

Guide til χ^2 -test

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

Hypotese

Det første 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 forkaste hypotesen og dermed finde en forskel. Havde man derimod formuleret nulhypotesen, at der er en forskel mellem de to grupper ville man, hvis man måtte acceptere hypotesen, blot være mere overbevidste om, at der var en forskel, men man kan aldrig være sikker.

Et eksempel kunne være, at vi have en hypotese om, at der er forskel på mænd og kvinders holdning til den danske skatteprocent.

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

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 er nogen forskel mellem de to grupper. Man bruger her formlen:

$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{observeret antal} - \text{forventet antal})^2}{\text{forventede antal}}$$

Testen siger, at jo større forskelle der er mellem de observerede og forventede værdier, jo større bliver χ^2 og jo mere overbevidste bliver vi om, at H_0 er falsk. Man kan herefter finde p-værdien, der fortæller hvor stor χ^2 skal være for at vi har stærke nok beviser til at forkaste H_0 .

Du skal give Excel er to tabeller – en med de observerede værdier og en med de forventede værdier.

Det observerede antal finder du ved at lave en krydstabel over de to variable – her fratrækker du dem, der ikke har svaret og dem, der har svaret "Ved ikke".

Dernæst skal du udregne det forventede antal. Du skal altså finde andelen at unge, der mener, at skatteprocenten er "For høj" uden at tage hensyn til køn –

Oberveret antal			
Hvad synes du om den danske skats størrelse?	Mand	Kvinde	I alt
For høj	69	62	131
Tilpas	103	112	215
For lav	15	12	27
I alt	187	186	373

Oberveret antal			
Hvad synes du om den danske skats størrelse?	Mand	Kvinde	I alt
For høj	69	62	131
Tilpas	103	112	215
For lav	15	12	27
I alt	187	186	373

Forventet antal			
Hvad synes du om den danske skats størrelse?	Mand	Kvinde	I alt
For høj	= (114/117)*G17		131
Tilpas	103	112	215
For lav	15	12	27
I alt	187	186	373

det gøres som $131/373 = 0,3512$, dvs. 35,12 %.

Nu skal du finde det forventede antal. For at finde antallet skal du bruge, hvor mange der er i gruppen og gange med andelen, du ville forvente, dermed får du antallet - dvs. her $0,3512 \cdot 187 = 65,68$.

Dette var blot til illustration. I Excel gøres følgende:

Først findes andelen af mænd der mener skatten er for høj og det ganges med antallet af mænd:

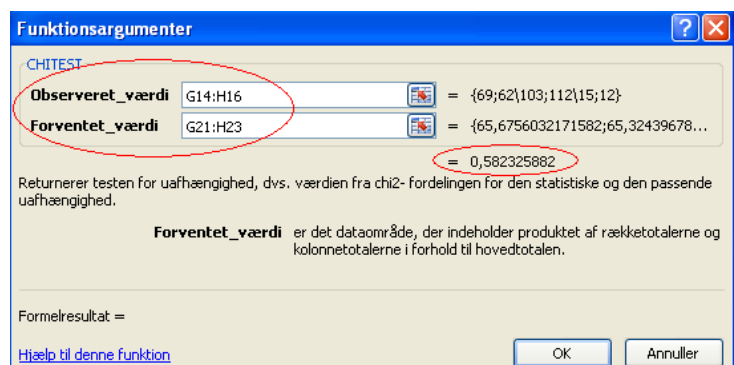
$$= (\$D3/\$D\$6)*B\$6$$

Tilsvarende gøres i alle andre celler og derfor bruges absolutte referencer i formlen og derefter bruge fyldhåndtaget til de øvrige celler.

Selve testen

Gå ind i Fanen **Formler** under punktet **Flere funktioner**, vælg **Statistik** og find **CHITEST**.

Der fremkommer en dialogboks, hvor du først skal indsatte de observerede værdier ved at stille dig i feltet **Observeret værdi** og markere cellerne med de observerede værdier. Tilsvarende indsættes de forventede værdier. Derefter regner Excel værdien for chi-i-anden fordelingen og skriver den under feltet til indtastning af værdier efter lighedstegnet.



Fortolkning af resultatet

Excel giver resultatet $p = 0,5823$ (hvor p står for sandsynlighed). p er et mål for nulhypotesens troværdighed. Værdien er sandsynligheden for, at få en χ^2 -værdi som er mindst lige så ekstrem som den observerede, hvis H_0 er sand. Dermed 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.

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

Hvis du finder en p -værdi der forkaster nulhypotesen har du vist at der er en forskel mellem de to grupper. Nu skal du gå tilbage til tabellen over de observerede værdier og forsøge at konkludere, hvilken forskel det er.

OBS! Vær opmærksom på at der skal være mere end 5 observationer i hver gruppe i tabel med forventede tal, for at man kan foretage en χ^2 -test.