



Høgskolen i **Hedmark**

Monica Johannessen Lervik

**Forskningsmetode i profesjonsrettede lærerutdanningsfag-  
kvantitativ metode, Høsten 2015**

***Lærersamarbeid, Er det forskjell på hvordan mannlige og  
kvinnelige lærere samarbeider?***

## INNHOLDSFORTEGNELSE:

1. Innledning	s.3
2. Det statistiske materialet	s. 4
3. Figur 1, Statistics, frekvensanalyse	s. 4
4. Figur 2, viser frekvensen med antall som har krysset av på spm.	s. 6
5. Figur 2, en grafisk fremstilling	s. 6
6. Figur 3, Faktoranalyse	s. 7
7. Figur 4, Communalities	s. 8
8. Figur 5, Total Variance Explained	s.10
9. Figur 6, Screeplot	s. 11
10. Figur 7, Component Matrix	s.12
11. Figur 8 og 9 Test av Cronbach`s Alpha	s.13
12. Figur 10 og 11 Cohens`d, regresjonsanalyse og Variansanalyse, Anova	s.15
13. Grafisk fremstilling, Gauskurve	s.16
14. Konklusjon	s.19
15. Litteratur	s.21

## **Innledning**

Dataene som presenteres i dette essayet kommer fra en stor kartleggingsundersøkelse gjennomført av SePU. Tema i oppgaven er: Lærersamarbeid, og problemstillingen vil være: *Er det forskjell på hvordan mannlige og kvinnelige lærere samarbeider?*

Jeg ønsker å kommentere datamaterialet generert fra analyser utført i IMB SPSS, som er et statistisk datahåndterings -og dataanalyseverktøy. Videre vil jeg se på disse resultatene fra faktoranalyser, variansanalyser, regresjonsanalyser og reliabilitetsanalyser. Målet for essayet er å vise grunnleggende kunnskaper i lesing og tolking av statistiske begreper og framstillinger.

Avslutningsvis i essayet vil jeg diskutere datamaterialet og den informasjonen som kommer frem, med særlig vekt på om de tallverdiene som sier noe om forskjeller mellom mannlige og kvinnelige lærere måter å samarbeide på.

I dette datamaterialet blir lærerne bedt om å gi sin vurdering av følgende seks spørsmål om lærersamarbeid, og det er disse jeg konsentrerer meg om videre i essayet:

1. I denne skolen samarbeider vi lærere i stor grad om innhold og metoder i undervisningen.
2. I denne skolen støtter og hjelper lærerne hverandre for å forstå og løse problemer i klassa eller med elever som forstyrrer undervisningen.
3. Det er vanlig at lærere som har den samme klassa planlegger undervisningen i fellesskap
4. Lærerne er enige om hva som er uakseptabel elevatferd
5. Den enkelte lærer må i sin egen undervisning ta hensyn til andre læreres undervisning
6. På denne skolen er det et gjensidig forpliktende samarbeid mellom lærerne om de fleste forhold som vedrører undervisningen

## 2. Det statistiske datamaterialet

1  
Statistics

Skala 1-4 Frekvensanalyse

	1	2	3	4	5	6	
	Lærersamarbeid i denne skolen	Lærersamarbeid i denne skolen støtter og hjelper lærerne hverandre for å forstå og løse problemer i klassa eller med elever som forstyrrer undervisningen.	Lærersamarbeid Det er vanlig at lærere som har den samme klassa planlegger undervisningen i fellesskap.	Lærersamarbeid Lærerne er enige om hva som er uakseptabel elevatferd.	Lærersamarbeid Den enkelte lærer må i sin egen undervisning ta hensyn til andre læreres undervisning.	Lærersamarbeid På denne skolen er det et gjensidig forpliktende samarbeid mellom lærerne om de fleste forhold som vedrører undervisningen.	
N	Valid Missing	923 9	922 10	922 10	922 10	902 30	916 16
Mean		2,9729	3,2983	2,7245	3,1974	2,6475	2,9662
Median		3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000
Mode		3,00	3,00 <sup>a</sup>	3,00	3,00	3,00	3,00
Std. Deviation		,82683	,71054	,97416	,71594	,86226	,80297
Minimum		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Maximum		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

**Figur 1:**

Figur 1, Statistics, viser en frekvensanalyse med en frekvensfordeling. Denne tabellen gir en deskriptiv oversikt over gjennomsnittsverdier, middelerdi og standardavvik. Det er en skala på 1-4 med seks spørsmål knyttet til lærersamarbeid. Denne tabellen viser oppsummerte verdier. Alle respondentene har svart fra 1-4 på alle spørsmål, med den aritmetiske middelerdien *mean* som betyr gjennomsnitt, *median* som betyr midtpunkt og *mode* som betyr modus. I denne tabellen kan vi se at det fremkommer flere *modi*, som vil si at det er likt antall på noen verdier. Videre viser tabellen at gjennomsnittet har besvart «passer bra» på alle seks spørsmålene. Det er lavest verdi for spørsmål 3 og 5 mens høyest verdi for spørsmål 2 og 4. Spørsmål 1 og 6 ligger nøyaktig på 3. Jeg leser ut fra denne tabellen at det er svært like resultater for samtlige spørsmål, noe som også *median* viser, og siden standardavviket er (<1) vil det si at det ikke er stor spredning. Frekvensanalysen her viser bare en oppsummering av de data som foreligger i en stor datamatrikse.

**Faktoranalyse** er ikke en selvstendig analysemetode, men en samlebetegnelse for ulike multivariate statistiske metoder som går ut på å analysere avhengighets-forholdet mellom et stort antall variabler, for deretter å forklare deres felles underliggende dimensjoner (faktorer). Gjennom en faktoranalyse tester vi om en gruppe spørsmål fra en datamatrix hører sammen, og om de kan brukes for å skape en faktor for videre analyser i for eksempel i en regresjonsanalyse. Faktoranalyser kan også benyttes for å analysere undeliggende informasjon. Faktoranalyser er med andre ord et arbeidsverktøy for å redusere datamengden, og slå sammen variabler til faktorer (Cohen, Manion & Morrison, 2011 s. 674).

Her i analysen kalles den *lærersamarbeid*. Dersom faktoranalysen viser korrekt resultat, hører spørsmålene sammen. Dette kalles en «konvergent faktoranalyse». Det er allerede gjennom innledende analyser plukket ut 6 spørsmål som skal testes for om de hører sammen, og så kan brukes for å teste om det er forskjeller mellom hvordan kvinner og menn oppfatter «lærersamarbeid».

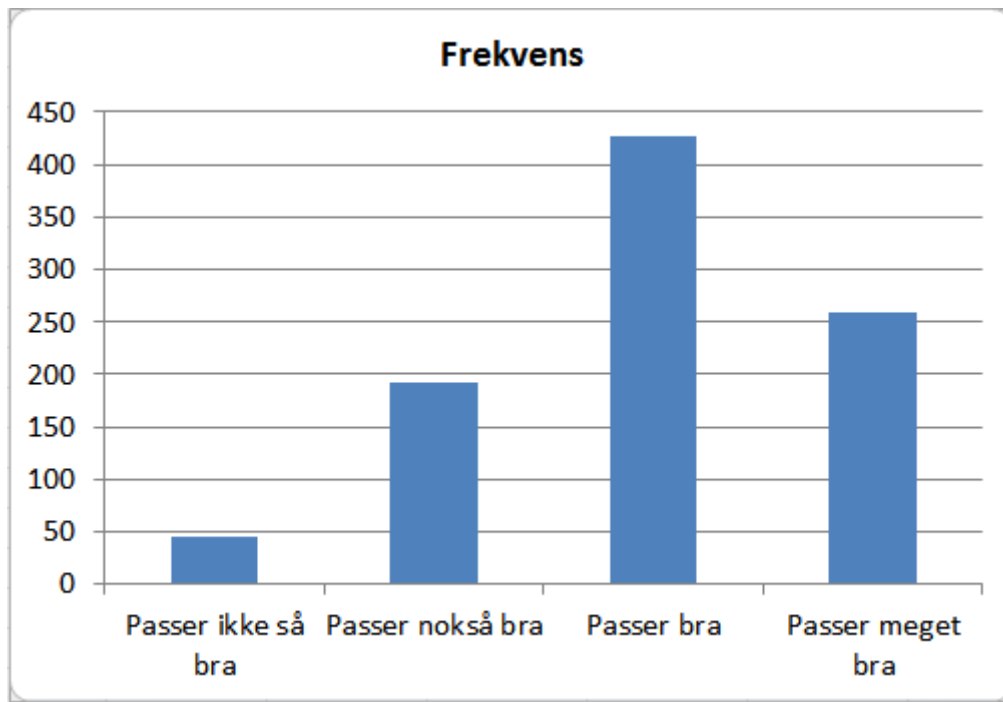
Den innledende analysen er tatt fra en datamatrix med mange spørsmål, og hvor følgende 6 spørsmål er gjort en frekvensanalyse på, og presentert slik. Frekvensanalysen viser at de 6 spørsmålene viser mye samme resultater med bare mindre avvik.

## 2

Lærersamarbeid I denne skolen samarbeider vi lærere i stor grad om innhold og metoder i undervisningen.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1 Passer ikke så bra	45	4,8	4,9	4,9
2 Passer nokså bra	193	20,7	20,9	25,8
3 Passer bra	427	45,8	46,3	72,0
4 Passer meget bra	258	27,7	28,0	100,0
Total	923	99,0	100,0	
Missing -99,00	9	1,0		
Total	932	100,0		

Figur 2



Figur 2 – grafisk fremstilling

I tabellen i figur 2 vises bare frekvensene med antall som har krysset på spørsmålene og gitt verdi fra 1-4 og prosentverdier for hvordan respondentene har besvart spørsmål 1. Det foreligger ikke slike tabeller for de andre spørsmålene. *Missing* betyr respondentene som ikke har besvart. Det vi kan tolke ut fra denne tabellen er at antall respondenter er 932, da ikke alle har besvart alle spørsmålene. De som er »missing» (-99,00) har ikke besvart, og er ikke gyldige. Spørsmålene er gitt verdi fra 1 til 4 i besvarelsen, og frekvensen er oppsummert hva

den enkelte respondent har besvart til hvert spørsmål. Vi ser av tabellen at de fleste har svart «Passer bra»(427).

3

## Faktoranalyse

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	Analysis N
1 Lærersamarbeid I denne skolen samarbeider vi lærere i stor grad om innhold og metoder i undervisningen.	2,9853	,82941	886
2 Lærersamarbeid I denne skolen støtter og hjelper lærerne hverandre for å forstå og løse problemer i klassa eller med elever som forstyrrer undervisningen.	3,3070	,71188	886
3 Lærersamarbeid Det er vanlig at lærere som har den samme klassa planlegger undervisningen i fellesskap.	2,7483	,97127	886
4 Lærersamarbeid Lærerne er enige om hva som er uakseptabel elevatferd.	3,2088	,71178	886
5 Lærersamarbeid Den enkelte lærer må i sin egen undervisning ta hensyn til andre læreres undervisning.	2,6546	,86247	886
5 Lærersamarbeid På denne skolen er det et gjensidig forpliktende samarbeid mellom lærerne om de fleste forhold som vedrører undervisningen.	2,9786	,80436	886

Figur 3:

I tabell 3 viser faktoranalysen omtrent det samme som frekvensanalysen. Faktoranalyser gjennomføres for å beregne graden av feilvarians i svarene, og vil si noe om studiens reliabilitet og om spørsmålene hører sammen til en faktor. Disse 6 spørsmål, gjøres det en faktoranalyse på, for å teste om spørsmålene hører sammen, vi skal sette sammen en faktor.

Gjennom SPSS er det kjørt en faktoranalyse, og første tabell, figur 3 viser at 886 respondenter av begge kjønn er med i testen. Vi ser av gjennomsnitt og standardavvik at spørsmålene viser tilnærmet samme resultat, og dermed viser at de kan passe sammen for å danne en faktor. Ett lite avvik kan bemerkes på spørsmål 5 som har ett noe lavere gjennomsnitt enn de andre spørsmålene. Det samme for spørsmål 3. Spørsmål 2 og 4 har motsatt noe høyere gjennomsnitt enn de andre. Antall respondenter er færre, noe som kan skyldes harmonisering av at alle skal ha besvart alt som vil si ugyldige (de som ikke har besvart er tatt vekk).

*Komelagjer med ny faktor*

Communalities		Initial	Extraction
1	Lærersamarbeid I denne skolen samarbeider vi lærere i stor grad om innhold og metoder i undervisningen.	1,000	,637
2	Lærersamarbeid I denne skolen støtter og hjelper lærerne hverandre for å forstå og løse problemer i klassa eller med elever som forstyrrer undervisningen.	1,000	,572
3	Lærersamarbeid Det er vanlig at lærere som har den samme klassa planlegger undervisningen i fellesskap.	1,000	,533
4	Lærersamarbeid Lærerne er enige om hva som er uakseptabel elevatferd.	1,000	,446
5	Lærersamarbeid Den enkelte lærer må i sin egen undervisning ta hensyn til andre læreres undervisning.	1,000	,343
6	Lærersamarbeid På denne skolen er det et gjensidig forpliktende samarbeid mellom lærerne om de fleste forhold som vedrører undervisningen.	1,000	,683

4

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Figur 4.**



I tabell 4 kan vi se hvordan det enkelte spørsmål korrelerer mot en ny faktor. Vi ser at spørsmålenes korrelasjon i kolonne «Extraction». Det er verdt å merke seg at spørsmål 5 har lavere korrelasjon enn de andre, og det må da vurderes videre om dette spørsmålet skal være med i den nye faktoren, eller ikke. Dette faller sammen med den deskriptive statistikken, som viser at spørsmål 5 har noe lavere gjennomsnitt enn de andre spørsmålene. Videre i figur 4. viser svarene til respondentene hvordan de korrelerer mot en tenkt linje gjennom besvarelsene hvor det er observert størst varians. Analysen kan tolkes slik at det er størst korrelasjon, altså sammenheng mellom på spørsmål 1 og 6, mens spørsmål 4 og 5 har lavest korrelasjon.

Korrelasjonsanalysen er startpunktet for en faktoranalyse. Måling av korrelasjon (samvariasjon) vil si måling av korrelasjonen mellom spørsmål i en undersøkelse som kan si noe om hvorvidt det er korrelasjon mellom variabler (Cohen, Manion & Morrison, 2011, s. 630). Når analysene er fullført ser vi ut fra tabellen» *Communalities* som forteller hvor mye av variansen i hver av de opprinnelige variablene kan forklares av de ekstraherte faktorer. Høyere *Communalities* er ønskelig. Dersom *Communality Extraction* for en variabel er mindre enn 50 % er det en faktor som skal utelukkes fra analysen fordi faktoroppløsningen inneholder mindre enn halvparten av variasjonen i den opprinnelige variabel. I figur 4 kan vi se at variasjonen er 63,3 % av variasjonen i den opprinnelige spørsmål 6, mens på spørsmål 4 og 5 så er den <0,5 og altså på ett nivå som ikke er ønskelig. Disse spørsmålene kan fjernes og så kjøre ny faktoranalyse.

Ved å benytte faktoranalyse kan vi regne ut om begreper eller temaer som vi undersøker, om det er et godt begrep eller et avgrenset fenomen, og om det er indre konsistens mellom variablene. Faktoranalysens viktigste funksjon er å redusere datamengden eller oppsummere data, og å sikre studiens reliabilitet (Cohen, Manion & Morrison, 2011). Principal Component Analysis er benyttet som ekstraksjonsmetode for å hente frem mønstre i dette datasettet.

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,214	53,561	53,561	3,214	53,561	53,561
2	,883	14,721	68,282			
3	,637	10,613	78,894			
4	,512	8,535	87,429			
5	,416	6,935	94,364			
6	,338	5,636	100,000			

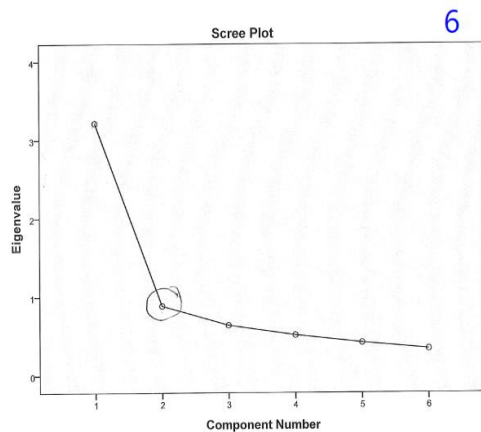
Extraction Method: Principal Component Analysis.

### Figur 5.

I tabell 5 *Total Variance Explained* viser test for variansen på faktorene, samt viser egenverdien for hver lineær faktor. I denne tabellen har SPSS gitt et svar hvor den tester for Komponent 1 altså første faktor, og allerede ved denne faktoren har SPSS fått et svar på  $> 0,5$ , variansen for komponent 1 som er 53, 561 %. SPSS har ikke testet videre for «Extraction». Men, SPSS fullfører testen for 6 komponenter, som er faktorer. Hadde SPSS funnet flere faktorer, så ville det kommet resultater på disse for hver komponent inntil at kumulativ % det vil si oppsummert prosent varians kommer over 50 %.

Figuren *Total Variance Explained* sammen med Scree Plot modellen vil man se «totalen» som vil si *egenverdi* i scree Plot vertikal akse og komponent i horisontal akse. Det vil si at tabellen forteller alt, mens en screenplot bare er en grafisk fremstilling av den totale variansen. Hvis vi leser av tabellen vil vi se at det er et »knekk» ved komponent 2, og derfra og ut blir det en liten endring i den totale variansen, som vil si at det meste er forklart allerede ved komponent 1. Komponenter med en egenverdi  $> 1$  beholdes, det vil si at man følger «Kaiser kriteriet».

Summen av skårer viser (3,214) viser at alle de seks utsagnene fra lærerne om opplevd lærersamarbeid går sammen til en faktor, og er dermed egnet til å si noe om det samme fenomenet. Figur 5 viser videre at egenverdien er mindre enn 1 for alle komponenter unntatt den første, og derfor går alle seks items sammen. I følge tabell 5 forklares 53,5 % av variasjonen i spørsmålene. Egenverdiene er variansene til faktorene. Fordi vi har utført faktoranalyse av korrelasjonsmatrise, så er variablene standardisert, noe som betyr at hver variabel har en varians for en, og den totale varians er lik antallet variabler som brukes i analysen.



**Figur 6:**

Screeplot ser vi en grafisk fremstilling av de 2 kolonnene i tabell 5 over som heter «Component» og «Total». Scree Plot er bare en grafisk fremstilling av tabellen for total varians. «Component» er horisontal akse, og «Total» er vertikal akse. Det vi ser etter i ScreePlot er knekkpunktet, og i denne analysen viser knekkpunktet at det fremkommer allerede ved component 2, og ut fra at SPSS har en varians på  $>0,5$  ved første component, så har vi bare en faktor som testes videre.

Component Matrix tabellen viser at Component 1 fra variansanalysen som vi også kan se i Screenplot. Denne matrisen viser endring av variabelen og korrelasjonen med den. Tabellen viser faktorladninger for spørsmålene, og hvordan det enkelte spørsmål (variabel) korrelerer med faktoren. Vi ser av tabellen at alle variablene har høyere korrelasjon enn 0,5, og hvor spørsmål 5 har lavest score. Dette med svakhet rundt spørsmål 5 går igjen flere ganger. Spørsmålenes bør ha en faktorladning som er større enn 0,4. Noe alle spørsmålene her har. Alle utsagnene ser vi har verdier som ligger mellom, 586 og 826. (Spm 5 kommer også i test mot Cronbach's Alpha, hvor spørsmål 5 viser seg å ikke påvirke den).

7

Component Matrix<sup>a</sup>

	Component
	1
1 Lærersamarbeid I denne skolen samarbeider vi lærere i stor grad om innhold og metoder i undervisningen.	,798
2 Lærersamarbeid I denne skolen støtter og hjelper lærerne hverandre for å forstå og løse problemer i klassa eller med elever som forstyrrer undervisningen.	,756
3 Lærersamarbeid Det er vanlig at lærere som har den samme klassa planlegger undervisningen i fellesskap.	,730
4 Lærersamarbeid Lærerne er enige om hva som er uakseptabel elevatferd.	,668
5 Lærersamarbeid Den enkelte lærer må i sin egen undervisning ta hensyn til andre læreres undervisning.	,586
6 Lærersamarbeid På denne skolen er det et gjensidig forpliktende samarbeid mellom lærerne om de fleste forhold som vedrører undervisningen.	,826

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

Figur 7

8

## Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,819	6

9

## Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1 Lærersamarbeid I denne skolen samarbeider vi lærere i stor grad om innhold og metoder i undervisningen.	14,8973	8,775	,662	,773
2 Lærersamarbeid I denne skolen støtter og hjelper lærerne hverandre for å forstå og løse problemer i klassa eller med elever som forstyrrer undervisningen.	14,5756	9,546	,605	,788
3 Lærersamarbeid Det er vanlig at lærere som har den samme klassa planlegger undervisningen i fellesskap.	15,1343	8,394	,600	,790
4 Lærersamarbeid Lærerne er enige om hva som er uakseptabel elevatferd.	14,6738	9,922	,510	,805
5 Lærersamarbeid Den enkelte lærer må i sin egen undervisning ta hensyn til andre læreres undervisning.	15,2280	9,555	,453	,819
6 Lærersamarbeid På denne skolen er det et gjensidig forpliktende samarbeid mellom lærerne om de fleste forhold som vedrører undervisningen.	14,9041	8,699	,710	,763

## Test av Cronbach's Alpha – Figur 8 og 9

Faktoranalyser kan gjennomføres for å beregne graden av feilvarians i svarene, og vil dermed kunne si noe om studiens reliabilitet. Dette blir omtalt i Cronbach's Alfa som er et mål på intern konsistens, dvs. hvor nært et sett av indikatorer er knyttet til hverandre. Teknisk sett er Cronbach's Alpha ikke en statistisk test, det er en koeffisient for pålitelighet. Dette blir uttrykt i Cronbach's Alfa (Reliabilitetsverdien). Er det liten eller ingen konsistens i skårene, går alphaverdien mot 0; er det god konsistens, går den mot 1. Høy korrelasjon indikerer god reliabilitet, og alphaverdien viser nøyaktigheten av de svarene vi får i en undersøkelse. Gode Cronbach Alfa verdier vil si at spørsmålene en har stilt er entydige og gir et korrekt bilde i forhold til den kategorien de er satt inn i. I tillegg viser det at det ikke er innbyrdes konflikter i spørsmålene, og at de hører inn under de kategoriene forskeren har satt dem i, og de vil dermed ikke ha relevans i andre kategorier. (Cohen, Manion & Morrison, 2011 s. 640).

Vi kan lese av figuren at Alphaverdien av faktoren (som er samlet i de seks utsagnene) (0,81), som er «*highly reliable*» Det vil si at den tilfredsstillende den nedre grensen som er 0,6 (Cohen, Manion & Morrison, 2011 s. 640).

**Men kravene er som under:**

>0.90	very highly reliable
0.80–0.90	highly reliable
0.70–0.79	reliable
0.60–0.69	marginally/minimally reliable
<0.60	unacceptably low reliability

**Figur 9** viser en test med hvordan Cronbach's Alpha vil endre seg dersom ett av spørsmålene fjernes fra faktoren. Vi ser at ved spørsmålene 1, 2, 3, 4 og 6, så vil Cronbach's Alpha bli svakere dersom spørsmålet tas ut av faktor, så disse spørsmålene må beholdes for å holde god konsistens på dataene. Angående spørsmål 5, så ser vi at dette spørsmålet ikke påvirker Cronbach's Alpha, så vi kan velge å beholde også dette spørsmålet. Dersom Cronbach's Alpha hadde blitt høyere ved å fjerne ett spørsmål, måtte vi vurdere å fjerne spørsmålet, og kjøre analysene på nytt uten spørsmålet. Test mot Cronbach's Alpha sier ingenting om «lærersamarbeid», men er bare en test av at faktoren vi har valgt.

10

Descriptives

Variansanalyse

Sum miljø 2, lærersamarbeid, spm 6-11

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Mann	194	17,4845	3,46594	,24884	16,9937	17,9753	8,00	24,00
Kvinne	432	18,1042	3,58597	,17253	17,7651	18,4433	7,00	24,00
Total	626	17,9121	3,55801	,14221	17,6329	18,1914	7,00	24,00

11

ANOVA

Sum miljø 2, lærersamarbeid, spm 6-11

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	(Combined)		51,402	1	51,402	4,080	,044
	Linear Term	Unweighted	51,402	1	51,402	4,080	,044
		Weighted	51,402	1	51,402	4,080	,044
Within Groups			7860,766	624	12,597		
Total			7912,168	625			

&lt; .05

**Figur 10 og 11**

Etter at faktoranalysen er fullført, og vi har testet våre spørsmål om de hører sammen. Gjøres en **indeksering**. I dette tilfelle, summerer vi da verdiene i svarene i datamatriksen, og genererer en ny variabel, som i denne analysen har fått navn «Lærersamarbeid». Dette gjøres ved å summere svarene fra den enkelte respondent på alle spørsmålene, slik :

$spm1+spm2+spm3+spm4+spm5+spm6 =$  ny faktor, **Lærersamarbeid**.

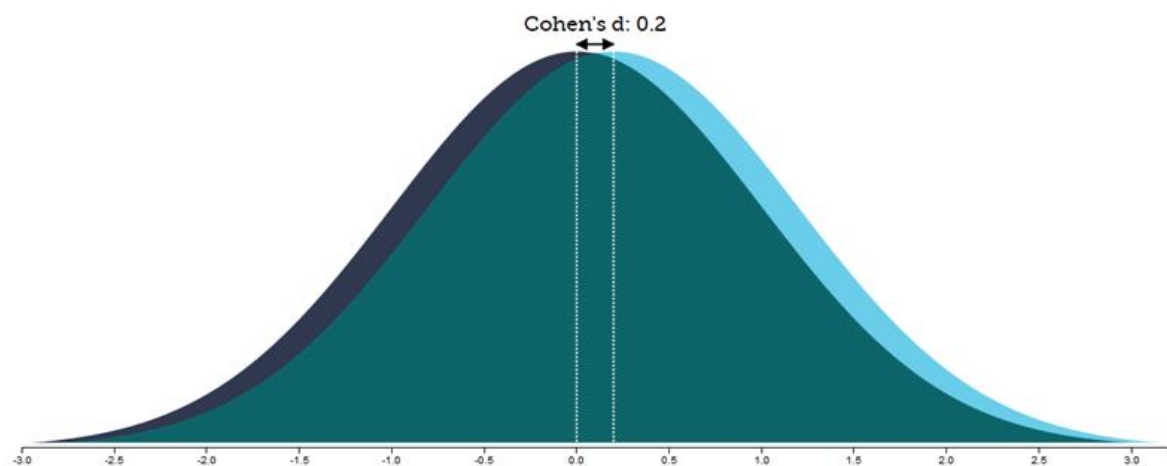
Den nye faktoren er så gjort en variansanalyse på, for å sortere mellom menn og kvinner, og hvilke avvik som eventuelt kan spores. Forskjellen mellom kjønnene er undersøkt ved hjelp av variansanalyser (Descriptives). Forskjellene er uttrykt i standardavvik (spredningsmål), og vi kan tolke ut fra figuren at standardavviket for menn 3,46594 og kvinner som er 3,558597, gjennomsnitt 3,55801. Standardavvik er et mer presist mål enn gjennomsnitt når grupper skal sammenlignes, ettersom dette målet uttrykker hvor mye spredning eller variasjon det er i resultatene mellom menn og kvinner (Cohen, Manion & Morrison, 2011).

**Tabell 10** viser svært små avvik mellom kjønnene. Det kan, ut fra tallene påvises en svært liten forskjell, som viser at kvinner har noe høyere gjennomsnitt enn menn, men differansen er svært liten. Variansanalyse, som er beslektet med regresjonsanalyse, brukes for å finne ut hvilke av faktorene eller faktorkombinasjonene i en undersøkelse som er vesentlige, og ved

hjelp av variansanalysen kan effektene av de ulike faktorene anslås. I følge Cohen, Manion & Morrison( 2011 s. 661) vil regresjonsanalyse “ *enables the researcher to predict the specific value of one variable when we know or assume values of the other variables. It is a way of modelling the relationship between variables*”

For å tolke forskjellene kan det uttrykkes med effektstørrelsen Cohens` s d. (Cohen, Manion & Morrison, 2011 s. 617). Tabell 10 viser at det er større variasjon blant kvinner, siden kvinner har noe større standardavvik. Men dette er veldig marginale forskjeller, slik at det i realiteten er målbart, men må tolkes som tilnærmet lik null. Forskjellen ser vi også ved at kvinner har laveste verdi på 7 og høyeste på 24, mens menn har laveste verdi på 8 og høyeste på 24. Altså en svært marginal forskjell som er tilnærmet lik null.

Analyse med Cohen`s d, viser hvordan forskjellene i variansanalysen skal tolkes. I følge Cohen, Manion og Morrison (2011 s. 617) vil en effektstørrelse være “ *simply a way of quantifying the difference between two groups*”.( En effektstørrelse kan ligge mellom 0-1) Cohen`s D gir resultat på 0,17, noe som er svært lavt, og tolkes som «svært liten eller ingen effekt». Altså styrker det tolkningen av at det er svært liten forskjell mellom kjønnene på hvordan de vurderer lærersamarbeid.



Referanse : <http://rpsychologist.com/d3/cohend/>

Grafisk fremstilling av hvordan dette ser ut i en Gauskurve, som viser at forskjellen er marginal ved en Cohen`s D som er <0,2.



**Tabell 10** viser hvor mange som er med i analysen, og antall kvinner (432) og menn (194). De er lagt innenfor konfidensintervall på 95 % av gjennomsnitt, i en Gausskurve. Tabellen viser den «høyeste» mulige verdi (Upper Bound) det kan være og «lavest» (Lower Bound) mulige verdi det kan være.

**Tabell 10** viser også at snittet for menn er: 17,4845 med en standardavvik på 3,466 og laveste verdi for menn: 16,9937. Videre viser tabellen at menn har laveste score for 8 og høyeste for 24. For kvinner er snittet: 18,1042, laveste verdi er: 17,7651 og høyeste er: 18,4433 med et standardavvik på 3,58. Videre viser tabellen med et minimum 7 og maximum på 24.

Figuren viser at det er liten forskjell mellom kjønn, og gjennomsnittet for kvinner ligger 0,6 høyere enn menn i gjennomsnitt, mens de har noe høyere standardavvik. Men, viser at kvinner har høyere score enn menn.

Variansanalysen til ANOVA<sup>1</sup> (tabell 10) er en deskriptiv beskrivelse som presenterer data for, i dette tilfelle, sortert for kvinner og menn, og hvordan de responderer på faktor vi har med sum av spørsmålene 1 til 6. Forskjellene som kommer fram i denne kartleggingsundersøkelsen er undersøkt ved hjelp av variansanalyser (Descriptives). Forskjellene er uttrykt i standardavvik (spredningsmål). Variansanalyse, som er beslektet med regresjonsanalyse, brukes for å finne ut hvilke av faktorene eller faktorkombinasjonene i en undersøkelse som er vesentlige, og ved hjelp av variansanalysen kan effektene av de ulike faktorene anslås (Cohen, Manion & Morrison, 2011 s. 661).

---

<sup>1</sup> Står for analysis of variance. Så da står det variansanalysen til variansanalysen

### Figur 11 Anova Test

ANOVA analysen brukes til å sammenligne gjennomsnittene til de gruppene vi undersøker. (Cohen, Manion & Morrison, 2011 ). ANOVA testen tester mellom gruppene. Det vil si tester mellom menn og kvinner. Det vil si summen av svarene på spørsmålene i spørsmål 6-11, de seks spørsmålene i analysen. Summen av kvadrater representerer et mål på variasjon eller avvik fra middelveiden. Den beregnes som en summering av kvadratene av forskjellene fra middelveiden. Beregningen av den totale summen av kvadrater anser både summen av kvadratene fra faktorene og fra tilfeldig eller feil.

I denne undersøkelsen er det kvinner og menn, og for å finne signifikante forskjeller mellom gjennomsnittene. Figur 11 viser et signifikansnivå på 0,044. Da kan vi avvise nullhypotesen om at det ikke er en differanse mellom gruppene, til 5 prosent signifikansnivå. Vi er nær ved å bekrefte en nullhypotese, at det er ingen forskjell mellom kjønn. Hadde signifikansnivået vært lavere, måtte vi vurdere å forkaste en nullhypotese.

I følge Cohen, Manion & Morrison, 2011 s. 619) « *For analysis of variance the effect size is calculated thus, sum of squares between groups divided with total sum of squares.* I figur 11 viser summen av kvadrater mellom gruppene (51,402): (7912,168) som er totalen= 0,00 som indikerer en liten effektstørrelse mellom gruppene.

Tabell 11 er selve ANOVA testen. ANOVA-analysen brukes til å sammenligne gjennomsnittene til de gruppene vi undersøker, her kvinner og menn, for å finne ut om det er noen signifikante forskjeller mellom gjennomsnittene.

### 3. Konklusjon

Resultatet som vi kan se i variansanalysen, forteller i hvilken grad det kan være forskjell mellom menn og kvinner på hvordan de oppfatter samarbeidet mellom lærerne. Den nye faktor for «Lærersamarbeid» må settes inn sammen med de opprinnelige spørsmålene, som i utgangspunktet var vektet fra 1 til 4, men som i den nye faktoren må leses fra 6 til 24 i trinn på 6.

10

Descriptives *Variansanalyse*

Sum miljø 2, lærersamarbeid, spm 6-11

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Mann	194	17,4845	3,46594	,24884	16,9937	17,9753	8,00	24,00
Kvinne	432	18,1042	3,58597	,17253	17,7651	18,4433	7,00	24,00
Total	626	17,9121	3,55801	,14221	17,6329	18,1914	7,00	24,00

**6** :Passer ikke så bra

**12** :Passer nokså bra

**18** :Passer bra

**24** :Passer meget bra

Som variansanalysen viser, har menn ett gjennomsnitt på 17,4845, som i spørsmålsmatrisen gir en plassering like under «Passer bra», som har en verdi på 18. Det laveste som er svart er 7 og høyest er 24. Kvinner har en plassering med gjennomsnitt 18,1042 som gir en plassering like over «Passer bra». Anova testen viser ett svært svakt signifikansnivå, og med så små forskjeller kan vi forkaste hypotesen om forskjell mellom kjønn, og vurdere det som at det er ingen eller liten forskjell mellom hvordan kvinner og menn oppfatter «lærersamarbeid». Man kan kjøre en kontroll av data ved å kjøre en test for Cohen`s D som er 0,17 som viser at forskjellen mellom kjønn er så liten at den må tolkes som liten eller ingen effekt. Men, det er mulig å argumentere for at 0,17 i Cohen`s D er så nærme 0,2 at vi kan si at det er en påvist liten forskjell, men at den er usikker.

I tabell 1, Frekvensanalyse viser svarene at spørsmålene 1 og 6 ligger nærmest «passer bra», men litt under. Mens spørsmål 2 ligger noe over, og heller mot «passer meget bra». Mens derimot spørsmål 5 heller motsatt mot «passer nokså bra». Det er kun på spørsmål 2 og 5 at avvikene er så store at det er mulig å si noe som helst om at det avviker fra «passer bra», mens

på spørsmål 3 og 4 er avvikene svært små. I tillegg kan vi se at standardavviket for spørsmålene svinger. På spørsmål 2 og 4 er det lavest standardavvik, noe som tilsier at gjennomsnittsmålingen er sikrere enn på for eksempel spørsmål 3 som har en større standardavvik. Det vil si at lærerne er mer enige i svarene på 2 og 4, mens det for spørsmål 3 er det litt større uenighet om hvordan de oppfatter lærersamarbeid.

Skala 1-4 1 Frekvensanalyse  
 Statistics

	1	2	3	4	5	6
	Lærersamarbeid i denne skolen samarbeider vi lærere i stor grad om innhold og metoder i undervisningen.	Lærersamarbeid i denne skolen støtter og hjelper lærerne hverandre for å forstå og løse problemer i klassa eller med elever som forstyrrer undervisningen.	Lærersamarbeid Det er vanlig at lærere som har den samme klassa planlegger undervisningen i fellesskap.	Lærersamarbeid Lærerne er enige om hva som er uakseptabel elevatferd.	Lærersamarbeid Den enkelte lærer må i sin egen undervisning ta hensyn til andre læreres undervisning.	Lærersamarbeid På denne skolen er det et gjensidig forpliktende samarbeid mellom lærerne om de fleste forhold som vedrører undervisningen.
N Valid	923	922	922	922	902	916
Missing	9	10	10	10	30	16
Mean	2,9729	3,2983	2,7245	3,1974	2,6475	2,9662
Median	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000
Mode	3,00	3,00 <sup>a</sup>	3,00	3,00	3,00	3,00
Std. Deviation	,82683	,71054	,97416	,71594	,86226	,80297
Minimum	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Maximum	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

- 1 :Passer ikke så bra
- 2 :Passer nokså bra
- 3 :Passer bra
- 4 :Passer meget bra

#### 4. Litteratur

- Clifton, F. C. & Serlin, R. C. (2006): *The SAGE Handbook for Research in Education*. Thousand Oaks: Sage.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2011): *Research Methods in Education*, 7<sup>th</sup> ed., Routledge, London.
- Guthrie, J.T. & Wigfield, A. (2000). Engagement and motivation in reading. *Handbook of reading research*, 3, 403–422.
- Hattie, J. (2009): *Visible Learning. A synthesis over 800 meta-analyses relating to achivement*. Abingdon: Routledge
- <http://rpsychologist.com/d3/cohend/>