

Eksamen PSY1010 / PSYC1100

Forskningsmetode I

14. desember kl. 09:00 (3 timer)

Høst / Haust / Autumn 2016

Skoleeksamen / Skuleeksamen / Written School Exam

*Det er tillatt å bruke kalkulator uten grafisk display og tekstlagringsfunksjon på eksamen.
Det er tillate å bruke kalkulator utan grafisk display og tekstlagringsfunksjon på eksamen*

Calculator without graphic display and text storage is allowed.

Lykke til og god jul!
Lukke til og god jul!
Good luck and have a nice Christmas!

Besvar tre – 3 – av de følgende fire – 4 – oppgavene

Oppgave 1

Et universitet hyrer deg inn for å kartlegge alkoholbruk blant studentene og hvordan det påvirker resultatene de oppnår. Data blir samlet inn ved at du deler ut spørreskjema til studenter som er tilstede på utvalgte forelesninger.

De 14 første studentene oppga at de drakk følgende antall alkoholenheter per uke:

0, 0, 0, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 7, 7, 8, 12

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

- Hva er uavhengig og avhengig variabel i denne undersøkelsen?
- Hva slags utvalg har vi med å gjøre? Hvordan påvirker utvalgsteknikken tolkningen av resultatene?
- Regn ut tre mål på sentraltendens (gitt tallene over) og forklar kort hva de betyr.
- Regn ut standardavviket (SD). Hva forteller det oss?

Oppgave 2

I et stort utvalg tester du om det er slik at studieretning er assosiert med alkoholforbruk. Totalt sammenligner du 5 forskjellige studieretninger. Du gjennomfører en signifikanstest på forskjellen mellom gruppene og finner en p-verdi på 0,026 ($p = ,026$). Alfa er 0,05.

- Hva menes med nullhypotese, alternativ hypotese, type 1- og type 2-feil?
- Hvilken type test ville du benyttet for å regne ut signifikansen i denne undersøkelsen? (Begrunn svaret ditt).
- Forklar hva som menes med $p = ,026$ i denne sammenhengen? Er resultatet statistisk signifikant, og hva betyr i så fall det?
- Du kan også legge inn variabelen kjønn i analysen. Hvorfor kan det være lurt og hva kaller vi en slik analyse?

Oppgave 3

Du finner at depresjon og antall timer søvn ser ut til å ha en sammenheng med hverandre.

- Korrelasjonen mellom de to variablene er $r = -0.40$. Hva betyr det?
- Hva forstår du med delt varians (Coefficient of determination) i denne sammenhengen, og hvor stor er den?
- Hvorfor skal man være forsiktig med å trekke slutninger om årsak og virkning fra korrelasjonsdata?
- Regresjonsanalyse kan ofte betraktes som en videreføring av korrelasjon. Forklar hvorfor. (Bruk gjerne de to variablene over som eksempel)
- Ligningen for bivariat lineær regresjon kan skrives som: $\hat{Y} = a + bX$. Hva uttrykker de ulike symbolene i ligningen?

Oppgave 4

I eksperimentell forskning snakker vi om to hoveddesign: mellomgruppe (Between-subjects) og innengruppe- eller repeterte design (Within-subjects).

- Når benyttes de to designene, og hvilke fordeler og ulemper har de?
- Hva menes med ytre og indre validitet i eksperimenter?
- Forklar hvorfor overføringseffekter (Carryover effects) blir sett på som en trussel mot validiteten i repeterte design (Within-subjects).
- Hva kan man gjøre for å minimere betydningen av overføringseffekter?

Svar på tre – 3 – av dei følgjande fire – 4 – oppgåvene

Oppgåve 1

Eit universitet hyrer deg inn for å kartleggje alkoholbruk blant studentane og korleis det påverkar resultatane dei oppnår. Data blir samla inn ved at du deler ut spørjeskjema til studentar som er tilstade på utvalte forelesingar.

De 14 første studentane oppgav at dei drakk følgjande tal på alkoholeiningar per veke:
0, 0, 0, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 7, 7, 8, 12

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

- Kva er uavhengig og avhengig variabel i denne undersøkinga?
- Kva slags utval har me med å gjere? Korleis påverkar utvalsteknikken tolkinga av resultatane?
- Rekn ut tre mål på sentraltendens (gitt tala over) og forklar kort kva dei betyr.
- Rekn ut standardavviket (SD). Kva fortel det oss?

Oppgåve 2

I eit stort utval testar du om det er slik at studieretning er assosiert med alkoholforbruk. Totalt samanliknar du 5 ulike studieretningar. Du gjennomfører ein signifikanstest på ulikskapen mellom gruppene og finn ein p-verdi på 0,026 ($p = ,026$). Alfa er 0,05.

- Kva meiner ein med nullhypotese, alternativ hypotese, type 1- og type 2-feil?
- Kva for type test ville du nytta for å rekne ut signifikansen i denne undersøkinga? (Grunngi svaret ditt).
- Forklar kva ein meiner med $p = ,026$ i denne samanhengen? Er resultatet statistisk signifikant, og kva betyr i så fall det?
- Du kan også leggje inn variabelen kjønn i analysen. Kvifor kan det vere lurt og kva kallar me ein slik analyse?

Oppgåve 3

Du finn at depresjon og tal på timar søvn ser ut til å ha ein samanheng med kvarandre.

- Korrelasjonen mellom dei to variablane er $r = -0.40$. Kva betyr det?
- Kva forstår du med delt varians (Coefficient of determination) i denne samanhengen, og kor stor er den?
- Kvifor skal ein vere forsiktig med å trekkje slutningar om årsak og verknad frå korrelasjonsdata?
- Regresjonsanalyse kan ofte betraktast som ei vidareføring av korrelasjon. Forklar kvifor. (Bruk gjerne dei to variablane over som eksempel)
- Likninga for bivariat lineær regresjon kan skrivast som: $\hat{Y} = a + bX$. Kva uttrykkjer dei ulike symbola i likninga?

Oppgåve 4

I eksperimentell forskning snakkar me om to hovuddesign: mellomgruppe (Between-subjects) og innangruppe- eller repeterte design (Within-subjects).

- Når blir dei to designa nytta, og kva fordelar og ulemper har dei?
- Kva meiner ein med ytre og indre validitet i eksperiment?
- Forklar kvifor overføringseffektar (Carryover effects) blir sett på som ein trussel mot validiteten i repeterte design (Within-subjects).
- Kva kan ein gjere for å minimere betydinga av overføringseffektar?

Please answer three – 3 – of the following four – 4 – assignments

Assignment 1

A university hires you to survey alcohol use among its students, and how it affects their academic results. You collect data by handing out questionnaires to students at selected lectures.

The first 14 students reported that they drank the following numbers of alcohol units per week:
0, 0, 0, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 7, 7, 8, 12

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

- What is the independent and dependent variable in this investigation?
- What kind of sample is being used? How does the sampling technique influence the interpretation of the results?
- Calculate three measures of central tendency (given the numbers above), and briefly explain what they tell us.
- Calculate the standard deviation (SD). What does it tell us?

Assignment 2

You test whether study program is associated with the level of alcohol use in a larger sample. In total, you compare students in 5 different study programs. You conduct a significance test on the difference between the groups, and find a p-value of 0.026 ($p = .026$). Alpha is 0.05.

- What do we mean by null hypothesis, alternative hypothesis, type 1 error, and type 2 error?
- What kind of test would you use to calculate the level of significance in this investigation? (Explain your answer.)
- Explain what is meant with $p = .026$ in this setting. Is the result statistically significant, and if so, what does that mean?
- You could also add gender as a variable in the analyses. Why could that be a good idea, and what do we call such an analysis?

Assignment 3

You find that depression seems to relate with how many hours a person sleeps.

- The correlation between the two variables was $r = -0.40$. What does this mean?
- What do you understand by shared variance (Coefficient of determination) in this context and how large is it?
- Why should you be careful when drawing conclusions about cause and effect from correlational data?
- Regression analysis can often be regarded as a continuation of correlation. Explain why. (Feel free to use the two variables above as an example)
- The equation for bivariate linear regression can be written as: $\hat{Y} = a + bX$. What do the symbols in the equation mean?

Assignment 4

In experimental research we have two main designs: the between group (Between-subjects) and the within group or repeated design (Within-subjects).

- When is each of these two designs used, and what advantages and disadvantages do they have?
- What can you say about internal and external validity in experimental designs?
- Explain why carryover effects are regarded as a threat against the validity in within-subjects design (repeated design).
- What can be done to reduce the risk of carryover effects?