

Eksamen PSYC2104
– Kvantitativ metode A –
Høst 2022

Alle oppgavene skal besvares.

Oppgave 1 og 2 teller til sammen 50%, oppgave 3 teller 50%.

Oppgave 1 (teller 25%)

Hva forstår vi med målingens standardfeil, SEM ("standard error of measurement") og hva påvirker størrelsen på SEM?

SEM er et mål som indikerer hvor store feilmarginer vi opererer med mht. testskårer. SEM er basert på klassisk testteori som hviler på forutsetningen om at en persons observerte skåre (x) er et produkt av «sann skåre»(T) og tilfeldig målefeil (e): $X=T+e$.

SEM estimeres på grunnlag av en kombinasjon av (1) reliabiliteten til skårene på en test og (2) standardavviket til skårene på testen. Jo større standardavvik, jo større blir SEM. Men samtidig har reliabiliteten til testskåtene også mye å si, jo lavere reliabiliteten er, jo større usikkerhet/mer målefeil og dermed større SEM. Motsatt gir høy reliabilitet lavere SEM – en perfekt reliabilitet på 1 ville gi en SEM på null.

Studentene har kun gjennomgått dette på forelesning, men har ikke hatt SEM som en del av innleveringsoppgaven dette semesteret. Det er dog en del av pensum, men det kan tillates litt mangelfulle svar på denne oppgaven denne gang.

Oppgave 2 (teller 25%)

Hva menes med begrepsvaliditet (construct validity) og hvordan kan man vurdere begrepsvaliditeten til en psykologisk test?

Enkelt forklart kan man si at begrepsvaliditet er en form for målingsvaliditet som viser til om (skårene på) testens opptrer i tråd med vårt teoretiske grunnlag.

I læreboka er først og fremst diskriminant og konvergent validitet beskrevet i forhold til begrepsvaliditet, samt litt om multitrait-multimethod analysis. Særlig diskriminant og konvergent validitet må forklares, helst med eksempler. Faktoranalyse er også en del av pensum, og det er en fordel, men ikke et krav, om det nevnes at denne typen analyse også kan benyttes til å vurdere begrepsvaliditet. Da nærmere bestemt den interne strukturen på måleinstrumentet, f.eks. om testen ser ut til å måle én eller flere latente variabler/faktorer.

Oppgave 3 (teller 50%)

Du ønsker å undersøke om personlighetstrekket altruisme er relatert til om bilførere overholder trafikkreglene eller ikke. Du har tilgang til data fra ca. 300 bilførere som har blitt spurt om hvor ofte de foretar ulike regelbrudd når de kjører bil (kjører over fartsgrensen, stopper ikke for fotgjenger osv.). På grunnlag av disse spørsmålene har hver bilfører fått en skåre på **regelbrudd**. Skåren på regelbrudd er målt på en skala fra 0 til 8, jo høyere skåre, jo flere regelbrudd. I tillegg har du tilgang til følgende opplysninger om bilføreren:

- Skåre på **altruisme**, målt på en skala fra 1-5. Høye skårer betyr høy grad av altruisme.
- **Holdning** til å bryte trafikkregler vs. det å overholde regler. Denne er målt på en skala fra 1 til 5. Jo høyere skåre, jo mer aksept/positiv holdning til regelbrudd.
- **Kjønn**, kodet slik at kvinner = 0 og menn = 1.

a) Vedlegg 1 viser en regresjonsanalyse der altruisme uavhengig variabel og regelbrudd er avhengig variabel. Hva betyr det at regresjonskoeffisienten er $-.757$ og at den standardiserte regresjonskoeffisienten er på $-.369$? Er disse statistisk signifikante på 5% nivå? Hvor mye av variansen i regelbrudd er forklart av altruisme?

En regresjonskoeffisient for altruisme på $-.757$ tolkes slik at når skåren på altruisme øker med ett poeng, så forventes skåren på regelbrudd å gå ned med $.757$ poeng. Den standardiserte koeffisienten på $-.369$ tolkes slik at når altruisme øker med ett standardavvik, så reduseres regelbrudd med $.369$ standardavvik. I en regresjonsanalyse der altruisme er eneste prediktor, blir den standardiserte regresjonskoeffisienten identisk med korrelasjonen mellom altruisme og regelbrudd. Begge disse regresjonskoeffisientene (det trengs kun å teste den ustandardiserte) er statistisk signifikante på 5 % nivå da det står oppgitt at Sig. = $.000$, hvilket heller kan skrives slik at $p < .001$. Altså er det mindre enn én promilles/tusendels sjans for at denne sammenhengen er oppstått ved en tilfeldighet, gitt at regresjonskoeffisienten er lik null i populasjonen. Altruisme forklarer 13.6% av variansen i regelbrudd.

b) Vedlegg 2 viser en multippel regresjonsanalyse der kjønn også er inkludert i modellen. Er det noen forskjell på regelbrudd mellom menn og kvinner? Hvorfor tror du regresjonskoeffisienten til altruisme har endret seg etter at kjønn ble inkludert i modellen?

Regresjonskoeffisienten kjønn er på 0.818 og denne er statistisk signifikant på $.05$ nivå. Koeffisienten er positiv, noe som betyr at menn (kodet 1) har en gjennomsnittlig skåre på regelbrudd som er 0.818 poeng høyere enn for kvinner (kodet 0).

Regresjonskoeffisienten for altruisme blir litt svakere ($-.565$), men er fortsatt statistisk signifikant etter at kjønn tas med i modellen. Grunnen til det er at det er kjønnsforskjeller i altruisme (det kan man se på den negative korrelasjonen mellom altruisme og kjønn $-.264$), samt at både kjønn og altruisme er korrelerte med regelbrudd. Dermed kan nok litt av altruismeeffekten i oppgave a tilskrives kjønn, eller man kan si at sammenhengen funnet i oppgave a var konfundert av kjønn.

Du har en hypotese om at holdning til å bryte trafikkregler fungerer som en mediator på relasjonen mellom altruisme og regelbrudd.

c) Bruk resultatene fra regresjonsanalysene vist i vedlegg 3 til å vurdere om effekten av altruisme på regelbrudd er helt eller delvis mediert av holdning. Bruk gjerne Baron & Kenny's fire trinn for mediatoranalyse for å vurdere dette. Beregn også den indirekte effekten av altruisme på regelbrudd. Du kan også bruke den vedlagte utskriften fra Process til å vurdere dette. Gi også en oppsummering av det mediatoranalysen viser.

Det er en fordel om mediatormodellen tegnes opp, men det er ikke et krav om det da det er litt problematisk å gjøre dette på digital skoleeksamen. Her er det fint om kandidaten benytter Baron og Kenny's fire trinn i mediatoranalysen, men det er strengt tatt ikke nødvendig siden den indirekte effekten er beregnet (til -0.45) og signifikanstestet gjennom bootstrapping. Det er likevel viktig at studentene tolker retning på sammenhengene i modellen, eksempelvis at de som skårer høyt på altruisme rapporterer lavere skåre på holdninger til regelbrudd (dvs. mindre positiv til regelbrudd). Når skåre på holdninger til regelbrudd øker (blir mer positiv til å bryte regler), så øker regelbrudd i trafikken. Kommenter gjerne styrke i sammenheng og statistisk signifikans.

Kort oppsummert er der grunn til å tro at en mediatoreffekt er til stede siden konfidensintervallet til den indirekte effekten ikke krysser null [-0.636, -0.280]. Den totale effekten, sammenhengen mellom altruisme og regelbrudd er på -0.757, men reduseres til omtrent halvparten, -0.3059 ($p = .0007$), etter at mediators holdning inkluderes i regresjonsmodellen. En rimelig konklusjon er at holdning delvis medierer sammenhengen mellom altruisme og regelbrudd. Plusspoeng hvis andel mediering av den totale effekten beregnes ($-0.45/-0.757 = 0.595$, altså er omtrent 60% av effekten mediert av holdning).

Vedlegg 1:

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,369 ^a	,136	,133	1,06456

a. Predictors: (Constant), altruisme- NEO-PI

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6,863	,399		17,185	,000
	altruisme- NEO-PI	-,757	,109	-,369	-6,962	,000

a. Dependent Variable: Forekomst av regelbrudd

Vedlegg 2:

Correlations

		Forekomst av regelbrudd	altruisme- NEO-PI	Kjønn
Pearson Correlation	Regelbrudd	1,000	-,369	,429
	Altruisme	-,369	1,000	-,264
	Kjønn	,429	-,264	1,000

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,504 ^a	,254	,249	,99218

a. Predictors: (Constant), Kjønn, altruisme- NEO-PI

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5,795	,403		14,378	,000
	altruisme- NEO-PI	-,565	,105	-,275	-5,375	,000
	Kjønn	,818	,118	,356	6,956	,000

a. Dependent Variable: Forekomst av regelbrudd

Vedlegg 3:

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,348 ^a	,121	,118	,56727

a. Predictors: (Constant), altruisme- NEO-PI

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4,190	,213		19,685	,000
	altruisme- NEO-PI	-,377	,058	-,348	-6,515	,000

a. Dependent Variable: Holdning til regelbrudd

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,369 ^a	,136	,133	1,06456
2	,697 ^b	,486	,483	,82225

a. Predictors: (Constant), altruisme- NEO-PI

b. Predictors: (Constant), altruisme- NEO-PI, Holdning til regelbrudd

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6,863	,399		17,185	,000
	altruisme- NEO-PI	-,757	,109	-,369	-6,962	,000
2	(Constant)	1,858	,464		4,008	,000
	altruisme- NEO-PI	-,306	,090	-,149	-3,415	,001
	Holdning til regelbrudd	1,195	,083	,631	14,466	,000

a. Dependent Variable: Forekomst av regelbrudd

***** PROCESS Procedure for SPSS Version 4.1 *****

Model : 4
 Y : Regelbrudd
 X : altruism
 M : Holdning

Sample
 Size: 310

OUTCOME VARIABLE:
 Holdning

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,3480	,1211	,3218	42,4457	1,0000	308,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	4,1895	,2128	19,6852	,0000	3,7708	4,6083
altruism	-,3774	,0579	-6,5150	,0000	-,4913	-,2634

OUTCOME VARIABLE:
 Regelbrudd

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,6973	,4862	,6761	145,2596	2,0000	307,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	1,8578	,4636	4,0075	,0001	,9456	2,7700
altruism	-,3059	,0896	-3,4155	,0007	-,4821	-,1297
Holdning	1,1948	,0826	14,4663	,0000	1,0323	1,3573

***** TOTAL EFFECT MODEL *****

OUTCOME VARIABLE:
 Regelbrudd

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,3687	,1360	1,1333	48,4687	1,0000	308,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	6,8635	,3994	17,1845	,0000	6,0776	7,6494
altruism	-,7567	,1087	-6,9619	,0000	-,9706	-,5429

***** TOTAL, DIRECT, AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****

Total effect of X on Y

Effect	se	t	p	LLCI	ULCI
-,7567	,1087	-6,9619	,0000	-,9706	-,5429

Direct effect of X on Y

Effect	se	t	p	LLCI	ULCI
-,3059	,0896	-3,4155	,0007	-,4821	-,1297

Indirect effect(s) of X on Y:

	Effect	BootSE	BootLLCI	BootULCI
Holdning	-,4509	,0896	-,6365	-,2803