

Analyser av gjennomsnitt

- T-test og konfidensintervaller
16 sept 2006



Universitetet i Tromsø
Det samfunnsvitenskapelige fakultet



Analyse av gjennomsnitt

- To muligheter:
 - Funnene kan generaliseres
 - Funnene kan ikke generaliseres



Universitetet i Tromsø
Det samfunnsvitenskapelige fakultet



Statistisk generalisering kan skje på to måter

- Hypotesetesting (Kji-kvadrattesten, T-test, variansanalyse)
- Estimering (konstruksjon av konfindensintervall)



Universitetet i Tromsø
Det samfunnsvitenskapelige fakultet



Hypotesetesting: T-testen for ett utvalg

- Hensikt: Generalisering. Teste en hypotese mot et utvalgsresultat.
- Trinn 1: Formulering av hypoteser
- Trinn 2: Finne T-verdien i utvalget
- Trinn 3: Sette signifikansnivå
- Trinn 4: Finne kritisk verdi for t



Universitetet i Tromsø
Det samfunnsvitenskapelige fakultet



- Hypotese: Gjennomsnittshøyden for norske menn er over 1,75.
- Nullhypotese: Gjennomsnittshøyden er 1,75 eller lavere.
- Funn: 1,79 i et utvalg på 1200.
- Formel for å beregne T-verdi:
- Utregning: $t = \frac{\bar{Y} - \mu}{s / \sqrt{n}}$

$$t = \frac{179 - 175}{8 / \sqrt{1200}} = 17,39$$



Universitetet i Tromsø
Det samfunnsvitenskapelige fakultet



Estimering

- Konstruksjon av konfidensintervall
 - et intervall som med en viss grad av sikkerhet inneholder den sanne verdien
- Funn: Gjennomsnittsinntekten i et utvalg på 1200 er på 280.000 kroner. Standardavvik = 40.000 kroner. Hvor sikkert er det estimatet?
- Kritisk verdi: 1,96
- Formel for å beregne konfidensintervall:

$$\bar{Y} \pm t \cdot s / \sqrt{n}$$



Universitetet i Tromsø
Det samfunnsvitenskapelige fakultet



- Utregning:

$$280 \pm 1,96 \times 40 / \sqrt{1200}$$

$$= 280 \pm 2,26$$

$$= [277,74 \Leftrightarrow 282,26]$$



Universitetet i Tromsø
Det samfunnsvitenskapelige fakultet



- Hva skjer ved økning av sikkerhet/konfidens til 99%
- Kritisk verdi = 2,576
- Konfidensintervall:

$$280 \pm 2,576 \times 40 / \sqrt{1200}$$

$$= 280 \pm 2,97$$

$$= [277,03 \Leftrightarrow 282,97]$$



Universitetet i Tromsø
Det samfunnsvitenskapelige fakultet



- Hva skjer ved reduksjon i utvalget fra 1200 til 20?
- Kritisk verdi ved 95% sikkerhet: 2,093
- Standardavvik: 40
- Konfidensintervall:

$$280 \pm 2,093 \times 40 / \sqrt{20}$$

$$= 280 \pm 18,72$$

$$= [261,27 \Leftrightarrow 298,72]$$



Universitetet i Tromsø
Det samfunnsvitenskapelige fakultet


