

Statistisk undersökning, TMS136

Projektet går ut på att ni ska utföra en statistisk undersökning. Ni ska själva fundera ut vad ni vill undersöka, planera försöket, samla in data och dra slutsatser med hjälp av hypotestest eller konfidensintervall.

Arbeta enligt följande steg:

1. Bestäm vad ni vill undersöka, och hur stickprovet skall tas. Några saker att tänka på är:
 - Vilken är populationen? Och vilken parameter vill ni dra slutsatser om?
 - Stickprovet ska bestå av **oberoende** observationer. Hur ska ni göra urvalet/utföra era försök för att uppnå detta?
 - Antingen skall det vara rimligt att anta att data är normalfördelade eller också måste stickprovet vara tillräckligt stort.
2. Bestäm hur analysen ska genomföras.
 - Bestäm konfidensgrad eller signifikansnivå.
 - Bestäm vilket konfidensintervall eller hypotestest som ska användas. Ska det vara enkelsidigt eller dubbelsidigt?
 - Hur stort stickprov behöver tas?
 - Om ni försöker avgöra en frågeställning med hjälp av konfidensintervall eller hypotestest, så skriv ned hur och när ni ska dra en slutsats när ni väl har samlat in data/stickprov.
 - Om ni förlitar er på att data är normalfördelade bör det kollas på något sätt. (Läs om normal-plottar i kap 6, Montgomery/Runger. MATLAB kommandot är normplot(x), där x är en vektor med era data.)

OBS! Se till att diskutera Steg 1 och Steg 2 med mig innan ni går vidare till Steg 3.

3. Samla in data. Notera inte bara lyckad datainsamling, utan även de fall där ni försökt få ett svar/värde men ej lyckats etc.
4. Genomför analysen.
 - Hur tror ni eventuella bortfall av data påverkar ert resultat?

- Kan man misstänka några avvikelser från oberoendeantagandet och den specificerade populationen i Steg 1? Hur tror ni detta påverkar ert resultat?
5. Dra slutsatser. Formulera era slutsatser på två olika sätt med olika läsarkategorier i åtanke:
- De som kan matematisk statistik.
 - De som inte har några djupare kunskaper i vare sig matematik eller statistik.

Riktlinjer

Det viktigaste i arbetet är att ni utför det på ett korrekt sätt, inte att ni studerar en komplicerad fråga. Dessutom kommer det ställas höga krav på rapporten. Det är bättre att ni lägger ner tid på planering och förarbete än på att göra kolossalt många intervjuer/mätningar/experiment.

Några saker att tänka på innan ni sätter igång.

1. Förmodligen tänker ni er en viss population när ni bestämmer er för en fråga, se till att population från vilken ni väljer stickprovet verkligen är det rätta. Ex: Om frågan är Hur stor andel av chalmeristerna har kört på sin första tenta? se då till att ni verkligen fråga bara chalmerister, och glöm inte bort att definiera vilka ni menar är chalmerister.
2. Se till att stickprovet är representativt för den population ni studerar.
3. Om ni gör intervjuer, se då till att intervjua tillräckligt många för att få ett vettigt resultat. Ni ska också beskriva hur ni valt de personer ni faktiskt intervjuar. Ni vill ju att svaren ska kunna betraktas som ett stickprov, dvs att svaren ska vara likafördelade och oberoende av varandra.
4. Om ni gör intervjuer försök då ställa frågor som
 - inte kan feltolkas,
 - inte påverkar personen i någon riktning,
 - är så tydliga och så enkla som möjligt.

Testa gärna enkäten eller frågorna på någon oberoende person innan ni gör undersökningen. Det är väldigt lätt att missa saker som man tar för givna.

5. Om ni genomför en serie mätningar så **skall** ni motivera varför och om mätningarna kan anses vara oberoende och likafördelade.
6. Bestäm er för en analysmetod **innan** ni gör undersökningen. Ta fram formler, fördelningar, bestäm hur ni ska tolka resultat osv, och gör det **innan ni börjar med intervjuer eller mätningar**. Detta för att ni ska kunna upptäcka felaktigheter i designen av undersökningen innan den görs och för att säkerställa att valet av metod inte påverkas av stickprovet (vilket skulle sänka konfidensnivån).

Rapporten

Rapporten ska tydligt beskriva

1. Frågeställning
2. Analysmetod
3. Population, förutsättningar och antaganden.
4. Undersökningsmetod, dvs intervju, mätningar eller experiment.
5. Hur ni tolkar resultat. Om ni gör ett hypotestest skall p-värdet rapporteras.
6. Om undersökningen kan ha några brister som kan leda till felaktiga tolkningar.

Tips

Börja skriva på rapporten direkt så kan ni använda den som arbetsredskap och stöd under planeringen och som referens under själva undersökningen. Ett annat tips är att ni undersöker något som ni verkligen undrar, så att det blir roligt. Och kanske blir resultatet överraskande. Man har ju lyckats samla på sig ganska mycket konstiga fördomar och förutfattade meningar om allt möjligt vid det här laget...

Lycka till! (Och tveka inte att fråga om ni undrar nåt. Speciellt inte om sånt som ni tror är korkat.)