
STATISTIKENS GRUNDER

F3 Modeller

27 aug

Några viktiga begrepp

- ▶ Vid en statistisk undersökning studerar man en *population*: en mängd individer eller objekt med minst en gemensam egenskap, kan vara
 - ▶ konkret eller abstrakt
 - ▶ ändlig eller oändlig

Viktigt att definiera!

Några viktiga begrepp

- ▶ De egenskaper som kan variera hos populationens individer kallas *variabler*

En variabel är antingen

- ▶ kvantitativ:
eller
- ▶ kvalitativ:

Några viktiga begrepp



- ▶ En kvantitativ variabel är antingen
 - ▶ kontinuerlig:
eller
 - ▶ diskret:

Några viktiga begrepp

- ▶ Om alla individer i populationen observeras gör vi en *totalundersökning*
- ▶ För det mesta gör vi ett *urval* av individer som observeras i en *urvalsundersökning*

Modeller

Exempel:

- ▶ leksaksbilar
- ▶ byggnadsmodeller
- ▶ kartor
- ▶ ritningar
- ▶ matematiska modeller
- ▶ statistiska modeller

Modeller

- ▶ En modell är alltid en förenkling av verkligheten
- ▶ Modellen ska beskriva relevanta egenskaper utan att vara en kopia, relevanta för det som modellen ska användas till
- ▶ Alltså, skilj på modell och verklighet, det SKA vara skillnad

Försök

Om man kan förutsäga försökets resultat i förväg är det ett *deterministiskt försök*.

Om resultatet av försöket varierar på ett sätt som inte kan förutsägas är det ett *slumpmässigt försök*

Slumpmässiga försök

Resultatet av ett slumpmässigt försök kallas ett *utfall*

En uppräkning av alla utfall som kan inträffa kallas för *utfallsrum*

$$\Omega$$

Exempel:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Slumpmässiga försök

Utfallsrummet kan vara

- ▶ ändligt (som ex 1 och 2)
- ▶ oändligt men uppräkneligt (som ex 3)
- ▶ oändligt (som ex 4)

En samling utfall kallas för en *händelse*

En modell av ett slumpmässigt försök

Förutom en specificering av de möjliga utfallen behövs sannolikheter för att de olika utfallen inträffar som beskriver hur troliga de olika utfallen är

Sannolikhet

Ett tal som uttrycker hur troligt det är att ett utfall inträffar, om e symboliserar ett visst utfall

$$P(e)$$

Om A symboliserar en händelse

$$P(A)$$

Tolkningar av sannolikheter

Den klassiska sannolikhetsdefinitionen

$$P(e) = \frac{1}{\text{antal utfall i } \Omega}$$

$$P(A) = \frac{\text{antal utfall som gör att } A \text{ inträffar}}{\text{totalt antal utfall i } \Omega}$$

Problem: ger olika svar beroende på hur utfallsrummet definierats, gäller bara om utfallen är lika möjliga", men...

Tolkningar av sannolikheter

Relativa frekvensens stabilitet

$$R_n(e) = \frac{\text{antal gånger } e \text{ inträffar}}{n}$$

n = antal upprepningar

Stabiliserar sig kring ett tal när antal upprepningar ökar, det talet kan tolkas som sannolikheten för utfallet e : $P(e)$

Tolkningar av sannolikheter

Sannolikhet som grad av tilltro

Subjektiva sannolikheter

Kolmogorovs axiom

1. För varje händelse A gäller att $0 \leq P(A) \leq 1$
2. För hela utfallsrummet Ω gäller att $P(\Omega) = 1$
3. Om A och B är ömsesidigt uteslutande gäller att

$$P(A \text{ eller } B) = P(A) + P(B)$$

Osannolika och otroliga händelser

Osannolika händelser inträffar

Ett sätt att jämföra sannolikheterna för händelserna A och B

$$L = \frac{P(A)}{P(B)}$$

om kvoten är mycket liten är händelsen A otrolig i jämförelse med händelsen B