

KVANTITATIVNE METODE RAZISKOVANJA

izr. prof. dr. Polona Selič, univ. dipl. psih.



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:
 - OPAZOVANJE
 - ŠTUDIJA PRIMERA
 - INTERVJU
 - VPRASALNIKI Z ODPRTIMI VPRASANJI

Numerični rezultati so posledica **kvantitativnih raziskav**:

- EKSPERIMENTI
- OPAZOVANJE
- ANKETE

= poskušamo odgovoriti na vprašanja, **kako** pridobiti **koliko** **zakaj** **koliko** dolga 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

Diapozitiv 1

PS1 daj obe na prvi slide
Polona Selič; 16.1.2017



RAZISKAVE GLEDE NA STOPNJO V PROCESU SPOZNAVANJA

EKSPLORATIVNE ALI POIZVEDOVALNE RAZISKAVE

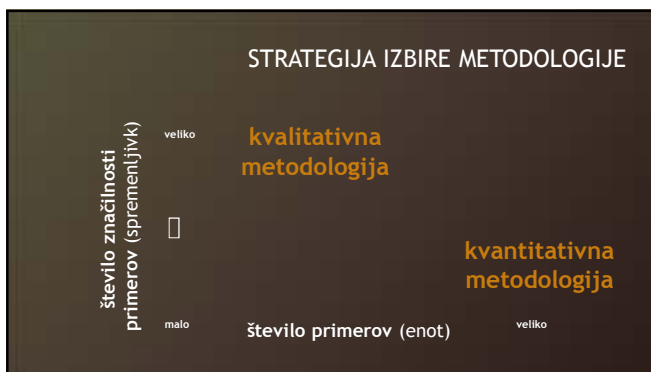
- uvod v spoznavanje nekega področja/problematike
- namen odkriti probleme, jih formulirati, postaviti preverljive hipoteze
- uporabljamo manj sistematizirane postopke zbiranja in analize podatkov (kvalitativni opisi, več različnih postopkov pri zbiranju gradiva, omejitve na manjše število primerov)

DESKRIPTIVNE ALI OPISNE RAZISKAVE

- sledi eksplorativni: namen količinsko opredeliti ali oceniti osnovne značilnosti proučevanega pojava / ugotoviti obstoj in jakost zveze med dvema ali več pojavi
- moramo natančno vedeti, katere značilnosti nas zanimajo, opredeliti, kaj nam pomenijo izrazi, ki jih uporabljamo; jasno formulirati hipoteze
- uporabljamo standardizirane postopke zbiranja podatkov (kvantitativni opis populacije: spol, starost, poklic, poreklo ipd.; korelacijske raziskave)

EKSPLANATIVNE ALI POJASNJEVALNE RAZISKAVE

- namen pojasniti nastanek in razvoj pojavov in lastnosti, medsebojne odvisnosti, vplive in vzročne povezanosti
- moramo poznati vse pomembne dejavnike, ki so morda povezani s pojavom, ki ga pojasnjujemo
- uporabljamo vnaprej izdelane in logično premissljive obrazce (načrte); strogo upoštevamo pravila vzorčenja in druge postopke



RAZISKOVALNI NAČRT

'Načrtovanje je proces odločanja vnaprej, preden se pojavi situacija, v kateri je potrebno odločitev izvesti. Zapis tega procesa načrtovanja pa je načrt.' (Ackoff 1966)

1. opredelitev problema
2. opredelitev namena, ciljev in hipotez
3. opredelitev spremenljivk in izdelava ali izbira merskih instrumentov
4. opredelitev enot raziskovanja in načrt vzorčenja
5. načrt statistične analize
6. načrt zbiranja podatkov
7. časovno-terminalski načrt

RAZISKOVALNI NAČRT: IZDELAVA KONCEPTA RAZISKAVE

- kako bomo poiskali odgovore na zastavljena raziskovalna vprašanja
- kaj in kako bomo merili, vrsta in način vzorčenja, okvir analize in njen časovni okvir
- dobro znani in preskušeni pripomočki (npr. vprašalniki, ocenjevalne lestvice, meritve) - različni merski instrumenti imajo različne **merske značilnosti** (zanesljivost, veljavnost, občutljivost, objektivnost)
- ne glede na preverjenost instrumenta v drugih raziskavah in/ali okoljih, moramo pripomoček statistično in metodološko preveriti tudi sami

RAZISKOVALNI NAČRT: IZBIRA METODE - EKSPERIMENT

- **laboratorijski:**
 - + dobro nadzorovanje motečih spremenljivk
 - nenaravna situacija → vprašljiva splošljivost
- **v naravni situaciji:**
 - + lažja splošljivost
 - slabše nadzorovanje motečih spremenljivk

Diapozitiv 7

PS2 tvoja razlaga v mailu je ustrezna
Polona Selič; 16.1.2017

RAZISKOVALNI NAČRT:
IZBIRA METODE - NEEKSPERIMENTALNE
METODE

- ankete
- vprašalniki in testi
- intervju ali razgovor
- opazovanje
- študija primera

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

- lista vprašanj
- v živo ali preko telefona
- intervju ima lahko strukturo vprašalnika

1. strukturiran
2. semi-strukturiran
3. ne-strukturiran
4. odprt

- običajno daljši in dražji kot vprašalnik
- uporaba manjšega vzorca

NAMEN

- 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

- lista vprašanj
- v živo, preko telefona, interneta ali po pošti
- običajno strukturirani, vsebujejo set pre-determiniranih odgovorov, z možnostjo izbire

- 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

PREDNOSTI

1. zbiranje večjih količin podatkov
2. dostop do informacij, ki niso na voljo ob direktnem opazovanju, t.e. samorefleksija ali izražanje občutkov

POMANJKLJIVOSTI

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)

RAZISKOVALNI NAČRT:
**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

↑

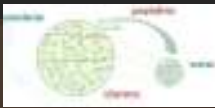
PODOBEN PO STRUKTURI
(spol, starost, izobrazba, SES)

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

RAZISKOVALNI NAČRT:
**POSTOPKI ZBIRANJA IN STATISTIČNE OBDELAVE
PODATKOV: VRSTE VZORCEV**

SLUČAJNOSTNI VZORCI

1. enostavni slučajnostni vzorec
2. sistematični vzorec
3. stratificiran vzorec



NESLUČAJNOSTNI VZORCI

= enote populacije nimajo enake možnosti, da so izbrane v vzorec

1. **priročni vzorec**: skupina ljudi, ki je raziskovalcem najbolj dostopna
2. **namenski vzorec**: preučimo le nekaj enot, ki so tipični predstavniki določene populacije
3. **kvotni vzorec**: izberemo ga podobno kot stratificiranega: populacijo razdelimo na stratum, nato pa iz vsakega stratum izberemo določeno število enot; izbiramo pa po načinu priročnega vzorca

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 doka realno sliko o proučevani statistični množici

Teorija vzorčenja - dve pomembni načeli:

1. načelo nepristranosti
2. načelo maksimalne natančnosti

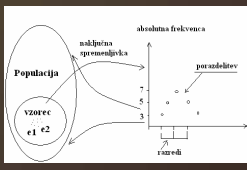
Izbira vzorčenja:

- slučajnostno/slučajno
- ne-sljučajnostno (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

$y = N(\bar{x}, \sigma)$

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

- $M - Me - Mo \rightarrow$ mere srednje vrednosti
- $s - s^2$ - razpon - IQR \rightarrow 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 variable, 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
- 2. ORDINALNE** (razmerja niso enaka): modus ali mediana
- 3. 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, motnja 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 $X \rightarrow Y$

POSREDNA VZROČNA $X \rightarrow U \rightarrow Z \rightarrow Y$

POSREDNA KORELACIJSKA $X \rightleftarrows U \rightleftarrows Z \rightleftarrows Y$

VZAJEMNA $X \rightleftarrows Y$

SISTEMSKA $X \rightleftarrows U \rightleftarrows Z \rightleftarrows Y$

Mussek, 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

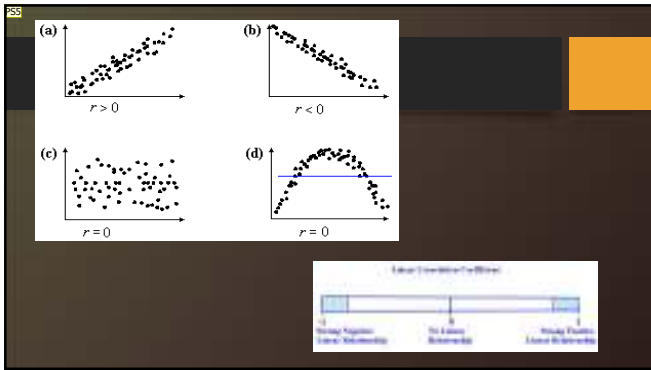
PEARSONOV KOEFICIENT KORELACIJE (r)
= mera stopnje povezanosti
 \rightarrow pove, kako se obnaša ena spremenljivka (x), če se druga spreminja (y)

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

Diapozitiv 30

PS4 zalo podrobno
Polona Selič; 16.1.2017



RAZISKOVALNI NAČRT:
POSTOPKI STATISTIČNE OBDELAVE PODATKOV:
INTERPRETIRANJE REZULTATOV KORELACIJSKIH RAZISKAV

→včasih sta korelirana pojava povezana posredno, preko tretje spremenljivke, ki je nismo upoštevali (v bistvu sploh nista povezana med sabo, ampak sta oba povezana s tretjo spremenljivko)

```

    graph TD
      otroci -- "!!" --> podezelje
      storklje -- "!!" --> podezelje
      otroci -- "???" --> storklje
    
```

VPRAŠANJA?

```

    graph TD
      A[Kvalitativni in kvantitativni podatki] --> B[Kvalitativni podatki]
      A --> C[Kvantitativni podatki]
      B --> D[Statistični postopki]
      C --> D
      D --> E[Statistični rezultati]
      E --> F[Statistični rezultati]
    
```

Diapozitiv 31

PS5 odveč, preveč podrobno
Polona Selič; 16.1.2017

Diapozitiv 32

PS6 lahko poveš kot primer
Polona Selič; 16.1.2017