

## Innehåll

I. Grundläggande begrepp

**II. Deskriptiv statistik** (sid 53 i E)

**III. Statistisk inferens**

• Hypotesprövning

Statistiska analyser

Parametriska analyser

Icke-parametriska analyser

1

---

---

---

---

---

---

---

---

## II. Beskrivande statistik, sid 53 i E

Vilken är den vanligaste skostorleken hos en grupp kvinnliga studenter?

*Överskådlig sammanfattning av data*

- Frekvenser
- Centralmått - var tyngdpunkten ligger
- Spridningsmått - hur stor variationen är
- Diagram
- Tabeller



2

---

---

---

---

---

---

---

---

## Frekvenstabell

Värde	Frekvens (f)	Relativ frekvens i procent (%)
110-119	IIII IIII = 10	33
120-129	IIII IIII II = 12	40
130-139	IIII = 5	17
140-149	II = 2	7
150-159	I = 1	3
	$\Sigma f; = n = 30$	

Förklaringar för  $\Sigma$  och andra symboler finns i Polit & Beck (2008) sista uppslaget

3

---

---

---

---

---

---

---

---

## Centralmått och Spridningsmått

sid 83 i E



Typvärde (T)-----Variationsvidd (range)

Median (Md)-----Kvartilavstånd (IQR)

Medelvärde (M)-----Standardavvikelse (SD)

4

---

---

---

---

---

---

---

---



### Skostorlekar



36, 36, 37, 37, 37, 37, 37, 37, 38, 38, 39, 39, 40, 40, 41, 41, 43, 43, 44, 44 (n = 20)

$q_1=37$

$Md=38.5$   
Median

$q_3=41$

Kvartilavstånd =  $q_3 - q_1 = 4$   
(Interquartil range, IQR)

Kvartil (q) = 4 delar  
Percentiler = 100 delar

Vilken är den vanligaste skostorleken hos en grupp kvinnliga studenter?

Typvärde (mode)=37

Variationsvidd (range) =  $44 - 36 = 8$

$$M = \frac{\sum X}{n} = 39.2$$

Standardavvikelsen (Standard deviation)

5

---

---

---

---

---

---

---

---

**STANDARDVARIATIONEN = Sd eller S eller  $\pm$**   
(Standard deviation) sid 90 i E.

$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-M)^2}{n-1}}$   $M=39.2$  (SD=2,7)

36, 37, 37, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44 (n=10)

$\bar{x}$	$\bar{x}-M$	$(\bar{x}-M)^2$
36	-3.2	10.2
37	-2.2	4.8
37	-2.2	4.8
37	-2.2	4.8
38	-1.2	1.4
39	-0.2	0.04
40	0.8	0.6
41	1.8	3.2
43	3.8	14.4
44	4.8	23
		$\sum 67.2$

$SD = \sqrt{\frac{67.2}{9}}$

$SD = 2.7$

Variansen= $S^2$   
(Variance)

6

---

---

---

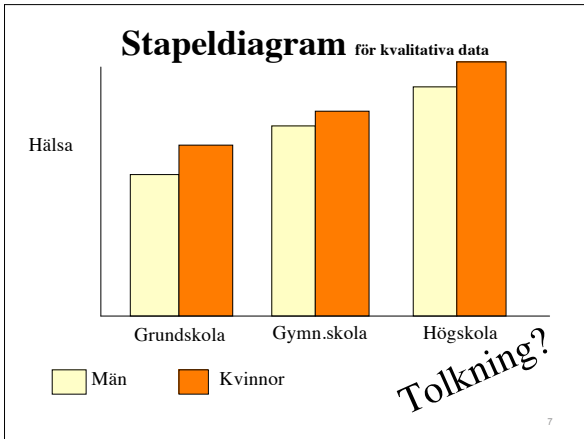
---

---

---

---

---




---

---

---

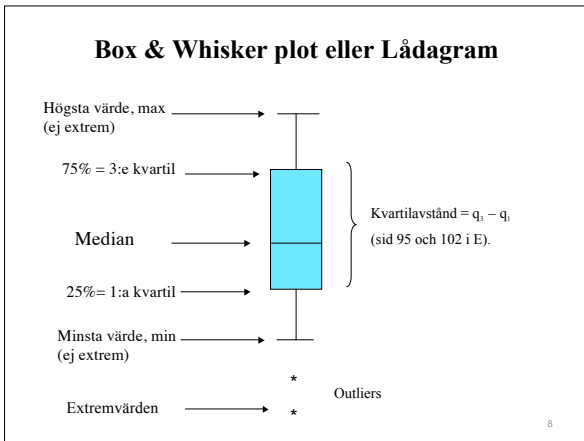
---

---

---

---

---




---

---

---

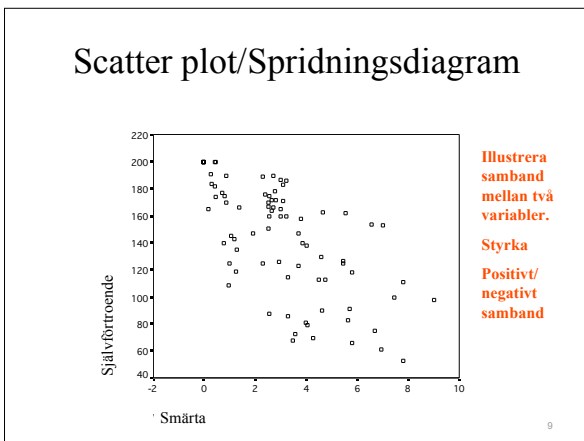
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

# Innehåll

## I. Grundläggande begrepp

### II. Deskriptiv statistik

### III. Statistisk inferens (sid 127-227 i E)

#### •Hypotesprövning

#### Statistiska analyser

#### Parametriska analyser

- Univariata analyser
- Multivariata analyser

#### Icke-parametriska analyser

- Univariata analyser
- Multivariata analyser



---

---

---

---

---

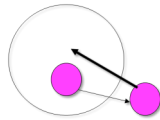
---

---

---

## III. Statistisk inferens

Att dra slutsatser om egenskaperna hos en population på basis av egenskaperna hos ett urval



---

---

---

---

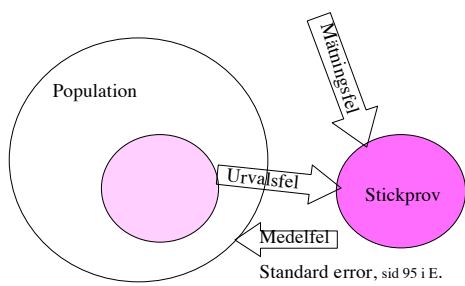
---

---

---

---

## Statistisk inferens



---

---

---

---

---

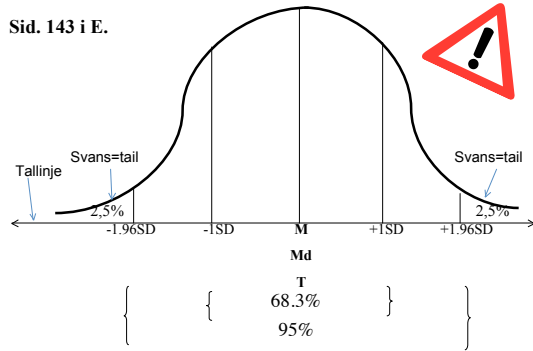
---

---

---

### Normalfördelningskurvan eller Gauss kurvan

Sid. 143 i E.



---

---

---

---

---

---

---

---

### Hypotesprövning (sid 127 i E)

Hypotesprövning är en metod att pröva om slumpverkan kan ses som orsaken till forskningsresultat.



Arbetsordning →

---

---

---

---

---

---

---

---

### Arbetsordning för hypotesprövning (sid 131 i E)

1. Ange nollhypotesen ( $H_0$ )
2. Ange alternativhypotesen ( $H_1$ )
3. Bestäm signifikansnivå och testfunktion
4. Beräkningar och statistiska analyser
5. Tolka resultatet



---

---

---

---

---

---

---

---

### Nollhypotes (H0)

Ett antagande om ingen skillnad eller inget samband. Att **slumpen** är orsaken.



### Alternativhypotes (H1) (forskningshypotesen)

Ett antagande om att det finns skillnad eller samband. Att det finns **en annan orsak än slumpen**.

**Hypotes:** Män är mer oroliga än kvinnor en månad före operation



Frågeställning: Finns det skillnad mellan kvinnor och män vad gäller grad av oro en månad före operation?

16

---

---

---

---

---

---

---

---

### Signifikansnivå (significance level)

(sid 133 i E)

Sannolikheten eller risken att dra fel slutsats att en skillnad eller samband finns. Ofta accepteras 5 % risk att **slumpen** orsakat resultaten.

Signifikansnivå:  $\alpha$  (alfa) = 0,05

17

---

---

---

---

---

---

---

---

### Tolkning av resultatet (sid 133 i E)

Testfunktionen: p-värdet (p-value) anger sannolikheten för slumpens påverkan eller risken att förkasta nollhypotesen om den vore sann.

Jämförelse av signifikansnivån  $\alpha = 5\%$  med det beräknade p-värdet: är p-värdet större eller mindre än  $\alpha = 0,05$ ?

Den risk man är högst beredd att ta benämns

**( $p \leq 0,05$ )**

**Probability = p** (sannolikhet)

18

---

---

---

---

---

---

---

---

### Typ 1 fel/ $\alpha$ fel (alfa) (type I error)

**förkastar** nollhypotesen trots att den är **sann**

Det fel som uppstår när en nollhypotes ( $H_0$ ) som är sann förkastas till förmån för en alternativhypotes ( $H_1$ ).

Ex. När forskaren tolkar analysresultaten som korrekta men egentligen så finns ingen skillnad eller inget samband i populationen.

### Typ 2 fel/ $\beta$ fel (beta) (type II error)

**accepterar** nollhypotesen trots att den är **falsk**

Ex. Det finns en skillnad eller ett samband i populationen, men för få deltagare i urvalet för att kunna påvisa signifikans.

Sid 137 i E

19

---

---

---

---

---

---

---

---

## Konfidensintervall, sid 173 i E.

- Punktskattning av en variabels medelvärde i populationen är alltid osäker eftersom den gjorts utifrån enbart en del av populationen - stickprovet.
- Därför bildas ofta ett intervall inom vilket det **sanna medelvärdet** med viss säkerhet ligger.
- Ett sådant intervall kallas **konfidensintervall (CI)**.
- Konfidensintervall anges med sannolikheterna 95%, 99% eller 99.9%.

20

---

---

---

---

---

---

---

---

## Innehåll

### I. Grundläggande begrepp

#### II. Deskriptiv statistik

#### III. Statistisk inferens

- Hypotesprövning steg 1 – 5

#### Steg 4 Statistiska analyser

##### Parametriska analyser

- Univariata analyser
- Multivariata analyser



##### Icke-parametriska analyser

- Univariata analyser
- Multivariata analyser



21

---

---

---

---

---

---

---

---