

## Guide til $\chi^2$ -test, af Joachim Ohrt Fehler, [www.fehler.dk](http://www.fehler.dk) 2017.

$\chi^2$ -test (chi-i-anden) er en test for forskellighed mellem grupper.

### Hypotese

Først formuleres en hypotese om sammenhænge ud fra jeres data. Denne hypotese kaldes  $H_1$ .

Et eksempel kunne være følgende:

$H_1$ : Der er forskel på mænd og kvinders holdning til skatteprocenten.

Det næste trin er at formulere den hypotese der skal testes, den kaldes nulhypotesen og benævnes  $H_0$ .

Nulhypotesen er altid, at der ikke er nogen forskel, da man så har muligheden for at falsificere hypotesen hvis man ved falsifikationstesten finder en signifikant forskel. Havde man derimod formuleret hypotesen, at der er en forskel mellem de to grupper ville man, hvis man måtte acceptere hypotesen, blot være mere overbevidst om, at der var en forskel, men man kan aldrig være sikker.

Nulhypotesen til eksemplet er:

$H_0$ : Der er ingen forskel på mænd og kvinders holdning til skatteprocenten.

### Chi-i-anden testen

Selve testen leder efter forskel mellem det antal svar, vi har observeret, i de forskellige svar-kategorier, og det antal man kan forvente at observere, hvis der ikke var nogen forskel mellem grupperne. Selve beregningerne af en  $\chi^2$ -test skal man ikke kunne på samfundsfag A niveau, men I har på matematik B-niveau arbejdet detaljeret med denne testtype. For at kunne foretage en  $\chi^2$ -test skal der være mere end 5 observationer i hver gruppe i tabeller med forventede tal.

Testen siger, at jo større forskelle der er mellem en gruppe observerede værdier og de forventede værdier, som beregnes som om der ingen forskel var på de forskellige grupper, jo større bliver  $\chi^2$ -testværdien og jo mere overbevidste bliver vi om, at  $H_0$  er falsk. Man kan herefter finde p-værdien, der fortæller hvor stor  $\chi^2$  testværdien skal være for at vi har stærke nok beviser til at forkaste  $H_0$ .

### Analyse af resultatet

Testen leverer et resultatet som kaldes p og som betyder sandsynlighed. P er et mål for nulhypotesens troværdighed. Værdien er sandsynligheden for, at få en  $\chi^2$ -værdi som er mindst lige så ekstrem som den observerede, hvis  $H_0$  er sand. Altså betyder en p-værdi på 0,5823 at givet at din nulhypotese er sand, så er sandsynligheden for at få data der er lige så ekstreme eller mere ekstreme 58,23%.

For at kunne forkaste nulhypotesen skal sandsynligheden p, normalt være mindre end 0,05 (5% signifikansniveau) – altså mindre end 5 %.

Hvis  $p = 0,5823$  i eksemplet hvor nulhypotesen ( $H_0$ ) er: "Der er ingen forskel på mænd og kvinders holdning til skatteprocenten". Så er sandsynligheden så stor, at man ikke kan forkaste nulhypotesen og er styrket i troen på, at holdning til skatten ikke hænger sammen med køn.

Hvis du finder en p-værdi der forkaster nulhypotesen har du vist at der sandsynligvis er en forskel mellem de to grupper. Husk at falsifikationstesten har hverken bevist eller verificeret at der er forskel, men man kan nu opfatte det som mere sandsynligt end før testen. Efterfølgende skal man så tilbage til tabellen over de observerede værdier og forsøge at konkludere, hvilken forskel det er.