

SPED4010/eksamen i statistikk: Fredag 30.september 2011 kl 09.00 – 11.00

Alle oppgaver skal besvares. Tillatt hjelpemiddel: Kalkulator NB – ikke på mobiltelefon

Oppgave 1

40 rektorer i grunnskolen ble tilfeldig trukket ut av populasjonen alle rektorer i grunnskoler i et fylke. De besvarte et spørreskjema som bl.a. inneholdt følgende spørsmål:

- 1) Er du mann eller kvinne? (med svarkategoriene: 'mann' og 'kvinne')
- 2) Hvor mange år har du vært rektor? (åpent spørsmål hvor svarene fordelte seg fra 1 til 9 år)
- 3) Hvor mange elever er det på skolen? (med svarkategoriene: 'under 100', '100-199', '200-299', '300-399', '400-499', '500-599', '600-699')
- 4) Hvordan er du tilfreds med dine arbeidsbetingelser (med svarkategoriene: 'meget utilfreds', 'litt utilfreds', 'litt tilfreds', 'meget tilfreds')
- 5) Tror du at du kommer til å fortsette med å være rektor resten av ditt yrkesliv? (med svarkategoriene: 'Ja', 'Nei', 'Vet ikke')

Spørsmål:

- A) Hvilket målenivå befinner disse fem variablene seg på?
- B) Gi et begrunnet forslag til valg av statistisk mål for å beskrive sammenhengen mellom kjønn (sp.1) og spørsmålet om de vil fortsette med å være rektor (sp. 5) ?
- C) Gi et begrunnet forslag til valg av statistisk mål for å beskrive sammenhengen mellom hvor lenge de har vært rektor (sp. 2) og hvor mange elever det er på skolen (sp. 3) ?
- D) Gi et forslag til formulering av en hypotese ut fra to av disse fem variablene, som kan testes ved hjelp av Students t-test for uavhengige utvalg!

Spørsmålet om hvor lenge de har vært rektor viste følgende fordeling:

Antall år	Antall svar
1	2
3	3
4	8
6	10
7	9
9	6
10	2

E) Lag en grafisk framstilling av denne tabellen (histogram eller frekvenspolygon etter eget valg).

F) Beregn modus, median, mean, variasjonsbredde og standardavvik.

G) Kommenter fordelings form.

Hint for oppstilling når mean og standardavvik skal beregnes:

x	f	fx	x-M	(x-M) ²	f*(x-M) ²
3	1	3	...	...	...
4	4	16	...	..	...
osv.					

Oppgave 2

I den samme undersøkelsen viste en krysstabell mellom kjønn og tilfredshet med arbeidsbetingelser følgende:

	Meget utilfreds	Litt utilfreds	Litt tilfreds	Meget tilfreds	Rekketotal
Menn	8 30,77 %	9 34,62 %	7 26,92 %	2 7,69 %	26 100 %
Kvinner	1 7,14 %	4 28,57 %	3 21,43 %	6 42,86 %	14 100 %
Kolonnetotal	9 22,50 %	13 32,50 %	21 52,50 %	8 20,00 %	40 100 %

$\text{Khi}^2 = 8,09$ $DF = 3$ $p = .044$
 Cramers $V = .450$

Spørsmål:

- Forklar med egne ord hva denne tabellen sier om sammenhengen mellom kjønn og tilfredshet med arbeidsbetingelser i utvalget.
- Hva kan vi si om sammenhengen mellom kjønn og tilfredshet med arbeidsbetingelser i populasjonen ?

Oppgave 3

I den samme undersøkelsen ble benyttet en t-test for uavhengige utvalg for å belyse eventuelle forskjeller på mannlige og kvinnelige klassestyrere med hensyn til hvor lenge de hadde jobbet som rektorer.

Resultatet av denne t-testen ble som følger:

Group Statistics					
	Kjønn	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Antall år	kvinne	23	4.48	1.592	.332
	mann	17	8.06	1.197	.290

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Antall år	Equal variances assumed	.891	.351	-7.780	38	.000	-3.581	.460	-4.512	-2.649
	Equal variances not assumed			-8.119	37.975	.000	-3.581	.441	-4.473	-2.688

Spørsmål:

- Beskriv resultatet av denne t-testen.

Formler:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X - M)^2}{N}}$$

SPED4010/eksamen i statistikk: Fredag 21.september 2012 kl.09.00 – 11.00

Alle oppgaver (1, 2 og 3) skal besvares
Tillatt hjelpemiddel: Kalkulator NB – ikke på mobiltelefon

Oppgave 1

79 klassestyrere i ungdomskolen ble tilfeldig trukket ut av populasjonen av alle klassestyrere i Oslos ungdomskoler. De besvarte et spørreskjema som bl.a. inneholdt følgende spørsmål:

- 1) Er du mann eller kvinne? (med svarkategoriene: 'mann' og 'kvinne')
- 2) Hvor mange år har du arbeidet på din nåværende skole? (åpent spørsmål hvor svarene fordelte seg fra 0 til 8 år)
- 3) Hvor mange elever er det på skolen? (med svarkategoriene: 'under 100', '100-199', '200-299', '300-399', '400-499', '500-599', '600-699')
- 4) Hvordan er du tilfreds med dine arbeidsbetingelser (med svarkategoriene: 'meget utilfreds', 'litt utilfreds', 'litt tilfreds', 'meget tilfreds')
- 5) Tror du at du kommer til å fortsette med å være lærer resten av ditt yrkesliv? (med svarkategoriene: 'Ja', 'Nei', 'Vet ikke')

Spørsmål:

- A) Hvilket målenivå befinner disse fem variablene seg på?
- B) Gi et begrunnet forslag til valg av statistisk mål for å beskrive sammenhengen mellom kjønn (sp.1) og spørsmålet om de vil fortsette med å være lærer (sp. 5) ?
- C) Gi et begrunnet forslag til valg av statistisk mål for å beskrive sammenhengen mellom hvor lenge de har arbeidet på skolen (sp. 2) og hvor mange elever det er på skolen (sp. 3) ?
- D) Gi et forslag til formulering av en hypotese ut fra to av disse fem variablene, som kan testes ved hjelp av Students t-test for uavhengige utvalg!

Spørsmålet om hvor lenge de har arbeidet på nåværende skole viste følgende fordeling:

Antall år	Antall svar
0	2
1	3
2	0
3	8
4	16
5	19
6	14
7	11
8	6

E) Lag en grafisk framstilling av denne tabellen (histogram eller frekvenspolygon etter eget valg).

F) Beregn modus, median, mean, variasjonsbredde og standardavvik.

G) Kommenter fordelings form.

Hint for oppstilling når mean og standardavvik skal beregnes:

x	f	fx	x-M	(x-M) ²	f*(x-M) ²
3	1	3	....	...	....
4	4	16	...	..	...

osv.

Oppgave 2

I den samme undersøkelsen viste en krysstabell mellom kjønn og tilfredshet med arbeidsbetingelser følgende:

	Meget utilfreds	Litt utilfreds	Litt tilfreds	Meget tilfreds	Rekkesumtotal
Menn	8 23,53 %	15 44,12 %	7 20,59 %	4 11,76 %	34 100 %
Kvinner	1 2,22 %	7 15,56 %	26 57,78 %	11 24,44 %	45 100 %
Kolonnetotal	9 11,39 %	22 27,85 %	33 41,77 %	15 18,99 %	79 100 %

$\text{Khi}^2 = 21.44$ $\text{DF} = 3$ $p = .000$ $\text{Cramers V} = 0.521$

Spørsmål:

- Forklar med egne ord hva denne tabellen sier om sammenhengen mellom kjønn og tilfredshet med arbeidsbetingelser i utvalget.
- Forklar hva de angitte verdier for de statistiske målene Khi^2 , DF, p og Cramers V betyr.
- Hva kan vi si om sammenhengen mellom kjønn og tilfredshet med arbeidsbetingelser i populasjonen?

Oppgave 3

I den samme undersøkelsen ble forholdet mellom hvor lenge de har arbeidet på nåværende skole og antall elever på skolen studert.

For kvinnene fant man følgende resultat:

Pearsons $r = -.421$ $p=.047$ $N=34$

For mennene fikk man følgende resultat:

Pearsons $r = -.172$ $p=.067$ $N=45$

Hva forteller disse resultater oss?

Formler:
$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma(X - M)^2}{N}}$$