

Eksamen PSYC2104
– Kvantitativ metode A –
Høst 2018

Skriflig skoleeksamen, 22. oktober (3 timer).

Sensur etter tre uker.

Ingen hjelpemidler er tillatt under eksamen.

Alle oppgavene skal besvares

OPPGAVE 1

En forsker har utviklet 15 spørsmål som er tiltenkt å måle hvordan man har følt seg i løpet av de siste 14 dagene. Et utvalg på 600 personer svart på de 15 spørsmålene, og disse er presentert i vedlegg 1. Hvert spørsmål er målt på en skala fra 0 (aldri) til 6 (hele tiden).

Utskriften av en eksplorerende faktoranalyse av de 15 spørsmålene er presentert i vedlegg 1.

- a) Hvor mange faktorer synes du bør trekkes ut? Begrunn ditt svar.

Her må Eigenvaluekriteriet, Scree-plot kriteriet og parallellanalyse forklares. I dette tilfellet er ikke de tre kriteriene i samsvar med hverandre, og ut i fra antallet variabler som er inkludert i analysen og empiri rundt bruk av de ulike kriteriene, er det mest nærliggende å beholde tre faktorer. Men andre forslag kan godtas om disse begrunnes godt ut i fra de andre kriteriene

- b) Hva innebærer det at man søker en "enkel struktur" (parsemonisk stuktur) i faktoranalyse? Synes du at resultatene fra analysen tilfredsstillende en enkel struktur etter at rotering er utført? Begrunn ditt svar.

Prinsippene bak en parsemonisk struktur skal forklares (en konvensjonell, men ikke absolutt, grense er at ideelt sett bør hver faktor ha tre ladninger over +/- .32, hver variabel bør ha kun en ladning over +/- .32 fra én faktor («tilhøre» kun én faktor). Spørsmålene som «tilhører» faktor 1 har så å si alle kryssladninger over .32 fra faktor 2, noe som er litt problematisk. Dog er forskjellen mellom ladning fra faktor 1 og 2 såpass store at det tilsier en enkel struktur. Se videre spørsmål 1

- c) Synes du resultatet fra faktoranalysen etter rotering av faktorene gir mening rent teoretisk/substansielt sett?

- a) *Dette er en skjønsmessig vurdering, der innholdet (innholdsvaliditeten) til hver faktor vurderes. Her er det sentralt at studenten vurderer innholdet i de variablene som «tilhører» en faktor – har de noe til felles, eller virker grupperingen helt tilfeldig? Plusspoeng hvis faktorene gis navn*
- d) Forskeren har benyttet ortogonal rotering av faktorene – kan du ut i fra resultatene se om det hadde vært noe poeng å benytte oblik rotering isteden?
- Som nevnt i oppgave c, er har spørsmålene som grupperer seg under faktor her kryssledninger fra faktor 2 i omtrent samme størrelsesorden. Dette tilsier at man kan benytte oblik rotering, der kryssladningene kan fanges opp gjennom en korrelasjon mellom de to faktorene etter rotering. Plusspoeng hvis det nevnes at man etter oblik rotering får to matriser; en mønstermatrise og en strukturmatrise og forklarer forskjellen mellom de to*
- e) Forskeren ønsker å lage en skåre på den enkelte faktor for hver person som har svart. Hvordan kan vi lage slike skårer? *Det er to hovedmåter å lage slike skårer på, kalt faktor-baserte skårer og faktorskårer. Ved førstnevnte metode lager men en samleskårer (sumskåre eller gjennomsnittskåre) basert på de variabler/spørsmål som grupperer seg på samme faktor, der alle variablene vektes likt. Ved faktorskårer tar man hensyn til faktorladningene (og litt til..) når skåren lages, noe som i praksis innebærer at variabler som faktoren har høy ladning til vektes med en variabler som faktoren har lav ladning til.*

OPPGAVE 2

Du ønsker å undersøke om personer som har diagnosen depresjon presterer dårligere på testen WAIS-IV enn personer som ikke har denne diagnosen. Du rekrutterer 30 personer med diagnosen moderat depresjon og 30 personer som ikke har noen tegn til depresjon (en såkalt ”sammenligningsgruppe”) til undersøkelsen. WAIS-IV testen blir administrert til alle deltagerne.

Du benytter regresjonsanalyse for å undersøke om det er en forskjell i gjennomsnittlig WAIS-IV skåre mellom de to gruppene (Vedlegg 2). Deltagere med diagnosen depresjon blir kodet som 1 og deltagere uten depresjon blir kodet som 0.

- a) Basert på regresjonsmodell 1, hva er gjennomsnittlig WAIS-IV-skåre for henholdsvis gruppen med depresjon og gruppen uten depresjon? Er det en statistisk signifikant forskjell på de to gruppene?
- Her er det viktig at studenten ser på retning, dvs. at deltagere med diagnosen depresjon i gjennomsnitt skårer 10 poeng lavere på WAIS-IV (-10.003) enn deltagere uten diagnosen, statistisk signifikans for regresjonskoeffisienten/forskjellen og evt. styrke av effekten (f eks R^2).*

Du har en hypotese om at en forskjell i WAIS-IV skåre mellom gruppene skyldes at depresjon fører til nedsatt evne til å respondere raskt på stimuli (økt reaksjonstid), som i neste omgang fører til lavere skåre på WAIS-IV. Alle deltagerne gjennomfører en oppmerksomhetstest, der de skal respondere så raskt som mulig på stimuli presentert på en PC-skjerm. Reaksjonstid blir målt i millisekunder, jo lavere skåre, jo raskere respons.

- b) Basert på regresjonsmodell 2, er det er forskjell i gjennomsnittlig reaksjonstid mellom de to gruppene? Er det en statistisk signifikant forskjell på de to gruppene?

Bruk samme fremgangsmåte som i oppgave 2a

- c) Bruk resultatene fra analysene som er presentert i regresjonsmodell 3, vedlegg 2 til å vurdere om effekten av depresjon på WAIS-IV er helt eller delvis mediert av reaksjonstid. Bruk gjerne Baron & Kenny's fire trinn for å vurdere dette.

- d) *Trinn 1 og trinn 2 er allerede gjennomført i oppgave a og b. Trinn 2 (sammenheng mellom X og M) bør/må være oppfylt før man går videre til trinn 3. I trinn 3 estimeres effekten av mediators reaksjonstid på WAIS-IV, kontrollert for gruppe. Denne sammenhengen bør/må også være tilstede. I trinn 4 sammenlignes den totale effekten (sti c, som er lik -10.003) sammenlignes med den direkte effekten (sti c', som er -3.554). Her er forskjellen ganske stor, og gruppeforskjellen på -3,554 poeng er ikke lengre statistisk signifikant etter at mediators inkluderer. Den indirekte effektene er differansen mellom -10.003 og -3.554, dvs. -6.45 poeng. Denne kan også regnes ut ved å gange sti a med sti b i mediatorsmodellen, den blir i så fall 54.015×-0.119 . Det at den totale effekten reduseres fra -10 til -3.55 tyder på en delvis mediators effekt. Det meste av den totale effekten kan dog tilskrives mediators reaksjonstid, men det er likevel mest korrekt å kalle dette en delvis mediators effekt siden det fortsatt er igjen en forskjell mellom gruppene – selv om denne forskjellen ikke er signifikant lenger etter at mediators inkluderer i modellen.*

Kort oppsummert tyder mediatorsmodellen på at det å ha diagnosen depresjon reduserer reaksjonstid, som i neste omgang bidrar til lavere skåre på WAIS-IV testen.

Plusspoeng hvis det nevnes at – samvariasjon mellom variablene i modellen ikke er bevis på kausalitet. Kan heller sees på som støtte for mediatorshypotesen

Minuspoeng hvis endring i R^2 benyttes som grunnlag for å vurdere om mediators effekt er til stede

- e) Kunne du benyttet en annen fremgangsmåte for å vurdere om en mediators effekt er tilstede? Hva er i så fall fordelene med denne fremgangsmåten?

- f) *En ulempe med Baron og Kenny's fire trinn er at den indirekte effekten (mediators effekten) ikke signifikant testes. Dette kan gjøres med Sobel's test, men en bedre egnet metode er å benytte bootstrapping av den indirekte effekten og beregne konfidensintervall for den indirekte effekten basert på dette.*

VEDLEGG 1:

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,864
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	5207,602
	df	105
	Sig.	,000

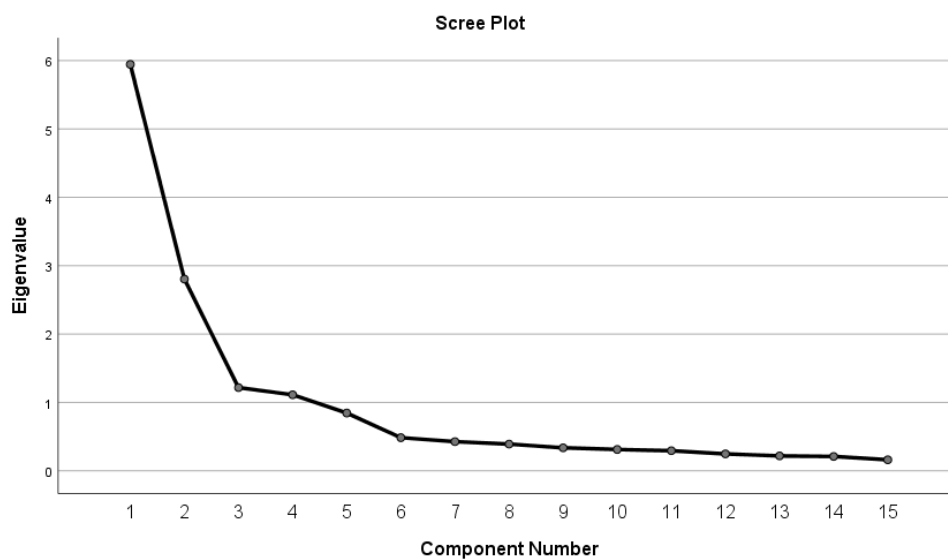
1

Component	Total	Initial Eigenvalues	
		% of Variance	Cumulative %
1	5,944	39,629	39,629
2	2,804	18,691	58,320
3	1,217	8,111	66,432
4	1,112	7,414	73,846
5	,845	5,634	79,480
6	,485	3,231	82,710
7	,426	2,840	85,550
8	,391	2,603	88,154
9	,336	2,242	90,396
10	,311	2,077	92,473
11	,293	1,956	94,429
12	,247	1,649	96,078
13	,218	1,452	97,530
14	,210	1,398	98,928
15	,161	1,072	100,000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Parallellanalyse:

Factor	Mean Eigenvalue	Percentile Eigenvalue
1	1.274903	1.323267
2	1.216984	1.261803
3	1.167049	1.196772
4	1.124233	1.153675
5	1.088644	1.110311
6	1.059153	1.088337
7	1.024048	1.049874
8	0.994247	1.015013
9	0.963798	0.988921
10	0.932566	0.958682
11	0.901840	0.928561
12	0.866816	0.891526
13	0.835233	0.862439
14	0.799537	0.827813
15	0.750950	0.780758



Rotated Component Matrix^a

	Component		
	1	2	3
Irritert	,832	-,342	
Sint	,810	-,327	
Frustrert	,797	-,346	
Redd	,773	-,312	
Nervøs	,765	-,350	
Trist	,721	-,447	
Nedfor	,701	-,350	
Skremt	,692	-,334	
Bedrøvet	,686	-,368	
Lykkelig		,819	
Fylt av velbehag		,794	
Tilfreds		,776	
Oppslukt i en vanskelig oppgave			,840
Engasjert i å skulle overvinne en utfordring			,831
Helt absorbert i det jeg gjør			,813

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 6 iterations.

Faktorladninger under .30 er utelatt

VEDLEGG 2:

Regresjonsmodell 1

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,285 ^a	,081	,066	16,98307

a. Predictors: (Constant), Gruppe

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	106,444	3,268		32,568	,000
	Gruppe	-10,003	4,378	-,285	-2,285	,026

a. Dependent Variable: WAIS

Regresjonsmodell 2:

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,397 ^a	,157	,143	63,11013

a. Predictors: (Constant), Gruppe

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	79,108	12,146		6,513	,000
	Gruppe	54,015	16,268	,397	3,320	,002

a. Dependent Variable: Reaksjonstid

Regresjonsmodell 3:

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,285 ^a	,081	,066	16,98307
2	,512 ^b	,262	,237	15,35046

a. Predictors: (Constant), Gruppe

b. Predictors: (Constant), Gruppe, Reaksjonstid

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	106,444	3,268		32,568	,000
	Gruppe	-10,003	4,378	-,285	-2,285	,026
2	(Constant)	115,890	3,873		29,920	,000
	Gruppe	-3,554	4,311	-,101	-,824	,413
	Reaksjonstid	-,119	,032	-,463	-3,771	,000

a. Dependent Variable: WAIS