

## Statistik 1

### Övning 3

1. Hämta följande datafil: <http://www.abo.fi/fak/mnf/mate/jc/statistik1/Fluorbehandling.sav>

I ett vetenskapligt försök ville man undersöka hur kariesuppkomst påverkas av fluoridering genom att använda råttor. Från en stor grupp råttor som ansågs utbytbara beträffande tandkvalitet valdes slumpmässigt 18 råttor som indelades i två lika stora grupper. Råttorna i den ena gruppen behandlades med fluor, medan individerna i den andra gruppen fick ingen behandling (kontrollgrupp). Efter 100 dagar gavs varje råtta kariespoäng (höga poäng betecknar friska tänder), vilka finns lagrade i datafilen. Kan man påvisa en effekt av fluorideringen?

Vi kan först visualisera eventuella skillnader med en Boxplot. För att avgöra om skillnaden är statistiskt signifikant, kan ett t-test utnyttjas. Utför testet både med och utan ett antagande om lika stor varians mellan de två grupperna. Testet jämför medelvärden hos två grupper under ett antagande om normalfördelat data. Nollhypotesen är att ingen skillnad finns mellan grupperna och teststatistikan mäter skillnad i medelvärden i förhållande till hur mycket spridning runt medelvärdet det finns i datat (varians).

2. Hämta följande datafil: <http://www.abo.fi/fak/mnf/mate/jc/statistik1/Tvillingaggression.sav>

Tolv par av identiska tvillingar deltog i en studie där skillnader i deras aggressivitetsnivå undersöktes. Man ville speciellt testa om den förstfödda tvillingen tenderade att vara aggressivare än den senare födda. För detta syfte användes ett psykologiskt test där höga poäng indikerar högre aggressivitet. Resultaten är lagrade i datafilen. Kan man på basen av dessa resultat anse att aggressivitetsnivån är lika hos förstfödda och senare födda tvillingar? Reflektera tolkningen av resultat med avseende på diskussionen i Peter Bacchettis kompendium om  $p$ -värden. Ofta behövs kunskap om kliniskt viktiga värden på responsvariabeln, innan man kan dra vissa slutsatser.

3. Hämta följande datafil: <http://www.abo.fi/fak/mnf/mate/jc/statistik1/Motion.sav>

För att undersöka effekten av regelbunden träning på fysisk kondition hos de äldre, genomfördes en studie där 18 friska 70-åriga män motionerade regelbundet under tre månaders tid. De testades för och efter träningsperioden med avseende på den maximala arbetsförmågan, som mättes med en cykelergometer (höga värden indikerar bättre prestation). Datafilen innehåller testresultaten. Gör följande analyser:

3.1) Testa på 5%-nivån om det finns någon skillnad mellan de två tillfällena och tolka resultatet,  
3.2) Två försökspersoner avslöjade senare att de varit förhindrade att träna under perioden (FP 4 och FP 5). Hurdan förändring sker det i testet om dessa två personer utesluts ur datamaterialet?  
3.3) Datamaterialet representerar en upprepad mätning. Ett alternativ vore att testa en grupp individer före träningsperioden och en annan grupp efter. Betrakta mätningens värden som om de kom från en sådan undersökning och genomför en hypotesprövning gällande skillnaden för de två grupperna. Jämför med resultatet i 3.1.

4. Hämta följande datafil: <http://www.abo.fi/fak/mnf/mate/jc/statistik1/Kalcium.sav>

Påverkar kalciumintaget blodtrycket? Detta skulle undersökas genom ett sk ”double-blinded experiment”, där 21 försökspersoner delades slumpmässigt i försöksgruppen (10 personer) och kontrollgruppen (11 personer). I försöksgruppen intog deltagarna regelbundet ett kalciumtillägg, medan de som tillhörde kontrollgruppen fick ett placebopreparat. För varje deltagare mättes blodtrycket såväl före som efter undersökningsperioden. Mätvärdena finns i datafilen. Vilka slutsatser drar Du av materialet? (Ett tips: Transform, Compute variable kan vara användbar).