

# Qvintensen

SVENSKA STATISTIKFRÄMJANDET

NR 1 2013



**Sådant agerande kan ses som betydligt mera strategiskt än att ha fokus på enbart kostnadsbesparingar eller nedskärningar.»**

GÖRAN LANDE  
SIDAN 24

ALLAN GUT/  
En glimt av  
den tredje  
uppgiften

SIDAN 16

Historiens vingslag:  
fältförsök i lantbruk  
är de statistiska  
experimentens rötter

SIDAN 6

Mjölkkor,  
tjurar och  
slumpmässiga  
effekter

SIDAN 18



# PRICKSÄKRA KUNSKAPER OM IMORGON. BARA SÅ DU VET.

## DET FINNS TRE SLAGS LÖGNER SA MARK TWAIN EN GÅNG: LÖGN, FÖRBANNAD LÖGN OCH STATISTIK.

Vi håller inte med. I vår värld finns det tre slags sanningar: fakta, avancerad analys och statistik.

Det är med de grunderna som SAS Institute skapar kunskap och beredskap inför framtidens scenarion. Just lösningar för beslutsstöd med avancerad analys är vi världsledande på.

På [sas.com/sweden](http://sas.com/sweden) hittar du alltid aktuella seminarier, webb-seminarier och utbildningar, vare sig du är befintlig eller blivande kund.

Välkommen in.



SAS Institute är ledande på lösningar för beslutsstöd med avancerad analys. SAS Institute, även världens största privatägda mjukvaruföretag, omsatte 2009 2,31 miljarder dollar i 118 länder och har sedan 1976 erfarenhet av att utveckla verktyg och metoder som låter stora organisationer lära av sin historia, mäta och kommunicera pågående aktiviteter och inte minst att skapa insikt om framtiden. Världen runt har SAS Institute totalt gjort 45 000 kundinstallationer, bland annat i 92 procent av Fortune 500-företagen. I Sverige startade SAS Institute AB år 1986 och har idag drygt 100 anställda på kontoret i Stockholm. Bland de svenska kunderna finns landets mest betydande företag och organisationer. För mer information besök: [www.sas.com/sweden](http://www.sas.com/sweden)



Kossa med rätta anlag.

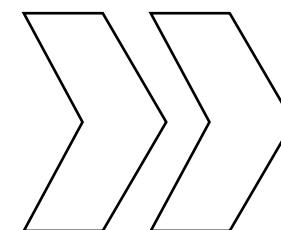
Bekämpas med statistik.



Avgörande bevis?



Tydligt exempel.



## Den tredje komponenten, värdering, utgör dock ett slags vattendelare»

Anders Nordgaard, sidan 14



### Våra föreningar

#### CRAMÉRSÄLLSKAPET

Mjölkkor, tjurar och slumpmässiga effekter .....18  
Kvalitetsutvärdering av utbildningar i statistik och matematisk statistik .....21

#### SURVEYFÖRENINGEN

Vem ska främja och argumentera för vederhäftig statistik i tidningar, radio, tv och på webb? .....22

#### FÖRENINGEN FÖR MEDICINSK STATISTIK

Hur kommer den framtida statistikerns utbildning att se ut? .....23  
FMS 25-årsjubileum .....23

#### INDUSTRIELL STATISTIK

Industritrender: Bättre och säkrare analys av stora datamängder blir allt viktigare .....24

| Fasta spalter                  |    |
|--------------------------------|----|
| I HUVUDET PÅ EN REDAKTÖR ..... | 4  |
| ORDFÖRANDEN HAR ORDET .....    | 5  |
| HÄNT OCH HÖRT .....            | 26 |
| KALENDARIUM .....              | 27 |

Ansvarig utgivare

Bo Wallentin

Redaktör

Dan Hedlin, 070 297 10 27

Ingegerd Jansson (biträdande)

Redaktion

Hans Ekholm, Främjandet

Alf Fyhrlund, Främjandet

Marie Linder, FMS

Kadri Meister, Surveyföreningen

Magnus Arnér, Industriell statistik

Lars Rönnegård, Cramérsällskapet

Adress

Qvintensen, c/o Dan Hedlin

Runbyvägen 31, 194 44 Upplands Väsby

E-post qvintensen@gmail.com

Produktion

Form och redigering: Mezzo Media AB

Tryckeri: Trydells Tryckeri AB

Annonser

Annonser i Qvintensen bokas med redaktören.

Annonssutskick per e-post bokas med Svenska statistikfrämjandets sekreterare.

Priset är 6 000 kronor för institutionsmedlem eller motsvarande, och 8 500 kronor för övriga annonsörer. På alla priser tillkommer 25 % moms.



## SVENSKA STATISTIKFRÄMJANDETS STYRELSE

Ordförande

Bo Wallentin, 018-471 51 58,

Bo.Wallentin@statistik.uu.se

Vice ordförande

Jun Yu, 090-78 68 468

Sekreterare

Olivia Ståhl

Skattmästare Jonas Selling

Surveyföreningen

Lennart Nordberg, 0709-15 08 02

FMS

Mats Rudholm, 031-703 73 72

Industriell statistik

Ylva Tingström, 08-522 17 016

Cramérsällskapet

Maria Karlsson, 090-786 55 96

Övriga ledamöter

Mathias Lindholm, Marie Wiberg, Stig

Johan Wiklund

Adress

Svenska statistikfrämjandet

c/o Olivia Ståhl

Statistiska institutionen

Stockholms universitet

106 91 Stockholm

E-post sekfram@gmail.com

Webbplats www.statistikframjandet.se



# Statistik visar världen

Ihärdige Hans Rosling har i flera år uppmanat oss till uppgradering av vårt vetande. Vi hade en rolig artikel i Qvintensen nr 2/09 där Daniel Lapidus beskrev Hans Roslings statistikundervisning. Med roulettbordet som hjälp får Rosling oss att förstå att våra föreställningar om världen släpar efter med cirka 20 år. Vi tror att vi lever på 90-talet.

Det är ju med statistik som Rosling visar världen. Det här numret har officiell statistik som tema. Bengt Westerberg har som regeringens enmansutredare tröskat igenom Sveriges system för officiell statistik och funnit att det mesta är i sin ordning. Möjligen hade han kunnat gräva ännu djupare, ner i de statistiska metoderna som används. Det verkar som om SCB:s generaldirektör Stefan Lundgren tycker det också. Storbritannien har valt ett annat system för tillsyn av sin officiella statistik. Där har man en oberoende myndighet som granskar dem som producerar statistiken.

Det stämmer med min egen erfarenhet från England. När jag varit hos tandläkaren fick jag två gånger kallelse till kontroll av tandläkarens arbete. Bilbesiktningen tog två och halv timme. Mina barns skola granskades och universitetets forskning nagelfors i det som då kallades Research Assessment Exercise. Man satsar mer på direkt

inspektion än vad man kanske vill göra i Sverige.

Behövs en statistikinspektion i Sverige? Ungefär som den statliga myndigheten Fastighetsmäklarinspektionen eller brittiska Statistics Authority? Joakim Malmdin föreslår i det här numret att den rollen kan tas av Svenska statistikfrämjandet.

I det här numret kan vi bland mycket annat också läsa om statistik i lantbruket, och om statistik i ett forensiskt laboratorium. Det som står där tror jag kan förvåna. En uppgradering av vårt vetande.

Tack till alla som bidragit till det här numret: redaktionskommittén, biträdande redaktören, firman MezzoMedia och de som trycker så fint: Trydells. Ett särskilt tack förstås till skribenterna!

DAN HEDLIN



FOTO: MONICA HOLMBERG

ISSN 2000-1819

Författare och andra som utan ersättning bidrar med material för publicering behåller upphovsrätten till sina verk. Svenska statistikfrämjandet äger rätten att publicera dessa verk i valfri form och upplaga samt att behålla alla eventuella intäkter från sådan publicering, om inget annat avtalas. Författare och andra som utan ersättning bidrar med material för publicering garanteras rätten att själva få sprida sitt verk under förutsättning att Qvintensen anges som originalkälla med angivande av nummer och år. Svenska statistikfrämjandet äger upphovsrätten till publicerat material då det är framställt av redaktionsmedlem, styrelsemedlem, någon till Främjandet knuten förenings styrelse eller person som erhållit arvode för sitt bidrag. © Svenska statistikfrämjandet 2013.



# STATISTIKEN OCH VÅR BILD AV SAMHÄLLE OCH OMVÄRLD

Så är det då äntligen The International Year of Statistics. Det är då det kommer att sprudla av statistikfrämjande aktiviteter på arbetsplatser med anknytning till ämnena matematisk statistik och statistik.

Så är det också snart årsmöte för Svenska statistikfrämjandet och det planeras i skrivande stund som bäst. Besök Statistikfrämjandets webbplats så får du den senaste informationen. Vår webbplats uppdateras numera förtjänstfullt av Ylva Tingström.

Temat för årsmöteskonferensen är "Statistiken och vår bild av samhälle och omvärld". En titel med utmaningar och möjligheter och fullständigt omöjligt att täcka med några få föredrag. Att få en korrekt bild av samhälle och omvärld är av stor betydelse för allmänhet och beslutsfattare. Att spegla förändringar och trender är viktigt.

Precis innan nyår kom SIDA med en rapport som tydligt visar att vi ibland har svårt

att hänga med. Under rubriken "Vad vet vi om världen" ställdes en fråga om vad vi vet om Tanzania. Svarsfördelningen presenteras i diagrammet.

Rätt svar på frågan är "ungefär 8 av 10"! Det faktum att så många gissar fel fick Hans Rosling att uppmana oss: "Läs på! Världen har förändrats" (DN-2012-12-28). Det sätt vi svarar på har delvis att göra med hur snabbt vi svarar på frågor. Mer eftertänksamma svar kan bli annorlunda. Till största delen tror jag dock att vi är kvar i gamla föreställningar. De av oss som är verksamma på universitet och högskolor har ett ansvar att inom grundläggande kurser i matematisk statistik och statistik sprida information om officiell statistik. Gapminder kan hjälpa oss i det arbetet. Men vi behöver lära oss hur, och vi statistiker bör ta ansvar för att denna kunskap på ett bra sätt sprids till grundskole- och gymnasielärare.

Officiell statistik skulle kunna läras ut med mentometerknappar – en för studenterna kanske omskakande föreläsning med publi-

kens svar och den officiella statistikens och vad det får för konsekvenser att tro på det ena eller det andra.

## Officiell statistik

är inte tråkig om den presenteras på rätt sätt. Den berättar någonting och särskilt om man studerar utveckling över tiden. Många av dagens studenter är födda under 90-talskrisen och några kanske tror att det värsta som hänt Sveriges ekonomi i modern tid är finanskrisen. De blir på en introducerande föreläsning i tidsserieanalys förvånade över att se hur antalet sysselsatta dök med drygt 50 000 personer per kvartal under åren 1991 till 1993, medan finanskrisens återverkningar är förhållandevis små (se diagram på tidningens baksida). Låt oss gemensamt öppna fönster till kunskapen om utvecklingen här hemma och i världen under The International Year of Statistics.

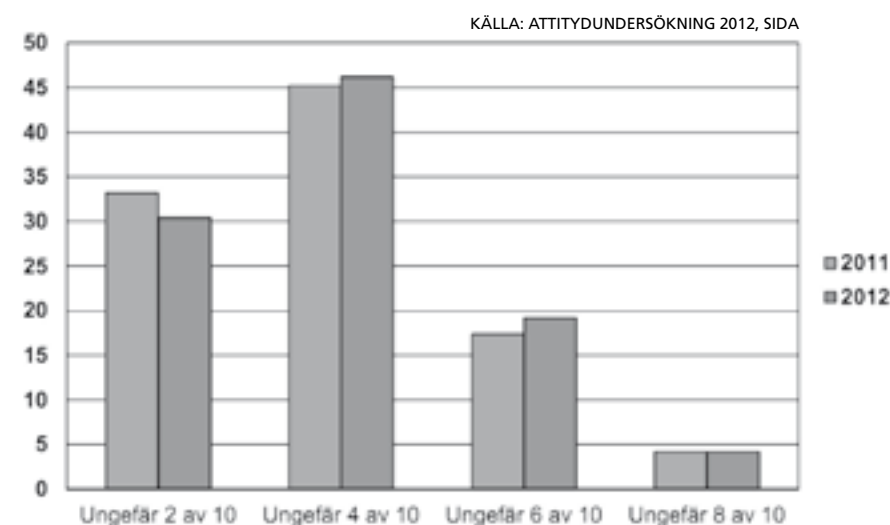
På årskonferensen får vi höra om en unik konflikt-databas och hur man kan göra statistik av mänskliga konflikter. En nationalekonom från IFAU med arbetsmarknad som specialitet delar med sig av sin syn på dagens tema. En kulturgeograf från Skolverket ger oss en inblick i skolstatistiken. Vår eminente redaktör med koppling till den officiella statistiken bidrar också. Och som kronan på verket så kommer årets statistikfrämjare. Väl mött på årsmötet.

Bo Wallentin, ordförande



»Läs på! Världen har förändrats».

## VAD VET VI OM VÄRLDEN? HUR STOR ÄR LÄSKUNNIGHETEN BLAND UNGDOMAR (15-24 ÅR) I TANZANIA?







## MEDLEMSTOMBOLAN/*Johannes Forkman*

Johannes Forkman arbetar på Fältforsk. Det är en enhet inom SLU, Sveriges lantbruksuniversitet. På Fältforsk sysslar man med jordbruksförsök som görs på fält.

# Historiens vingslag

### ■ Hej Johannes, vad gör du på Fältforsk?

– Jag hjälper forskarna med statistiska analyser av deras försök. Och så har jag lite kurser och bedriver egen forskning. Jag är enda statistiker på institutionen.

### ■ Jag såg att du har en artikel publicerad i en tidskrift med det roliga namnet Weed Research.

– Jo, det var ett roligt projekt. Det finns ogräsforskare här.

### ■ Hur mycket kan du själv om ogräs?

– Nästan ingenting, men jag har mycket ogräs i min trädgård. Jag har gett upp försöken att bli expert på forskarnas ämnen, det är bättre om jag lär mig mer statistik istället.

### ■ Har det hänt att man fått kasta bort försök för att det inte går att dra slutsatser av dem?

– Ja det har hänt. Det är inte så kul... Eller kanske inte kasta bort helt och hållet. Snarare blir det så att olika effekter inte går att särskilja, eller att man inte får de resultat man hade tänkt sig. Det kan dyka upp problem som man inte tänkt på. Det händer också att det inte går att skriva någon artikel om ett försök. Men något riktigt praktfiasko har jag inte varit med om. På Phadia, där jag jobbade förut, hände det att projekt avbröts i förtid när de inte gick som man tänkt sig.

Forskarna har inte alltid planerat sin analys i förväg. De skriver sällan en statistisk analysplan. Attityden är ibland att "det bör fungera". Det är synd för experimenten är dyra och tar ibland år att genomföra.

### ■ Fältförsök i lantbruk är de statistiska metodernas rötter, kan man väl säga. Känns historiens vingslag där du sitter?

– Jodå. Det är säkert

inte bara jag, även de andra här är nog medvetna om historien, känner till Fisher och så.

### ■ Du jobbade på Phadia, eller Thermo Fischer heter de kanske nu, innan du doktorerade i statistik?

– Ja, först tillhörde det Pharmacia. Jag jobbade där i tolv år.

### ■ Vad fick dig att vilja börja med doktorsavhandling?

– Egentligen hade jag velat doktorera i Lund. Jag fick ingen doktorandtjänst, och de som fick det hade väntat i flera år. På den tiden behövde man inte ha finansiering för forskarstudier och jag höll på ett tag med att undervisa på "lösa timmar" och bedriva forskarstudier samtidigt. Jag ville inte vänta i flera år. Jag sökte jobb, och fick ett i Uppsala. Så jag flyttade dit. Under tiden läste jag mer matte. Jag jobbade en period på Statisticon också, det är en trevlig arbetsplats. Efter ett antal år i Uppsala påbörjade jag en forskarutbildning.

### ■ Så här efteråt, var det värt besväret att läsa mer matte?

– Ja det tycker jag. Allt har jag verkligen inte haft nytta av, men en hel del.

### ■ Var det bra att jobba i tolv år som statistiker innan du började med doktorandstudier?

– Nja, tolv år var nog onödigt länge. Rent akademiskt missade jag många år. Men det är värdefullt att ha erfarenheten av tillämpningar.



Det är en fråga om läggning, jag behöver använda teorin för att förstå den. Tror att det är så för många. Jag märkte det när jag undervisade på Stockholms universitet. Studenterna kunde inte relatera teorin till något och då blev det väldigt abstrakt för dem.

Om man inte har arbetat några år utanför universitetet tror jag att det finns en risk att man undervisar bara om det man själv har fått lära sig och då ändrar sig kursinnehållet långsammare än verkligheten. Men det är ju svårt att hinna med både undervisning, forskning och konsultationer om man jobbar på universitetet.

### ■ Hur kom det sig att du blev statistiker?

– Jag var trött på NO efter att ha gått Naturvetenskaplig linje på gymnasiet. Jag sökte mig till samhällsvetarlinjen på Lunds universitet. Det fanns några obligatoriska kurser, en av dem var statistik. Det var ett helt nytt ämne för mig, jag visste knappt att det fanns. Det var som en "wow-effekt". För många var det en "hatkurs" men jag tyckte den var rolig. I mikro- och makrokurserna i nationalekonomi fanns modeller, som lärarna inte verkade tro på själva, men jag gillade modelltänkandet. Sen var det värnplikt, jag jobbade en del sen, tog några tentor i statistik. Jag drogs med i yuppiestämningen som rådde då och anmälde mig till företagsekonomi. Där fanns hundratals studenter. Jag lärde mig att man måste hitta sin nisch. En kurs i statistik som jag gick på hade tre studenter, mig själv medräknad.

### ■ Har du hittat din nisch?

– Absolut! Som statistiker har man ofta en ex-

pertroll eftersom det är så få som håller på inom ett delämne.

### ■ Hur är det att vara ensam statistiker på arbetsplatsen?

– Det är bra, men som första jobb efter universitetet hade det inte varit så lyckat. Jag är inte helt ensam, på andra institutioner på SLU finns det väldigt skickliga statistiker.

### ■ Om det inte hade blivit statistik, vad hade du velat jobba med då?

– Jag hade velat vara författare. Jag skrev en bok en gång, men den blev ju inte utgiven.

### ■ Sen blev du ju författare ändå – du har ju skrivit många vetenskapliga texter. Men vad gör du annars, när det inte är ogräsforskning?

– Hemma ägnar jag mig åt familjen. Jag tycker om att resa, laga mat och läsa. Och så måste man träna också. Min fru säger att min hobby är att vika tvätt.

### ■ Vi brukar fråga dem vi intervjuar om vad som är roligast och tråkigast med att vara statistiker.

– Tråkigast, det är kanske att många inte förstår hur stort statistikämnet är och hur komplicerat det kan bli. Det är svårt att leva upp till expertrollen, särskilt i början av karriären. Det är så roligt här att ha stimulerande problem att arbeta med. Men jag kan sakna ibland att jag inte känner tydligare att jag gör nytta för världen, att problemen jag jobbar med är viktiga för högre mål.

DAN HEDLIN



Vetenskapsrådet

## VETENSKAPS- RÅDETS RIKTADE SATSNING PÅ FORSKNING I STATISTIK

■ **2012 utlyste Vetenskapsrådet** (VR) det riktade projektbidraget "Statistik i empiriska vetenskaper" för första gången. Riktade projektbidrag är utlysningar inom avgränsade områden med särskilt angelägna forsknings- och kunskapsbehov. Syftet med utlysningen av bidraget "Statistik i empiriska vetenskaper" var att bidra till såväl bättre och mer tillförlitliga resultat i de empiriska vetenskaperna som till statistisk metodutveckling. Följande är urklipp ur utlysningstexten:

Inom snart sagt alla empiriska vetenskaper är den statistiska slutledningsprocessen en begränsning i strävan efter att åstadkomma forskning av hög kvalitet. Alltför ofta används metoder som är olämpliga i det aktuella sammanhanget, eller som är onödigt trubbiga genom att de inte till fullo utnyttjar tillgänglig statistisk teori. För att råda bot på detta välkomnar Vetenskapsrådet tvärvetenskapliga samarbeten mellan forskare inom en eller flera empiriska vetenskaper och kvalificerade statistiker.

Totalt 74 ansökningar kom in till VR och 13 av dessa beviljades medel. Mycket glädjande för oss "statistikfrämjare" är att VR beslutat att utlysa projektbidraget igen 2013. Utlysningen är öppen för alla statistiker och forskare inom empiriska vetenskaper oavsett ämnestillhörighet.

Sista ansökningdagen är 11 april.

MARIA KARLSSON



I tre artiklar beskriver vi olika aspekter på officiell statistik. Först återger vi kortfattat hur Bengt Westerberg ser på Sveriges officiella statistik, sedan får vi läsa vad SCB:s generaldirektör Stefan Lundgren säger om Westerbergs utredning. Slutligen har vi nöjet att få en beskrivning av en myndighet som vi inte har i Sverige, Storbritanniens Statistics Authority som övervakar den officiella statistiken.

# En översyn av statistiksystemet och SCB

**B**engt Westerberg har använt statistik i många år. Förr i tiden som politiker och senare som beslutsfattare i olika positioner och roller. Nu presenterar han som regeringens enmansutredare en lunta på över 700 sidor som är – säger han själv – väldigt tunn på förslag (Westerberg 2012). Så många sidor och så få förslag, hur kan det komma sig?

En översyn av den officiella statistiken har varit på gång länge. Det fanns tre skäl till att regeringen ville ha en utredning utförd nu:

1. Statistikreformen 1994 utvärderades 1999, vilket är en tid sedan. Vad kan vi säga i dagens läge om statistikreformen 1994? Har något ändrats sedan 1999 som gör att man behöver tänka nytt nu?
2. SCB gjorde en del uppmärksammade fel i statistiken (se t.ex. Qvintensen 3/2009). Frågan om statistiken eller statistiksystemet håller godtagbar kvalitet kom upp.
3. EU har flaggat för förändringar i det europeiska statistiksystemet. Kommer de förändringarna att kräva förändringar i det svenska statistiksystemet?

Bengt Westerberg och hans medarbetare i utredningen har besökt alla de 27 svenska myndigheter som har ansvar för officiell statistik, andra myndigheter som producerar statistik av allmänt intresse, forskare och en hel del andra aktörer. Utredningen har ställt en enkät till samtliga ledamöter i samtliga användarråd för officiell statistik. Det tydliga, övergripande intrycket är att de allra flesta tycker att det fungerar bra idag som det är. En del tycker att SCB:s prissättning är svår att förstå och önskar bättre transparens på den punkten. En del påpekar att SCB ibland gjort fel i leveranser.

Det finns en grupp där det hörs mer kritik än från andra och det är forskarna. Många forskare har framfört att de inte är nöjda med statistikens tillgänglighet och dokumentation. Prissättningen har också rönt missnöje.

En enda av de 27 myndigheterna vill inte ha sitt statistikansvar. Det är Finansinspektionen. De andra 26 myndigheterna tycker det fungerar bra och att de har kunnat utveckla den statistik de ansvarar för. Det finns också myndigheter som skulle vilja få statistikansvar. Det gäller bland andra Boverket, Sametinget och Statens folkhälsoinstitut.

## Centraliserat eller decentraliserat system?

Det finns olika lösningar i olika länder. Nederländerna har en central statistikmyndighet, Sverige har ett fördelat ansvar för officiell statistik. Såväl ett centraliserat som ett decentraliserat system verkar kunna fungera. Det finns två roller som varje system för officiell statistik behöver: en producerande roll och en övervakande eller kontrollerande roll. I Sverige utför SCB båda. I Storbritannien finns numera en myndighet med en övervakande roll som är fristående från de statistikproducerande myndigheterna (se sidan 11). SCB har dessutom en tredje roll; SCB säljer tjänster på en konkurrensutsatt marknad. Självklart uppstår det spänningar mellan dessa tre roller. Trots det anser Bengt Westerberg att fördelarna uppväger nackdelarna, som i praktiken inte tycks vara så allvarliga. En fördel med att låta den största statistikproducenten även ha en övervakande roll är att den övervakande rollen kan använda den höga kompetens på området som statistikproducenten har byggt upp i sin producerande roll.



Bengt Westerberg.

## Officiell statistik

I en del länder är all statistik som myndigheter producerar officiell statistik. I Sverige är det bara en delmängd som räknas som officiell statistik. Bengt Westerberg har frågat statistikansvariga myndigheter om de kriterier de tillämpar när de avgränsar den statistik som de utnämner till officiell statistik men har inte fått något bra svar från någon. Det verkar vara traditionen som avgör till en del. Allmänna kriterier är dock att officiell statistik ska ha hög kvalitet, tas fram regelbundet över lång tid, vara allmänt tillgänglig och dokumenteras och arkiveras. Den ska följa de regler som gäller officiell statistik. Det finns statistikansvariga myndigheter som säger att på grund av stora svårigheter att samla in de data som behövs för en viss statistik blir denna inte tillförlitlig nog för att de ska vilja beteckna den som officiell statistik. Bengt Westerberg tycker att det är bra att etiketten officiell statistik finns, även om han tycker att kriterierna borde mejslas ut tydligare.

## Är kvaliteten god?

Svensk officiell statistik har mycket gott anseende utomlands. Utredningen har pratat med företrädare hos EU:s statistikmyndighet Eurostat

som var oerhört positiva. Sverige hör till världens bästa, säger de.

Statistik är en komplex produkt och det kommer alltid att förekomma fel i statistiken. Det som är viktigt, menar Bengt Westerberg, är öppenhet. Här har det kanske brustit lite; det är ju förstäligt att man kan vara generad över att berätta att man gjort fel. Det är alltså viktigt med tydliga processer som garanterar öppenhet.

Det är angeläget att fler statistikansvariga myndigheter, och då särskilt SCB, gör den utfästelse det innebär att säga att man uppfyller kriterierna i "tillräcklig kvalitet" (se SCB 2006 i referenslistan).

Bengt Westerberg föreslår att kvalitetskriterier i EU:s statistiklagstiftning tas upp i svensk lag. Det innebär i praktiken inte någon större förändring; det mesta finns redan med i svensk rätt. Men ett tillägg är att Bengt Westerberg föreslår att principen om en rimlig uppgiftslämnarböda införs i förordningen om den officiella statistiken. Det som återstår är dock att sätta mått på kriterierna, alltså något som säger när kriterierna är uppfyllda.

## De nationella statistikbyråernas ställning

EU vill att de nationella statistikbyråerna ska ha en starkare ställning. De ska vara självständiga. Det ska finnas regler för hur en generaldirektör



När officiell statistik görs tillgänglig skall den vara försedd med beteckningen Sveriges officiella statistik eller denna symbol. Beteckningen eller symbolen får endast användas för officiell statistik. (Lag 2001:99 om den officiella statistiken). Symbolens färger är blå.

för en nationell statistikbyrå tillsätts (som ska hindra ett lands regering från att tillsätta en person som hellre fuskar med statistiken än går emot en regering som inte tycker att statistiken ger "rätt" bild).

Bengt Westerberg tycker att det ska understrykas att SCB är Sveriges nationella statistikbyrå och att SCB har ett övergripande ansvar. Som sådan ska SCB ha en utvidgad rätt att ge ut föreskrifter för officiell statistik efter diskussion med andra statistikansvariga myndigheter. SCB ska kunna yttra sig för andra statistikansvariga myndigheters räkning om behov av administrativa data. Det har hänt att någon myndighet har skrotat ett administrativt system utan att tänka på att SCB behövt data från det systemet; omvänt har det hänt att man fortsatt med att ta fram administrativa data för SCB:s skull.

SCB har idag ansvar för att samordna det statliga statistiksystemet. Ett redskap i arbetet med samordning är Rådet för den officiella statistiken, som är ett rådgivande organ. SCB:s generaldirektör är ordförande.

Bengt Westerberg föreslår att rådet utvidgas så att de sex viktigaste statistikansvariga myndigheterna är ständiga medlemmar och att därutöver ska även (högst) sex andra statistikansvariga myndigheter vara medlemmar i rådet men rotera på treårsbasis.

DAN HEDLIN

## Referenser:

Statistiska centralbyrån (2006): Tillräcklig kvalitet och kriterier för officiell statistik. Riktlinjer från Rådet för den officiella statistiken. Meddelanden i samordningsfrågor, MIS 2006:1.

Westerberg, B. (2012). Vad är officiell statistik? En översyn av statistiksystemet och SCB. Slutbetänkande av Statistikutredningen 2012. Statens offentliga utredningar, SOU 2012:83.

# Sveriges officiella statistik

**Systemet för Sveriges officiella statistik (SOS)** omfattar inte bara själva statistiken utan även annat som behövs för att ta fram och publicera statistik, till exempel metadata, produktionssystem, publikationer och databaser. Till systemet räknas även de 27 myndigheter som har ansvar för olika delar av den officiella statistiken samt Rådet för Officiell Statistik (ROS).

Den officiella statistiken regleras främst genom Lag 2001:99 och Förordning 2001:100 om den officiella statistiken som båda finns tillgängliga på internet. Officiell statistik ska enligt lagen finnas för allmän information, utredningsverksamhet och forskning. Den ska vara objektiv och allmänt tillgänglig.

SCB är förutom statistikansvarig myndighet också ansvarig för samordningen av systemet, främst genom ROS. I rådet behandlas principiella frågor om den officiella statistikens tillgänglighet, kvalitet och användbarhet. Rådet ska också arbeta för att underlätta uppgiftslämnandet. Därutöver ska rådet allmänt verka för samarbete mellan de ansvariga myndigheterna.

Den officiella statistiken är indelad i 22 ämnesområden och 112 statistikområden, efter beslut av regeringen. Statistik som ingår i den officiella statistiken ska märkas med en speciell symbol (som finns tryckt här bredvid). Det är upp till respektive myndighet att själva bestämma vad som ska vara officiell statistik inom deras område, om inte regeringen beslutat om något annat. ROS har tagit fram riktlinjer för vad som ska gälla för omfattningen och inriktningen på den officiella statistiken, samt riktlinjer för tillräcklig kvalitet, preliminär statistik och elektronisk publicering. Man kan läsa mer om SOS här: <http://www.scb.se/SOS>.

Den officiella statistiken publiceras av respektive ansvarig myndighet men kan också nås via SCB:s webbplats. En förteckning över samtliga statistikansvariga myndigheter och den officiella statistik de publicerar finns i rådets årliga rapporter Sveriges officiella statistik som ges ut av SCB och som man kan hämta här: [http://www.scb.se/Pages/Standard\\_\\_\\_\\_343774.aspx](http://www.scb.se/Pages/Standard____343774.aspx)



Stefan Lundgren är generaldirektör för SCB. Här ger han sin syn på statistikutredningen och SCB:s roll i det framtida systemet för officiell statistik.



FOTO: LENA BLÅSJO-JANSSON

Stefan Lundgren, generaldirektör för SCB.

## SCB:S GD OM STATISTIKUTREDNINGEN:

# »Bra att förstärka Rådet för officiell statistik«

## ■ Vad har du för uppfattning om utredningen?

– Det är en gedigen och bra utredning om både systemet för officiell statistik och SCB. Utredaren anser att systemet och SCB i stort sett fungerar bra och lägger därför inte så många förslag. De som finns pekar i rätt riktning, speciellt de som syftar till att förstärka Rådet för Officiell Statistik (ROS). Samordningen och ROS-konstruktionen har varit lite för svag tidigare. Det är det flera som har påpekat och det tycker jag visar på ett behov av tydligare styrning. Behoven är olika beroende på myndigheternas storlek och hur mycket egen statistik de producerar, därför är det ett bra förslag att göra de viktigare statistikansvariga myndigheterna till permanenta medlemmar av rådet. Det är naturligt att SCB har en framträdande roll i ROS, men den får inte bli för dominerande.

■ SCB har tre roller, som ansvarig för en del av den officiella statistiken, som producent på uppdrag av andra myndigheter och som ansvarig för samordningen av systemet. Detta har ju ibland kritiserats och diskuteras nu i utredningen. Hur ser du på rollerna?

– Utredaren ser ingen anledning att ändra på förhållandet, vilket jag tycker är bra. Men det kanske kan bli en tydligare skillnad mellan ROS och övriga SCB framöver, vi ska se över organisationen. Det måste vara tydligt att det är ROS som samordnar, inte SCB.

## ■ Saknar du något i utredningen?

– Jag hade gärna sett en djupare diskussion av för- och nackdelarna med decentraliseringen av systemet för officiell statistik. Utredaren är nöjd med systemet, han har lyssnat på myndigheterna och användarna. Det är bra, men han hade kunnat göra en mer ingående egen

analys, till exempel av kvalitetsproblem som ju alltid finns. Kanske hade han landat i samma slutsatser men en analys hade ändå varit nyttig. Men annars beskriver utredningen på ett bra sätt både regelverk och andra förutsättningar för officiell statistikproduktion och för SCB. Jag tycker ibland att kritiken mot SCB grundar sig i att man inte förstår förutsättningarna, så utredningen är ett stöd för oss.

■ Utredaren hade även i uppdrag att föreslå åtgärder för att underlätta för registerbaserad forskning och Vetenskapsrådet har fått uppgiften att ansvara för det. Hur ser du på det?

– Det är en jätteuppgift, nästan hopplöst stor. Uppgiften är att främja tillgången till data för forskning på olika sätt, det hade inneburit en målkonflikt för SCB som också ska värna uppgiftslämnarnas intressen. Jag tycker

det passar bättre att Vetenskapsrådet har ansvar för service och information till forskarsamhället.

■ Har forskarna svårt att förstå SCB, och tvärt om?

– Regelverket kring utlämnade av data är krångligt, forskarna förstår inte alltid förutsättningarna. Det är också en krånglig process som tar tid. Det finns definitivt behov av mer information, och SCB kan bli bättre på att kommunicera.

■ Det kan ju förstås ibland bli rena fel när man producerar statistik, men det finns ju också alltid en osäkerhet i den publicerade statistiken eller i utlämnade datamaterial. Finns det förståelse för det bland SCB:s kunder och användare?

– Utredaren tar upp det här och jag tycker han behandlar frågan alldeles rätt. Kvalitet i

statistik är inte samma sak som att inte ha fel, det är ett alldeles för snävt synsätt. Det finns många aspekter och det finns också osäkerhet. Men SCB kan bli bättre på att kommunicera – en del av kvaliteten är att kommunicera kring osäkerhet och felkällor. Men det är klart att det kan bli rena fel också.

■ Hur tycker du att SCB står sig jämfört med andra byråer i världen?

– Mitt intryck är att vi står oss väl internationellt. Vi är framstående när det gäller registerstatistik, men även inom surveymetod i övrigt. Jag kan inte bedöma alla delområden, men jag märker att metod och IT är områden där man vänder sig till SCB. Vilket naturligtvis inte innebär att det inte finns saker vi kan bli bättre på.

■ Vad anser du om organisationen av statistiksystemet i Storbritannien, med en Statistics Authority?

– Det finns argument för en sådan organisation, men jag tror det är svårt att få det att fungera i praktiken. Jag tror inte det skulle fungera i Sverige, det är bra att det inte blev ett sådant förslag.

■ Till sist, hur ser du på återväxten av statistiker i Sverige?

– Det är en viktig fråga. SCB klarar rätt bra att få in en ny generation nu, men det är ändå ett bekymmer tycker jag att statistik verkar nedprioriterat på universitet och högskolor. Man plockar bort ämnet i vissa utbildningar och studenterna väljer det inte i så stor utsträckning. Det är ett bekymmer för framtiden. SCB samarbetar med Stockholms och Örebro universitet och vi tar in studenter för uppsatser och praktik. Vi är även ute och träffar gymnasieungdomar för att få dem intresserade. Men vi behöver utveckla insatserna på det här området.

INGEGERD JANSSON

## ANOTHER APPROACH:

# UK Statistics Authority

In July 2012, the UK Statistics Authority published a summary report on the 240 formal assessment exercises it carried out between 2009 and 2012. These covered every set of UK National Statistics – that is, all the main official statistics produced by some 40 government bodies in the four distinct political administrations that make up the United Kingdom. It was the most comprehensive audit of official statistics ever undertaken in the UK; and quite possibly in any country. The summary report [se titel och länk nedan] was intended partly as a considered reflection on a unique programme of work but also as a contribution to international discussion about statistical codes and their enforcement.

The decision that all National Statistics would be subject to formal assessment against a revised Code of Practice was not taken by the Statistics Authority or by the UK's main statistics office, the Office for National Statistics (ONS). It was taken by the UK Parliament and written in to the 2007 legislation that created the Statistics Authority. This was a firm signal that official statistics were not just to be prepared to high standards, they must be shown to respect those standards. Although we have now reviewed every set of National Statistics – a major project involving some 20 staff in three offices, including one assessor who has now returned to Statistics Sweden – the job is not finished. The legislation requires the process to continue indefinitely and we are now starting a programme of work to re-assess the more high-profile sets of statistics. This cycle of

work is designed to deliver continuous pressure to fully meet all the requirements of the Code of Practice and to demonstrate that publicly.

The Code that we introduced in January 2009 is challenging: designed to prompt improvement rather than simply reflect the generally good standards already being achieved. It is a measure of that challenge that the assessment process has so far generated well over one thousand recommendations for improvement.

The large portfolio of detailed reports, all available on the Statistics Authority website, are individually short and straightforward but they build together into a rich and detailed review. This work has given the UK Statistical Service a new focus on improvement and development, with particular emphasis on helping the user of statistics to find, understand and get the most out of the great wealth of information that is official statistics.

However, formal assessment is not the only thing that the Statistics Authority does and to understand some of its other roles it is necessary to provide some context. The 2007 legislation, under which the Statistics Authority was established, was the first comprehensive statistical legislation in the United Kingdom. Whilst many countries around the world had introduced laws governing the production of official statistics in

the first part of the 20th Century or earlier, the UK did not follow their example. Part of the reason for this was that the UK system of official statistics had developed from its earliest days as a decentralised system, with responsibility spread widely across government agencies. This meant that the implementation and monitoring of standards was always more difficult in

the UK than it would have been with a more centralised statistical office. And it also meant that it was going to be difficult to draft legislation that would not infringe the accepted forms of Ministerial accountability for all the work of each government agency.

After much debate, the legislation in its final form brought to-

gether, in one new organisation, responsibility for monitoring and reporting on the work of all parts of the statistical system along with responsibility for replacing government ministers as the top stratum of accountability to Parliament for the work of the ONS (which represents perhaps one quarter of the whole statistical service). To make this complex model viable in legal terms, it was necessary to treat all the parts – the Authority itself, the staff responsible for monitoring and reporting on official statistics, and the 3,500 staff of ONS – as being within a single statutory body, a 'non-ministerial department', which would also be called the Statistics Authority.

»»» forts sidan 25

## Bakgrund och länkar till vidare läsning

UK Statistics Authority har webbplatsen [www.statisticsauthority.gov.uk](http://www.statisticsauthority.gov.uk). Där finns bland annat alla "assessment reports".

Den sammanfattande rapporten över de 240 bedömningar som Richard Alldritt och Richard Laux skriver om heter "Monitoring Report: The Assessment of UK Official Statistics 2009-2012". Författarna hänvisar också till en Code of Practice. Dess titel är Code of Practice for Official Statistics, Edition 1.0. Denna och den sammanfattande rapporten finns på UK Statistics Authoritys webbplats.

Richard Alldritt och Richard Laux skriver att det knappast fanns tecken på politisk inblandning i statistikens framställning och presentation. Att det ens behövs sägas kan tyckas förvånande för en svensk läsare. Bakgrunden är den utbredda misstro som har funnits i Storbritannien mot de statistikproducerande myndigheternas självständighet. Labour-regeringen formulerade sin plan i dokumentet "Building Trust in Statistics", Cm 4412, som kom 1999. Den föregicks av förslaget "Statistics: A Matter of Trust", Cm 3882. Efter ett antal år kom lagen

Statistics and Registration Services Act 2007. Alla tre dokumenten hittar man på internet med t.ex. Google.

Det finns en oro för att en styrande regering utövar otillbörlig påverkan på statistikansvariga myndigheter. Därför framhåller Richard Alldritt och Richard Laux särskilt att UK Statistics Authority rapporterar till parlamentet, inte till regeringen.

Under sin tid som generaldirektör för Office for National Statistics åren 1996-2000 arbetade Tim Holt för den officiella statistikens trovärdighet och

självständighet. Senare skrev han det mycket läsvärda talet Official statistics, public policy and public trust, publicerat i Journal of the Royal Statistical Society, series A (2008), i nr 2. En av hans poänger är att det inte räcker med bara en rågång mellan regering och myndighet, utan den statistikproducerande myndigheten måste också ha tillräcklig kompetens för att kunna upprätthålla förtroendet, och det måste finnas en statistisk infrastruktur utan vilken det blir svårt att producera trovärdig statistik.

DAN HEDLIN

# Statistiska konsultationer på UCR

**B**iostatistiska konsultationer är en lärorik och givande verksamhet. Man lär sig om medicin och vilka statistiska metoder som är användbara i klinisk forskning. För att bli en bra biostatistisk konsult krävs, förutom kunskap om statistisk teori och metod och programmeringskunskap, en pedagogisk ådra och ett genuint intresse för medicinska sjukdomsområden.

UCR (Uppsala Kliniska Forskningscentrum, [www.ucr.uu.se](http://www.ucr.uu.se)) är en centrumbildning, ägd till lika delar av landstinget i Uppsala och av Uppsala universitets medicinska fakultet, som arbetar med klinisk forskning, klinisk prövning och kvalitetsutveckling.

Vi biostatistiker på UCR arbetar med flera uppgifter; randomiserade kliniska prövningar, observationsstudier baserade på registerdata, undervisning av medicinare i biostatistik och det vi kallar statistiska konsultationer. Det senare området definierar vi som mindre projekt där en biostatistiker är inblandad antingen som rådgivare eller som den som utför den statistiska analysen. Vi är inblandade i 60-70 sådana konsultationer per år och denna verksamhet sysselsätter ca 1,25 biostatistiker.

En konsultation kan vara allt från två timmar upp till ca 60 timmar men rör sig i de flesta fall om 15-30 timmars arbete. För att slussas in i verksamheten får alltid en ny biostatistiker på UCR sällskap av en mer erfaren vid de första konsultationerna. Våra kunder är medicinska doktorander och forskare från framför allt de medicinska och



Lars Berglund och Lisa Wernroth skriver om statistiska konsultationer på UCR.

farmaceutiska fakulteterna i Uppsala.

På vår webbplats har vi två dokument som kunder kan läsa innan de tar kontakt. Ett dokument handlar om formerna för konsultationen; priser, hur man hanterar avtackning respektive medförfattarskap för biostatistikern etc. Det andra dokumentet beskriver hur man bäst organiserar sina data. De allra flesta konsultationer handlar om projekt som syftar till att forskaren skriver en artikel i en kollegialt bedömd vetenskaplig tidskrift.

**Vi som jobbar** med konsultationer tycker att det är ett väldigt utmanande och omväxlande arbetsfält. Man får inblick i många olika sjukdomsområden (bra om man inte är hypokondriker) och blir något av en lekmanndoktor.

Vilka sorters projekt arbetar vi med då? Ja, det är en salig blandning; exempel är retrospektiva journalstudier, tvärsnittsstudier och longitudinella studier, data från enkäter, jämförelse av mätmetoder och behandling av mätfel, överlevnadsanalys, prediktionsmodeller och beräkningar av lämpliga

stickprovsstorlekar i kliniska försök på människa eller djur.

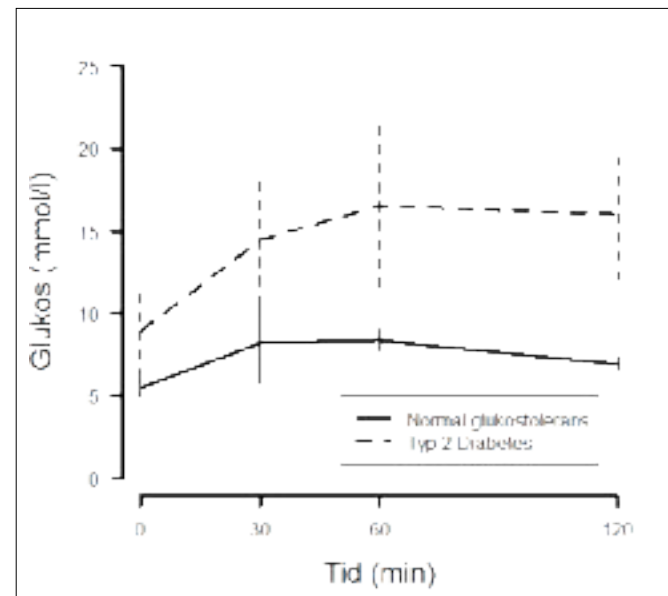
**Hur går en konsultation** till? Vi inleder alltid med ett personligt möte med forskaren. Det första som ska preciseras är vilken frågeställning forskaren har och hur den kan översättas till ett statistiskt problem.

Vi låter forskaren berätta om bakgrunden (vilken sjukdom, hur vanlig, vilka drabbar den o.s.v.) och vilket problem som detta projekt berör. Därefter får statistikern återberätta med egna ord samma sak så att vi ser att vi förstår varandra och först därefter kan man försöka definiera det statistiska problemet.

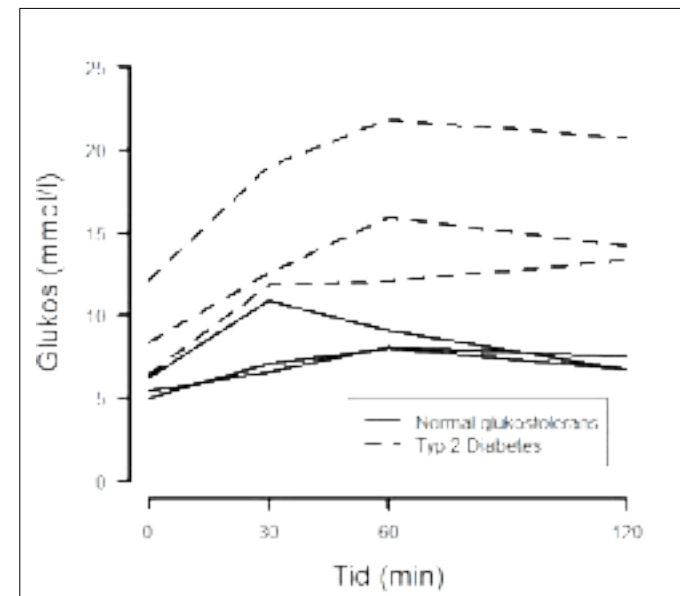
Forskaren kan till exempel ha gjort seriella mätningar på två grupper av patienter. En typisk sådan situation är glukosbelastning där man ger en standardiserad mängd glukos och sedan mäts patienternas insulin- och glukosvärden under två timmar.

Forskaren kanske då föreslår en blandad modell för att hantera data. Men stopp, vad är frågan? Är det hur snabbt glukosvärdet stiger och hur mycket och hur snabbt kroppen svarar med att producera insulin? Handlar det om det maximala glukosvärdet (och tiden för detta) eller med vilken hastighet glukosvärdet sjunker efter maximum?

Frågan kan alltså gälla parametrar som inte enkelt kan hanteras av en blandad modell (som ju också kräver ett antal förutsättningar). Ofta landar den statistiska analysen i en sådan situation i att man beräknar ett eller flera sammanfattande mått (t.ex. förändringshastigheten för glukos efter maximum eller



Figur 1. Medelvärde (+/- standardavvikelse) för glukos under en glukosbelastning med tre diabetiker och tre individer med normal glukostolerans.



Figur 2. Individuella glukosvärden under en glukosbelastning med tre diabetiker och tre individer med normal glukostolerans.

efter en viss tidpunkt eller det sista glukosvärdet) som enkelt kan jämföras mellan grupperna med ett t-test eller något motsvarande icke-parametriskt test. Denna del av konsultationen kräver en stor pedagogisk förmåga.

Ofta vill forskaren också titta på ett stort antal effektvariabler. Man vill till exempel se om en viss intervention påverkar blodtryck, puls, blodfetter, glukos, insulin men också livskvalitet mätt med olika instrument. I en sådan situation ger vi rådet att definiera en primär frågeställning som innefattar ett fåtal variabler och låta de andra variablerna vara sekundära. I en randomiserad klinisk prövning finns inte motsvarande problem. Där finns ett protokoll med fördefinierade primära effektfaktorer (och oftast också en fördefinierad analysmetod).

**Nästa del av** diskussionen handlar om studiens design. Ibland är inte den ursprungliga studiedesignen tänkt eller dimensionerad för den nuvarande frågeställningen.

Till exempel kan studien från början vara en randomiserad klinisk prövning med avsikt att jämföra två behandlingars effekt på överlevnad efter tio år och den nuvarande frågeställningen kan vara att hitta en prediktionsmodell som visar vilka faktorer (utöver behandlingen) vid baslinjemätningen som förutsäger överlevnad. Generaliserbarheten hos det observerade stickprovet diskuteras också. Vad innebär urvalets begränsningar i tid och rum för möjligheten att dra generella slutsatser? Problem med generaliserbarhet är olika beroende på om det är en nivå (medelvärde eller proportion) eller ett samband som ska skattas. Ett annat vanligt designproblem är att skilja på oberoende och beroende observationer.

Slutligen diskuterar vi givetvis presentationen och analysen av data. Mycket ska göras innan man kommer fram till slutsatserna. Vi ger alltid rådet att göra figurer. Dessa kanske inte alltid publiceras men de är viktiga för förståelsen av de biologiska processerna. För små försök med seriella mätningar föreslår vi att man gör individuella kurvor. Medelvärdeskurvor kan dölja viktig information även om man lägger in något spridningsmått (jämför Figur 1 och Figur 2). Numera kan vi hänvisa till tidskrifterna som gärna ser denna typ av figurer.

**När det gäller analysen** följer vi D.R. Cox devis "keep it simple, if you can". Enkelheten får

dock inte gå så långt att man inte tar hänsyn till designen. Vi diskuterar om förutsättningar för parametriska test är uppfyllda eller om vi ska vara försiktiga generaler och använda icke-parametriska alternativ.

Vi får då och då frågan om vi i efterhand kan beräkna studiens styrka att finna en viss effekt. Det avråder vi ifrån. Vi föreslår istället att styrkan illustreras med konfidensintervall, till exempel för medelvärdeskillnaden mellan två grupper eller för en hasardkvot. Detta är mer pedagogiskt och särskilt om man kan definiera vad som är en kliniskt relevant skillnad eller effekt (till exempel en förändring av diastoliskt blodtryck med mer än 5 mm Hg). Vid ett icke-signifikant resultat kan man då bedöma om studiens styrka är tillräcklig för att kunna utesluta en relevant effekt eller ej.

En diskussion som tangerar detta är den om p-värden vs. effekt. När forskare gjort egna analyser så visar de emellanåt endast upp (signifika) p-värden. Detta är givetvis ointressant om

inte p-värdet kan kopplas till en kliniskt relevant effekt. Resultat som är statistiskt signifikanta behöver inte vara intressanta.

Om forskaren själv gör den statistiska analysen efter våra råd så ber vi att få se artikeln innan den skickas till någon tidskrift. Om vi gör analysen så ordnar vi ett resultatmöte där vi visar och förklarar resultat och valda metoder. Vi erbjuder oss också att skriva den statistiska metoddelen till artikeln och att granska resultatredovisningen innan artikeln skickas till tidskrift. Det vanliga är att inskickade artiklar får kommentarer av granskare som är oberoende och anonyma. Om dessa kommentarer är av statistisk natur så hjälper vi givetvis till att bemöta dem. Ett problem här är att kommentarerna kan komma upp till ett år efter det att analysen gjordes så det gäller att man dokumenterat det man har gjort.

**Våra kunder** är alltid tacksamma för vår hjälp och är lätta att samarbeta med. Verksamheten är efterfrågad och efterfrågan tenderar att öka. Det som är negativt är att när man stöter på ett statistiskt problem så har man sällan tid (eller kunden har inte pengar att betala för tiden) att fördjupa sig som man skulle vilja. Detsamma gäller programmeringen. Ibland skulle man vilja skriva eller ändra sitt SAS-program så att det blir ett generellt makro men har inte alltid tid för detta. När man någon gång har den tiden så visar det sig dock att man alltid har igen det vid nya projekt.

Sammanfattningsvis så är statistisk konsultation en utmanande och omväxlande verksamhet där man får använda och utveckla de flesta statistiska metoder man kan.

LARS BERGLUND OCH  
LISA WERNROTH,  
UCR



Vad är värdet av en ”överensstämmelse” i femton DNA-markörer mellan ett salivspår och en misstänkt i en brottsutredning? Kan glasfragment som säkrats från en misstänkts kläder, och som visar sig överensstämma i grundämnessammansättning med en krossad glasruta, vara ett tekniskt bevis som ökar sannolikheten att den misstänkte krossade glasrutan?

# Forensisk resultatvärdering

## – statistikämnets roll på ett kriminaltekniskt laboratorium

Hur många tabletter från ett stort beslag av misstänkta dopingpreparat behöver analyseras för att nå en bra slutsats om beslaget? Hur kan en svag överensstämmelse mellan ett säkrat fingeravtryck och en misstänkts fingeravtryck kombineras med en överensstämmelse i ett fåtal DNA-markörer så att de tillsammans får ett starkt värde trots att de var och en är svaga?

Det här är exempel på frågor som måste besvaras i forensiska undersökningar. Forensisk vetenskap är namnet på vad de flesta anser vara vetenskapen, eller kanske snarare ramverket, för hantering av tekniska bevis inom brottsutredning och rättsskipning. Ordet forensisk härstammar från latinets forum som betyder torg. Under antiken var det på torget som rättsskipningen gjordes. En mer modern beskrivning av forensisk vetenskap är ”spårsäkring, analys och värdering” där spårsäkring handlar om att på rätt sätt ta tillvara spår från en brotts- eller olycksplats (samt från jämförelsematerial) som kan vara av betydelse för utredningen av själva brottet eller olyckan. Med analys, teknisk, kemisk eller biologisk, avses förstås analys av de spår (och jämförelseprover) som säkrats.

### Den tredje komponenten: värdering

Så långt skiljer sig inte den forensiska verksamheten från andra typer av teknisk och naturvetenskaplig undersökning. Den tredje komponenten, värdering, utgör dock ett slags vattendelare. Som statistiker tycker man kanske att värdering är något som borde vara del av alla sorters undersökningar så snart datainsamling används, och visst är det väl så. Dock brukar denna värdering (typiskt i form av osäkerhetsintervall och signifikansbedömning) göras enbart utifrån en modell som anpassats till befintliga data. Vidare skall en sådan värdering också innebära ett slags beslut,

till exempel ”den nya metoden ger en signifikant högre effekt än de tidigare” eller ”förändringen av partistödet ligger inom felmarginalen”.

Värdering av forensiska resultat måste göras så det aktuella tekniska beviset får sin naturliga plats i brottsutredningen. Ett forensiskt laboratorium kan inte i sin undersökning vara den instans som levererar beslut, inte ens beslut under osäkerhet. I ett specifikt ärende finns alltid ett flertal källor till osäkerhet varav endast några hanteras av det forensiska laboratoriet.

Vi tar ett enkelt exempel.

Vid ett inbrott krossas en ruta. På en misstänkt persons tröja säkrar man ett glasfragment och en hypotes uppstår om att fragmentet kan komma från den krossade rutan. Det forensiska laboratoriet skall nu undersöka glasfragmentet och jämföra med den krossade glasrutan. Vid undersökningen får ett antal variabler (i princip) samma värde hos glasfragmentet som hos rutan. Resultatet av undersökningen blir ”överensstämmelse”. Denna överensstämmelse kan förstås diskuteras ur ett måtosäkerhetsperspektiv, men viktigare är att överensstämmelsen kan vara ett förväntat resultat även om fragmentet inte skulle härröra från rutan. I själva verket lär det ju finnas rätt så många rutor av samma slag som den som krossats.

Den forensiska värderingen av överensstämmelsen innefattar en bedömning av hur sannolik den är om fragmentet verkligen kommer från rutan samt en bedömning av hur sannolik den är om fragmentet har ett annat ursprung. Det behöver ju inte ens komma från en glasruta. Vad som utgör ”annat ursprung”, alternativhypotesen, är något som ska bestämmas utifrån fakta och omständigheter i ärendet. Det kan ju till exempel vara så att den misstänkte har en egen förklaring

till varför det finns glasfragment på tröjan. Utöver den forensiska värderingen finns bedömningar av hur sannolika de ingående hypoteserna är. Sådana bedömningar ligger helt utanför det forensiska laboratoriets kompetens och mandat. De ska förstås göras av den som beställer en forensisk undersökning (polis och åklagare). När och om det tekniska beviset tas upp i ett åtal ankommer det på rättens ledamöter att bilda sig en uppfattning om hur sannolika hypoteserna är innan de tar del av den forensiska värderingen. Beslutet om vilken av hypoteserna som skall förkastas kan alltså inte vara ett direkt utfall av den forensiska värderingen.

Den slutliga värderingen av tekniska bevis sker förstås i rätten och det är egentligen inte konstigt att en sådan värdering med nödvändighet blir subjektiv. I rätten berättar åklagaren en historia som utredningen har visat vara den som skall hållas för gällande. Rättens ledamöter skall i sin slutsats komma fram till om åklagarens historia kan anses vara bevisad bortom rimligt tvivel, men det finns ju naturligtvis inget facit någonstans. Slutsatsen bygger på subjektiv bedömning.

I den forensiska värderingen kan man inte heller utgå från att de bedömningar som görs är fullständigt objektiva, och att var och en med den kunskapsnivå som krävs för att göra den aktuella forensiska undersökningen skulle komma fram till en och samma slutsats. Därmed inte sagt att värderingen skulle vara ett resultat av den forensiska expertens ”dagsform” eller att en värdering redovisas trots att det inte på långa vägar råder konsensus bland de experter som är kompetenta att göra värderingen. De flesta värderingar bygger dock på den specifika erfarenhet som finns hos de enskilda experterna och de rent vetenskapliga begränsningarna i det enskilda ärendet. Det viktiga i sammanhanget är att bedömningen görs utifrån ett logiskt och koherent ramverk, och detta

ramverk är förstås sannolikhetsläran.

### Bayesiansk hypotesprövning

Den hypotesprövning som görs blir naturligen bayesiansk och det är Bayes’ sats på odds-form som utgör grunden för modern bevisvärdering:

$$\frac{P(H_1|Data)}{P(H_2|Data)} = B \times \frac{P(H_1)}{P(H_2)}$$

där  $H_1$  och  $H_2$  är de två hypoteser som ställs mot varandra och  $B$  är den s.k. bayesfaktorn. För det mesta är  $B$  kvoten mellan likelihooderna för respektive hypotes och i många fall kan respektive likelihood uttryckas som en sannolikhet. När bayesfaktorn är en likelihoodkvot blir bedömningen av dess storlek (den forensiska resultatvärderingen) oberoende av de bägge hypotesernas sannolikheter. Kvoten mellan de obetingade sannolikheterna för hypoteserna, som oftast kan anses vara a priori-odds för hypotesen  $H_1$ , är däremot upp till uppdragsgivaren (respektive rätten enligt tidigare resonemang) att bedöma. Kombinationen av a priori-odds och likelihoodkvot ger a posteriori-odds som utgör själva bevisvärderingen. Här beaktas alltså även andra omständigheter än dem som faller ut av den forensiska undersökningen.

Om vi betraktar exemplet med glasfragment på en tröja ovan så kan  $H_1$  vara ”Glasfragmentet kommer från den krossade rutan” och  $H_2$  vara ”Glasfragmentet kommer från ett annat glasföremål”. Baserat på vittnesuppgifter, den misstänktes bakgrund, förfluten tid mellan upptäckt av inbrott och beslag av tröjan mm, är polisen av den uppfattningen att det nog är minst dubbelt så stor sannolikhet att fragmentet kommer från rutan som att det har ett annat ursprung. A priori-oddsen är alltså 2 mot 1 för  $H_1$  (dvs.  $P(H_1)/P(H_2)=2$ ). Laboratoriet bedömer nu att en observerad överensstämmelse i brytningsindex mellan fragment och ruta är minst 50 gånger sannolikare om fragmentet kommer från rutan än om det har ett annat ursprung, dvs. likelihoodkvoten är 50. Om vi utgår från att vi med i princip 100 % säkerhet observerar en överensstämmelse i

brytningsindex om fragmentet verkligen kommer från rutan så betyder denna likelihoodkvot att prevalensen för glas med aktuellt brytningsindex är högst 2 %. Som regel är dock bedömd prevalens en överskattning som kompenserar för eventuella avvikelser från 1 i likelihoodkvotens täljare.

Bayes’ sats på odds-form ger nu a posteriori-oddsen 100 mot 1 för  $H_1$ . Resultatvärdet innebär alltså en kraftig förstärkning av den uppfattning polisen hade innan hänsyn togs till den tekniska bevisningen.

### Statistikerns uppgift

Vad är då en statistikers uppgift vid ett forensiskt laboratorium? Av det som hittills sagts framgår att det handlar mycket om att vara vetenskapligt sakkunnig när det gäller sannolikhetsteori och statistisk inferens i allmänhet, och bayesiansk hypotesprövning i synnerhet. En forensisk expert måste ha god grundkunskap om sannolikhetslära och statistik och inte sällan kan denna grundkunskap räcka till för att bedöma värdet av en likelihood men det säger sig självt att forensiska resultat ofta är komplicerade och hypotesernas likelihooder kan bli väl så komplicerade att reda ut. I exemplet ovan med ett glasfragment och en ruta kan ett sätt att mäta graden av överensstämmelse vara att med hjälp av svepelektronmikroskopi jämföra profiler i grundämnessammansättning mellan objekten. Variabeln ifråga är då en vektor med proportioner av ett antal grundämnen. Likelihooder utifrån multivariata, kontinuerliga och ej med någon självklarhet normalfördelade data hör förstås inte till vad en forensisk expert enkelt kan bedöma utifrån den verktygslåda hon eller han besitter. Ansättande och anpassning av uni- och multivariata modeller för experimentellt och icke-experimentellt insamlade data är förstås sådant som kräver sin statistiker.

En annan viktig uppgift är att vara behjälplig vid stickprovstagnning från beslagttaget material. Det förekommer till exempel att ett laboratorium får sig tillsänt beslag med säckvis av tabletter, kapslar, ampuller eller pulverpåsar (oftast snyggt förpackade i små enheter), misstänkta att inne-

hålla illegala preparat. Att analysera innehållet i en enskild tablett eller kapsel är tidskrävande och det säger sig självt att de resurser som finns inte medger analys av några större mängder. Även här gäller det att dra nytta av de bedömningar som kan göras av ett material på förhand och den erfarenhet som finns om hur beslag brukar kunna se ut. Som exempel kan man ofta räkna med att ett (del)beslag utgör en homogen population (dvs. att beslaget utgörs helt och hållet av ett och samma preparat). Med ansättande av en lämplig a priori-fördelning för proportionen illegala preparat i ett beslag kan stickprovsstorleken göras mycket liten (5-10 enheter) och ändå medge en hög sannolikhet a posteriori för att proportionen illegala enheter i beslaget är hög. Beroende på hur stort beslaget är kan det för påföljden räcka med att med hög sannolikhet kunna påstå att minst hälften av beslaget utgörs av illegalt material.

På grund av den expertroll en statistiker har inom såväl värdering av resultat som stickprovsdimensionering blir det också naturligt att ansvara för utbildning, såväl internt som externt mot rättsväsendets olika aktörer (polis, åklagare, domare, m fl.). Vidare kräver expertrollen att man bedriver forskning på området och att man deltar i nationella och internationella konferenser och samarbetsgrupper.

ANDERS NORDGAARD,  
STATENS KRIMINALTEKNISKA  
LABORATORIUM



### Lästips för den intresserade:

Aitken C., Taroni F. (2004). *Statistics and the Evaluation of Evidence for Forensic Scientists*. 2nd ed. Chichester: Wiley.  
Nordgaard A., Ansell R., Drotz W., Jaeger L. (2012). Scale of conclusions for the value of evidence. *Law, Probability and Risk* 11(1): 1-24.

Kan glasfragment från en krossad ruta i en misstänkts kläder vara ett tekniskt bevis? Frågan måste besvaras i forensiska undersökningar.



# En glimt av den tredje uppgiften

**E**n icke försumbar del av mitt yrkesverksamma liv har jag ägnat mig åt den s.k. tredje uppgiften. Jag har på olika sätt försökt att få icke-experter, ”vanliga människor”, att inse att det finns mycket som är såväl begripligt som roligt inom våra domäner. En viktig ingrediens har varit att peka på den uppsjö av problem och företeelser i vår vardag som innehåller matematik och/eller statistik.

I denna krönika tänkte jag presentera några sådana exempel. Som naturligtvis någon gång kan förefalla en smula tramsiga, men kanske lite roliga ändå. Om icke så annat som illustrationer.

Först ut skulle jag vilja ge några exempel där vanlig skolmatematik kan vara användbar.

## Vilken diameter har mitt parasoll?

Jag skulle köpa en ny parasollfot till parasollet i trädgården. Eftersom jag inte kunde ta med mig parasollet till affären ville jag veta hur stor diametern är. Men den kan man ju inte mäta, så hur gör man då? Från skolan vet vi att omkretsen är lika med  $\pi$  gånger diametern, alltså att  $O = \pi \cdot d$ . Jamen då måste man kunna ”räkna baklänges” så att diametern är lika med omkretsen delat med  $\pi$ .

Det verkar onekligen fiffigt, men  $\pi$  har ju en massa decimaler. Men det gör ingenting eftersom en diameter ”naturligtvis?” är ett heltal. I mitt fall var omkretsen ungefär 12 cm. Eftersom  $\pi$  är ungefär lika med 3 så får vi till slut att diametern är lika med ungefär 12 delat med ungefär 3, vilket blir ungefär 4, vilket betyder att diametern är fyra cm.

Som bonus lär vi oss att det många gånger kan räcka med att räkna ”slarvigt”, vilket jag tror att många av oss vågar, till skillnad från ”vanliga” människor som har alltför stor respekt för exakta siffrors auktoritet.

## Hur luftigt/tajt sitter skjortan?

En gång när jag köpte en skjorta ville jag veta hur stramt den sitter, för att för stramt, det gillar jag inte.

I skjortan stod det att omkretsen var 114 cm. Med denna information kan vi räkna ut diametern precis som i parasollexemplet. Men vi kan förfinas det hela, genom att mäta omkretsen på min mage, som var 100 cm. Skillnaden i omkretsarna är alltså 14 cm.

Om vi låter  $O_S$  beteckna skjortans omkrets,  $O_A$  omkretsen på min mage, och  $d_S$  och  $d_A$  diametrarna hos skjortan respektive mig, så vet vi att  $O_S = O_A + 14$ ,  $O_S = \pi \cdot d_S$  och  $O_A = \pi \cdot d_A$ , vilket leder till att diameterskillnaden blir  $d_S - d_A = 14/\pi$  som är ungefär lika med 4,46. Eftersom luften skall fördelas lika runtom mig så har jag tydligen drygt 2 cm luft mellan mig och skjortan.

Att jag kom på denna lösning beror på att jag som barn fick en bok som hette Matematiska förströelser av Josef Almqvist ur vilken jag minns följande problem:

*”Antag att vi lägger ett snöre stramt kring jorden (som är ett klot). Förläng sedan snöret med 15 meter och lägg det så att det överallt är lika långt till jorden. Hur långt ifrån jorden ligger snöret då? Kan en rätta kila under, kan en räv smyga sig under, kan ...?”*

För att besvara den frågan använder man naturligtvis samma kalkyl. Bonus denna gång är att man lär sig att olika problem kan vara samma matematiska problem och därför lösas på samma sätt som varandra. Rätt svar är 2,39 meter.

Som bonus ser vi att svaret är oberoende av respektive klots diametrar, bara skillnaden spelar roll. Man får alltså samma svar om man startar med en apelsin (eller din mage) istället. Är inte det fascinerande?

## Hur hög är Nelson's column?

På Trafalgar Square i London står en hög pelare. Överst på den står Lord Nelson som bland annat är känd för att han blev av med diverse kroppsdelar vid slaget vid Trafalgar den 21 oktober 1805.

Hur hög är pelaren? Den går förstås inte att mäta på plats. Om man däremot har en systemkamera med avståndsmätare så kan man, från platsen där man står, mäta avståndet längs marken till pelaren och avståndet snett upp till Nelson. Man har då mätt upp ena kateten och hypotenusan i en rätvinklig triangel, där pelaren är den andra kateten.

Och då minns man Pythagoras sats från skolan och låter M, P och N vara avstånden på marken, pelarens höjd respektive avståndet till Nelson, så blir pelarens höjd lika med  $\sqrt{(N^2 - M^2)}$ .

Jag medger att det kan synas vara en krånglig metod för att lösa problemet när man mycket enklare kan ta fram sin iPhone och googla. Men om man, som jag, inte har nån sådan, utan bara en vanlig telefon som man kan telefonera med...

## Sannolikt att oskyldiga sätts i fängelse

I en DN-Debatt artikel den 20 december 2006 hävdade tre framstående jurister att (dåvarande) justitiekansler Göran Lambertz skulle vara olämplig som justitiekansler. I en kommentar skriver Lambertz (DN Debatt 24 december s.å.): ”Om jag förstår det rätt [...] Det näst värsta är att jag har hävdat offentligt att det sitter oskyldiga i svenska fängelser”.

För såna som oss är det ingen sensation utan snarare en självklarhet att det sitter oskyldiga i fängelse. Precis som att det finns skyldiga som går fria. Och det vet vi även om vi inte har några kunskaper i juridik. Med skyldiga respektive oskyldiga menas då förstås de faktiska förhållandena. Juridiskt är ju en skyldig skyldig och tvärtom.

För att bli fälld krävs det, som bekant, bevisning som håller bortom rimligt tvivel. Samma slags förhållande förekommer i samband med statistiska test. Om man vill avgöra om en ny behandlingsmetod är bättre än den vedertagna kan man behandla en grupp på traditionellt vis och en annan med den nya metoden. Hur noga allt än har planerats så kan man inte utesluta att

det av en ren slump råkar bli så att den nya metoden ger ett bättre resultat trots att metoderna är likvärdiga eller tvärtom; det finns alltid en positiv sannolikhet för fel av första eller andra slaget.

Även om en juridisk process inte är ett slumpexperiment så kan man ändå begagna sig av samma slags resonemang om felslut. Om vi nämligen översätter begreppet ”bortom rimligt tvivel” till siffror kan vi tänka oss att man skall vara (till exempel) 99 procent säker på att den anklagade är skyldig för att avge en fällande dom. Det betyder att sannolikheten för att en oskyldig förklaras skyldig är 1 procent, vilket i sin tur innebär att man i det långa loppet skyldigförklarar en oskyldig ungefär en gång på hundra. Och tvärtom, i det långa loppet kommer man även att av och till frikänna skyldiga.

En liten tröst är att man ibland med nya tekniker vid senare tillfällen kan konstatera att misstag har begåtts och då rätta till felet så gott det går.

Vilket dock är en omöjlighet i de länder där dödsstraffet redan har verkställts.

P.S. Och för oss är det intressant att notera hur självklarheter blir stora debattämnen bara för att ”folk” inte känner till ens de elementäraste statistiska principerna.

## Könsord och förortsslang

Under våren 2006 blossade det upp en debatt om förortsslang. Startskottet var huruvida ordet ”guss” för tjej är kvinnofientligt; det betyder ju fjärt på persiska. Och vem vill vara synonym med en sådan?

Då tänkte jag på den gamla klassikern: ”Om man sätter en apa vid en skrivmaskin tillräckligt länge så kommer den förr eller senare att skriva ner Shakespeares samlade verk”.

Men, vad har då detta med förortsslang att göra?

Jo, betrakta vårt svenska alfabet med sina 29 bokstäver. Plocka sedan bokstäverna en efter en slumpvis på måfå, som om du kastade en 29-sidig tärning om och om igen, och skriv ner resultaten. Stanna till efter 1 miljon kast och läs texten.

Det finns 24 389 sätt att slumpvis skriva upp

tre bokstäver i rad. Enligt stora talens lag (för  $m$ -beroende variabler) kommer alla kombinationer av tre bokstäver att uppträda ungefär så ofta som de bör göra i genomsnitt. Om vi nu läser av bokstäverna 1, 2, 3 sedan 2, 3, 4, sedan 3, 4, 5, och så vidare, så kan vi därför förvänta oss att hitta varje kombination ungefär 41 gånger.

Men inte nog med det, vad som blir nonsens på svenska kan vara ett riktigt ord på ett annat språk. KRK till exempel som inte betyder något på svenska är en ö i Kroatien.

I samband med att vi införde vårt nuvarande system för bilregistreringsskyltar omkring 1970 så fanns det en kommitté som analyserade vilka trebokstavskombinationer som inte fick vara med. Just det, den kombinationen fick inte vara med. Några olyckliga bilägare som fått BAJ, en kombination som man missat, fick byta. Men-CON fick vara kvar, vilket fick mina fransktalande vänner att småle (eftersom det är ett f-ord på franska). För en tid sedan var jag i Tyskland, där en bil med KU-K 2738 stod framför mina ögon när jag klev av bussen.

Men åter till frågan: Vad har detta med förortsslang att göra? Jo, följande: Med vår 29-bokstavstärning i minnet, så går det (nästan) alltid att hitta ett språk på vilket ett visst ord är kränkande för kvinnor. Och ett annat för vilket det är kränkande för män. Eller katter.

Ja, detta var några exempel på allt möjligt från det dagliga livet som någonstans har med vårt ämne att göra. Om du tänker mer på sådant och prånglar ut dina tankar och kommentarer till din omgivning så kan vi tillsammans, på sikt, bidra till att befria vår omvärld från okunnighetens mörker.

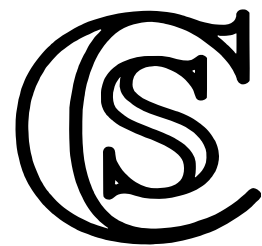


ALLAN GUT

Hur högt befinner sig Nelsons hatt?







### Lars Rönnegård, ledamot

Jag bor i byn Djura utanför Leksand. Sedan 2012 är jag professor i statistik vid Högskolan Dalarna och jobbar främst med tillämpningar inom genetik. Ett viktigt forskningsområde har varit skattningar för linjära modeller som har slumpmässiga effekter och heterogen residualvarians. Ett användbart verktyg utvecklat för detta ändamål är R-paketet hglm. På sistone har jag arbetat med rumslig statistik i samarbete med Moudud Alam, också Högskolan Dalarna, och Youngjo Lee vid Seoul National University i Korea. En tillämpning har varit inom renskötsel för att studera effekter av nya vindkraftsverksbyggen. Jag är Cramérsällskapets representant i Qvintensens redaktionskommitté.



# Mjölkkor, tjurar och slumpmässiga effekter

Jag har nyligen blivit professor i statistik vid Högskolan Dalarna men är också gästforskare på Institutionen för husdjursgenetik vid SLU i Uppsala. Här vill jag beskriva hur statistiska modeller används vid husdjursavel och varför det kan vara spännande att jobba med rangordning av mjölkkor och tjurar. Innan du läser vidare vill jag att du håller i bakhuvudet att likelihoodens fader R.A. Fisher inte bara var statistiker – han var faktiskt framför allt genetiker.

**A**tt använda en vanlig linjär modell i försök med upprepade mätningar på individer är inte så lämpligt. Med upprepade mätningar blir de residualer som hör ihop med samma individ inte längre oberoende och slutsatserna blir lätt felaktiga. Lösningen kan då vara att låta varje observation ha en residual och samtidigt låta varje individ ha en individspecifik residual. Man kan säga att man har residualer på två nivåer i en hierarki: den lägsta är de enskilda mätningarna, den andra, högre nivå,

är individ. De individspecifika residualerna kallas slumpmässiga effekter och används flitigt inom statistisk modellering.

Slumpmässiga effekter används inte bara vid upprepade mätningar. Andra vanliga tillämpningar är rumslig modellering där varje position har en slumpmässig effekt, eller då grupper av individer väljs slumpmässigt i en undersökning och varje grupp modelleras som en slumpmässig effekt.

#### Mjolkproduktion

Linjära modeller med slumpmässiga

effekter (Linear Mixed Models, LMM) utvecklades till stor del av forskare med koppling till husdjursavel, bland andra C.R. Henderson och hans doktorand S.R. Searle. En publicerad intervju med Searle (Wells 2009) ger en bra beskrivning av hur husdjursavel och statistisk modellering utvecklades parallellt under andra hälften av 1900-talet, och en av de mest fascinerande tillämpningarna av LMM är just avelsvärdering av mjölkkor och tjurar. Vid avelsvärdering rangordnas tjurarna utifrån deras genetiska produktionspotential, till exempel utifrån hur mycket



Hennes mjolkproduktion är inte oberoende av hur mycket släkten mjölkar.

mjölk som deras avkommor kan förväntas ge. Målet är att hitta bra tjurar med gener som ger hög mjolkproduktion, friska djur och en etiskt försvarbar produktion. Rangordningen görs utifrån den metod för att skatta slumpmässiga effekter som Henderson och Searle utvecklade. Metoden har egenskapen att ha minsta varians

inom en klass av skattningar, och den egenskapen kallas BLUP, best linear unbiased prediction. Det finns flera klart intressanta statistiska aspekter i denna tillämpning.

Den enklaste egenskapen som analyseras är mjolkproduktion (liter per dag) med upprepade mätningar på varje ko. Men korna är besläktade med varandra och det är inte rimligt att modellera oberoende slumpmässiga effekter. Korrelationen mellan korna beräknas utifrån stamtavlan för alla kor och tjurar, och blir då lika med den förväntade andelen av genomet (DNA) som två djur har arvt gemensamt (Fisher 1918). En analys av svenska mjölkkor består typiskt av en miljon observationer från 100 000 kor med en släktavla med hundratusentals djur. Själva idén är att utifrån denna oerhörda mängd information ta fram ett enkelt index som en bonde kan ta ställning till vid val av tjur för att betäcka sina kor. Detta index är helt enkelt skattade slumpmässiga effekter och kallas för avelsvärden.

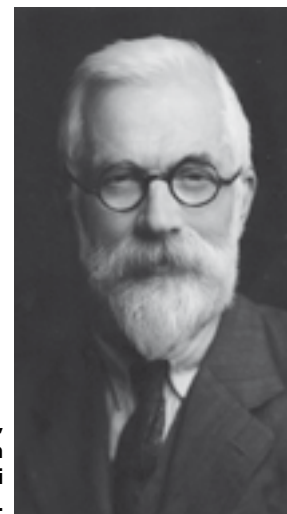
Men tjurarna producerar ju ingen mjölk! Hur kan man då rangordna dem med avseende på mjolkproduktion? Knepet är att tilldela alla djur i

stamtavlan en slumpmässig effekt och att därefter skatta dessa, vilket ger skattade avelsvärden för alla djur. Skattningarna ger en vettig rangordning av djuren eftersom små familjer med lite information hamnar någonstans i mitten och bara djur från familjer med mycket information tenderar att hamna långt upp eller långt ner i rangordningen. Detta är en generell egenskap hos best linear unbiased predictions i det här sammanhanget vilket gör att de är mycket användbara vid just rangordning. Om vi istället hade rangordnat utifrån till exempel medelvärden inom familjer så hade det varit stor risk att små familjer med lite information hade hamnat högt upp eller långt ner i rangordningen på grund av slumpen.

#### Kopplingar till andra tillämpningsområden

Så skattningar av slumpmässiga effekter löser två problem: vi kan rangordna individer som saknar observationer och rangordningen störs inte av hur mycket information som är kopplad till varje individ. Det senare är ett vanligt feno-

Ronald A Fischer, statistiker – och professor i genetik.





## »»» MJÖLKKOR, TJURAR OCH SLUMPMÄSSIGA EFFEKTER

men som annars dyker upp vid till exempel rangordning av sjukhus med olika många patienter. Ett litet sjukhus får osäkra skattningar och kan därför genom slumpens spel hamna långt upp eller långt ner i rangordningen (Andersson, Carling och Mattson 2000). Många användare av rangordningslistan ser inte det, de ser bara ett sjukhus på jumboplatsen som antas vara ett dåligt sjukhus.

Att ta fram skattningar för objekt som saknar observationer görs på samma sätt inom rumslig modellering. Målet är då att göra en förutsägelse för ett område där man inte har tagit något stickprov (till exempel hur mycket guld som kan



**Vid avelsvärdering är det flera egenskaper som ska vägas in, till exempel förekomst av juverinflammation, för att undvika ett ökat antal sjuka djur.**

förväntas finnas i marken). Varje punkt på kartan modelleras som en slumpmässig effekt och korrelationen dem emellan beräknas utifrån avståndet mellan punkterna (på liknande sätt som man använder information från stamtavlan inom avel). Inom litteraturen för rumslig modellering kallas detta kriging efter den sydafrikanska gruvingenjören D.G. Krige.

#### Avelsvärdering i utveckling

Inom nordiskt avelsarbete insåg man tidigt vikten av att analysera flera egenskaper samtidigt. En ensidig fokusering på mjölkproduktion riskerar annars att skapa bieffekter med ökat antal sjuka djur. Därför bygger man också in hälsoegenskaper som till exempel juverinflammation och livslängd i

en multivariat modell och kan därmed undvika oönskade bieffekter vid aveln. Det innebär att modeller med observationer från olika fördelningar används. Eftersom modellerna blir extremt stora krävs metoder som är beräkningseffektiva och samtidigt flexibla nog att hantera olika fördelningar. En viktig del av forskningen inom genetik och avel är därför fokuserad på att ta fram algoritmer och programvara för att kunna tillämpa dessa modeller.

De senaste tio åren baseras avelsvärderingen mer och mer på DNA-information. Andelen av genomet som individer har gemensamt kan beräknas mer exakt än bara utifrån stamtavlan vilket ökar precisionen och säkerheten i skattningarna. Dagens forskning inom kvantitativ genetik är inriktad mot hur man ska vikta information från olika delar av genomet i dessa analyser. Flera bayesianska metoder har föreslagits. Med dessa metoder kan man ta hänsyn till hur många gener som förväntas påverka de egenskaper man studerar och hur fördelningen av de olika genernas effekter ser ut.

Min forskning är mer inriktad åt likelihood-baserade metoder och särskilt metoder som bygger på ”Lee-Nelders hierarchical (h-) likelihood” (Lee och Nelder 1996). För mig har h-likelihood varit mycket användbart inom genetik eftersom det går att modellera komplexa samband, speciellt då man har slumpmässiga effekter som förklarar skillnader i residualvariansen (double hierarchical generalized linear models; se Lee, Nelder och Pawitan 2006) samtidigt som beräkningarna är möjliga att genomföra på stora datamaterial. En fråga som jag har studerat ingående är om residualvariansen kan vara ärftlig och om det i så fall går att avla för mjölkkor med en stadig produktionsnivå. För den som är nyfiken på h-likelihood-metoder kan jag rekommendera hglm som är ett paket i R utvecklat av mig och mina kollegor vid Högskolan Dalarna (Rönnegård, Shen och Alam 2010).

Till sist, med tanke på ämnets fascinerande kraft och utvecklingspotential är det inte konstigt att Fisher faktiskt var professor i genetik.

LARS RÖNNEGÅRD  
HÖGSKOLAN DALARNA

#### Referenser

- Andersson J, Carling K, Mattson S (2000) Att rangordna med säkerhet: Ny statistisk metodik visar vägen. Läkartidningen 97(3):185-186.
- Fisher RA (1918) The correlation between relatives on the supposition of Mendelian inheritance. Philosophical Transactions of the Royal Society of Edinburgh, 52: 399–433.
- Lee Y, Nelder JA (1996) Hierarchical generalized linear models (with discussion). Journal of the Royal Statistical Society, series B, 58:619-678.
- Lee Y, Nelder JA, Pawitan Y (2006) Generalized linear models with random effects – unified analysis via h-likelihood. Chapman & Hall/CRC, London.
- Rönnegård L, Shen X, Alam M (2010) hglm: A package for fitting hierarchical generalized linear models. The R Journal 2:20-28.
- Wells MT (2009) A conversation with Shayle R. Searle. Statistical Science 24(2):244-254.

# Kvalitetsutvärdering av utbildningar i statistik och matematisk statistik

Universitetskanslersämbetet (UKÄ) genomför kvalitetsutvärdering av utbildningar i statistik och matematisk statistik som kan leda till en examen på grundnivå (kandidatexamen) eller avancerad nivå (magister- eller masterexamen). UK-ämbetet är en ny myndighet från 1 januari i år och övertog då ansvaret för den kvalitetsutvärdering som tidigare bedrivits av myndigheten Högskoleverket (HSV) som avvecklades vid årsskiftet. Utvärderingarna genomförs inom ramen för HSV:s system för kvalitetsutvärdering 2011-2014. Tidigare kvalitetsutvärderingar har haft en tyngdpunkt på processer, det vill säga hur lärosätena arbetar. Nu ska istället tyngdpunkten förskjutas till utbildningarnas resultat, dvs. vad som uppnås.

**Kvalitetsutvärderingssystemet** innebär i korthet att utbildningarna ska utvärderas utifrån hur väl de studenter som läst de aktuella utbildningarna når kraven i högskolelagen och examensbeskrivningarna i de förordningar som ansluter till lagen. Utbildningarna utvärderas alltså gentemot målpuppfyllelse avseende de nationella examensmålen som gäller all högskoleutbildning i Sverige. Dessa återfinns i Högskoleförordningen, Bilaga 2. För statistik och matematisk statistik del valdes, av HSV, fem av åtta examensmål för kandidatexamen och sex av nio examensmål för magister- och masterexamen ut att ingå i utvärderingen.

Utvärderingarna genomförs av externa bedömargrupper bestående av ämnesexperter (lärare), studenter och arbetslivsföreträdare. Bedömargruppen har fyra bedömningsunderlag att

utgå ifrån: studenternas självständiga arbeten (examensarbeten), lärosätenas självvärderingar, studenternas erfarenheter samt, om utbildningarna har en tillräckligt stor volym, enkäter till tidigare studenter. De viktigaste underlagen är studenternas självständiga arbeten och lärosätenas självvärderingar.

Bedömargruppen ska komma med ett omdöme för varje utbildning på en tregradig skala; mycket hög kvalitet, hög kvalitet eller bristande kvalitet. Med detta som utgångspunkt fattar UKÄ senare beslut om vilket omdöme varje utbildning får. Om en utbildning får omdömet bristande kvalitet sker en uppföljning inom ett år och därefter beslutar UKÄ om ett eventuellt återkallande av examenstillståndet. En del av resurstilldelningen till universitet och högskolor kommer från och med 2013 att vara kvalitetsbaserad. Lärosäten med utbildningar som får det högsta omdömet kommer att premieras genom en ekonomisk tilldelning. Mer information om kvalitetsutvärderingssystemet finns att läsa på UKÄ:s webbplats uk-ambetet.se.

**Utvärderingsprocessen tar** 10-14 månader och startade för huvudämnena statistik och matematisk statistik hösten 2012. Lärosätena fick inledningsvis skicka in ett slumpmässigt urval av självständiga arbeten som skrivits de senaste åren på respektive examensnivå. För att en utbildning ska kunna utvärderas med detta system satte HSV som krav att minst fem självständiga arbeten skulle ha skrivits de senaste tre åren. Därefter har lärosätena skrivit självvärderingar där de redovisat, analyserat och värderat studenternas studieresultat i förhållande till de nationella examensmålen. Syftet är att visa att studenterna når målen i exa-

mensbeskrivningarna, speciellt avseende de mål vars målpuppfyllelse av naturliga skäl inte kan synas i studenternas självständiga arbeten. Exempel på ett sådant mål är studenternas förmåga att muntligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper. Under våren kommer bedömargruppen att genomföra intervjuer med studenter i slutskedet av sin utbildning på respektive lärosäte samt göra besök på lärosätena för att ställa kompletterande frågor och diskutera eventuella oklarheter i de fyra underlagen.

**I november i höstas** genomfördes ett webbmöte via Adobe Connect där deltagarna gavs möjlighet att utbyta tankar kring utvärderingarna av utbildningarna i statistik och matematisk statistik. Tolv personer deltog, däribland professor Daniel Thorburn, ordförande i bedömargruppen för utbildningarna i statistik. Från Cramérsällskapet styrelse deltog Lars Rönnegård (diskussionsledare) och undertecknad. Vi diskuterade vilken betydelse självvärderingen kommer att ha i granskningsprocessen och vad man bör ta med i den. En fråga som togs upp var risken för att utvärderingen kommer att leda till mer ”traditionella” uppsatser i framtiden på grund av rädslan för att bli underkänd i framtida granskningar. Flera deltagare tyckte att det är något som bör diskuteras vid kommande ämneskonferenser i statistik och att det är en fråga som Cramérsällskapet bör driva. Vi diskuterade också möjligheterna till andra, mer positiva, förändringar i utbildningarna som en följd av utvärderingen.

MARIA KARLSSON





## ORDFÖRANDEN HAR ORDET

# Vem ska främja och argumentera för vederhäftig statistik i tidningar, radio, tv och på webb?

**H**ärom helgen kom jag att lyssna på Medierna i P1. Radioprogrammet som granskar vad som sägs och skrivs i andra medier. Den här gången sattes felmarginalen under luppen och hur statistiska undersökningar överlag redovisas i tidningar, radio och tv. Jag blir alltid lika glad när jag hör diskussioner om sådana här saker i medierna, för det är sannerligen inte ofta med tanke på hur mycket statistik som det redovisas och refereras till dagligdags.

**»Vi måste alltid våga vara skeptiska till en tvivelaktigt genomförd undersökning.»**

**Statistikens trovärdighet står** och faller i allmänhetens ögon med vad som skrivs och sägs i medier. Så är det och det kan vi näppeligen ändra på. Vad vi kan göra är att engagera oss i att statistik presenteras och används på ett vederhäftigt sätt. Som statistiker måste vi alltid våga vara skeptiska till en tvivelaktigt genomförd undersökning oavsett om vi riskerar att beskyllas för att inta en ståndpunkt i sakfrågan eller inte. Trägen måste helt enkelt vinna.

Det finns otaliga exempel på hur statistik används tendentiöst inom marknadsföring, organisationsliv, politik, forskningsvärld och journalistik. Och det är illa.

**Statistikutredningen, som nu** är ute på remiss, föreslår inte någon fristående och granskande myndighet av statistikens framtagande och användning. En möjlighet för Svenska statistikfrämjandet att bli den aktör

som åtar sig att främja och argumentera för vederhäftig statistik i tidningar, radio, tv och på webb?

I dagarna (den 14 mars) deltar Surveyföreningen för första gången på Marknadsundersökningens Dag i Stockholm. Som talare har vi lyckats engagera Jan Strid från Göteborgs universitet och Mats Nyfjäll från Statisticon. Jan ska prata om hur man tar del av undersökningar i massmedia med kritiska ögon och Mats Nyfjäll ska tala om resultatet av webbpanelkommitténs arbete. Jan Strid var för övrigt en av de skeptiska röster som intervjuades i det radioprogram jag inledningsvis skrev om.

**Veckan därpå** är det årsmöte i Uppsala för såväl medlemsföreningar som Svenska statistikfrämjandet. Surveyföreningen kommer att bjuda på föredrag av Jan Wretman, Marika Wenemark och Richard Öhrvall. Därtill ser vi fram emot att lyssna till årets vinnare av uppsatspriset. I skrivande stund är styrelsen i full färd med att granska de inkomna bidragen. Det övergripande temat för årsmötet är "Statistiken och vår bild av samhälle och omvärld". Jag är säker på att de inbjudna talarna kommer att dela med sig av intressanta aspekter på det temat.



FOTO: MONICA HOLMBERG

JOAKIM MALMDIN  
ordfsurvey at gmail.com

## FMS 25-års-jubileum

**V**i var ett stort gäng från Uppsala Clinical Research Center som passade på att lämna p-värdesfabriken för att tillbringa ett par höstdagar med kollegor från hela Sverige i Stockholms vackra ytterskärgård när FMS bjöd in till 25-årsjubileum på Utö.

**Vi anlände till** Utö efter en knapp timmes båtresa från Årsta havsbad söder om Stockholm. Efter lunch på vårdshuset drog det seriösa programmet igång med att Bernhard Huitfeldt (som faktiskt inte hörde till de tre närvarande som också var med vid FMS grundande på Utö 1987) gav en översikt över FMS verksamhet under dess första kvartssekel. Annat som fastnade i mitt huvud är Claire Watkins beskrivning av betalarperspektivet ("Bättre ett ungefärligt svar på rätt fråga än ett exakt svar på fel fråga"), Paul Dickmans

påpekande att Cox slutade tro på Cox-modellen för 20 år sedan och Sture Holms vardagsnära konfidensintervall för en rangordning där slutsatsen (det blir väldigt brett) är direkt tillämpbar nu när jag sitter

och ska välja skola åt sexåringen. Tappade man ändå koncentrationen en stund kunde man vila ögonen på utsikten över Mysingens höstsolglittrande vatten (som också serverades, lätt kolsyrat, i restaurangen).

**Tid fanns också** för en utmärkt konferensmiddag och några promenader i oktobervinden. De gamla gruvhålen vittnar om hundratals år av gruvsdrift, och man kan ju glädjas åt att ens barn kan börja i förskoleklass istället för i järngruvan, som på 1600-talet. Jag fick också träffa gamla kollegor från AstraZeneca i Lund och jämföra vad vi gör nuförtiden. Hur många nedläggningar man varit med om och var man jobbar i framtiden var ett populärt tema för mingelsnack, inte bara för oss med färsk erfarenheter från AZ i Lund eller AZ i Södertälje eller Quintiles i Uppsala. Ett klart intryck blev att det finns gott om möjligheter för biostatistiker i Sverige, om än inte nödvändigtvis i läkemedelsindustrin. Så vi kan säkert se fram mot ett stort, och förhoppningsvis lika lyckat, jubileum på Utö 2037!

OLLIE ÖSTLUND, UCR



## ORDFÖRANDEN HAR ORDET

# Hur kommer den framtida statistikerns utbildning att se ut?

**N**u har ett nytt år börjat och vi har nog alla våra olika förhoppningar på vad detta skall innebära. I början av år 2012 avslutade jag den numer obligatoriska pedagogiska utbildningen för lektorer vid Göteborgs universitet. I denna kurs ingick ett pedagogiskt arbete och då valde jag att reflektera över hur det är att undervisa studenter och doktorander på Sahlgrenska akademien i statistik, dvs hur det är att undervisa icke-statistiker. Jag grunnade under denna kurs också mycket på min roll som statistiker vid Sahlgrenska akademien med arbetsuppgifter inom undervisning, konsultation och forskning.

**Jag funderade också** kring utbildningen av statistiker nu och i framtiden. Traditionellt har utbildningen varit väldigt teoretisk med ytterst liten koppling till den verklighet man möter när man sedan skall jobba som statistiker. Detta har förstås alltid varierat mellan institutioner och säkert till viss del ändrats generellt sedan jag läste min grundutbildning, men hur mycket? I ett tidigare nummer av Qvintensen, nr 2/2010, är Stig Danielsson pessimistisk. Att tydligare koppla den teoretiska kunskapen till hur den skall användas i praktiken är viktigt tror jag. Det kan till exempel göras genom att man inför projektarbeten löpan-

de under statistikutbildningen. Att praktisera i konsultverksamheter skulle också kunna vara en idé. Ett problem är hur man skall få plats med de olika undervisnings- och lärandemomenten inom ramen av en utbildning, samtidigt som det är viktigt att också ge studenterna ordentliga kunskaper inom den matematisk-statistiska teorin.

**Ytterligare en aspekt** när det gäller utbildningen av statistiker är om man även bör ha kunskaper om de tillämpningsområden inom vilka man skall jobba som statistiker? I Qvintensen nr2/2010 refereras ett uttalande av Paul Dickman om statistikerns roll när han eller hon undervisar icke-statistiker:

*"För att undervisa icke-statistiker i statistik krävs djup ämneskunskap inom studenternas egen disciplin"*

Med dessa olika funderingar frågar jag mig: "Hur kommer den framtida statistikerns utbildning att se ut?"

ANNA EKMAN  
QVINTENSEN 23



## ORDFÖRANDEN HAR ORDET

## Om industritrender

**J**ag vill med denna artikel berätta om aktuella utvecklingstrender inom industrin och ge min syn på den roll som öppnar sig för statistiker. Dessa trender visar på utmaningar som svensk industri måste övervinna för att fortsätta vara lönsam, innovativ och framgångsrik.

Exempel på industrins allvarigaste utmaningar är globalisering, konkurrens, varierande råvarupriser och brist på tillförlitlig information. Trots detta finns en tilltro till att situationen kan förbättras med hjälp av nationell kompetensutveckling. Statistisk metodik är en av de behövda kompetenserna. Den kan öka konkurrenskraften och skapa nytta både inom industri och inom andra samhällssektorer. Behovet av sådan kompetens är stor. Vi ser redan en ökande användning av statistik såväl inom industrin som i kommuner, landsting, på sjukhus, inom myndigheter, m.m. för att styra, kontrollera, förbättra, följa och prediktera utfall från olika verksamheter. Detta kan gälla förbättringsarbete vid produktion av tjänster, service och logistik.

**Våra erfarenheter från** industriell statistik kan vara mycket användbara i sammanhanget. Dessa behöver vi kommunicera inåt och utåt så att vi kan hjälpa industrin och andra nationella aktörer att öka konkurrenskraften och bemästra komplexiteten i olika processer. Det kan vi göra genom att skapa bättre beslutsunderlag och säkrare analyser och prognoser med hjälp av statistiska metoder.

Det är viktigt att vi följer aktuella utvecklingstrender inom design- och tillverkningsindustri där det börjar synas att man satsar mera på egen kompetensutveckling istället för att som tidigare enbart söka efter den billigaste arbetskraften. Jim Quigley, verkställande direktör vid revisionsföretaget Deloitte, uttrycker detta enligt följande: ”Vi rör oss bort från den traditionella ekonomiska synen på tillverkare som jagar ’billig arbetskraft’ i världen” och istället ökar vikten av ett lands kompetens. Detta är inte förvånande med tanke på den förväntade ökningen av högteknologisk tillverkning inom industrin kombinerat med att tillverkningsindustrin flyttar uppåt i värdekedjan.

Men vad betyder allt detta för statistiker och andra som praktiserar statistiska metoder?

**För att svara** på den frågan undersökte jag

trenderna inom industrin och uppmärksammade en rapport från International Data Corporation (IDC), Manufacturing Insights, som analyserar aktuella och kommande trender inom tillverkningsindustri. IDC har resurser att ta fram data eftersom de förfogar över ca 1 000 analytiker och strateger som ständigt följer den globala industrins utveckling. De har nu intervjuat 722 chefer inom fordons-, metall-, maskin-, hightech- och elektronikindustrin och uppger kundvård och ”operational excellence” som de viktigaste faktorerna för lönsamheten. Deras studie omfattade 700 mellanstora företag och gjordes i Storbritannien, USA, Tyskland, Frankrike, Benelux, Japan, Kina och Brasilien på uppdrag av Infor och IBM.

Det är intressant att nästan 53 procent av de tillfrågade cheferna uppger att deras verksamhet är mer komplex idag än för fem år sedan. Detta visar att ökad komplexitet av industriella processer är den största utmaningen för tillverkningsindustrin. Ledare för Volvo och SKF bekräftade detta på World Quality-dagen i Göteborg med konstaterandet att kundrelationer, kvalitet och ”operational excellence” är de viktigaste faktorerna för lönsamheten.

Detta konstaterande bör vi se som en positiv nyhet. Statistiker är vana att arbeta med komplexa processer, därför bör det finnas stora möjligheter för dem att hjälpa industrin till bättre effektivitet och lönsamhet med hjälp av statistiska metoder som simuleringar, riskberäkningar och flödesanalyser.

Lågkonjunkturen hanteras olika i olika delar av världen. Produktivitet och en ”back to basics-strategi” prioriteras just nu i Västeuropa och USA medan företagen i Japan och Kina tillämpar en mer aggressiv och expansiv strategi där innovation och produktutveckling prioriteras högre.

**Sänkta kostnader och** ökad lönsamhet är idag företagets viktigaste målsättning, men kundrelationer anses dock vara den största utmaningen för att nå både sänkta kostnader och ökad lönsamhet. Statistiskt tänkande, trendbevakning och statistisk processstyrning kan tidigt ge signaler om och identifiera avvikande kundtrender och därmed bidra till att öka lönsamheten. Detta

kan hjälpa chefer och ledningsgrupper att fatta rätt beslut tidigare och förebygga en oönskad utveckling. Sådant agerande kan ses som betydligt mera strategiskt än att ha fokus på enbart kostnadsbesparingar eller nedskärningar.

**Kostnadskontroll är prioriterad** inom alla industrisektorer. Detta gäller speciellt inom metalltillverkningsindustrin där kostnaden för råmaterial är en styrande faktor. Intäktsmålen är viktigare för konsumentinriktade branscher såsom hightech-, elektronik- och fordonsindustrin. De största utmaningarna för tillverkningsindustrin de kommande två åren är att hitta bättre metoder för kostnadsplanering, styrning, kontroll och säkrare prognoser.

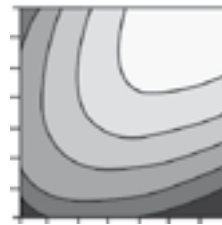
Denna situation bör återigen ses som en positiv signal om möjligheter att tillämpa statistisk metodik för att förbättra planering, styrning och prognoser. Bättre analys av tidsseriedata och händelser samt beräkning och uppföljning med kontrollgränser kan hjälpa alla att följa och styra kostnader säkrare och analysera signifikanta avvikelsetrender.

**Ytterligare trender som** anges i IDC-rapporten är bristen på kompetens, flexibilitet och tillgång till korrekt och aktuell information. Detta utgör de största hindren för att förbättra verksamheter. IT-sektorns kapabilitet att hantera informationen rätt anses vara av strategisk betydelse.

**Enligt rapporten varierar** intervjuasvaren mellan olika länder. I Tyskland nämns svårigheter att samarbeta med leverantörer, i Frankrike bristen på investeringar och oförmåga att förutse kundernas efterfrågan och i Kina oro över ineffektiva eller otillräckliga IT-system som de största hindren. Den gemensamma nämnaren är bristen på bra beslutsunderlag, flexibilitet samt korrekt och aktuell information. Här återigen syns en möjlighet att hjälpa industrin med säkring och validering av data och tillförlitligare analyser och prognoser.

**Trender som ofta** nämns är ökad konkurrens, globalisering, utökat produktsortiment och längre leveranskedjor. Detta har bidragit till att

industriell statistik



vi idag har allt mer komplexa tillverkningsprocesser. Komplexiteten i tillverkningsindustrin gör att denna måste bli mer flexibel och se till att ha korrekt information i realtid för att kunna styra processer. Förbättrad och säker dataanalys

**»Den gemensamma nämnaren är bristen på bra beslutsunderlag, flexibilitet samt korrekt och aktuell information»**

av stora datamängder bör därför ses som en viktig faktor som påverkar lönsamheten, kundrelationer och effektiviteten.

**Liknande frågor** tog jag upp i Qvintensen nr 2/12 med påståendet att företagets kvalitetsförmåga och kompetens

stärker deras konkurrenskraft och att kunskaper i statistisk metodik kan bli avgörande för innovationsförmåga och produktkvalitet. Det gäller att utveckla och tillverka bättre och billigare produkter av samma komponenter som konkurrenterna använder. Det effektivaste sättet att göra detta är att använda utvecklingsmetoder baserade på bl.a. försöksplanering (DoE) och robust design. Ytterligare exempel på användbara metoder är jämförelseanalyser, hypotesprövning och trendanalyser med till exempel EWMA (exponentially weighted moving average).

Slutligen vill jag nämna att Föreningen Industriell statistik fortsätter med intressanta seminarier, möten och webinarier samt kurser för de som är intresserade av statistiska metoder inom och utanför industrin. Vår ambition är att erbjuda kursinnehåll som är anpassat till utvecklingstrenderna inom industrin och andra sektorer inom samhället. Industrin behöver ständigt förbättra sin kvalitetsförmåga, sina kundrelationer och göra säkrare kundanalyser. Utan rätt verktyg för att hantera detta kommer dessa utmaningar att bli svåra att övervinna. Här ser vi ytterligare en anledning till att demonstrera fördelen med statistiskt tänkande och statistisk metodik.

GÖRAN LANDE



FOTO: LINA LANDE

»»» från sidan 11

## ANOTHER APPROACH: UK STATISTICS AUTHORITY

It would be fair to say that this elaborate structure can get a little confusing. The words ‘Statistics Authority’ should sometimes be understood as referring to the top Board of eight external appointees and three executives; sometimes to the Board plus the 30 staff directly responsible to it; and sometimes to the 3,500 staff of the entire legal structure including all of the ONS. However, one fundamental principle of the new structure is that when it comes to monitoring and reporting on the work of ONS, this is done in exactly the same way as for any other part of the statistical system. So where necessary, the Authority will publish reports critical of the work of ONS despite the fact that it is, itself, responsible for oversight of that work.

**To make this** work there needs to be strong separation between different functions of the Authority. The legislation made specific provision for that and established three formal individual roles. The first is the Chair of the Statistics Authority who has overall responsibility. The second is the National Statistician who is a top level official within the UK Civil Service and has responsibilities for both ONS and for professional advice on all statistical work in government. And the third is the Head of Assessment who is appointed by the non-executive members of the Board and advises the Board independently on compliance with the Code of Practice and related matters.

**It is perhaps unlikely** that any other country would adopt a statutory structure quite like the UK one! It was created to operate within a particularly complex landscape of public administration involving both central and devolved administrations and deeply entrenched conventions of public accountability. It is to the credit of those who wrote the legislation, itself rather complicated, that the structure does seem mostly to work well; even if it continues to confuse both external and internal observers.

For purposes of international discussion it is therefore simplest to focus, as we have done here, on the Authority’s formal monitoring and assessment functions. In that context it is notable that few of many assessment reports we have so far completed have awarded a completely clean bill of health to the statistics being reviewed, and many have required several changes to current practice.

At the same time, perhaps the most telling findings were that in the vast majority of cases the statistics were being produced as

well as they reasonably could be, bearing in mind the sources of data and resources that were available.

It was also evident from this work that there was very little sign of political interference or other forms of inappropriate influence. Questions of political propriety were, and remain, something to which the Authority pays close attention. As well as checking that the Code was being followed, we have investigated many examples of the apparent misuse or misrepresentation of official statistics in public debate, and reported openly on them. Whilst this work is only a small part of what we do, it attracts a lot of attention from the news media and has, we believe, enhanced the Authority’s influence in ensuring compliance with the Code.

So, viewed in the round, the assessment process has consistently demonstrated that the UK statistical service has real strengths. There is much to celebrate and much in which the user of statistics can have confidence.

However, it is also fair to conclude that the service has been, until now, substantially shaped by the statistical requirements of central government rather than a balanced appraisal of all the ways that statistics can contribute to society and the economy. Developing a statistical service that maximises the public benefit more generally – including supporting the use of statistics by public service providers, business, the voluntary sector, the media, researchers and the general public – continues to require substantial and sustained work: it is as much about culture change as it is about traditional ‘quality improvement’. The Statistics Authority has concluded that the key to unlocking the good that the statistics can do is a better understanding and explanation of the use that can be made of the statistics, coupled with clear communication of the strengths and limitations of the statistics in relation to those uses.

**There is much** still to be done but it must be seen as helping a good service become an even better one, and one that does the maximum good for society. The Statistics Authority is now nearly five years old. It has helped to deliver both a large measure of independent assurance and a strong sense of direction. Its promise for the future is, in fact, that it will continue to do what it already does.

RICHARD ALLDRITT  
RICHARD LAUX  
UK Statistics Authority



Hänt & hört

■ Termeh Shafie, Statistiska institutionen vid Stockholms universitet, disputerade 10 januari 2013 på avhandlingen Random multigraphs – complexity measures, probability models and statistical inference. Fakultetsopponent var professor Krzysztof Nowicki, Statistiska institutionen, Lunds universitet.



Svenska statistikfrämjandet

### Så blir du medlem

■ Svenska statistikfrämjandets syfte är bland annat att främja sund användning av statistik som beslutsunderlag och att väcka och sprida intresse för statistik i samhället.

Om du önskar bli medlem i Svenska statistikfrämjandet skicka ett e-brev till Olivia Ståhl på [sekrfram@gmail.com](mailto:sekrfram@gmail.com). Du får Qvintensen i brevlådan och platsannonser via e-post.

Det ställs inga krav för att bli medlem; alla som är intresserade av statistik och vill stödja statistikens roll i samhället är välkomna.



Svenska statistikfrämjandet

# Inbjudan till årsmöte i Svenska statistikfrämjandet 2013

Svenska statistikfrämjandet håller vårkonferens och årsmöte den 22 mars i Uppsala.

Program för vårkonferensen och ärendelista till årsmötet skickas ut via e-post och läggs upp på Svenska statistikfrämjandets webbplats.

På kvällen den 21 mars bjuder Svenska statistikfrämjandet sina medlemmar på middag. Medlemsföreningarna – Cramérsällskapet, Föreningen för medicinsk statistik (FMS), Industriell statistik och Surveyföreningen – har sina årsmöten den 21 mars.

Välkomna till årsmötet 2013!

Bo Wallentin, ordförande



Har du flyttat?

■ Meddela din nya adress genom att skicka ett e-brev till Olivia Ståhl på [sekrfram@gmail.com](mailto:sekrfram@gmail.com).



Istanbul i juni...



...eller Nürnberg i september?

KALENDARARIUM

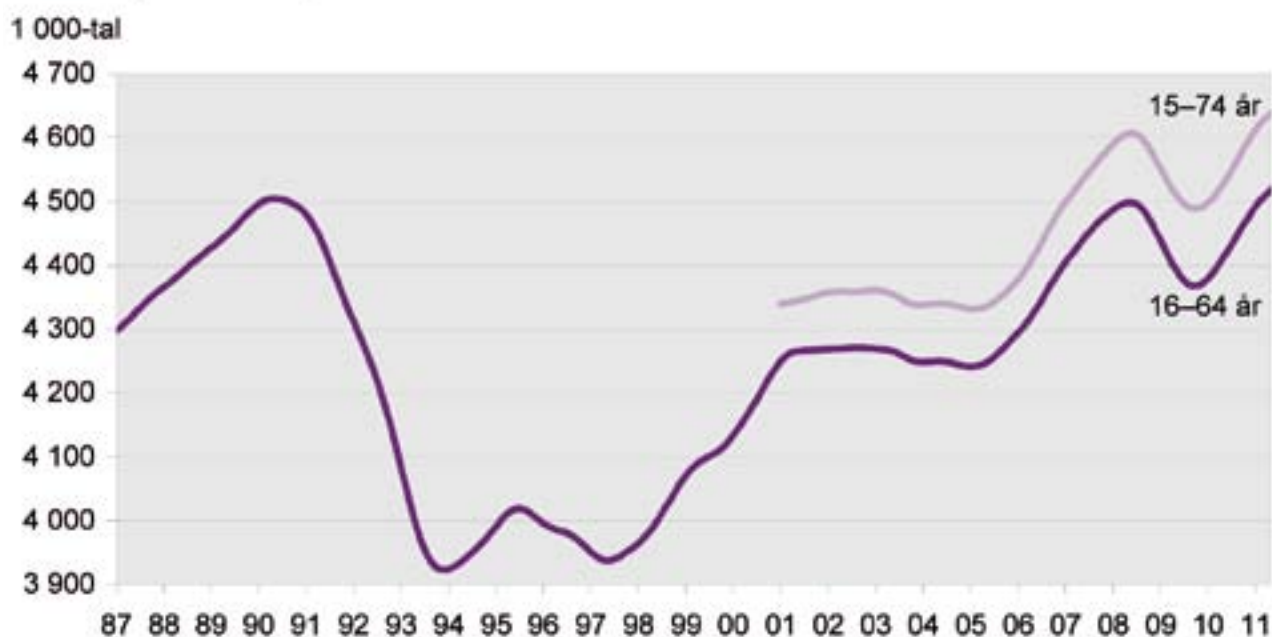
| NÄR?                         | VAD?                                                                                  | VAR?                 | WEBBPLATS                                                                                                                                        |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21-22 mars                   | Svenska statistikfrämjandets årsmöte                                                  | Uppsala              | <a href="http://www.statistikframjandet.se">www.statistikframjandet.se</a>                                                                       |
| 14-16 maj                    | World Association for Public Opinion Research                                         | Boston, USA          | <a href="http://wapor.unl.edu/">http://wapor.unl.edu/</a>                                                                                        |
| 7-8 juni                     | International CME Conference on "Good Clinical Research"                              | Istanbul, Turkiet    | <a href="http://www.ic2013.medicres.org/">www.ic2013.medicres.org/</a>                                                                           |
| 10-12 juni                   | Stockholm Criminology Symposium                                                       | Stockholm            | <a href="http://www.criminologysymposium.com/symposium/event-information.html">www.criminologysymposium.com/symposium/event-information.html</a> |
| 10-12 juni                   | Nordic-Baltic Biometric Conference                                                    | Stockholm            | <a href="http://nbbc13.org/">http://nbbc13.org/</a>                                                                                              |
| 18-24 aug                    | Eighth International Research Forum on Statistical Reasoning, Thinking, and Literacy  | Minneapolis, USA     | <a href="http://isi-web.org/news/2012-feb-iase-news">http://isi-web.org/news/2012-feb-iase-news</a>                                              |
| 25-30 aug                    | 59th World Statistics Congress                                                        | Hong Kong, Kina      | <a href="http://www.isi2013.hk">www.isi2013.hk</a>                                                                                               |
| 9-11 sep                     | 3rd European Establishment Statistics Workshop                                        | Nürnberg, Tyskland   | <a href="http://enbes.wikispaces.com/Calendar">http://enbes.wikispaces.com/Calendar</a>                                                          |
| 15-19 sep                    | 13th Annual Conference of the European Network for Business and Industrial Statistics | Ankara, Turkiet      | <a href="http://www.enbis.org/activities/events/current/244_ENBIS_13">www.enbis.org/activities/events/current/244_ENBIS_13</a>                   |
| 16-18 sep                    | ASA Biopharmaceutical Section FDA-Industry Statistics Workshop                        | Washington D.C., USA | <a href="http://www.amstat.org/meetings/fdaworkshop.cfm">www.amstat.org/meetings/fdaworkshop.cfm</a>                                             |
| 9-11 okt                     | Tenth International Conference on Health Policy Statistics                            | Chicago, USA         | <a href="http://www.amstat.org/meetings/ichps.cfm">www.amstat.org/meetings/ichps.cfm</a>                                                         |
| ... OCH NÅGRA ÅR LÄNGRE FRAM |                                                                                       |                      |                                                                                                                                                  |
| 20-23 juni, 2016             | Fifth International Conference on Establishment Surveys                               | Genève, Schweiz      | <a href="http://www.amstat.org/meetings/ices.cfm">www.amstat.org/meetings/ices.cfm</a>                                                           |

Vi ses på vårkonferensen i Uppsala 21-22 mars!





## Antal sysselsatta, 1987–2011



Arbetskraftsundersökningarna. Säsongrensade trendvärden, månadsdata. Källa: SCB, Bakgrunds-fakta, Arbetsmarknads- och utbildningsstatistik 2011:3, Arbetskraftsundersökningarna (AKU) 50 år. Fyra forskarperspektiv på arbetsmarknaden.

# Vad vet vi om världen?

”Två kriser – en analys av den aktuella arbetsmarknaden” gör Berndt Öhman en jämförande analys av den ekonomiska krisen i början av 1990-talet och den senaste krisen och diskuterar aktuella tendenser på arbetsmarknaden. Han konstaterar bland

annat att utvecklingen på arbetsmarknaden skiljer sig åt mellan de två kriserna och att arbetslösheten och sysselsättningen inte utvecklades lika negativt under den senaste.

Det beror på att den var betydligt kortare. Han konstaterar att den beskrivning som

gjorts av den senaste krisen varit överdrivet kritisk och i efterhand alltför alarmistisk, men att den kvardröjande arbetslösheten alltjämt kräver stor uppmärksamhet (Ur Valfärd, nr 3/2011).