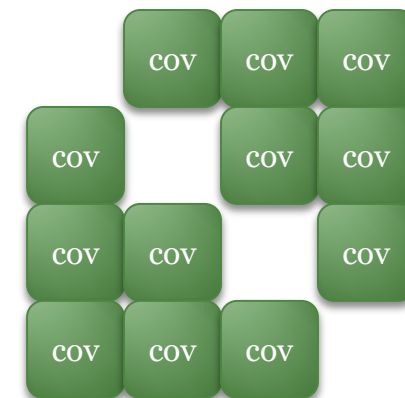
m

$$\sum_{j=1}^m \sigma_j^2$$

$$r_{tt} = 1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2}$$

...izraz je potrebno skalirati da bi
maksimum mogao biti 1

m^2



Cronbachova alpha (α)

$$r_{tt} = \frac{m^2}{m^2 - m} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2} \right)$$

...skratiti sa m

Cronbachova alpha (α)

$$\alpha = \frac{m}{m - 1} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2} \right)$$

Cronbachova alpha (α)

Dobra ocena pouzdanosti testa ukoliko njegovi ajtemi predstavljaju skup najmanje tau-ekvivalentnih indikatora

$$\alpha = \frac{m}{m - 1}$$

Najčešće korišćen pokazatelj pouzdanosti

U izrazu nema kovarijansi ili korelacija

$$1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2}$$

Spearman-Brown koeficijent

- Koeficijent koji se zasniva na podeli testa na m delova
- Inicijalno je izveden za podelu na dva dela i poznat je kao split-half koeficijent

$$S - B = \frac{m^2 r}{m^2 r - mr + m} = \frac{mr}{1 + (m - 1)r}$$

- Pretpostavka: paralelni skup ajtema
- U tom slučaju svi ajtemi koreliraju r

Spearman-Brown koeficijent

Kako bi izgledao izraz u formi split-half?
(za podelu testa na dva dela)

poznat je kao split-half koeficijent

$$S - B = \frac{m^2 r}{m^2 r - mr + m} = \frac{mr}{1 + (m - 1)r}$$

- Pretpostavka: paralelni skup ajtema
- U tom slučaju svi ajtemi koreliraju r

Spearman-Brown koeficijent

Kako bi izgledao izraz u formi split-half?
(za podelu testa na dva dela)

poznat je kao split-half koeficijent

$$S - B_{SH} = \frac{2r}{1+r} = \frac{mr}{1+(m-1)r}$$

- Pretpostavka: paralelni skup ajtema
- U tom slučaju svi ajtemi koreliraju r

Razlika između alphe i S-B

- Ukupna varijansa

$$s_Y^2 = \sum s_j^2 + \sum_{j \neq k}^m s_{jk}$$

$$\sigma_Y^2 = m^2 \sigma_{jk} - m \sigma_{jk} + m \sigma_j^2$$

Razlika između alphe i S-B

- Ukupna varijansa

$$s_Y^2 = \sum s_j^2 + \sum_{j \neq k}^m s_{jk}$$

Tau-ekvivalentni indikatori nemaju jednake varijanse pa se ukupna varijansa računa kao suma kovarijansi i varijansi ajtema

$$\sigma_Y^2 = m^2 \sigma_{jk} - m \sigma_{jk} + m \sigma_j^2$$

Razlika između alphe i S-B

- Ukupna varijansa

$$s_Y^2 = \sum s_j^2 + \sum_{j \neq k}^m s_{jk}$$

Tau-ekvivalentni indikatori nemaju jednake varijanse pa se ukupna varijansa računa kao suma kovarijansi i varijansi ajtema

$$\sigma_Y^2 = m^2 \sigma_{jk} - m \sigma_{jk} + m \sigma_j^2$$

$m^2 - m$ jednakih kovarijansi

Tip 1 paralelni indikatori imaju jednake kovarijanse i varijanse pa se ukupna varijansa testa može izračunati ovako

Razlika između alphe i S-B

- Ukupna varijansa

$$s_Y^2 = \sum s_j^2 + \sum_{j \neq k}^m s_{jk}$$

Tau-ekvivalentni indikatori nemaju jednake varijanse pa se ukupna varijansa računa kao suma kovarijansi i varijansi ajtema

$$\sigma_Y^2 = \boxed{m^2 \sigma_{jk} - m \sigma_{jk}} + m \sigma_j^2$$

$m^2 - m$ jednakih kovarijansi

+

m jednakih varijansi

Tip 1 paralelni indikatori imaju jednake kovarijanse i varijanse pa se ukupna varijansa testa može izračunati ovako

Razlika između alphe i S-B

- Ukupna varijansa

$$s_Y^2 = \sum s_j^2 + \sum_{j \neq k}^m s_{jk}$$

Tau-ekvivalentni indikatori nemaju jednake varijanse pa se ukupna varijansa računa kao suma kovarijansi i varijansi ajtema

$$\sigma_Y^2 = m^2 \sigma_{jk} - m \sigma_{jk} + m \sigma_j^2$$

$m^2 - m$ jednakih kovarijansi

+

m jednakih varijansi

Tip 1 paralelni indikatori imaju jednake kovarijanse i varijanse pa se ukupna varijansa testa može izračunati ovako

$$S - B = \frac{m^2 r}{m^2 r - m r + m} = \frac{m r}{1 + (m - 1) r}$$

$$\alpha = \frac{m}{m - 1} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2} \right)$$

Cronbachova alpha se zasniva na modelu tau-ekvivalentnih indikatora, a S-B na modelu paralelnih Tip-1

Razlika između alphe i S-B

$$\alpha = \frac{m}{m-1} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2} \right)$$

- Ukupna varijansa

$$s_Y^2 = \sum s_j^2 + \sum_{j \neq k}^m s_{jk}$$

Tau-ekvivalentni indikatori nemaju jednake varijanse pa se ukupna varijansa računa kao suma kovarijansi i varijansi ajtema

$$\sigma_Y^2 = m^2 \sigma_{jk} - m \sigma_{jk} + m \sigma_j^2$$

$m^2 - m$ jednakih kovarijansi

+

m jednakih varijansi

Tip 1 paralelni indikatori imaju jednake kovarijanse i varijanse pa se ukupna varijansa testa može izračunati ovako

$$S - B = \frac{m^2 r}{m^2 r - m r + m} = \frac{m r}{1 + (m - 1) r}$$

podsećanje: korelacija je kovarijansa standardizovanih varijabli

Spearman-Brown

- Podela testa na dva dela može se izvršiti:
 - slučajnim izborom
 - podelom na parne i neparne ajteme
 - sortiranjem po težini i podelom na parove
- Danas se S-B obrazac koristi tako da m bude jednak broju ajtema
- U tom slučaju se mora izračunati prosečna interajtemska korelacija nekom od metoda:
 - aritmetička sredina korelacija
 - prosek preko Root Mean Square transformacije
 - prosek preko Fisherove z transformacije

Spearman-Brown

Prosečna korelacija kao aritmetička sredina

Koeficijenti korelacije nisu aditivni pa se ovakav način računanja ne preporučuje

Bolja je varijanta RMS

Root Mean Square (RMS)

1. koeficijenti korelacije se kvadriraju (Square)
2. izračuna se aritmetička sredina kvadriranih koeficijenata korelacije (Mean)
3. izvuče se kvadratni koren iz dobijene aritmetičke sredine (Root)

Kvadriranjem se gubi predznak i procena prosečne korelacije je viša od realne

Favorizuje visoke korelacije

Fisherova z transformacija

Uzima u obzir predznak korelacija

Favorizuje visoke korelacije

Proricanje pomoću S-B koeficijenta

$$r_{mm} = \frac{kr_{tt}}{1 + (k - 1)r_{tt}}$$

$$k = \frac{r_{mm}(1 - r_{tt})}{r_{tt}(1 - r_{mm})}$$

k – odnos dužine novog i starog testa
 r_{mm} – željena pouzdanost
 r_{tt} – trenutna pouzdanost

Proricanje pomoću S-B koeficijenta

Kolika će biti
pouzdanost testa...

ako ga produžim
k puta

$$r_{mm} = \frac{kr_{tt}}{1 + (k - 1)r_{tt}}$$

$$k = \frac{r_{mm}(1 - r_{tt})}{r_{tt}(1 - r_{mm})}$$

k – odnos dužine novog i starog testa
 r_{mm} – željena pouzdanost
 r_{tt} – trenutna pouzdanost

Proricanje pomoću S-B koeficijenta

Kolika će biti
pouzdanost testa...

ako ga produžim
k puta

$$r_{mm} = \frac{kr_{tt}}{1 + (k - 1)r_{tt}}$$

dodajući (ili oduzimajući)
paralelne ajteme iz istog
domena

$$k = \frac{r_{mm}(1 - r_{tt})}{r_{tt}(1 - r_{mm})}$$

k – odnos dužine novog i starog testa
 r_{mm} – željena pouzdanost
 r_{tt} – trenutna pouzdanost

Proricanje pomoću S-B koeficijenta

Kolika će biti
pouzdanost testa...

r_{mm}

ako ga produžim
k puta

kr_{tt}

$1 + (k - 1)r_{tt}$

dodajući (ili oduzimajući)
paralelne ajteme iz istog
domena

Koliko (puta) treba
da produžim test...

$k = \frac{r_{mm}(1 - r_{tt})}{r_{tt}(1 - r_{mm})}$

$r_{tt}(1 - r_{mm})$

da bih ostvario
željenu
pouzdanost

k – odnos dužine novog i starog testa
 r_{mm} – željena pouzdanost
 r_{tt} – trenutna pouzdanost

„Proročka formula“

Proricanje pomoću S-B koeficijenta

Kolika će biti
pouzdanost testa...

r_{mm}

ako ga produžim
k puta

kr_{tt}

dodajući (ili oduzimajući)
paralelne ajteme iz istog
domena

$1 + (k - 1)r_{tt}$

Koliko (puta) treba
da produžim test...

$k = \frac{r_{mm} (1 - r_{tt})}{r_{tt} (1 - r_{mm})}$

da bih ostvario
željenu
pouzdanost

k – odnos dužine novog i starog testa
 r_{mm} – željena pouzdanost
 r_{tt} – trenutna pouzdanost

„Proročka formula“

Proricanje pomoću S-B koeficijenta

$$r_{mm} = \frac{kr_{tt}}{1 + (k - 1)r_{tt}}$$

$$r_{mm} = \frac{2 * .55}{1 + (2 - 1) * .55} = .71$$

$$k = \frac{r_{mm}(1 - r_{tt})}{r_{tt}(1 - r_{mm})}$$

k – odnos dužine novog i starog testa

r_{mm} – željena pouzdanost

r_{tt} – trenutna pouzdanost

„Proročka formula“

Proricanje pomoću S-B koeficijenta

$$r_{mm} = \frac{kr_{tt}}{1 + (k - 1)r_{tt}}$$

Kolika će biti pouzdanost testa...

$$r_{mm} = \frac{2 * .55}{1 + (2 - 1) * .55} = .71$$

$$k = \frac{r_{mm}(1 - r_{tt})}{r_{tt}(1 - r_{mm})}$$

k – odnos dužine novog i starog testa

r_{mm} – željena pouzdanost

r_{tt} – trenutna pouzdanost

„Proročka formula“

Proricanje pomoću S-B koeficijenta

$$r_{mm} = \frac{kr_{tt}}{1 + (k - 1)r_{tt}}$$

Kolika će biti pouzdanost testa...

$$r_{mm} = \frac{2 * .55}{1 + (2 - 1) * .55} = .71$$

koji ima pouzdanost $r_{tt} = .55$

$$k = \frac{r_{mm}(1 - r_{tt})}{r_{tt}(1 - r_{mm})}$$

k – odnos dužine novog i starog testa
 r_{mm} – željena pouzdanost
 r_{tt} – trenutna pouzdanost

„Proročka formula“

Proricanje pomoću S-B koeficijenta

$$r_{mm} = \frac{kr_{tt}}{1 + (k - 1)r_{tt}}$$

Kolika će biti pouzdanost testa...

...ako ga produžim k puta

koji ima pouzdanost $r_{tt} = .55$

$$r_{mm} = \frac{2 * .55}{1 + (2 - 1) * .55} = .71$$

$$k = \frac{r_{mm}(1 - r_{tt})}{r_{tt}(1 - r_{mm})}$$

k – odnos dužine novog i starog testa
 r_{mm} – željena pouzdanost
 r_{tt} – trenutna pouzdanost

„Proročka formula“

Proricanje pomoću S-B koeficijenta

$$r_{mm} = \frac{kr_{tt}}{1 + (k - 1)r_{tt}}$$

Kolika će biti
pouzdanost testa...

...ako ga
produžim k puta

koji ima
pouzdanost
 $r_{tt} = .55$

$$r_{mm} = \frac{2 * .55}{1 + (2 - 1) * .55} = .71$$

$$k = \frac{r_{mm}(1 - r_{tt})}{r_{tt}(1 - r_{mm})}$$

$$k = \frac{.83 * (1 - .55)}{.55 * (1 - .83)} = 4$$

k – odnos dužine novog i starog testa
 r_{mm} – željena pouzdanost
 r_{tt} – trenutna pouzdanost

„Proročka formula“

Proricanje pomoću S-B koeficijenta

$$r_{mm} = \frac{kr_{tt}}{1 + (k - 1)r_{tt}}$$

Kolika će biti
pouzdanost testa...

...ako ga
produžim k puta

koji ima
pouzdanost
 $r_{tt} = .55$

$$r_{mm} = \frac{2 * .55}{1 + (2 - 1) * .55} = .71$$

$$k = \frac{r_{mm}(1 - r_{tt})}{r_{tt}(1 - r_{mm})}$$

Koliko (puta) treba
da produžim test...

...da bih ostvario
željenu pouzdanost

$$k = \frac{.83 * (1 - .55)}{.55 * (1 - .83)} = 4$$

k – odnos dužine novog i starog testa
 r_{mm} – željena pouzdanost
 r_{tt} – trenutna pouzdanost

„Proročka formula“

Proricanje pomoću S-B koeficijenta

$$r_{mm} = \frac{kr_{tt}}{1 + (k - 1)r_{tt}}$$

Kolika će biti
pouzdanost testa...

...ako ga
produžim k puta

koji ima
pouzdanost
 $r_{tt} = .55$

$$r_{mm} = \frac{2 * .55}{1 + (2 - 1) * .55} = .71$$

$$k = \frac{r_{mm}(1 - r_{tt})}{r_{tt}(1 - r_{mm})}$$

Koliko (puta) treba
da produžim test...

...da bih ostvario
željenu pouzdanost

$$k = \frac{.83 * (1 - .55)}{.55 * (1 - .83)} = 4$$

...ako je sadašnja pouzdanost .55

k – odnos dužine novog i starog testa
 r_{mm} – željena pouzdanost
 r_{tt} – trenutna pouzdanost

Kuder-Richardsonova formula 20

$$K - R_{20} = \frac{m}{m-1} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^m p_j q_j}{\sigma_Y^2} \right)$$

Varijansa binarnog
ajtema

- Jednak alfi prilagođenoj za binarne ajteme i ručno računanje

$$\alpha = \frac{m}{m-1} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma_Y^2} \right)$$

Pouzdanost testa i retesta

$$r_{tt} = r_{\text{vreme1, vreme2}}$$

- Bazirana je na modelu paralelnih indikatora, prema kome je pouzdanost indikatora jednaka korelaciji sa njemu paralelnim indikatorom
- Isti ispitanici se testiraju istim testom nakon izvesnog vremena
- Zato se naziva i *koeficijentom stabilnosti*

Test-retest: Vremenski razmak

- Ako je prekratak, deluju efekti redosleda kao što su: memorija, vežba, ali i zamor
- Ako je predug, osobina se može promeniti
- Uvek mogu postojati mortalitet i senzitivizacija
- Okvirno: do 6 meseci kod dece i starih, do godinu dana kod odraslih

Test-retest: Kada se primenjuje

- Kod testova brzine
- Testovi bazirani na funkcionalističkom pristupu, formativnom modelu latentnih varijabli ili kada su u pitanju kriterijumski testovi
- Kod svih merenja kada stavke nisu jasno definisane
projektivni testovi
ocenjivanje procenjivača...
- Posredno, određuje se stabilnost konstrukta

Pouzdanost alternativnih formi

Primenjuje se u istim situacijama kao test-retest pouzdanost

- Alternativne forme su verzije testa koje su napravljene da budu jednake u pogledu onoga šta mere i kako mere
- Alternativne forme su jednake ukoliko predstavljaju paralelne indikatore
- U tom slučaju:

Korelacija između alternativnih formi ima status koeficijenta pouzdanosti za obe forme

Pouzdanost alternativnih formi

- Alternativne forme se zadaju istim ispitanicima sa kratkim razmakom (npr. do dve nedelje – mada može i kraće)
- Ova pouzdanost ima status *koeficijenta ekvivalentnosti*
- Pouzdanost će biti korektna ukoliko su forme *minimalno kongenerične* – imaju samo jedan, zajednički predmet merenja

Pouzdanost “između ocenjivača”

- Predstavlja je korelacija ocenjivača
- Istovremeno, naziva se objektivnošću ili reproducibilnošću merenja
- Problem izbora koeficijenta korelacije:
 - r nije dobar
 - dobri su intraklasni, Cohenov kappa...
 - *osetljivi na visinu skorova*

Odnosi koeficijenata pouzdanosti

- $TR < IK, AF$

- *konstrukt je bliži stanju nego crti*

ako su za neki test, pouzdanosti tipa interne konzistencije i alternativnih formi viši od test-retest pouzdanosti

- $AF < IK, TR$

- *loše alternativne forme*

ako su za neki test, pouzdanosti tipa interne konzistencije i test-retest više od pouzdanosti alternativnih formi

- $IK < TR, AF$

- *nehomogen test, test brzine*

ako su za neki test, pouzdanosti tipa alternativnih formi i test-retest više od pouzdanosti interne konzistencije

IK – interna konzistencija

TR – test-retest

AF – alternativne forme

Literatura

- Fajgelj, S. (2013). *Psihometrija—Metod i teorija psihološkog merenja*. Beograd: Centar za primenjenu psihologiju.
 - strane 271-275, 276-291.
- Fajgelj, S. (2020). *Psihometrija—Metod i teorija psihološkog merenja*. Beograd: Centar za primenjenu psihologiju.
 - strane 263-267, 268-282.