

KVANTITATIVNE METODE RAZISKOVANJA

izr. prof. dr. Polona Selič, univ. dipl. psih. in Špela Križanec, mag. biopsih.
20. 01. 2017



ZNANSTVENO in NEZNANSTVENO SPOZNAVANJE

ZNANSTVENO PROUČEVANJE	NEZNANSTVENO PROUČEVANJE
sistematično	nesistematično
kritično	nekritično
posploševanje na veliko primerih	posploševanje na enkratnih izkušnjah
ponovljivo	neponovljivo
kontrola ostalih vplivov	ni kontrole ostalih vplivov

KVANTITATIVNE IN KVALITATIVNE ŠTUDIJE

- ko poskušamo ugotoviti, **zakaj** se določeno vedenje/stanje pojavi, bomo uporabili **kvalitativne metode**
- informacije so podrobne in opisne:
 1. OPAZOVANJE
 2. ŠTUDIJA PRIMERA
 3. INTERVJU
 4. VPRASALNIKI Z ODPRTIMI VPRASANJI

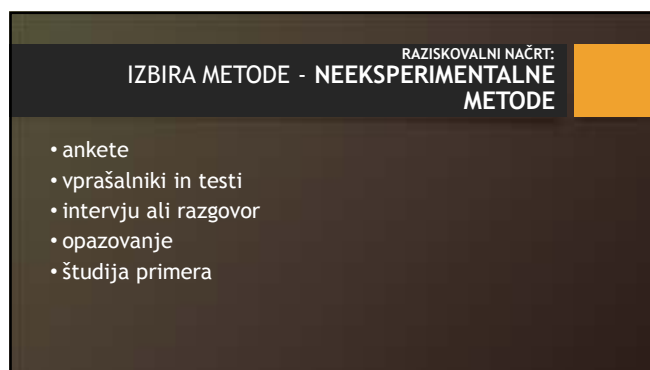
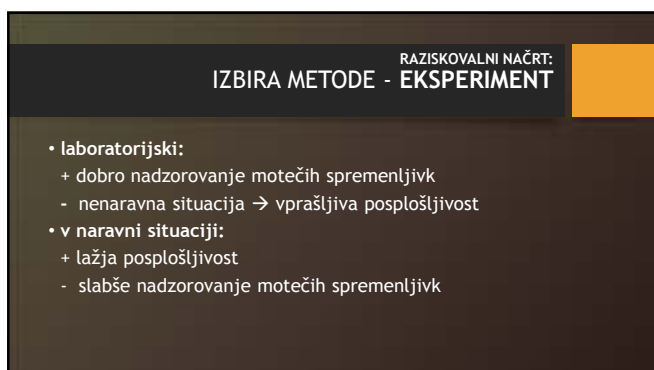
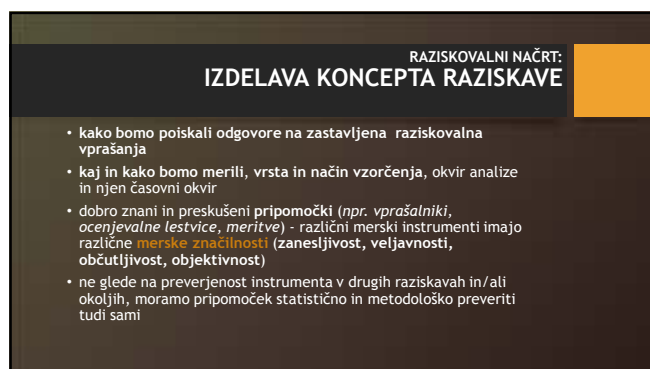
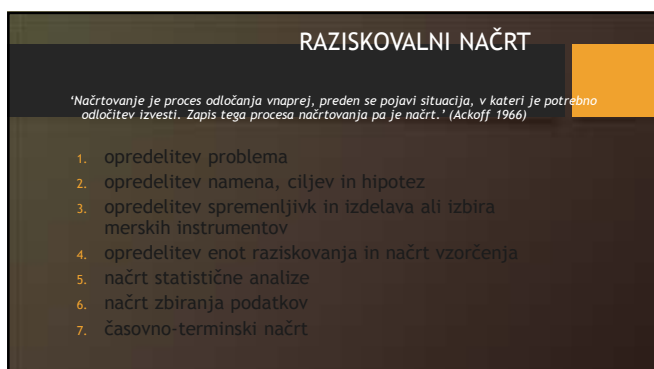
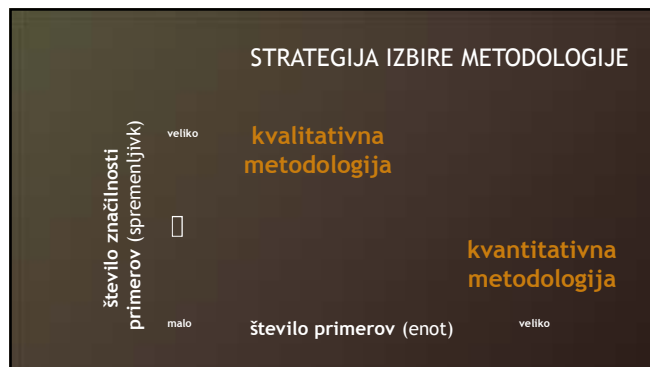
Numerični rezultati so posledica **kvantitativnih raziskav**:

- EKSPERIMENTI
- OPAZOVANJE
- ANKETE

= poskušamo odgovoriti na vprašanja, **kako** pridobiti **koliko** **zakaj** **kdaj** ipd. so prisotna določena vedenja

PARAMETRI	KVALITATIVNA METODOLOGIJA	KVANTITATIVNA METODOLOGIJA
USMERJENOST	kvaliteta (narava, bistvo)	količina (koliko, kateri)
CILJ RAZISKOVANJA	razumevanje, opis, odkrivanje, pomen, generiranje hipotez	napoved, nadzor, opis, potrditev, testiranje hipotez
VZOREC	majhen, nenaključen	velik, naključen

PARAMETRI	KVALITATIVNA	KVANTITATIVNA
ZNAČILNE METODE ZBIRANJA PODATKOV	raziskovalec kot primarni inštrument, intervju, opazovanje	testi, lestvice, anketni vprašalnik
ZNAČILNE METODE ANALIZE PODATKOV	metoda analize vsebine	statistične metode
ZAKLJUČKI	vsestranski, celovit, obsežen, bogato opisen	točen, natančen, številčen



RAZISKOVALNI NAČRT:

IZBIRA METODE - NEEKSPERIMENTALNE METODE: ANKETE

- krovni termin za različne metode, ki vključujejo vprašanja
- TEMELJ = samo-raport / samo-ocena / samo-opis
- sestavljena iz vprašalnikov ali intervjujev

RAZISKOVALNI NAČRT:

IZBIRA METODE - NEEKSPERIMENTALNE METODE: INTERVJU

<ul style="list-style-type: none"> • lista vprašanj • v živo ali preko telefona • intervju ima lahko strukturo vprašalnika <ol style="list-style-type: none"> 1. strukturiran 2. semi-strukturiran 3. ne-strukturiran 4. odprt <ul style="list-style-type: none"> • običajno daljši in dražji kot vprašalnik • uporaba manjšega vzorca 	<p>NAMEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • dobiti odgovore na vprašanja v živo • do udeleženca prijaznejši način pridobivanja informacij • ko želimo, da udeleženci popolnoma razumejo vprašanja, se pogosto uporablja namesto vprašalnika • izpraševalcu omogočajo bolj podrobno raziskovanje nekaterih odgovorov v primerjavi z vprašalnikom • vprašanja lahko prilagodimo individualnim udeležencem
---	---

RAZISKOVALNI NAČRT:

IZBIRA METODE - NEEKSPERIMENTALNE METODE: VPRAŠALNIK

<ul style="list-style-type: none"> • lista vprašanj • v živo, preko telefona, interneta ali po pošti • običajno strukturirani, vsebujejo set pre-determiniranih odgovorov, z možnostjo izbire 	<ul style="list-style-type: none"> • običajno zajamejo večji vzorec ljudi - tudi do več 1000 • hitra in enostavna metoda • zbrani rezultati so običajno kvantitativni in jih lahko statistično analiziramo
--	--

RAZISKOVALNI NAČRT:

IZBIRA METODE - NEEKSPERIMENTALNE METODE: VPRAŠALNIK

<p>PREDNOSTI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zbiranje večjih količin podatkov 2. dostop do informacij, ki niso na voljo ob direktnem opazovanju, i.e. samorefleksija ali izražanje občutkov 	<p>POMANJKLJIVOSTI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. nizka odzivnostna stopnja 2. površinske informacije 3. neiskrenost udeležencev
--	---

RAZISKOVALNI NAČRT:

IZBIRA METODE - NEEKSPERIMENTALNE METODE: OCENJEVALNE LESTVICE

= proučevane pojave razporejamo v kategorije ali po stopnjah

- **opisne**: stopnje so določene z besednimi opisi (*vedno, skoraj vedno, nikoli*)
- **številčne**: besedne opise zamenjajo številke
- **grafične**: ni ločenih stopenj, ampak je črta med dvema skrajnima točkama (*vedno-nikoli*)

} kombinacija

RAZISKOVALNI NAČRT:

POSTOPKI ZBIranJA IN STATISTIČNE OBDELAVE PODATKOV

Statistika preučuje metode:

1. zbiranja
2. urejanja
3. kvantitativne obdelave
4. prikazovanja in
5. analiziranja številskih podatkov.

Zbiranje podatkov z metodami (tehnikami) → urejanje in obdelava → prikaz in analiza (*od 50 do več tisoč udeležencev*)

POSTOPKI ZBIRANJA IN STATISTIČNE OBDELAVE PODATKOV: POPULACIJA IN VZOREC

1. **POPULACIJA**
= množica pojavov (ljudi, značilnosti, dogodkov), ki jo preučujemo
2. **ENOTA POPULACIJE**
= posamezen pojav
3. **VZOREC**
= manjši del populacije, ki je reprezentativen
= dober predstavnik populacije → ugotovitve posplošujemo z večjo ali manjšo napako

DOVOLJ VELIK

↑

PODOBEN PO STRUKTURI
(spol, starost, izobrazba, SES)

NAKLJUČNO VZORČENJE
(vse osebe iz populacije imajo enako možnost biti izbrane)

RAZISKOVALNI NAČRT: IZBIRA NAČINA VZORČENJA

- **najpomembnejši cilj pri izbiranju vzorca:**
minimiziranje razlik med vrednostmi, ki jih dobimo iz vzorca, in tistimi, ki veljajo za statistično množico
- **osnovno načelo vzorčenja:**
z relativno majhnim številom izbranih statističnih enot dobiti z visoko verjetnostjo dokaj realno sliko o proučevani statistični množici

Teorija vzorčenja - dve pomembni načeti:

1. načelo nepristranosti
2. načelo maksimalne natančnosti

Izbira vzorčenja:

- slučajnostno/služajno
- ne-služajnostno (priložnostno)
- mešano

RAZISKOVALNI NAČRT: ZAJEM PODATKOV/SPREMLJANJE VZORCA

- **presečno (transverzalno)** - utemeljeno je opisovati zgolj morebitne **povezave**
- **vzdolžno (longitudinalno)** - pri tem je mogoče razpravljati o **vplivu** ene ali več spremenljivk na odvisno
- za **pravilno posploševanje rezultatov raziskave** je vzorčenje ključnega pomena
- **velikost vzorca** vpliva na verjetnost, da smo resnično pomembne razlike statistično potrdili z zadostno gotovostjo - običajno navedemo predvideno stopnjo statistične značilnosti ($P = 0,5$ ali manj), s katero smo zavrnili ničelno hipotezo
- ocenjevanje majhnih deležev (npr. **redkih zdravstvenih težav**) zahteva večjo velikost vzorca, saj je se z manjšanjem deleža večja standardna napaka
- po nekaterih zelo splošnih napotkih naj bi bila velikost vzorca $n \geq 30$ -kratnik števila spremenljivk

Če imamo dovolj velike vzorce (v teoriji naj bi dovolj velik vzorec predstavljal vsaj 30-kratnik število spremenljivk), se vzorčne ocene parametra porazdeljujejo normalno.

RAZISKOVALNI NAČRT: NORMALNA PORAZDELITEV

- Pri velikih vzorcih je porazdelitev normalna, ne glede na to, kakšna je porazdelitev spremenljivke v populaciji
- O tem govori **CENTRALNI LIMITNI IZREK** (ang. central limit theorem), ki pravi:
- Za katerokoli populacijo s sredino μ in standardno deviacijo σ velja, da se z večanjem vzorca (N gre proti neskočnosti) porazdelitev aritmetičnih sredin približuje normalni porazdelitvi

Normalna porazdelitev

$y = N(\bar{X}, \sigma_y)$

RAZISKOVALNI NAČRT: POSTOPKI ZBIRANJA IN STATISTIČNE OBDELAVE PODATKOV: RAZPRŠENOST REZULTATOV- NORMALNA PORAZDELITEV

- $M - Me - Mo$ → mere srednje vrednosti
- $s - s^2$ - razpon - IQR → mere razpršenosti
- normalno porazdelitev prikazuje normalna ali Gaussova krivulja, ki je zvonaste oblike, simetrična in enovrha
- je teoretična, vendar se ji veliko stvarnih porazdelitev približuje
- z njeno pomočjo lahko ugotovimo, kje se nahaja posamezen rezultat glede na druge rezultate
- je osnova standardiziranju merskih instrumentov
- v območju $M \pm 1SD = 68,3\%$ rezultatov
- $M \pm 2SD = 95,4\%$ rezultatov
- $M \pm 3SD = 99,7\%$ rezultatov

RAZISKOVALNI NAČRT: ZBIRANJE PODATKOV - VRSTE SKAL ZA MERJENJE VREDNOSTI SPREMENLJIVK

Vrste spremenljivk glede na tip merjenja

- 1. nominalna** (*razlikovanje: noč/dan; ženska/moški*) = ugotavljanje kakovostnega stanja ali oblike spremenljivke
- 2. ordinalna** (*kategorije, rangi*) = izražamo količino neke variabla; količino lahko uredimo v urejeno vrsto ali rang
- 3. intervalna** (*intervali, ocene*) = omogoča da navedemo, za koliko se ena enota razlikuje od druge
- 4. racionalna/razmernostna** (*temperatura K*) = temelji na absolutni ničelni točki in lahko navedemo tudi razmerje

POGOJI ZA DOLOČANJE MER SREDNIH VREDNOSTI

- 1. NOMINALNE** (*spol, izobrazba*): modus ORDINALNE (*razmerja niso enaka*): modus ali mediana
- 2. INTERVALNE IN RAZMERNOSTNE** (*enaka razmerja, brez ali z absolutno ničlo*): vse tri mere

RAZISKOVALNI NAČRT: IZBIRA METODE - MERJENJE V MEDICINI

- medicinski klasifikacijski sistemi so pogosto **kategorialni** (*bolezen, močnja JE ali NI prisotna*) - klasifikacije so kategorialne in simptomatske
- številni merjeni pojavi v medicini so **kontinuirano porazdeljeni** (npr. visok krvni tlak)

DIMENZIJE: značilnosti ali lastnosti predmetov, oseb, dogodkov, procesov
Primer: starost, spol, življenjske razmere

VARIABLE/SPREMENLJIVKE: dimenzije, ki imajo več vrednosti
Primer: starost: 0 - preko 100; spol: M - Ž

KONSTANTE: dimenzije, ki imajo eno vrednost

MERJENJE = določanje količine neke spremenljivke
(eno spremenljivko lahko izmerimo na več načinov, z različnimi postopki)

RAZISKOVALNI NAČRT: POSTOPKI STATISTIČNE OBDELAVE PODATKOV: POVEZANOST MED POJAVI

Ko govorimo o povezanosti med spremenljivkami, govorimo o korelacijski ali regresijski povezanosti

Korelacijska: stopnja, do katere sta dve spremenljivki povezani; ne moremo potegniti črte čez naše podatke; Y in X sta lahko tudi obrnjena

Regresijska: pomembno je katera je Y in katera X; govorimo o vzročnosti

NEPOSREDNA VZROČNA: X → Y

POSREDNA VZROČNA: X → U → Z → Y

POSREDNA KORELACIJSKA: X ↔ U ↔ Z ↔ Y

VZAJEMNA: X ↔ Y

SISTEMSKA: X ↔ Y ↔ Z ↔ U

Musak, 2005

RAZISKOVALNI NAČRT: POSTOPKI ZBIRANJA IN STATISTIČNE OBDELAVE PODATKOV: POVEZANOST MED SPREMENLJIVKAMA - KORELACIJA

KORELACIJA
= povezava med dvema pojavoma (npr. ekstravertnost in število prijateljev)

KORELACIJSKA RAZISKAVA
= raziskava, ki ugotavlja povezanost

PEARSONOV KOEFICIENT KORELACIJE (r)
= mera stopnje povezanosti
→ pove, kako se obnaša ena spremenljivka (x), če se druga spreminja (y)

KRITERIJ:

- $r < 0,20$: neznatna korelacija
- $0,20 < r < 0,40$: nizka korelacija
- $0,40 < r < 0,70$: zmerna korelacija
- $0,70 < r < 0,90$: visoka korelacija
- $r > 0,90$: zelo visoka korelacija

RAZISKOVALNI NAČRT: POSTOPKI ZBIRANJA IN STATISTIČNE OBDELAVE PODATKOV: POVEZANOST MED SPREMENLJIVKAMA - REGRESIJA

= tip povezav, kjer imamo t.i. **VZROČNO POSLEDIČNO ZVEZO**

- smer vpliva vedno od spremenljivke, ki jo označimo z x (*neodvisna spremenljivka*), k spremenljivki, ki jo označimo z y (*odvisna spremenljivka*): x → y vzročna posledična zveza

REGRESIJSKA ANALIZA temelji na proučevanju vzročno-posledičnih odnosov:

- 1. BIVARIATNA**
- 2. MULTIVARIATNA**

BIVARIATNA REGRESIJSKA ANALIZA: ena odvisna in ena neodvisna spremenljivka

MULTIVARIATNA REGRESIJSKA ANALIZA: na nek proučevani pojav vpliva večje število dejavnikov (npr. število točk na izpitu je odvisno od števila ur učenja, od nivoja predznanja, od prisotnosti na predavanjih)

- ločimo dva termina:

POVEZANOST - KORELACIJA x1 ↔ x2 (oboje-smerna povezava; ni mogoče opredeliti, kaj je vzrok kaj je posledica)

ODVISNOST - REGRESIJA x → y

"Looks aren't everything. It's what's inside you that really matters. A biology teacher told me that."

VPRAŠANJA?