

*Univerzitet u Beogradu  
Filozofski fakultet  
Odeljenje za psihologiju*

## **Naslov**

Validaciona studija - Predispitna obaveza iz kursa Psihometrija 2

Studenti:

Student Studentić PSxx/xx

Studentkinja Studentkinjić PSxx/xx

Mentor/ka: Mentor/ka Mentorović

*Beograd, mesec 2024.*

## Konstrukt koji se validira

U validacionoj studiji se u suštini nadovezujete na ono što ste obećali u [nacrtu o validacionoj studiji](#), odnosno nacrt je (kao plan istraživanja) sada sproveden u delo, tako da će struktura Validacione studije pratiti ono što ste pisali u nacrtu. Prvih nekoliko segmenata Validacione studije se zato obično neće bitno razlikovati u odnosu na nacrt (npr. segment o konstrukt koji se validira, kao i ciljevi i hipoteze). Izmene u ovim delovima treba pre svega da se odnose na uvažene sugestije mentora dobijene nakon predaje nacrt.

U ovom odeljku treba dati definiciju i opis konstrukta - da li je konstrukt jedno- ili višedimenzionalan, ako je višedimenzionalan kako se zovu faceti/subdimenzije i kako su definisane.

## Ciljevi i hipoteze

Prvo treba navesti sve ciljeve istraživanja, odnosno koje vrste valjanosti proveravate. Kada je reč o konvergentnoj, diskriminativnoj i kriterijumskoj valjanosti, treba napisati i u odnosu na koje konstrukte će ona biti proveravana - npr. *Konvergentna i diskriminativna valjanost biće ispitane povezivanjem sa tim i tim konstruktima*.

U nastavku odeljka treba navesti hipoteze, odnosno šta očekujete da dobijete od rezultata. Hipoteze bi bilo dobro izneti istim redosledom kao ciljeve (npr. ako je prvi cilj provera faktorske strukture, onda prva hipoteza treba da bude vezana za broj ekstrahovanih faktora); ovo će olakšati praćenje teksta. Više informacija o tome kako napisati specifične i proverljive hipoteze imate u [Obrascu za nacrt](#).

## Metod

### Opis uzorka

Ovde treba da izložite sve relevantne informacije o uzorku koji ste koristili, slično kao što ste radili i u Elaboratu. Dakle, treba da prijavite polnu strukturu uzorka (kroz procenat) i uzrasnu strukturu uzorka, a uz to možete izneti i druge relevantne sociodemografske karakteristike ukoliko ste prikupljali te podatke (na primer, podatke o obrazovanju ispitanika i sl.). Ukoliko vam je uzorak sačinjen pretežno od studenata ili učenika srednjih škola i to možete naznačiti u ovom delu.

### Instrumenti

Kao i u Elaboratu i u Nacrtu istraživanja, i ovde treba da date detaljan opis svih instrumenata koje ste koristili u istraživanju. To podrazumeva da napišete koliko stavki ima instrument, da li ima supskale, da li i koliko ima negativno reflektovanih stavki, kako ispitanici daju odgovore - sve informacije koje ste navodili i u nacrtu. Dobro je uključiti i primere stavki. Ne zaboravite da pomenete na koji način su merene i sve druge varijable koje ste registrovali u istraživanju, čak i ako to nisu instrumenti u užem smislu reči (npr. pol, godine, obrazovanje...). Ove informacije možete staviti na početak ili na kraj dela o instrumentima.

## Procedura

Ovde treba opisati proceduru zadavanja baterije - gde je uzorak sakupljan, na koji način, koja platforma je korišćena za zadavanje, kao i kojim redosledom su ispitanici popunjavali različite instrumente. Ukoliko ste iz bilo kog razloga odstupili od svog inicijalnog plana skupljanja podataka - napišite to i obrazložite.

## Rezultati

### Faktorska struktura

U ovom odeljku pisaćete o tome na koji način ste proveravali faktorsku valjanost svog instrumenta i kakve ste rezultate dobili. Kroz ovaj odeljak treba da odgovorite na nekoliko ključnih istraživačkih pitanja i obrazložite svoje istraživačke odluke. Odeljak o faktorskoj analizi treba da sadrži sledeće informacije, datim redosledom, ali bez numeracije (neke informacije možete spojiti u isti odeljak):

1. Na samom početku, treba izvestiti o **ispunjenosti uslova** za sprovođenje faktorske analize, odnosno o rezultatima Bartletovog testa sferičnosti, o KMO meri reprezentativnosti stavki, kao i o odnosu broja ispitanika spram broja stavki.
2. Dalje, treba izvestiti o tome koje ste **metode ekstrakcije** koristili, kao i to da li ste i koje **rotacije** koristili (uz kratko obrazloženje).
3. Zatim treba objasniti na osnovu kojih ste kriterijuma (npr. Scree-plot, Hornov Parallel, Velicerov MAP, itd. a nikako Guttman-Keiser) doneli odluku da zadržite konkretno faktorsko rešenje. Ukoliko vam različiti kriterijumi (ili čak isti kriterijum - Scree plot) sugerišu rešenja sa različitim brojem faktora, što je čest slučaj, treba pogledati koje faktorsko rešenje je najinterpretabilnije i odlučiti se za njega. Ukoliko ste isprobavali nekoliko rešenja, napišite to u tekstu, a u Prilog stavite matrice sklopa i strukture za sva isprobana faktorska rešenja, uključujući i zadržano faktorsko rešenje. Može se dogoditi da neki od kriterijuma ponudi rešenje koje ne zadovoljava jedan ili više principa jednostavne strukture (npr. mnogo sekundarnih zasićenja, postojanje faktora koji imaju značajno zasićenje na manje od tri stavke), pa u tom slučaju treba isprobati rešenja sa manje faktora. Kada se odlučite za određeno faktorsko rešenje, sve dalje interpretacije treba raditi na rezultatima koji se dobijaju kada se to rešenje fiksira (dakle, ponovite faktorsku analizu sa opcijom *fixed number of factors* u podmeniju *Extraction* u faktorskoj analizi, nemojte koristiti output dobijen na osnovu default rešenja gde se koristi Guttman-Keiser kriterijum). Ovde bi trebalo prikazati i scree-plot, kako bi čitaocima bilo jasno kako se distribuiraju svojstvene vrednosti faktora prilikom ekstrakcije.
4. Potom, na osnovu vrednosti iz matrica strukture i sklopa, treba opisati pirodu i sadržaj izdvojenih faktora. Primarno pitanje je da li faktori reprezentuju inicijalno pretpostavljene facete/dimenzije/supskale, ili je došlo do većih izmena; ako je došlo do većih izmena, koje su izmene u pitanju (da li su se npr. dva faceta spojila u jedan, dok preostali odgovaraju teorijskim dimenzijama ili je došlo do većeg "mešanja" između faktora); koliko svaki od faktora ima stavki. Ako faktori odgovaraju teorijski pretpostavljenim supskalama, treba ih

imenovati isto kao facete/supskale; ako je došlo do nekih izmena, onda svaki faktor treba imenovati prema sadržaju stavki koje ga zasićuju. Zgodno je dati i primere stavki, kako bi čitaocima bilo jasnije šta je sadržaj faktora.

5. Kao deo opisa faktorskog rešenja treba prikazati interkorelacije faktora za zadržano faktorsko rešenje (naravno, ovo važi samo za grupe koje izdvoje više od jednog faktora i samo za rešenja dobijena kosim rotacijama). Ove korelacije treba prokomentarisati u svetlu teorijskih pretpostavki o konstrukt - da li su očekivanog smera i jačine, da li postoji nešto neočekivano, i ako postoji, šta bi mogao da bude uzrok tome. Možete navesti vrednosti iz *Factor correlation matrix* iz SPSS ispisa za faktorsku analizu. Ukoliko su dobijene pozitivne korelacije između faktora, poželjno je uraditi i faktorsku analizu višeg reda, kako bi se ispitalo da li postoji nadređeni faktor (koji po pravilu i konceptualno očekujemo da postoji).

Imajući u vidu rezultate faktorske analize, treba izračunati prosečne (ili sumarne) skorove na dobijenim faktorima. Ovo podrazumeva da za svaki faktor uprosečite one stavke koje ga zasićuju, bez obzira na to da li te stavke dolaze sa istih teorijskih dimenzija vašeg instrumenta ili ne. Ukoliko jedna stavka ima zasićenje na više faktora, pridružite je faktoru na kom ima najviše/primarno zasićenje. Sve dalje analize u tekstu radite na ovako izračunatim skorovima - odnosno na empirijski dobijenim, a ne na teorijski pretpostavljenim faktorima. Npr. ukoliko je konstrukt koji operacionalizujete Poštenje, očekujemo da će se izdvojiti četiri faktora koji odgovaraju pretpostavljenim supskalama (iskrenost, izbegavanje pohlepe, fer odnos i skromnost). Ukoliko vaša faktorska struktura potvrdi ovu pretpostavku, u daljim analizama ćete koristiti sumarne skorove za data četiri faceta, s tim što će možda biti manjih razlika u ajtemima koji su inicijalno bili deo neke subskale i koji su sada deo faktora. Ukoliko se, međutim, desi da se izdvoje tri faktora, gde su se npr. izbegavanje pohlepe i skromnost spojili u jedan faktor - u svim analizama ćete koristiti ta tri faktora, a ne skorove sa izvorne četiri subskale. Ako postoji i nadređeni faktor, treba izračunati i ukupni skor na celoj dimenziji (u ovom primeru skor Poštenja) i uključiti ga u dalje analize. Imajte na umu da u ovaj skor treba da uđu samo one stavke koje su imale značajno ( $>.30$ ) zasićenje na nekom od faktora nižeg reda. Ovo su bile detaljne instrukcije za vas, a u samom tekstu možete samo kratko, u jednoj rečenici, izvestiti kako ste računali skorove na faktorima.

### **Deskriptivni statistici**

Vaš zadatak ovde je da čitaoca izvestite o osnovnim merama centralne tendencije i raspršenja (raspon, prosek, standardna devijacija), distribuciji ((standardizovani) skjunis i kurtozis, opciono rezultat Kolmogorov-Smirnov testa), kao i pouzdanosti **svih instrumenata koje ste koristili u istraživanju**. Ukoliko je konstrukt koji operacionalizujete višedimenzionalan, odnosno ako se izdvoji više od jednog faktora, treba uraditi ove analize za svaki od izdvojenih faktora; ako postoji i faktor višeg reda, onda uz analize po faktorima treba prikazati i deskriptivne pokazatelje i pouzdanost za ukupni skor. Naš savet je da ove rezultate prikažete tabelarno, a da ih u tekstu prokomentarišete. Tabela u kojoj su deskriptivni statistici i pouzdanost korišćenih instrumenata

treba da bude u tekstu (bolje nego u prilogu). Ne morate posvećivati previše prostora komentarisanju ovih podataka - bitno je osvrnuti se na deskriptivne pokazatelje vašeg instrumenta, a za ostale korišćene instrumente možete prokomentarisati ukoliko nešto znatno odstupa od očekivanog (npr. zakrivljenost distribucije, niska pouzdanost i sl.).

Kada komentarišete deskriptivne pokazatelje, ne očekuje se da ulazite u detalje za svaku varijablu. Možete biti nešto detaljniji za svoj instrument, ali se potrudite, kad god je to moguće, da koncizno date opšti osvrt na dobijene rezultate. Npr. možete prokomentarisati da li generalno empirijski rasponi odgovaraju teorijskim; da li su aritmetičke sredine blizu teorijskih ili su pomerene; da li skjunis i kurzosis (i Kolmogorov-Smirnov) ukazuju na odstupanja od normalne distribucije; da li je pouzdanost dovoljno dobra... Ukoliko postoje neka odstupanja od očekivanja (uži raspon, pomerena AS, odstupanje od normalnosti, niska pouzdanost), trebalo bi da ponudite i objašnjenje zbog čega se to dogodilo. Naravno, ne možemo uvek znati sa sigurnošću šta je dovelo do odstupanja, ali nekada npr. sam sadržaj konstrukta može da bude uzrok odstupanjima (npr. merenje kliničkog konstrukta u nekliničkoj populaciji; sa ovim interpretacijama ste imali iskustva u prvom semestru, pa ih se možete prisetiti).

### **Konvergentna i diskriminativna valjanost**

U okviru ovog odeljka, čitaoca izveštavate o korelacijama vašeg konstrukta sa ostalim konstruktima koje ste naveli u okviru vašeg nacrtu. U kontekstu validacione studije, **konvergentnu** valjanost najčešće ćete testirati korelacijom testa sa drugim testom koji meri isti konstrukt. **Diskriminativnu** valjanost ćete testirati korelacijom testa sa testom koji meri neki srodni, ali ne isti konstrukt. Potvrdu konvergentne i diskriminativne valjanosti predstavljao bi sklop korelacija u kom vaš test **više korelira sa testom koji meri isti konstrukt, nego sa testom koji meri neki drugi srodni konstrukt**. Na primer, ako operacionalizujete Makijavelizam kao deo mračne trijade, on treba da ima višu korelaciju sa drugim testom makijavelizma, nego sa testovima narcizma i psihopatije koji predstavljaju srodne konstrukte. Ove korelacije je potrebno interpretirati - da li su očekivane ili ne (da li su potvrđene iznete hipoteze); ako nisu, šta je moglo dovesti do odstupanja od očekivanja; da li ukazuju na to da vaš instrument ima adekvatnu konvergentnu i diskriminativnu valjanost.

Korisno je u ovom odeljku prikazati celu matricu korelacija kako bismo imali uvid i u međusobne korelacije konstrukata koji su služili proveru valjanosti. Moguće je, npr. da je neka korelacija sa vašim instrumentom izostala (ili je niža od očekivane) zbog manjkavosti testa korišćenog za validaciju, a ne nedostataka vašeg testa - tada će nam puna matrica korelacija biti od pomoći da razumemo ceo sklop rezultata.

### **Kriterijumska valjanost**

U zavisnosti od prirode vašeg konstrukta i nacrtu istraživanja, ovde je cilj osvrnuti se na prognostičku, konkurentnu, i/ili dijagnostičku valjanost, kao indikator kriterijumske valjanosti. Ukoliko testirate prognostičku / konkurentnu valjanost, najčešće treba prikazati rezultate linearne regresije ( $R^2$  i njegov pripadajući F statistik, broj stepeni slobode i p; a ukoliko je ceo model

značajan i b ili beta koeficijenti i pripadajuća značajnost). Ukoliko testirate dijagnostičku valjanost, najčešće treba prikazati rezultate KDA (kanoničke korelacije, pridružene Wilk's lambde i Hi-kvadrat statistike i njihovu značajnost; kanoničke koeficijente i koeficijente strukture).

Regresione, kanoničke i koeficijente strukture (zavisno od analize) možete prikazati tabelarno radi lakšeg praćenja, a pokazatelje modela ( $R^2$  i pridružene statistike ili  $Rho$  i pridružene statistike, zavisno od analize) možete prikazati tabelarno ili u tekstu. Ukoliko ih prikazujete u tekstu, oni treba da budu deo rečenice kojom predstavljate rezultate. Za kompletno izveštavanje, neophodno je da rečenica sadrži sledeće informacije:

- Linearna regresija:  $R^2 = xxx$ ,  $F(df1,df2) = xxx$ ,  $p = xxx$ 
  - Ovde df1 predstavlja broj stepeni slobode za efekat, a df2 broj stepeni slobode za grešku odnosno rezidualne.
- KDA:  $Rho = xxx$ , Wilk's  $\lambda = xxx$ ,  $\chi^2(df) = xxx$ ,  $p = xxx$ 
  - Ovde df predstavlja broj stepeni slobode za hi-kvadrat.

Rezultate treba prokomentarisati i interpretirati u svetlu postavljenih hipoteza - da li su hipoteze potvrđene, koji su najznačajniji prediktori (ovo važi za višedimenzionalne instrumente), da li je to očekivano itd; koju proporciju varijanse kriterijuma je vaš test uspeo da objasni (ako radite regresiju) / koliko je vaš instrument relevantan za razlikovanje kategorija (ako radite KDA); da li je vaš test prediktivan za konstrukt koji ste pokušali da predvidite; koje dimenzije su najprediktivnije.

## Diskusija

U ovom odeljku potrebno je prokomentarisati i detaljnije se osvrnuti na dobijene nalaze, kao i razmotriti njihove implikacije. Potrebno je povezati nove nalaze sa prethodnim istraživanjima kako bi se bolje razumela njihova relevantnost. Diskusija treba da sadrži pozitivan ili negativan sud o valjanosti instrumenta (uključujući potvrdu ili opovrgavanje postavljenih hipoteza, u kojoj meri je demonstrirana valjanost instrumenta). Ukoliko je potrebno, možete dati preporuke u vidu smernica za poboljšanje samog instrumenta (npr. dodavanje ili oduzimanje sadržaja, tj. stavki). Ukoliko ste uočili potencijalne probleme u načinu validacije vašeg instrumenta (npr. neadekvatan uzorak, izbor varijabli za validaciju), usled čega vaša validaciona studija ima veća ograničenja, obavezno se osvrnite na njih ovde. Diskusija treba da sadrži i preporuke za buduće istraživače koji žele da se bave ovom oblašću, kao što su smernice za dalja istraživanja (npr. sa kojim dodatnim konstruktima bi takođe bilo korisno ispitati povezanosti, na kojim populacijama ga primeniti...).

## **Reference**

Isto kao i u nacrtu, reference se pišu po [APA standardima](#) (trenutno je aktuelna 7 iteracija).

## **Prilozi**

Priloge obeležavate slovima i navodite onim redosledom kojim se pojavljuju u samom tekstu. Dakle, prvi prilog je Prilog A i to je onaj prilog na koji ste prvo referisali u tekstu. Radi lakše interpretacije, bilo bi dobro da matrice strukture i sklopa, pored (ili umesto) kratkih oznaka za stavke (na primer HEX12), sadrže i pun tekst stavke.



### Zahtevana forma

- Dužina samog izveštaja obično ne prelazi 10 - 12 strana pisanog teksta (ne uključujući naslovnu stranu, reference i priloge).
- Forma pisanja je, baš kao i na dosadašnjim predispitnim obavezama, standardna:
  - Font Times New Roman, veličina 12, prored 1.5, margine - 1" (2.54 cm), razmak između paragrafa - 0;
  - Tekst **poravnat po obe margine** (Justify, ili ctrl+J - za Word, ili ctrl+shift+J - za google docs), tabele i slike treba **poravnati sa levom marginom** (za word ctrl+L, za docs ctrl+shift+L);
  - Nazivi tabela se pišu iznad tabela, a nazivi slika - ispod;
  - Svaka slika i tabela koje se pojavljuju u radu moraju se prethodno pomenuti u tekstu. Tabele u glavnom tekstu se ubacuju ispod prvog pasusa u kome se na njih referiše.
  - Odabrati da li ćemo određeni podatak prikazati slikom ili tabelarno, **nikako** na oba načina;
  - Obavezno je korišćenje "srpskih" slova (šđćčž);
  - Sve stranice, osim naslovne, trebalo bi numerisati (Word - Insert > Page Number; Docs - Format > # Page Numbers);

### Tabele koje neizostavno treba uključiti u rad

- Interkorelacije faktora (ukoliko je zadržano višefaktorsko rešenje)
- Matrice sklopa i strukture zadržanog faktorskog rešenja (mogu u Prilog jer uglavnom dosta opterećuju tekst zbog svoje veličine)
- Deskriptivni statistici i pouzdanost svih instrumenata / supskala
- Interkorelacije svih instrumenata / supskala
- Regresioni/kanonički koeficijenti kod testiranja kriterijumske valjanosti (ukoliko je instrument koji ste konstruisali višedimenzionalan; ukoliko nije, nema potrebe ove podatke prikazivati tabelarno, već ih možete prikazati u tekstu)