

Psykologisk institutt

## **Eksamensoppgave i PSY3100 Forskningsmetode - Kvantitativ**

**Faglig kontakt under eksamen: Mehmet Mehmetoglu**

**Tlf.: 91838665**

**Eksamensdato:**

**Eksamenstid (fra-til):**

**Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: Ingen**

**Annen informasjon:**

**Målform/språk:**

**Antall sider:**

**Antall sider vedlegg:**

**Kontrollert av:**

---

Dato

Sign

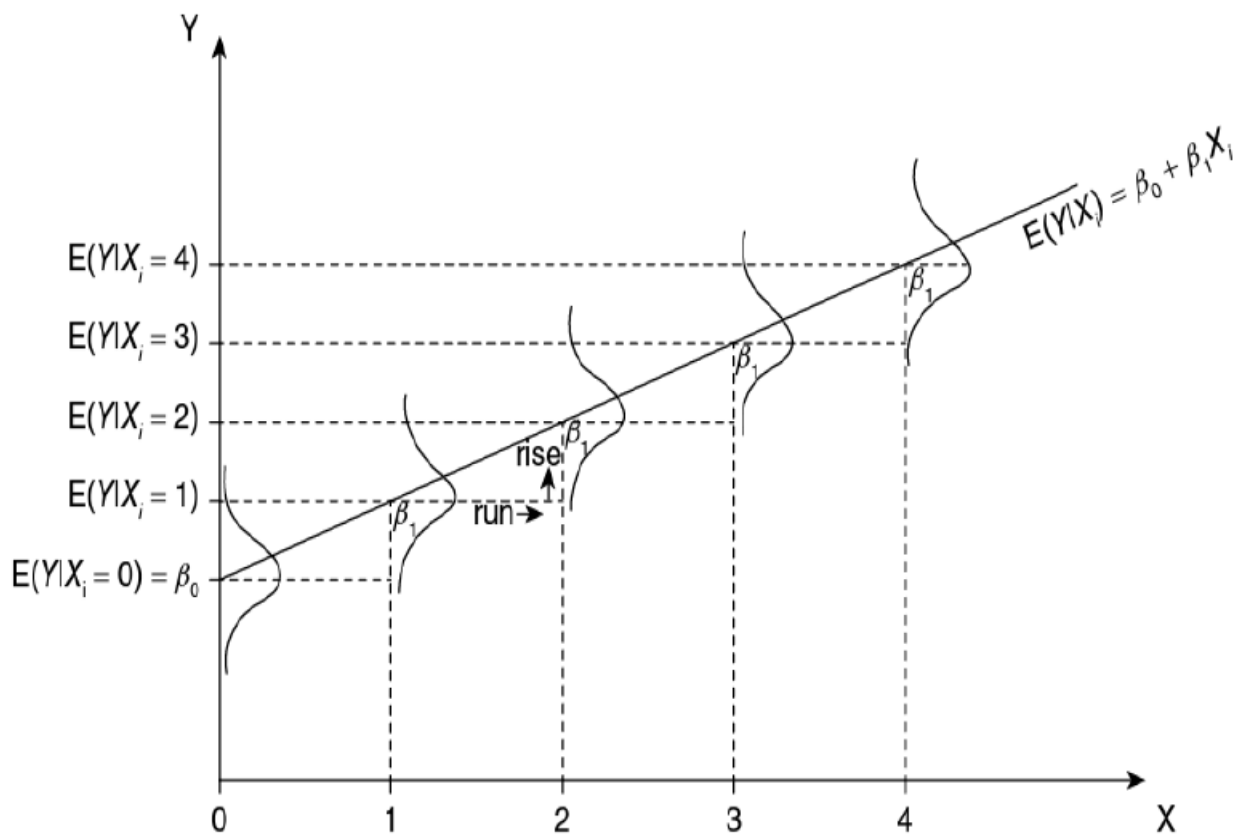
Alle de fem oppgavene skal besvares. Les oppgavene nøye og svar presist!

### Oppgave 1 (15%)

1. Forklar kort hva regresjonsanalyse er.
2. Forklar kort hva OLS (ordinary least squares) prinsippet går ut på.
3. Forklar kort fordelene med multiple regresjon sammenlignet med bivariat/simple regresjon.

### Oppgave 2 (25%)

Figuren nedenfor viser den geometriske representasjonen av en enkel (simple) regresjon. Forklar denne figuren ved hjelp av et eksempel. Det er ikke krav om å bruke formler!



### Oppgave 3 (25%)

1. Forklar kort hva logistisk regresjon brukes til.
2. Forklar kort hva faktoranalyse/pca brukes til.
3. Forklar kort hva ANOVA brukes til.
4. Forklar kort med et eksempel hva statistisk interaksjon er.
5. Forklar kort hva diskriminant validitet er.

### Oppgave 4 (15%)

Tolk de ulike koeffisientene i utdataen (output) nedenfor. Variabelen kvinne er brukt som moderator.

```
. reg loenn c.alder i.kvinne c.alder#i.kvinne
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	424
Model	420513.885	3	140171.295	F(3, 420)	=	12.01
Residual	4900084.23	420	11666.8672	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0790
				Adj R-squared	=	0.0725
Total	5320598.11	423	12578.2461	Root MSE	=	108.01

loenn	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
alder	2.814143	.6318182	4.45	0.000	1.572224	4.056063
1.kvinne	29.80601	36.58668	0.81	0.416	-42.10981	101.7218
kvinne#c.alder						
1	-1.988407	.9399356	-2.12	0.035	-3.835971	-.1408432
_cons	130.0807	23.93128	5.44	0.000	83.04071	177.1207

loenn representerer timelønn som har min=90kr og maks=979kr.

alder representerer respondents alder som har min=18 og maks=64.

kvinne representer kjønn variabelen der 0=menn og 1=kvinner.

### Oppgave 5 (20%)

1. Hva menes med målemodell i PLS-SEM?
2. Hva menes med strukturmodell i PLS-SEM?
3. Forklar de ulike kriteriene som brukes for å vurdere en målemodell i PLS-SEM?
4. Forklar de ulike kriteriene som brukes for å vurdere en strukturmodell i PLS-SEM?

## SENSORVEILEDNING

Alle de fem oppgavene skal besvares. Les oppgavene nøye og svar presist!

### Oppgave 1 (15%)

4. Forklar kort hva regresjonsanalyse er.

Regression analysis is a statistical technique that examines the relationship between one dependent ( $Y$ ) and one ( $X_1$ ) or more other independent variables ( $X_2, X_3, \dots, X_n$ ) with an aim mainly to test one or several hypotheses or/and make predictions.

5. Forklar kort hva OLS (ordinary least squares) prinsippet går ut på.

What the least squares method does is that it finds those (best) values of the intercept and slope that provide us with the smallest value of the residual sum of squares or the regression line that is on average closest to all the observed individual  $Y$ -values than any other line.

6. Forklar kort fordelene med multiple regresjon sammenlignet med bivariat/simple regresjon.

One advantage is that we can take into account several factors that may influence the phenomenon (e.g. annual salary) under study. The second advantage is that we estimate the effect of a factor on the phenomenon by taking into account or controlling for other relevant factors.

### Oppgave 2 (25%)

Figuren nedenfor viser den geometriske representasjonen av en enkel (simple) regresjon. Forklar denne figuren ved hjelp av et eksempel. Det er ikke krav om å bruke formler!

Sensorveiledning (se side 48-49 i pensumboken MJ for detaljer)

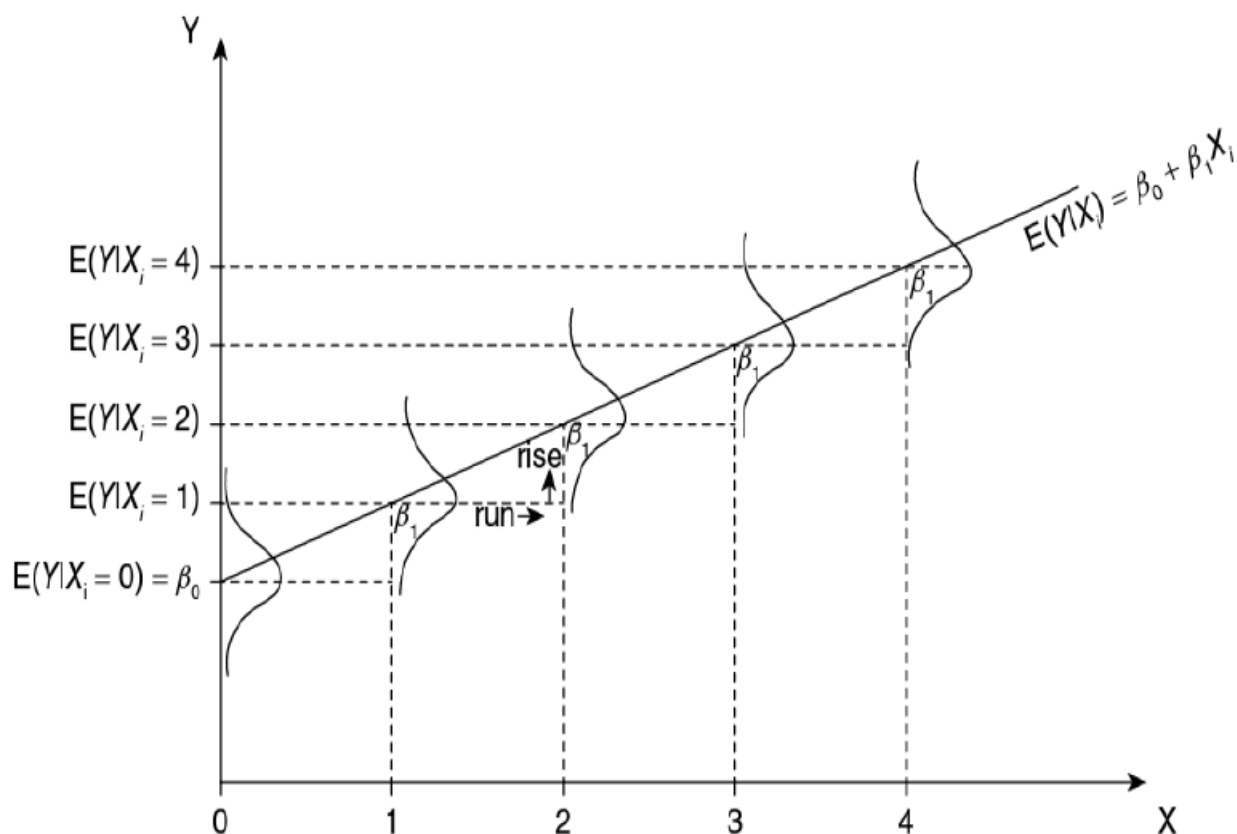
.  $B_0$  (intercept/constant) må beskrives.

.  $B_1$  (koeffisient) må beskrives.

. Error (residual) term må beskrives.

.  $E(Y|X_i)$  som representerer gjennomsnittlige  $Y$ -verdier må formidles.

. Hva regresjonslinjen representerer må formidles.



### Oppgave 3 (25%)

6. Forklar kort hva logistisk regresjon brukes til.

Logistic regression analysis is used to examine the relation between a categorical dependent variable ( $Y$ ) and one ( $X_1$ ) or more other independent variables ( $X_2, X_3, \dots, X_n$ ).

7. Forklar kort hva faktoranalyse/pca brukes til.

Factor analysis/pca is used for data reduction, i.e. reduce a large number of variables down to a meaningful and manageable number of components.

8. Forklar kort hva ANOVA brukes til.

ANOVA is used for comparing more than two sample/group means.

9. Forklar kort med et eksempel hva statistisk interaksjon er.

The interaction/moderation effect is demonstrated through a significant change in the size or/and direction of the coefficient of the independent variable ( $X_2$ ) at different values of the moderator ( $X_1$ ).

10. Forklar kort hva diskriminant validitet er.

Discriminant validity is present if the average variance extracted values of latent variables are larger than the squared correlations among the latent variables, showing that each latent variable shares more variance with its indicators than with any other latent variable expressed by different sets of indicators in the model.

### Oppgave 4 (15%)

Tolk de ulike koeffisientene i utdataen (output) nedenfor. Variabelen kvinne er brukt som moderatør.

```
. reg loenn c.alder i.kvinne c.alder#i.kvinne
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	424
Model	420513.885	3	140171.295	F(3, 420)	=	12.01
Residual	4900084.23	420	11666.8672	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0790
				Adj R-squared	=	0.0725
Total	5320598.11	423	12578.2461	Root MSE	=	108.01

loenn	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
alder	2.814143	.6318182	4.45	0.000	1.572224 4.056063
1.kvinne	29.80601	36.58668	0.81	0.416	-42.10981 101.7218
kvinne#c.alder					
1	-1.988407	.9399356	-2.12	0.035	-3.835971 -.1408432
_cons	130.0807	23.93128	5.44	0.000	83.04071 177.1207

loenn representerer timelønn som har min=90kr og maks=979kr.

alder representerer respondents alder som har min=18 og maks=64.

kvinne representer kjønn variabelen der 0=menn og 1=kvinner.

### Sensorveiledning

- . Effekten (koeffisienten) av alder på timelønn øker med 2.81 for men (kodet 0).
- . Koeffisienten 29.8 viser effekten av kjønn på timelønn for de som er 0 år gammel. Dette gir ikke mening, derfor tolker vi ikke denne koeffisienten med mindre vi sentrer variabelen alder før estimeringen.
- . Koeffisienten 1.98 viser forskjellen mellom koeffisienten av alder for men og kvinner. Effekten (koeffisienten) av alder på timelønn er 1.98 mer for men enn det er for kvinner.
- . Hvorvidt disse koeffisientene er statistisk signifikante eller ikke må også kommenteres.
- . Vi tolker ikke konstanten.

### Oppgave 5 (20%)

5. Hva menes med målemodell i PLS-SEM?

Kort sagt, representerer målemodellen forholdet mellom indikatorer og faktorer.

6. Hva menes med strukturmodell i PLS-SEM?

Kort sagt, representerer strukturmodellen forholdet mellom faktorer.

7. Forklar de ulike kriteriene som brukes for å vurdere en målemodell i PLS-SEM?

Composite reliability

Indicator reliability

Convergent validity

Discriminant validiy

Hvert av disse kriteriene skal forklares.

8. Forklar de ulike kriteriene som brukes for å vurdere en strukturmodell i PLS-SEM?

3S kriterier (size, significance, and sign of the coefficients)

Adjusted R-square

Hvert av disse kriteriene skal forklares.