

Metodologija naučnog istraživanja
sa osnovama statistike

Vežbe XXI

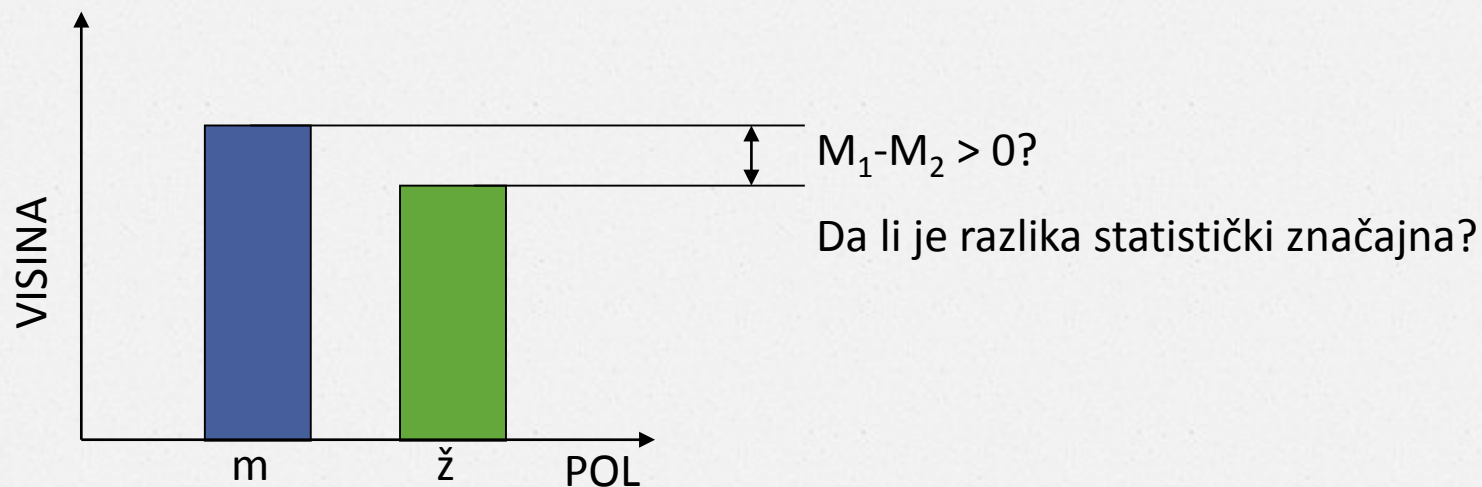
Studentov t-test

Kada koristimo t-test?

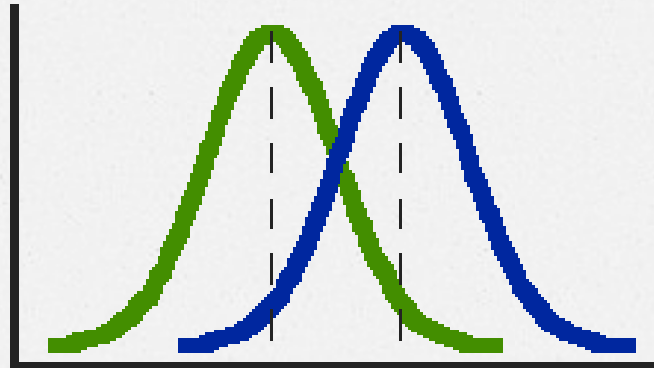
Kada želimo da poredimo dve grupe na numeričkoj varijabli

Nezavisna varijabla je kategorička (sa dva nivoa/kategorije)

Zavisna varijabla je numerička



Značajnost razlike



Da li se prosci mera dveju grupa statistički značajno razlikuju?

=

Da li razlika koja je dobijena na uzorku postoji i u populaciji?

=

Da li je razlika dobijena istraživanjem posledica greške merenja ili postoji stvarna razlika i u populaciji?

=

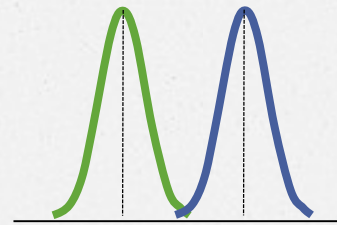
Kolika je verovatnoća da je dobijena razlika samo slučajno dobijena?

Od čega zavisi značajnost razlike proseka?

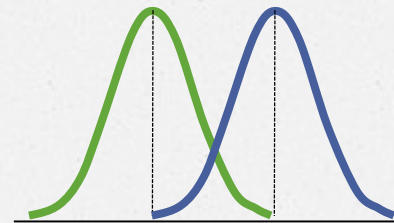
Dva činioca utiču na značajnost razlike proseka:

(1) Veličina razlike (2) Stepen varijabilnosti

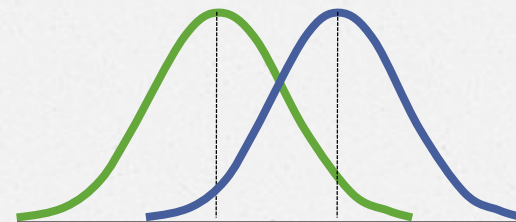
Niska varijabilnost



Umerena varijabilnost



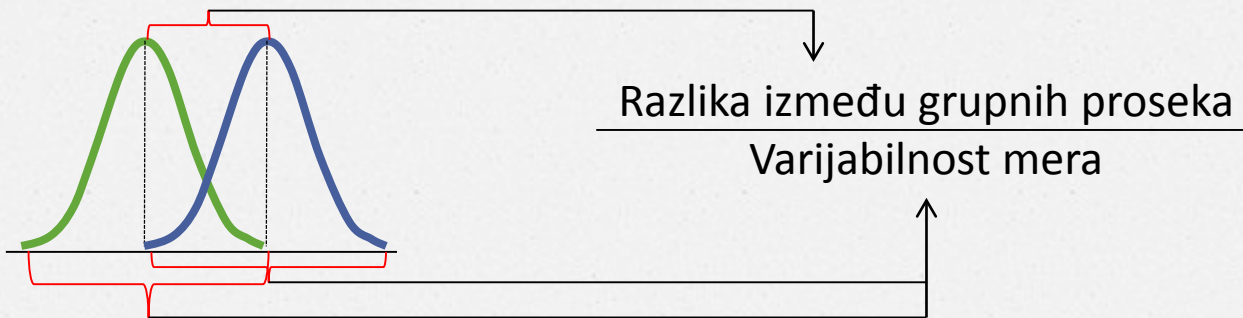
Visoka varijabilnost



Formula za izračunavanje t-statistika

Dva činioca utiču na značajnost razlike proseka:

1. Veličina razlike
2. Stepen varijabilnosti



$$t = \frac{M_1 - M_2}{SE_R}$$

Standardna greška razlike

$$SE_R = \sqrt{SE_{M_1}^2 + SE_{M_2}^2}$$

Na koji način dolazimo do p-vrednosti?

Treći činilac: veličina uzorka (N)

Veći uzorci daju pouzdanije procene proseka

Pojam stepeni slobode - df (eng. degrees of freedom)

Za t-test za nezavisne uzorke $df = (N_1 - 1) + (N_2 - 1)$

Nivo značajnosti (p) se može:

- 1) Iščitati iz statističkih tablica
- 2) Pronaći u ispisu SPSS-a

df	p<0.05	p<0.01
2	4.30	9.92
3	3.18	5.84
...		
98	1.98	2.63
99	1.98	2.63
...		
∞	1.96	2.58

Da li je razlika statistički značajna?

Kolika je verovatnoća da na tolikom uzorku dobijemo dati t-statistik u slučaju da je H_0 tačna?

$$p = 0.005$$

$$df = (N_1 - 1) + (N_2 - 1) = 98$$

$$t = 2.90$$

H_0 : grupe se ne razlikuju

Verovatnoća da je H_0 tačna iznosi .005, odnosno 0.5%

Odbacujemo H_0 na nivou 0.01

Zaključujemo – Grupe se razlikuju

Grupni zadaci

1. Izdvojiti iz nacрта istraživanja one istraživačke hipoteze kojima su pretpostavljene razlike između grupa na nekoj numeričoj varijabli
2. Preformulisati izdvojene istraživačke hipoteze u nulte (statističke) hipoteze.