

KVANTITATIVNE METODE RAZISKOVANJA

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

04. 03. 2016

KLASIFIKACIJA ZNANOSTI

naravoslovne družboslovne humanistične

nomotetske

iščejo splošne
zakonitosti

metoda

analitično pojasnjevanje

idiografske

skušajo razumeti
posamezen primer

metoda

celostno razumevanje

ZNANSTVENO in NEZNANSTVENO SPOZNAVANJE

ZNANSTVENO PROUČEVANJE	NEZNANSTVENO PROUČEVANJE
systematično	nesystematično
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. VPRAŠALNIKI Z ODPRTIMI VPRAŠANJI

Numerični rezultati so posledica **kvantitativnih raziskav**:

- EKSPERIMENTI
- OPAZOVANJE
- ANKETE

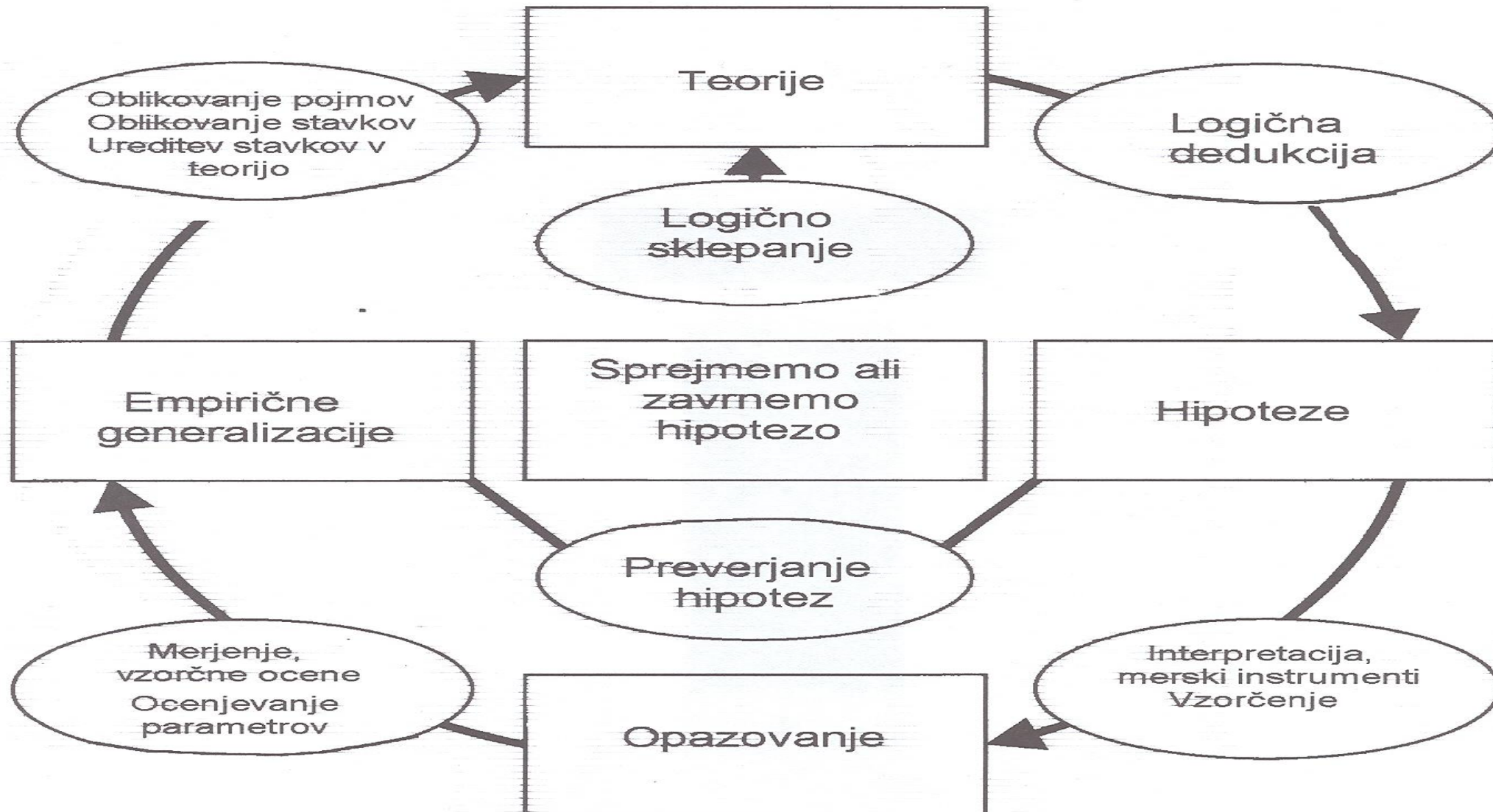
= poskušamo odgovoriti na vprašanja, **kako pogosto, koliko, kako dolgo** ipd. so prisotna določena vedenja

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

RAZISKAVA KOT KROG SPOZNAVANJA



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 sistematične postopke zbiranja in analize podatkov (*kvalitativni opisi, več različnih postopkov pri zbiranju gradiva, omejitvev 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 preišljene obrazce (načrte); strogo upoštevamo pravila vzorčenja in druge postopke

STRATEGIJA IZBIRE METODOLOGIJE

število značilnosti
primerov (spremenljivk)

veliko



malo

kvalitativna
metodologija

število primerov (enot)

kvantitativna
metodologija

veliko

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-terminski 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, veljavnosti, občutljivost, objektivnost)
- ne glede na preverjenost instrumenta v drugih raziskavah in/ali okoljih, moramo pripomoček statistično in metodološko preveriti tudi sami
- pogoji, v katerih bo potekal zajem podatkov

RAZISKOVALNI NAČRT: IZBIRA METODE - EKSPERIMENT

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

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

IZBIRA METODE - NEEKSPERIMENTALNE METODE: INTERVJU

RAZISKOVALNI NAČRT:

- 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

IZBIRA METODE - NEEKSPERIMENTALNE METODE: VPRAŠALNIK

RAZISKOVALNI NAČRT:

- lista vprašanj
- v živo, preko telefona, interneta ali po pošti
- običajno strukturirani, vsebujejo set predeterminiranih 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

IZBIRA METODE - NEEKSPERIMENTALNE METODE: VPRAŠALNIK

RAZISKOVALNI NAČRT:

PREDNOSTI

1. zbiranje večjih količin podatkov
2. dostop do informacij, ki niso na voljo ob direktnem opazovanju, i.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*)

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

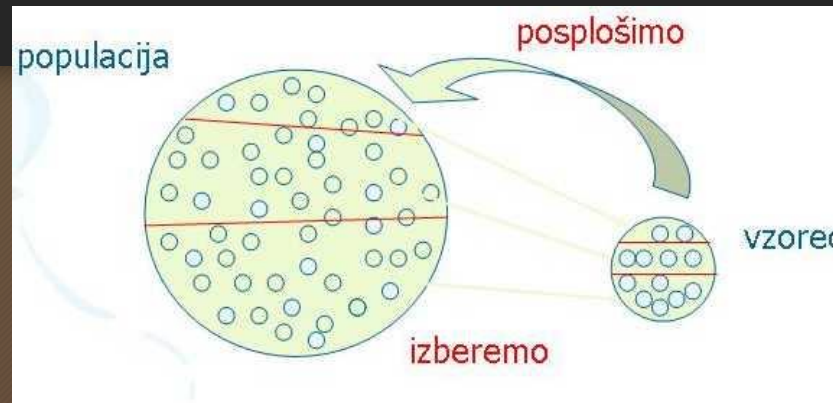
(vse osebe iz populacije imajo enako možnost biti izbrane)

POSTOPKI ZBIRANJA IN STATISTIČNE OBDELAVE PODATKOV: VRSTE VZORCEV

RAZISKOVALNI NAČRT:

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 dokaj realno sliko o proučevani statistični množici

Teorija vzorčenja - dve pomembni načeli:

1. načelo nepristranosti
2. načelo maksimalne natančnosti

Izbira vzorčenja:

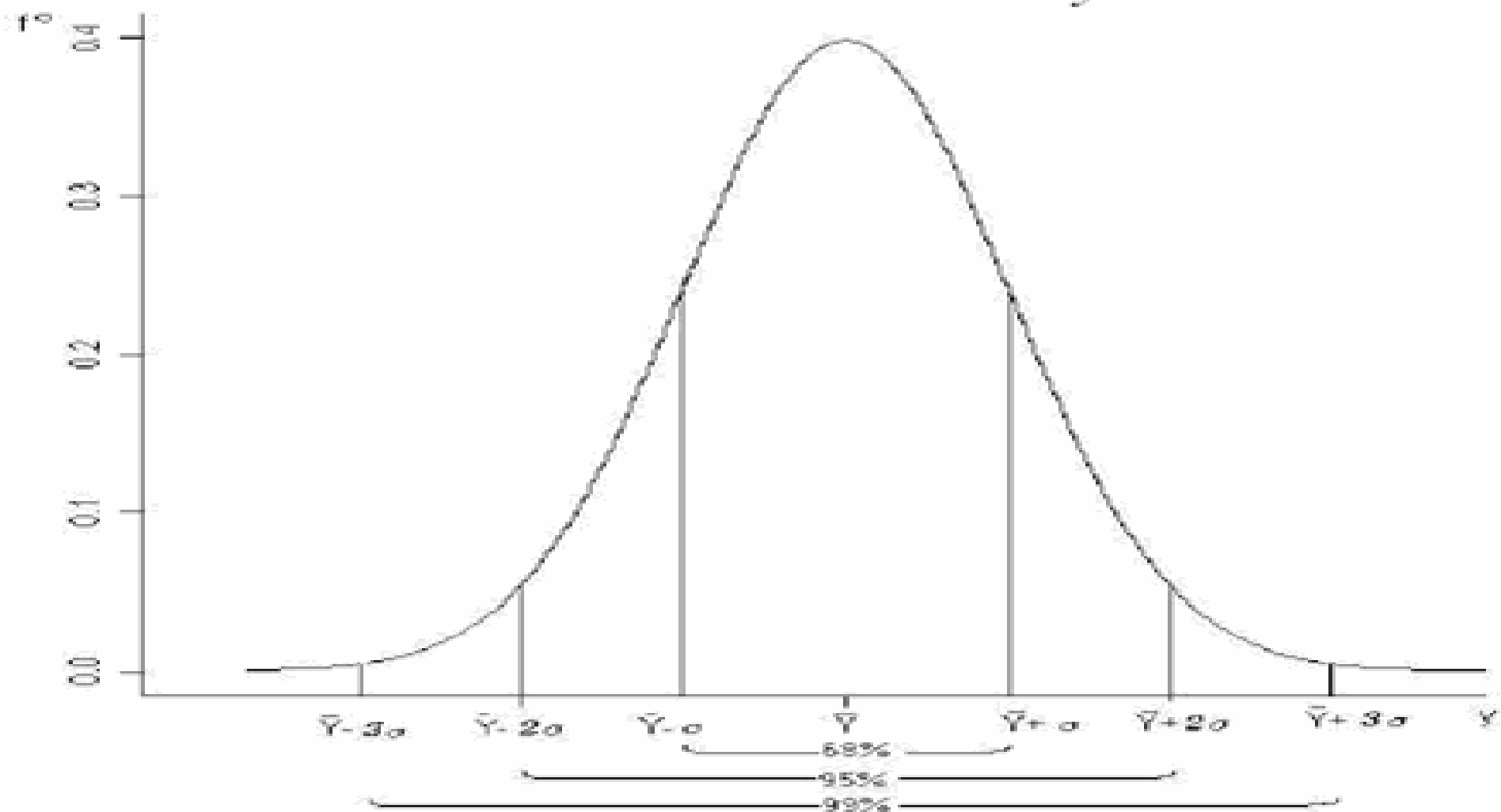
- slučajnostno/slučajno
- ne-slučajnostno (priložnostno)
- mešano

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 zavrnilo 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

Normalna porazdelitev

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



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 **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

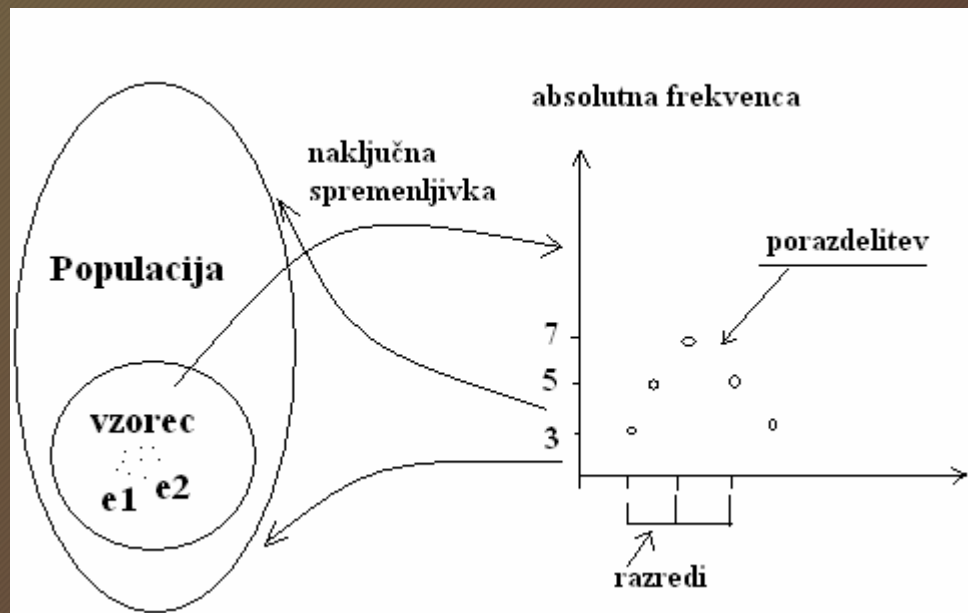
Primer: starost: 0 - preko 100; spol: M - Ž

KONSTANTE: dimenzije, ki imajo eno vrednost

MERJENJE = določanje količine neke spremenljivke

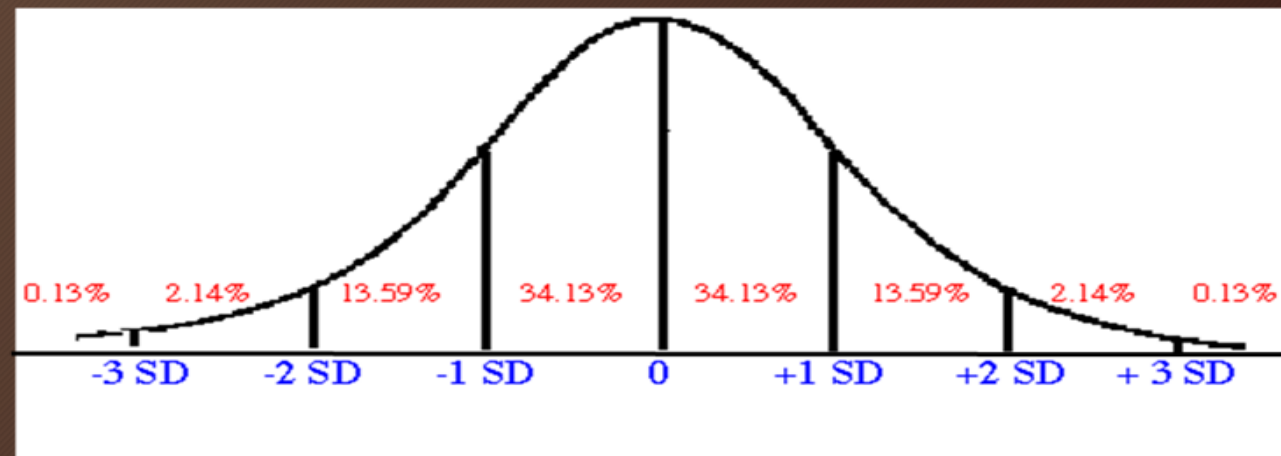
(eno spremenljivko lahko izmerimo na več načinov, z različnimi postopki)

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



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

- normalno porazdelitev prikazuje normalna ali Gaussova krivulja, ki je zvonaste oblike, simetrična in enovrha
- $M = Me = Mo$
- 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

POGOJI ZA DOLOČANJE MER SREDNJIH 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**

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

RAZISKOVALNI NAČRT: POSTOPKI STATISTIČNE OBDELAVE PODATKOV: POVEZANOST MED POJAVI

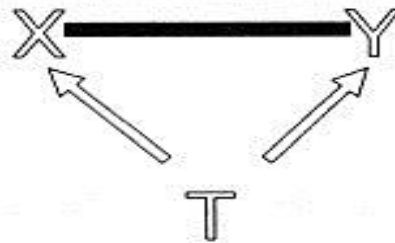
NEPOSREDNA
VZROČNA



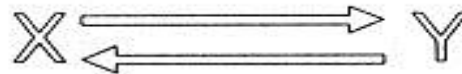
POSREDNA
VZROČNA



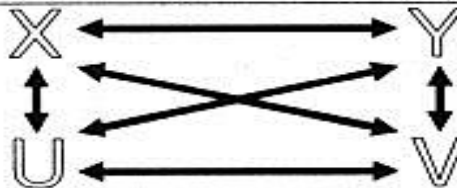
POSREDNA
KORELACIJSKA



VZAJEMNA



SISTEMSKA



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 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)



RAZISKOVALNI NAČRT: POSTOPKI ZBIRANJA IN STATISTIČNE OBDELAVE PODATKOV: POVEZANOST MED SPREMENLJIVKAMI - 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*): $x \rightarrow y$ vzročno 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:

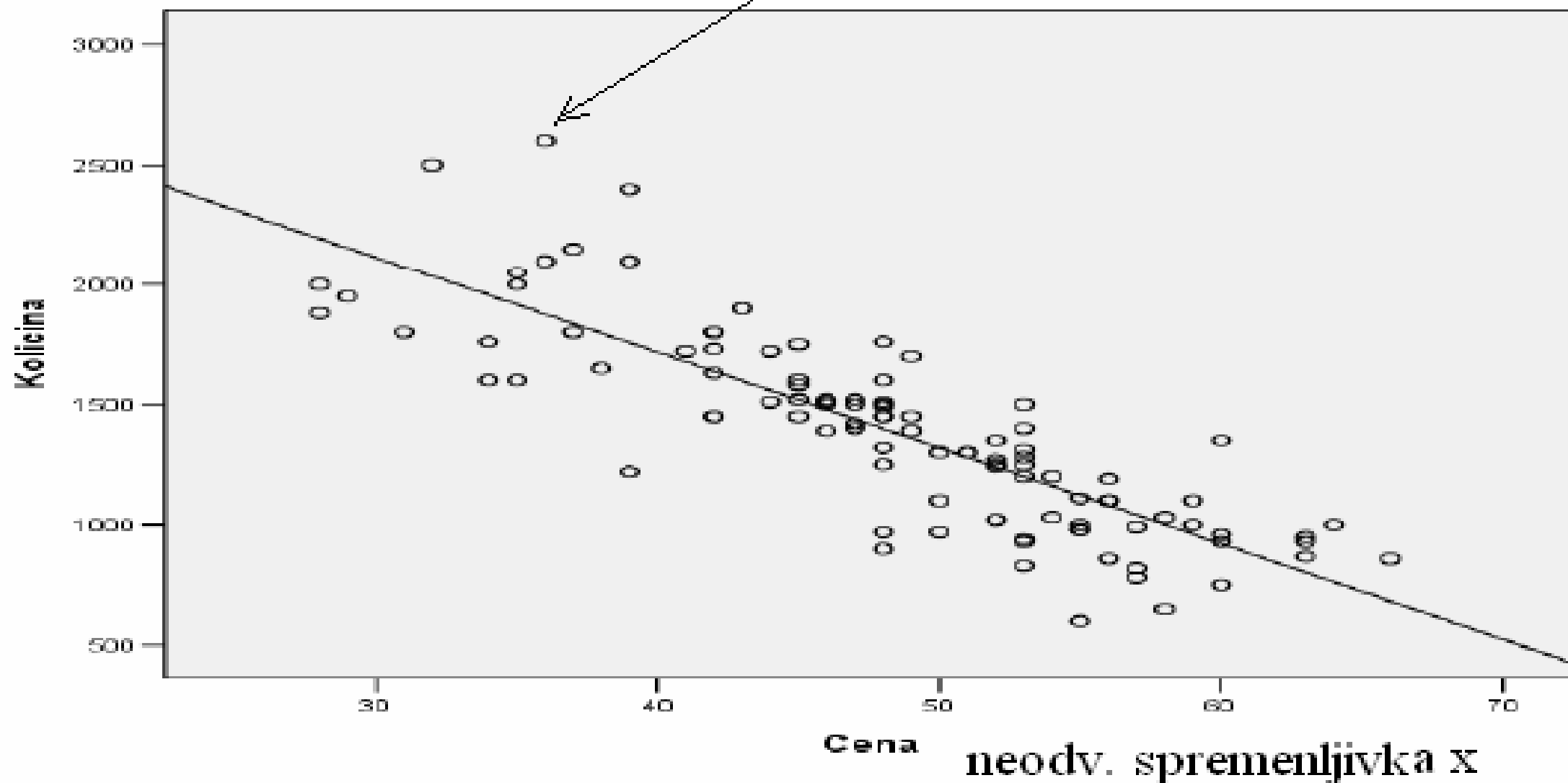
POVEZANOST - KORELACIJA $x_1 \leftrightarrow x_2$ (oboje-smerna povezava; ni mogoče opredeliti, kaj je vzrok kaj je posledica)

ODVISNOST - REGRESIJA $x \rightarrow y$

Razsevni diagram

odvisna spremenlj. y

vpliv slučajnih dejavnikov



REGRESIJSKA IN FAKTORSKA ANALIZA

REGRESIJSKA ANALIZA je namenjena analizi vzročno posledičnih zvez (smer vpliva gre vedno od neodvisne spremenljivke k odvisni):

- vse spremenljivke, ki vstopajo v regresijski model, prave numerične spremenljivke (uporaba metričnih lestvic: intervalna, racionalna) s svojo mersko enoto

= analiza merljivih pojavov

FAKTORSKA ANALIZA je osnovana na analizi medsebojnih korelacij:

- potrebujemo neko vsebinsko poznavanje oz. neko teorijo, da pojav x vpliva na y
 - namenjena analizi medsebojnih, obojesmernih korelacij, katerih prisotnost pripišemo obstoju nekih zunanjih/skupnih dejavnikov
- = analiza direktno nemerljivih pojavov
- število spremenljivk je običajno večje
 - s FA dobimo pojave/značilnosti, ki jih je praktično nemogoče neposredno izmeriti (zadovoljstvo, zaupanje, empatija)
 - v teh primerih skušamo poiskati neke posredne kazalnike za tak pojav (anketna vprašanja)
 - poimenovanje subjektivno

FA: število spremenljivk bistveno večje kot pri regresijski analizi (< 30)

FA pokaže, kako so premenljivke med sabo korelirane, ostanejo tudi spremenljivke, ki niso korelirane z nobeno

LOGIKA FA : če so te tri spremenljivke med sabo korelirane je očitno, da imajo nekaj skupnega = SKUPNI FAKTOR (F1)

- če so naslednje tri spremenljivke povezane med sabo je očitno, da imajo tudi nekaj skupnega - spet nek skupni faktor, ki vpliva na vse tri na enak način (F2), itn. do faktorja F3
- x10 in x11 nista z nobeno spremenljivko dovolj močno povezana - nanju torej ne vpliva noben skupni faktor, ampak prevladuje vpliv specifičnih dejavnikov - v FA vse takšne spremenljivke izločimo

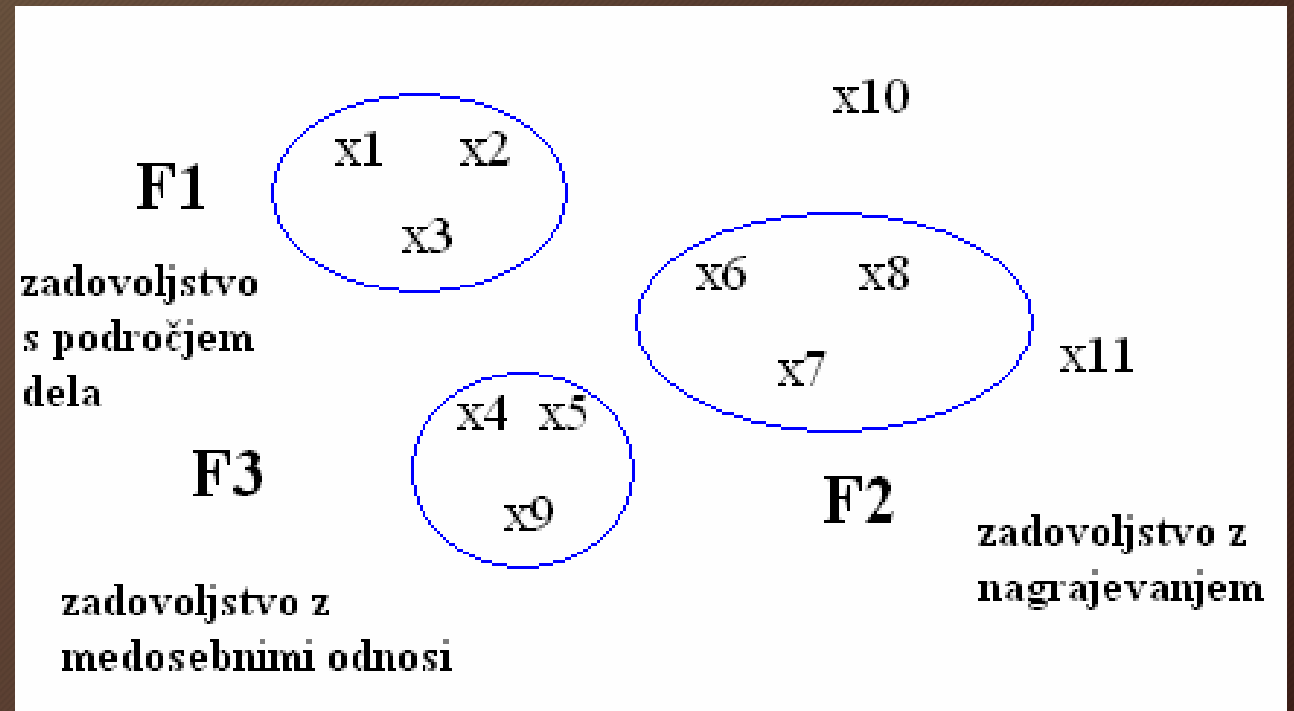


Tabela : Zaupanje v zdravnika (n = 478) - prevod in priredba vprašalnika (Trust in Physician Scale); (Cronbach α = 0,795) - rezultati faktorске analize

F1: dobronamernost in kompetentnost zdravnika

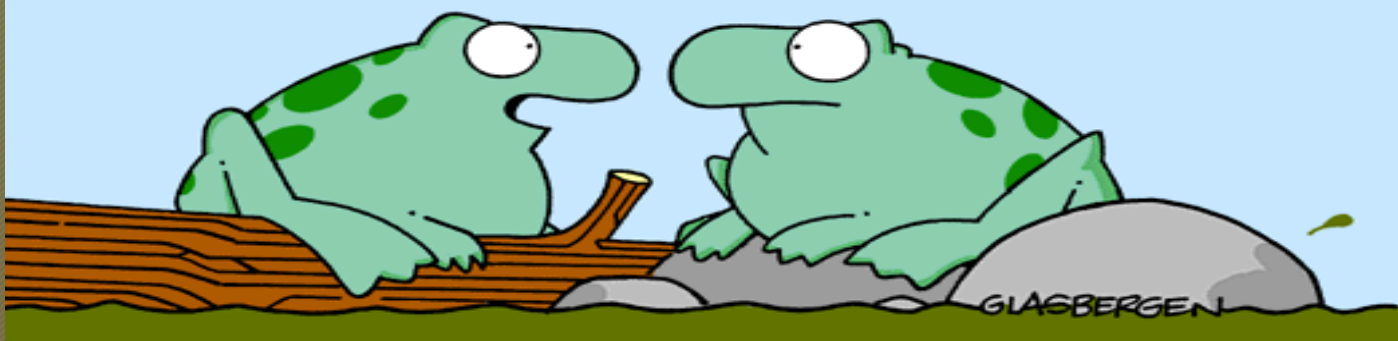
F2: nezaupanje

PV: povprečna vrednost, SO: standardni odklon

	F1	F2	PV	SO
Verjamem, da je zdravniku mar zame.	0,622	-0,187	4,5	0,8
Zdravnik je običajno uvideven do mojih potreb in jih postavi na prvo mesto.	0,703	-0,166	4,5	0,7
Svojemu zdravniku toliko zaupam, da vedno poskušam upoštevati njegov nasvet.	0,765	-0,178	4,6	0,7
Če moj zdravnik nekaj pravi, to zagotovo drži.	0,772	-0,060	4,3	0,7
Včasih ne zaupam mnenju svojega zdravnika in bi želel drugo mnenje.	-0,165	0,359	2,7	1,5
Glede svojega zdravstvenega stanja zaupam presoji svojega zdravnika.	0,795	-0,142	4,5	0,7
Občutek imam, da zdravnik za moje zdravje ne naredi vsega, kar bi moral.	-0,140	0,853	2,2	1,4
Zaupam zdravniku, da pri zdravljenju postavi moje zdravstvene potrebe pred vse drugo.	0,718	-0,099	4,4	0,8
Moj zdravnik je dobro usposobljen za obravnavo mojih zdravstvenih težav (npr. diagnosticiranje, zdravljenje ali ustrezno napotitev).	0,737	-0,160	4,6	0,6
Zaupam zdravniku, da mi bo povedal, če bi bila med mojim zdravljenjem storjena napaka.	0,733	-0,122	4,3	0,9
Včasih me skrbi, da zdravnik najinega zaupnega pogovora ne bo zadržal samo zase.	-0,031	0,671	2,1	1,5

Tabela: Dejavniki, povezani z oceno preteklih izkušenj z izbranim zdravnikom
 ($F = 8,427$; $df = 24$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,309$)

	β	t	p
Ženski spol pacienta	0,01	0,23	0,820
Starost pacienta	-0,04	-0,50	0,616
Izobrazba OŠ	-0,14	-2,68	0,008
Izobrazba SŠ	-0,05	-1,09	0,276
Zaposlitev študent	0,05	1,07	0,284
Zaposlitev brezposeln	-0,01	-0,29	0,771
Zaposlitev upokojen	0,06	0,85	0,397
Stan: poročen	0,12	2,00	0,046
Stan: ločen	0,10	1,87	0,061
Stan:ovdovel	0,08	1,47	0,143
Kronična bolezen oz. bolezen, ki se zdravi > 3 mesece	-0,03	-0,63	0,527
Obiski nikoli	-0,03	-0,59	0,555
Obiski 3-4 krat	0,09	1,93	0,055
Obiski 5 ali večkrat	0,08	1,71	0,088
Registriran pri družinskem zdravniku manj kot 1 leto	-0,03	-0,60	0,551
Registriran pri družinskem zdravniku od 1 do 4 leta	-0,05	-1,01	0,315
Ženski spol zdravnika	0,06	1,23	0,221
Starost družinskega zdravnika pod 40 let	-0,03	-0,65	0,518
Starost družinskega zdravnika 40-50 let	-0,09	-1,72	0,087
Samooocena zdravja v zadnjih 12 mesecih	0,05	1,16	0,246
F1: dobronamernost in kompetentnost zdravnika	0,37	5,82	<0,001
F2: nezaupanje	-0,04	-0,90	0,367
F3: skrb in vključevanje v zdravljenje	0,06	0,66	0,511
F4: način komunikacije	0,06	0,81	0,418



“Looks aren’t everything. It’s what’s inside you that really matters. A biology teacher told me that.”

VPRAŠANJA?

