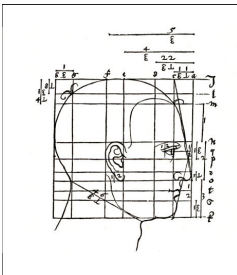


## Metodologija psiholoških istraživanja

1

### nacrti 3



30. oktobar 2018

### B. Faktorijalni nacrti

- Jednofaktorski nacrti
  - bivalentni nacrti
  - multivalentni nacrti
- Dvofaktorski nacrti
- Multifaktorski nacrti
- Faktorijalni multivarijantni nacrti

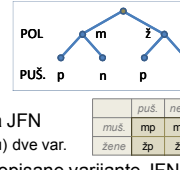
### C. Korelaciono-regresioni (KR) i ostali nacrti

- Varijante KR nacrti
- Odnosi između NV i ZV
- Složeniji nacrti i postupci

## 2. Dvofaktorski nacrti (DFN)

2

- DFN su nacrti koji sadrže:
  - dve kategoričke nezavisne varijable (A, B)
  - jednu numeričku zavisnu varijablu
  - PRIMER:** zavisnost vremena reakcije (ZV) od pola (A) i pušenja (B)
- DFN su znatno složeniji nego zbir dva JFN
  - daju informaciju o **interakciji** (međudodnosu) dve var.
- za oba faktora u DFN moguće su sve opisane varijante JFN
  - oba mogu biti ili sa nezavisnim ili zavisnim grupama, ili sa ravnopravnim ili kontrolnim / eksperimentalnim grupama, simultani ili sukcesivni itd
- DFN su slični sa BFN (bivarijantni frekvencijski nacrti)
  - imaju iste šeme (matrice i stabla), koje se odnose samo na NV
  - postoje isti tipovi nacrti: 2x2 (najjednostavniji), 2x3, 3x5, ..., axb
    - oznake tipova označavaju broj kategorija (nivoa) dva faktora
- ali: DFN sadrže tri varijable (jer imaju i ZV)
  - takođe: u DFN se računaju proseci, a BFN frekvence



|      |      |      |
|------|------|------|
|      | puš. | nep. |
| muš. | mp   | mn   |
| žene | zp   | zn   |

## 2. Dvofaktorski nacrti (DFN)

3

### a. nacrti tipa 2x2

- i A i B mogu biti ili **neponovljeni** (nezav. grupe) ili **ponovljeni** (zav. grupe)
- stoga postoje **tri** varijante DFN:

- potpuno neponovljeni nacrt:** i A i B neponovljeni
- potpuno ponovljeni nacrt:** i A i B ponovljeni
- mešoviti nacrt:** A neponovljen, B ponovljen

|      |      |      |
|------|------|------|
|      | puš. | nep. |
| muš. | mp   | mn   |
| žene | zp   | zn   |

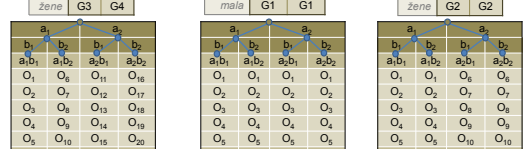
|        |      |      |
|--------|------|------|
|        | čir. | lat. |
| velika | čv   | lv   |
| mala   | čm   | lm   |

|      |      |      |
|------|------|------|
|      | crv. | zel. |
| muš. | mc   | mz   |
| žene | zc   | zz   |

|      |      |      |
|------|------|------|
|      | puš. | nep. |
| muš. | G1   | G2   |
| žene | G3   | G4   |

|        |      |      |
|--------|------|------|
|        | čir. | lat. |
| velika | G1   | G1   |
| mala   | G1   | G1   |

|      |      |      |
|------|------|------|
|      | crv. | zel. |
| muš. | G1   | G1   |
| žene | G2   | G2   |



## 2. Dvofaktorski nacrti (DFN)

4

### dotadni primeri tri varijante DFN

#### 1. potpuno neponovljeni nacrti: oba faktora neponovljena

|    |    |    |
|----|----|----|
|    | a1 | a2 |
| b1 | G1 | G2 |
| b2 | G3 | G4 |

uočiti: postoje 4 situacije i 4 odgovarajuće različite grupe subjekata



- kao i kod JFN, postoje faktori sa ravnopravnim grupama i faktori sa eksperimentalnom i kontrolnom grupom, pa postoje sledeće mogućnosti:
  - oba faktora sa ravnopravnim grupama:** Pol (M, Ž), Rukost (D, L)
    - ZV: vreme reakcije; G1 (M, D), G2 (M, L), G3 (Ž, D), G4 (Ž, L)
  - prvi faktor sa ravnopr. grupama, drugi sa E i K grupom:** Pol, Pilula (Lek, Pl)
    - ZV: uspeh na testu; G1 (M, L), G2 (M, P), G3 (Ž, L), G4 (Ž, P)
  - oba faktora sa E i K grupama:** Pilula, Akupunktura (prava, lažna):
    - factor 1: hemija (Lek, Placebo); factor 2: fizika (Prava Akupunktura, Lažna Akup.)
    - grupe: G1 (L+PA), G2 (L+LA), G3 (P+PA), G4 (P+LA)

## 2. Dvofaktorski nacrti (DFN)

5

### 2. potpuno ponovljeni nacrti: oba faktora ponovljena

JFN

|    |    |    |
|----|----|----|
|    | a1 | a2 |
| b1 | G1 | G1 |
| b2 | G1 | G1 |

uočiti: postoje 4 situacije, ali samo jedna grupa subjekata



|     |                     |                      |                      |
|-----|---------------------|----------------------|----------------------|
|     | emotivnost          | emotivne reči        | neutralne reči       |
| DFN | emotivne reči       | neutralne reči       | česte neutralne reči |
|     | retke emotivne reči | retke neutralne reči | neutralne reči       |

- često se u ovakvim nacrtima za oba faktora koriste **simultano** merenje
- PRIMER:** zavisnost prepoznavanja reči od emotivnosti i učestalosti
  - zamerka prvobitnom JFN: konfundacija faktora emotivnosti i učestalosti (frekvence)
  - moguća poboljšanja nacrti, da bi se kontrolisao efekat frekvence kao SSV:
    - homogenizacija** (koristiti samo visoko frekventne ili samo nisko frekv. reči)
    - blokovanje** (koristiti blokove visoko i nisko frekventnih reči)
    - uprosječavanje** ili **sparivanje** emotivnih i neutralnih reči po frekvenci
  - najbolje rešenje: ne tretirati frekvencu kao SV, već je uključiti kao **drugi faktor**
  - dakle, ne koristiti JFN već DFN, sa blokovima po frekvenci kao faktor B
  - pritom ista grupa (G1) vidi sve 4 vrste reči, tj. i emot. i učest. su **ponovljeni** faktori

## 2. Dvofaktorski nacrti (DFN)

6

### 3. mešoviti nacrti: faktor A neponovljen, faktor B ponovljen

- često se koristi kombinacija nacrti sa E i K grupom (kao neponovljeni faktor) i pretest-posttest nacrti (kao ponovljeni faktor)
- ovakva kombinacija se zove **pretest-posttest dvogrupni nacrt**

|   |                           |                            |                  |
|---|---------------------------|----------------------------|------------------|
|   | pretest (T <sub>1</sub> ) | posttest (T <sub>2</sub> ) |                  |
| E | G <sub>1</sub>            | G <sub>1</sub>             | G <sub>1</sub>   |
| K | G <sub>2</sub>            | G <sub>2</sub>             | G <sub>2</sub>   |
|   | G <sub>1+2</sub>          | G <sub>1+2</sub>           | G <sub>1+2</sub> |

uočiti: postoje 4 situacije, ali samo dve grupe subjekata (E i K)



- ovo je važna i metodološki usavršena vrsta nacrti
  - kontrolise konfundacije usled dejstva pretesta i spontanih promena
  - PRIMERI:** uticaj alkohola na motoriku: G1(A,T1), G1(A,T2), G2(P,T1), G2(P,T2)
  - uticaj dodatka hrani na rast; uticaj mantr na krvni pritisak
  - pretest-posttest dvogrupni nacrt omogućava više korisnih poređenja:
    - ujednačenost grupa **pre** tretmana (razlike pretestova)
    - pojedinačni** efekti E i K tretmana (razlike pretestova i posttestova)
    - razlika** efekata E i K tretmana (razlika **razlika** pretestova i posttestova)

## 2. Dvofaktorski nacrti (DFN) 7

- napomena: u svim primerima (ne)ponovljenost se odnosila na *subjekte*
- ali, moguće je razmatrati i (ne)ponovljenost *stimulusa*
  - npr. ako su slova velika i mala, faktor 'veličina' bi po *stimulusima* mogao biti opisan kao neponovljen faktor
  - međutim, mi smo ga tretirali kao ponovljen, jer su *subjekti* videli i velika i mala slova
- mi ćemo uzimati u obzir samo ponovljenost u odnosu na *subjekte*
- kako se, u slučaju nekog konkretnog DFN, utvrđuje o kakvom se nacrtu radi, s obzirom na ponovljenost i neponovljenost dva faktora?
- jednostavno, treba odvojeno razmotriti:
  - prvo, da li je prvi faktor ponovljen ili neponovljen
  - i drugo, da li drugi faktor ponovljen ili neponovljen
- pritom ponovljenost odn. neponovljenost faktora zavisi od sastava grupa koje učestvuju na različitim nivoima faktora, naime:
  - faktor je *neponovljen* ako je na svakom njegovom nivou *različita* grupa
    - npr.: muš. i žene; levor. i desnor.; lek i placebo; E grupa i K grupa, itd.
  - faktor je *ponovljen* ako na svim njegovim nivoima učestvuje *ista* grupa
    - npr., svi subjekti vide: i crvene i zelene draži, i velika i mala slova, i ćirilčna i latinična slova; svi subjekti prolaze i kroz pretest i kroz posttest, itd.

## 2. Dvofaktorski nacrti (DFN) 8

### b. složeniji dvofaktorski nacrti

- u ovim nacrtima bar jedan od dva faktora ima više od dva nivoa
- po ostalim aspektima vrlo su slični nacrtima tipa 2x2

PRIMER: nacrt tipa 2x5: zavisnost pamćenja od pola i jačine muzike

|      | 0 db | 20 db | 40 db | 60 db | 80 db |
|------|------|-------|-------|-------|-------|
| muš. |      |       |       |       |       |
| žene |      |       |       |       |       |

matrica

stablo (jedna verzija)

PRIMER: nacrt tipa 2x4: zavisnost uspešnosti javnog nastupa od tretmana

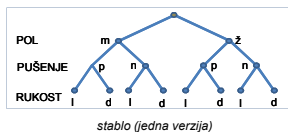
|       | terapija A | terapija B | placebo | kontrola |
|-------|------------|------------|---------|----------|
| pre   |            |            |         |          |
| posle |            |            |         |          |

## 3. Multifaktorski nacrti (MFN) 9

- MFN su nacrti koji sadrže:
  - više od dve kategoričke NV (A, B, C, ...)
  - jednu numeričku ZV
- razmotrićemo samo *trofaktorske* nacрте (TFN): 3 NV, 1 ZV
- tipovi: isti kao kod trivarijantnih frekvencijskih nacrtu
  - na pr. najprostiji TFN je tipa 2x2x2
- matrice i stabla: iste su kao kod trivarijantnih frekv. nacrtu
  - odnose se samo na NV
- PRIMER: nacrt tipa 2x2x2: zavisnost vremena reakcije (ZV) od:
  - pola (faktor A, nivou: m, ž)
  - pušenja (faktor B, nivou: p, n)
  - rukosti (faktor C: nivou: l, d)

matrica

|      | puš. | nepuš. | des. | lev. |
|------|------|--------|------|------|
| muš. |      |        |      |      |
| žene |      |        |      |      |



## 3. Multifaktorski nacrti (MFN) 10

- ponovljenost i neponovljenost faktora u MFN
  - setimo se:
    - kod JFN: dve mogućnosti
      - (a) faktor je neponovljen (u svakoj situaciji učestvuje različita grupa)
      - (b) faktor je ponovljen (u svim situacijama učestvuje ista grupa)
    - kod DFN: tri mogućnosti
      - (a) potpuno neponovljen nacrt, tj. oba faktora su neponovljena, odn. 2 nep., 0 pon.
      - (b) mešoviti nacrt, odn. 1 faktor nep., 1 faktor pon.
      - (c) potpuno ponovljen nacrt, tj. oba faktora su ponovljena, odn. 0 nep., 2 pon.
    - kod TFN: četiri mogućnosti
      - (a) 3 nep., 0 pon.
      - (b) 2 nep., 1 pon.
      - (c) 1 nep., 2 pon.
      - (d) 0 nep., 3 pon.
  - u svim narednim primerima: TFN nacrt tipa 2x2x2, sa 8 situacija

## 3. Multifaktorski nacrti (MFN) 11

- a. **potpuno neponovljen nacrt**: sva tri faktora neponovljena
  - PRIMER: zavisnost vremena reakcije od pola, pušenja, i rukosti
  - postoje 8 različitih grupa subjekata, po jedna za svaku od 8 situacija
- c. **mešoviti nacrt 1**: dva faktora neponovljena, jedan ponovljen
  - PRIMER: zavisnost uspeha na testu (ZV) od: vrste pilule (A, neponov.: matematin, placebo), pola (B, neponovljen: muški, ženski) i vremenskog trenutka testa (C, ponovljen: pretest, posttest)
  - postoje 4 grupe subjekata, koje sve prolaze kroz pretest i kroz posttest
- d. **mešoviti nacrt 2**: jedan faktor neponovljen, dva ponovljena
  - PRIMER: zavisnost prostornog praga (ZV) od pola (A, neponov.: m, ž), mesta (B, ponov.: dlan, nadlanica), i polov. tela (C, ponov.: leva, desna)
  - postoje dve grupe subjekata, a i u prvoj i u drugoj grupi su svi subjekti ispitani na oba mesta i na obe polovine tela
- b. **potpuno ponovljen nacrt**: sva tri faktora ponovljena
  - PRIMER: zavisnost prostornog praga (ZV) od: mesta na koži (A: šaka, ruka), strane (B: unutrašnja, spoljašnja) i polovine tela (C: leva, desna)
  - postoji jedna grupa subjekata, koja prolazi kroz svih 8 situacija

## 4. Faktorijalni multivarijantni nacrti 12

- svi dosadašnji nacrti se, preciznije, ponekad nazivaju **faktorijalni univarijantni nacrti (FUN)**
  - 'univarijantni': odnosi se na broj ZV (u ovom slučaju samo jedna)
  - na pr., *jednofaktorski univarijantni nacrt*: nacrt sa jednom nezavisnom varijablom i jednom zavisnom varijablom
- faktorijalni bivarijantni nacrti (FBN)**: nacrti koji imaju dve ZV
  - na pr., *jednofaktorski bivarijantni nacrt*: nacrt sa jednom nezavisnom varijablom i dve zavisne varijable
  - PRIMER: uticaj vrste reči (NV, nivou: imenica, glagol) na vreme reakcije (prva ZV) i broj grešaka (druga ZV)
- faktorijalni multivarijantni nacrti (FMN)**: nacrti koji imaju više od dve zavisne varijable
  - na pr., *dvofaktorski trivarijantni nacrt*: nacrt sa dve NV i tri ZV
- statistička obrada faktorijalnih univarijantnih nacrtu: ANOVA
  - engl.: ANalysis Of VAriance, odn. *analiza varijanse*
- statistička obrada faktorijalnih multivarijant. nacrtu: MANOVA

### C. Korelaciono-regresioni i ostali nacrta

13

- podsetimo se vrsta nacrta:
  - A. frekvencijski nacrta: sve varijable su kategoričke
  - B. faktorijalni nacrta: NV su kategoričke, ZV su numeričke
  - C. korelaciono-regresioni nacrta (KRN):** sve varijable su numeričke (u tipičnim slučajevima)
- PRIMERI:**
  - visina i težina; uspeh na prijemnom ispitu i uspeh na studijama
  - vreme učenja i ocena na testu
- vrste varijabli kod korelaciono-regresionih nacrta:
  - tipično su numeričke (ali mogu biti i kategoričke)
  - često su registrovane (ali mogu biti i manipulativne i selektivne)
  - često se dele na nezavisne i zavisne, odn. prediktorske i kriterijumske (ali ne uvek)

### C. Korelaciono-regresioni i ostali nacrta

14

- korelaciono-regresioni nacrta imaju dva aspekta:
  - korelacioni aspekt**
    - utvrđuje se postojanje, smer i jačina *korelacija* između dve ili više varijabli u nacrta
  - regresioni aspekt**
    - utvrđuje se u kojoj meri se na osnovu prediktorskih varijabli mogu *predvideti* (proceniti, objasniti) kriterijumske varijable
      - statistički postupak: *regresiona analiza*
    - pritom su prediktorske varijable NV, a kriterijumske varijable su ZV
- obrada rezultata i statističke mere u KRN
  - računaju se koeficijenti korelacije, koeficijenti regresije, i druge mere
- podela KRN: prema broju varijabli u nacrta
  - u KRN mora biti najmanje dve varijable, a može biti više
  - razmotrićemo nacrte sa dve i nacrte sa tri varijable**

### C. Korelaciono-regresioni i ostali nacrta

15

- bivarijantni korelaciono-regresioni nacrta (BKRN):**
  - sadrže samo dve varijable
  - PRIMERI:** težina i visina; uspeh na prij. ispitu i studijama
  - uočiti u primerima: nema podela varijabli na kategorije
    - npr. 'visina' se NE kategoriše na 'visoke' i 'niske' osobe, niti na osobe 'od 140 do 150cm', 'od 150 do 160 cm', 'od 160 do 170cm', itd
- multivarijantni korelaciono-regresioni nacrta (MKRN):**
  - sadrže više od dve varijable: tri, četiri, ...
  - PRIMERI:** tri varijable
    - visina dece (ZV), visina majki (NV1), visina očeva (NV2)
    - inteligencija dece (ZV), inteligencija majki (NV1), inteligencija očeva (NV2)
    - uspeh na studijama (ZV), uspeh u školi (NV1), uspeh na prijemnom ispitu (NV2)
- dalja razrada tipičnih KRN: u glavi o obradi nacrta

### 1. Varijante KRN

16

- u tipičnim slučajevima KRN sve varijable su numeričke
- u opštem slučaju u KRN se mogu koristiti i kategoričke varijable
  - ali: njihove vrednosti se moraju *numerički kodirati* (izraziti brojevima)
- jednostavni slučajevi numeričkog kodiranja
  - dihotomije (npr.: muškarci – žene; pušači – nepušači, itd.)
    - kodiraju se sa bilo koja dva broja (npr. 0 i 1, ili 1 i 2, ili -1 i 1 itd.)
  - politomije, numerički izražene (npr.: broj minuta učenja; ocena na testu)
    - kodiraju se svojim numeričkim vrednostima (npr. 1, 2, 3, 4, 5)
- složeniji slučajevi numeričkog kodiranja
  - čisto kvalitativne politomije (npr. tri roda imenica; četiri boje)
    - pogrešno* bi bilo prosto numeričko kodiranje (npr. sa 1, 2, 3, 4)
    - postoje posebni, složeniji postupci kodiranja (sa više numer. varijabli)
- jedan poseban slučaj
  - sve NV su kategoričke (numeričke ili kvalitativne), ZV je numerička
  - tada su ispunjeni uslovi za *faktorijalni nacrta*
  - dakle, faktorijalni nacrta su samo specijalan slučaj odn. podvrsta KRN!

### 1. Varijante KRN

17

- drugi poseban slučaj: sve varijable su kategoričke
  - ispunjeni su uslovi za *frekvencijski nacrta*
  - dakle, sa statističke tačke gledišta, i frekvencijski nacrta spadaju u KRN
- novi slučaj: sve NV su numeričke a ZV je kategorička
  - obrnuti uslovi od faktorijalnih nacrta, radi se o novoj vrsti nacrta:
- diskriminacioni (diskriminativni) nacrta (DN)**
  - na osnovu numeričkih veličina (NV) procenjuje se kategorija (ZV)
  - drugim rečima: vrši se kategorizacija odn. klasifikacija
- DN se dele prema broju varijabli u nacrta (dve ili više od dve):
- bivarijantni diskriminacioni nacrta (BDN):** dve varijable
  - jedna NV (numerička) i jedna ZV (kategorička)
  - PRIMERI:** temperatura (NV) i bolest (ZV); agresivnost i delinkventnost
- multivarijantni diskriminacioni nacrta (MDN):** više od dve varijable
  - više numeričkih NV i jedna kategorička ZV
  - PRIMERI:** zdrav. pokazatelji i bolest; fiziološki pokazatelji i ment. bolest

### 2. Odnosi između NV i ZV

18

- do sada smo *odvojeno* razmatrali tri grupe nacrta
  - frekvencijski, faktorijalni, korelaciono-regresioni (i drugi)
- sada ćemo ih razmotriti *sve zajedno*
  - ali, razmatraćemo samo nacrte u kojima postoje NV i ZV
- u takvim nacrta može postojati:
  - NV: ili jedna NV ili više od jedne NV
  - ZV: ili jedna ZV ili više od jedne ZV
- postoje 4 moguće kombinacije:
  - (a) 1 NV i 1 ZV
  - (b) >1 NV i 1 ZV
  - (c) 1 NV i >1 ZV
  - (d) >1 NV i >1 ZV
- dalja podela svih ovakvih nacrta se može provesti uzimajući u obzir da li su NV i ZV *kategoričke* ili *numeričke*

### 2. Odnosi između NV i ZV

19

(a):

| 1 NV        | 1 ZV        | nacrt                          | tip           |
|-------------|-------------|--------------------------------|---------------|
| kategorička | kategorička | frekvencijski                  | bivarijantni  |
| kategorička | numerička   | jednofaktorski                 | univarijantni |
| numerička   | kategorička | diskriminacioni                | bivarijantni  |
| numerička   | numerička   | tipični korelaciono-regresioni | bivarijantni  |

(b):

| >1 NV       | 1 ZV        | nacrt                          | tip             |
|-------------|-------------|--------------------------------|-----------------|
| kategoričke | kategorička | frekvencijski                  | multivarijantni |
| kategoričke | numerička   | multifaktorski                 | univarijantni   |
| numeričke   | kategorička | diskriminacioni                | multivarijantni |
| numeričke   | numerička   | tipični korelaciono-regresioni | multivarijantni |

*napomena:* diskrim. nacрте i naredne nacрте nećemo detaljnije razmatrati

(c):

| 1 NV        | >1 ZV     | nacrt          | tip             |
|-------------|-----------|----------------|-----------------|
| kategorička | numeričke | jednofaktorski | multivarijantni |

(d):

| >1 NV       | >1 ZV     | nacrt          | tip             |
|-------------|-----------|----------------|-----------------|
| kategoričke | numeričke | multifaktorski | multivarijantni |
| numeričke   | numeričke | kanonički      | multivarijantni |

### 3. Složeniji nacrti i postupci

20

- do sada opisani nacrti su veoma raznovrsni i često se koriste
  - međutim, oni ipak imaju neka ograničenja, i postoje još složeniji nacrti
- postoje tri vrste ograničenja do sada razmatranih nacрта
  - s obzirom na *slojeve*, *smerove*, i *tipove* varijabli
- 1) ograničenja s obzirom na *slojeve varijabli*
  - dosadašnji nacrti: imaju samo *dva* sloja varijabli: sloj NV i sloj ZV

1 NV i 1 ZV

2 NV i 2 ZV

- međutim, postoje i nacrti sa *više od dva* sloja varijabli
- 2) ograničenja s obzirom na *smerove* zavisnosti među varijab.:
  - u do sada razmatranim nacrtima pojavljivao se samo *jednosmerni* i *neposredni* odnos zavisnosti: naime, ZV *zavise* od NV
  - međutim, postoje nacrti sa *višesmernim* i *posrednim* odnosima zavisnosti

### 3. Složeniji nacrti i postupci

21

- složeniji nacrti, primer br. 1: **analiza puteva**
  - takođe nazvana *kauzalna analiza*
- tri nova aspekta ovih nacрта:
  1. mogu imati *više od dva sloja* varijabli
    - pojmovi NV i ZV mogu biti *neadekvatni*, uvode se novi pojmovi
      - egzogene varijable*: varijable na koje *ne* utiču druge varijable: (a): X; (b): A, B
      - endogene varijable*: varijable na koje *utiču* druge varijable: (a): Y, Z; (b): C, D
  2. veze zavisnosti među varijablama mogu biti *dvosmerne*
    - Y zavisi od X, a X zavisi od Y
  3. veze zavisnosti među varijablama mogu biti *neposredne* i *posredne*
    - B zavisi od A neposredno, A od B posredno

(a)

(b)

(a)

(b)

### 3. Složeniji nacrti i postupci

22

- 3) ograničenja dosadašnjih nacрта s obzirom na *tip varijabli*
  - sve dosadašnje varijable su *empirijske*: izmerene su u istraživanju
  - mogu se razmatrati i *teoretske* varijable
    - o njihovom postojanju i osobinama se *zaključuje* na osnovu *strukture korelacija* između empirijskih varijabli
- složeniji nacrti, primer br. 2: **faktorska analiza (FA)**
  - cilj FA: svođenje empirijskih varijabli na manji broj teoretskih varijabli
  - empirijske varijable su *indikator* teoretskih varijabli
    - u ovim nacrtima teoretske varijable se nazivaju *faktori* (ovde to *nisu* NV)
  - postoje *konfirmativna* i *eksplorativna* FA
    - konfirmativna FA*: postoji hipoteza o faktorima, koja se testira
    - eksplorativna FA*: ne postoji unapred hipoteza, već se o faktorima *zaključuje* na osnovu rezultata statističke analize
  - PRIMER**: četiri indikatora i dva faktora
  - indikator: I1: test rečnika; I2: test analogija; I3: test geometrije; I4: test percepcije
  - ishod: koreliraju samo I1 i I2, i I3 i I4: postoje F1 i F2

### 3. Složeniji nacrti i postupci

23

- složeniji nacrti, primer 3: **modeliranje strukturalnim jednačinama**
- ovakvi nacrti sadrže dve vrste varijabli:
  - empirijske varijable, nazvane **manifestne** varijable
  - teoretske varijable, nazvane **latentne** varijable
- ovakvi nacrti sadrže dva povezana modela:
  - strukturni model**: opisuje odnose između latentnih varijabli (L1, L2, ...)
  - merni model**: opisuje odnose latentnih i manifestnih varijabli (M1, M2, ...)
- PRIMER**: model obrade reči prilikom čitanja
- strukturni model (samo latentne var.):
  - na *obradu* reči (L3) utiče njihova *učestalost* (L1) i *emotivnost* (L2)
- merni model (kako manifestne var. mere latentne var.):
  - mere za L1 (učestalost): frekvencijski rečnik (M1) i procena učestalosti (M2)
  - mere za L2 (emotivnost): dve vrste procene emotivnosti reči (M3, M4)
  - mere za L3 (obrada reči): vreme reakcije (M5) i broj grešaka (M6)
- na osnovu dobijene strukture korelacija manifestnih varijabli utvrđuje se da li model dobro opisuje podatke ili ga treba modifikovati
  - npr., moguće je da se ispostavi da emotivnost slabo utiče na obradu