

Qvintensen

MEDLEMSTIDNING FÖR SVENSKA STATISTIKFRÄMJANDET

NR 3 2010

FÖRENINGEN FÖR
MEDICINSK STATISTIK/
**LÄGET I LÄKE-
MEDELSBRANSCHEN
JUST NU**

SIDAN 17



**De mätte
och räknade
ut index på
allt möjligt
– pannindex,
näsindex, käk-
vinkelindex.»**

Olof Ljungström
SIDAN 12

TEMA/
**GRAFIK
I LÄSARENS TJÄNST
– SÅ BLIR STATISTIK
JOURNALISTIK**

SIDAN 28

TEMA/

Falsk vetenskap och meningslöst vetande

SIDAN 7

KRÖNIKA OLLE HÄGGSTRÖM/
FALLET LUCIA

SIDAN 23





SAS Webbseminarier

kostnadsfria för SAS användare

SAS Institute arrangerar regelbundet **webbseminarier** på olika teman. Seminarierna är helt **kostnadsfria för dig som är SAS användare**, allt som behövs är internetuppkoppling och telefon.

Registrera dig på
www.sas.com/sweden/websem



M2010

DATA MINING CONFERENCE

Caesars Palace, Las Vegas | 25–26 oktober 2010

Data Mining-konferensen M2010 samlar deltagare från hela världen för den senaste forskningen och utvecklingen inom området.

Läs mer och registrera dig på
www.sas.com/m2010



Håll dig uppdaterad

SAS Institute arrangerar branschspecifika evenemang runt om i Sverige. I höst tar vi bland annat upp ämnen som **Affärsanalys** och **Likviditetsrisk**.

Läs mer om årets evenemang på
www.sas.com/sweden/events





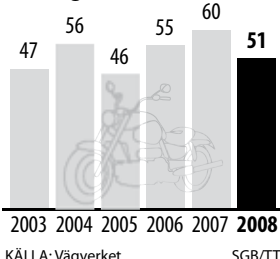
Björn
Johnson.



FOTO: MARTIN MAGNTÖRN

Mc-dödsolyckor

Antal döda i mc-olyckor
i Sverige.



KÄLLA: Vägverket

SGB/TT

Vad händer i branschen?

Talande grafik.



Skallmätningar. Bild från utställningen (O)mänskligt vid
Forum för levande historia.

Innehåll

TEMA/

FALSK VETENSKAP OCH MENINGSLÖST VETANDE

Intelligent design och statistik	7
Signifikansmissbruket i pseudovetenskap	9
Vad är pseudovetenskap?	11
Recension/ Snake Oil Science	11
Skallmätningarnas tidiga historia.....	12

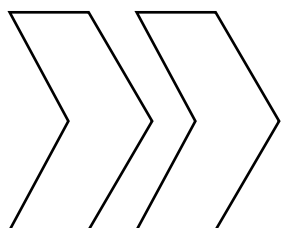
GRAFIK I MEDIA

Är det så krångligt att förstå en text?	27
Siffror och diagram i läsarnas tjänst – när statistik blir journalistik	28

BLUFFUNIVERSITET..... 20

MJUKA FAKTA OCH OSANNOLIK NOGGRANNHET..... 25

KRÖNIKA/ Olle Häggström: Fallet Lucia 23



**Denna exakta siffra spred sig med
blixstens hastighet till andra medier»**

Björn Johnson, sidan 25



Fasta spalter

I HUVUDET PÅ EN REDAKTÖR	4
ORDFÖRANDEN HAR ORDET	5
HÄNT OCH HÖRT	26

Våra föreningar

SURVEYFÖRENINGEN

Ordföranden har ordet	15
Högt tryck på väljarbarometrar	16

FÖRENINGEN FÖR MEDICINSK STATISTIK

Ordföranden har ordet: Vad händer i läkemedelsbranschen just nu?	17
Framtiden för Medicon Valley	18

Ansvarig utgivare

Hans Nyquist

Redaktör

Dan Hedlin, 070-578 4334

Ingegerd Jansson (biträdande)

Redaktion

Hans Ekholm, Främjandet

Alf Fyhrlund, Främjandet

Marie Linder, FMS

Johan Lyhagen, Främjandet

Jonny Olofsson, Surveyföreningen

Lars Söderström, Industriell statistik

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 5 000 kronor för institutionsmedlem eller motsvarande, och 7 500 kronor för övriga annonsörer. På alla priser tillkommer 25 % moms.



SVENSKA STATISTIKFRÄMJANDETS STYRELSE

Ordförande

Hans Nyquist, 08-16 11 32

Vice ordförande

Sune Karlsson, 019-30 12 57

Sekreterare

Chandra Adolffsson

Skattmästare

Jonas Selling

Klubbmästare Therese Andersson

Surveyföreningen

Karin Dahmström, 08-36 19 43

FMS Mats Rudholm, 031-703 73 72

Industriell statistik

Ann Lindqvist, 070-297 55 58

Cramérssällskapet

Jan-Eric Englund 040-41 52 36

Övriga ledamöter

Henrik Hult

Andreas Nordvall Lagerås

Adress

Svenska statistikfrämjandet

c/o Chandra Adolffsson

Statistiska centralbyrån

701 89 Örebro

E-post sekrfram@gmail.com

Webbplats www.statistikframjandet.se

Gripande och nödvändigt



Det här numret av Qvintensen är upprörande och angeläget. En del tror att pseudovetenskap bara är horoskop och annan trivsamt underhållning. Tyvärr ser inte verkligheten ut så.

Pseudovetenskap kan också vara dålig forskning baserad på tron att Homo sapiens är uppdelad efter raser där somliga är mer jämlika än andra. Det finns en historia av anatomiska mätningar som skulle falla ut i en objektiv indelning i raser. Det lyckades aldrig. Få känner till denna förfelade forskning så bra som Olof Ljungström.

I det här numret har vi också bevis via statistisk hypotesprövning för att någon intelligent design måste ligga bakom vår existens. Det lyckas inte heller. Signifikans, eller statistisk felmarginal som det kallas ibland, är ett svårt begrepp.

Sjuksköterskan Lucia de Berk har inte nämnts i svenska media. Hon satt i fängelse dömd för mord. Domstolens beslutsunderlag var dåliga statistiska test. Jag följde Sally Clark som i England dömdes för mord på sina barn. Expertvittnet hade gjort orealistiska antaganden i sin beräkning av någon sorts p-värde. Sally Clark dog några år efter frigivningen, nedbruten.

Inte alla känner till att det i Sverige är fritt fram att starta sitt eget universitet. Det är bara att sätta igång. Vi skrev en artikel om universitet och högskolor utanför den vanliga akademiska ramen. Vi talade med eldsjälarna

Erik Johansson på Högschoolverket, som gärna ger råd om tvivelaktiga examina.

Kinesiska muren är det enda byggnadsverk som syns från månen. Det är inte sant. Somligt blir "sanningar" på något mystiskt sätt. Kanske hjälper det till om påståendet kan uttryckas kort och kärnfullt. Som till exempel en till synes exakt siffra. En exakt siffra är lätt att komma ihåg och upprepa. Sen börjar den få eget liv.

Det finns något nästan magiskt i grafik. Inget kan förvandla siffror till budskap på samma sätt som grafik. Men hur kommer grafiken i nyhetstidningar till? Vi har ett referat om det arbetet. Och förstår läsarna grafiken? Du kan läsa om det också här.

Ett trettiotal personer har arbetat hårt för att du ska kunna hålla det här numret i dina händer. Men det är det värt.

DAN HEDLIN



FOTO: MONICA HOLMBERG

ORDFÖRANDEN HAR ORDET

VI SER FRAM EMOT HÖSTEN

Jag hoppas alla har haft en skön sommar. Förhoppningsvis blir det fler varma och sköna dagar framöver, men när det här skrivs närmar vi oss ändå hösten och alla de aktiviteter som den brukar innehålla. Just den här hösten är lite speciell genom att vi väljer ledamöter till våra politiska församlingar. Valen föregås av allehanda opinionsundersökningar som väl fyller utrymmet i medias nyhetsbevakning. Vi statistiker ömsom gläds, ömsom förfasar oss, åt gjorda metodval, genomföranden och tolkningar av undersökningarna. Statistiken får en mycket framträdande roll i samhället just i valtider. Därför var det speciellt lägligt att Surveyföreningen hade en workshop den 30 september där just valundersökningar diskuterades.

En annan nyligen genomförd höstaktivitet var Statistikerträffen, som arrangerades gemensamt av FMS, Statistikkonsulterna, Matematisk statistik vid Chalmers och AstraZeneca. Det är nu fjärde året i rad som Statistikerträffen ordnas och nytt för i år var ett något bredare tema då problem från både medicinsk statistik, industriell statistik och surveyområdet behandlades.

En viktig aktivitet som återkommer är Statistikfrämjandets medlemsmöten med sina intressanta föredrag. Medlemsmötena är förlagda till en speciell ort, oftast i Stockholmsområdet, vilket gör att många medlemmar inte kan ta del av föredragen. Det faktum att alla inte kan lyssna på föredragen är ett stort problem anser många av våra medlemmar. Vi har därför i styrelsen börjat undersöka hur föredragen ska kunna komma fler till del. En möjlig lösning skulle vara att filma föredragen och lägga ut dem på Statistikfrämjandets webbplats. Filmerna kan ligga ute en längre eller



Hans Nyquist,
ordförande.

**"Vi statistiker
ömsom gläds,
ömsom förfasar
oss, åt gjorda
metodval, ge-
nomföranden och
tolkningar av un-
dersökningarna."**

kortare tid och de kan vara öppna för alla eller bara för medlemmar. En annan lösning skulle vara att sända ut föredragen via videolänk till ett antal andra orter. Deltagare på flera orter skulle då kunna delta "live" genom att både se och höra och även kunna ställa frågor via länken. Det alternativ som just nu ser mest realistiskt ut att kunna förverkliga inom en relativt snar framtid är det förre, dvs. att lägga ut föredragen som filmer på föreningens hemsida.

Jag antar att många medlemmar deltog i sommarens Nordiska konferens i matematisk statistik i Voss i Norge. Den här serien av konferenser är ett samarbete mellan de nationella statistikföreningarna i Norden. Konferenserna ordnas vart annat år och platsen för arrangemanget alternerar mellan länderna. Sverige står på tur att arrangera 2012 års upplaga av den nordiska konferensen och Matematiska institutionen vid Umeå universitet har utsetts till värd. En programkommitté med Tom Britton

som ordförande och Sara Sjöstedt de Luna, Olle Häggström, Ola Hössjer och Aila Särkkä som ledamöter har redan börjat planera teman för konferensen, som kommer att äga rum i juni 2012.

Vid det senaste årsmötet beslutades att en kommitté skulle tillsättas för att utvärdera Statistikfrämjandets etiska kod. Kommittén består av Sune Karlsson som sammankallande och Michael Carlson, Bernhard Huitfeldt och Magnus Pettersson som ledamöter. Kommittén kommer att rapportera sin utvärdering vid Statistikfrämjandets nästa årsmöte.

NYA I SVENSKA STATISTIK- FRÄMJANDETS STYRELSE

Hans Nyquist, ordförande

– Jag är professor i statistik vid Stockholms universitet. För närvarande är jag prefekt för Statistiska institutionen, något som upptar den största delen av min tid. Den resterande arbetstiden fyller jag med undervisning och forskning. Tidigare har jag varit lektor, docent och professor i statistik vid Umeå universitet samt lektor i skoglig matematisk statistik vid Sveriges lantbruksuniversitet. Åren 1997 till 1999 var jag ordförande i Svenska statistikersamfundet. För närvarande är jag vice ordförande i European Courses of Advanced Statistics (ECAS). Jag är också engagerad som Associate Editor i Journal of Statistical Planning and Inference, International Statistical Review och Journal of Official Statistics. Det forskningsområde av statistiken som jag är mest intresserad av är optimal design av planerade försök.



Therese Andersson, klubbmästare

– Jag arbetar som biostatistiker vid Institutionen för medicinsk epidemiologi och biostatistik (MEB) på Karolinska Institutet. Jag har jobbat här i ungefär 3,5 år och innan dess gjorde jag även mitt examensarbete på MEB. Jag har en magisterexamen i matematisk statistik från Uppsala universitet. Som biostatistiker på MEB är jag involverad i många olika epidemiologiska forskningsprojekt, vilket gör mitt arbete omväxlande och väldigt intressant. Sedan februari doktorerar jag också på halvtid. Mitt forskningsprojekt handlar om överlevnadsanalysmetoder som används inom populationsbaserade cancerstudier. Jag trivs väldigt bra med att dela min tid mellan mitt eget doktorandprojekt och den spännande epidemiologiska forskning som bedrivs på MEB.



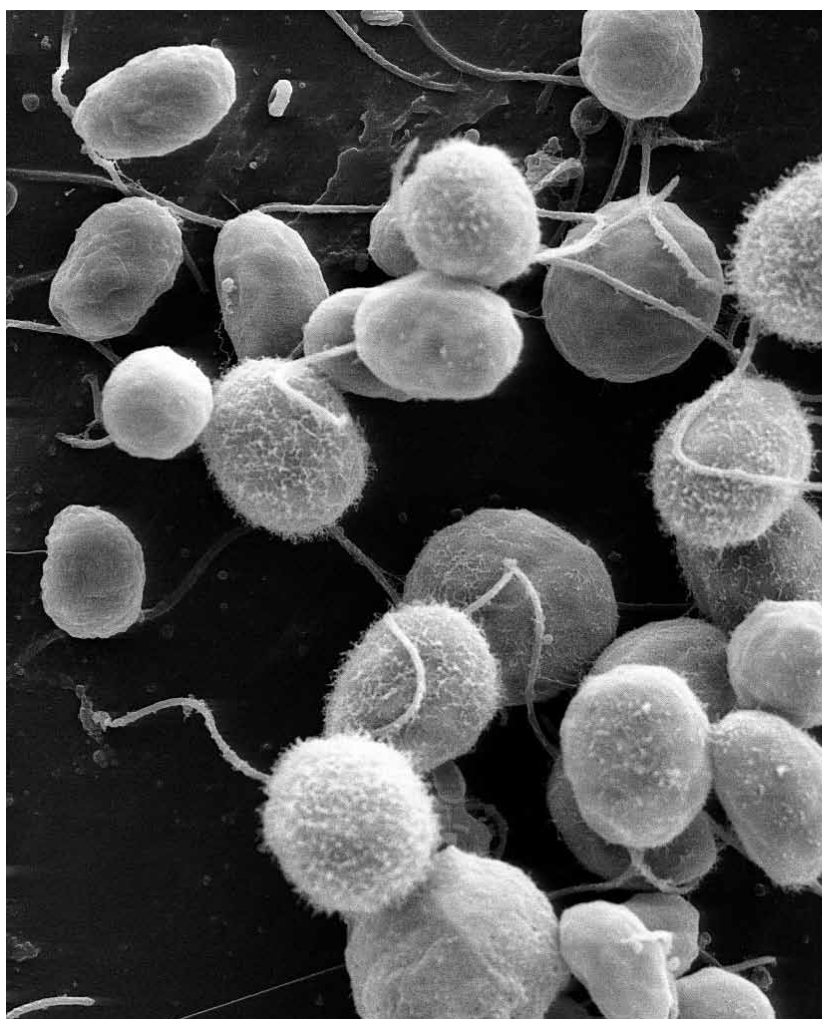
På fritiden åker jag gärna till sommarstugan på Åland, där jag är uppväxt, eller kryper upp i soffan med en bra bok.



Peter Olofsson.

FOTO: ALEXA JOHNSTON

"Att kreationism inte undervisas i USA:s statliga skolor beror huvudsakligen på motgångar i ett antal domstolsfall"



Så osannolik att den inte kan finnas?

Intelligent design och statistik

Den traditionelle kreationisten hävdar att evolutionsteorin är en lögn och att vi istället bör acceptera den bibliska skapelseberättelsen som vetenskaplig sanning. Än se'n då? I ett modernt och vetenskapligt litterat samhälle buntas denna sorts kreationism lämpligen ihop med astrologi, rutgängeri, homeopati och andra förvirrade men mestadels harmlösa stolleprov. Så varför bry sig?

Amerikas Förenta Stater – i vissa avseenden det modernaste av alla moderna samhällen – visar undersökning efter undersökning att en oroväckande stor andel av befolkningen, ibland långt över hälften, tror att den bibliska skapelseberättelsen är att betrakta som vetenskaplig sanning. Nu tror jag i och för sig att många anständiga och gudfruktiga men bristfälligt bildade amerikaner som får frågan ”Tror du på evolutionsteorin?” i stället hör något i stil med ”Misstror du Bibeln? Hatar du alltså Amerika?” och instinktivt svarar nej. Och i ett sådant intellektuellt klimat är det knappast förvånande att till exempel den republikanske senatskandidaten Bradley Byrne från Alabama, efter att ha hamnat under attack från en konservativ aktionskommitté, såg sig tvungen att ta tillbaka sina tidigare påståenden att skolor bör lära ut evolutionsteorin samt att vissa delar av bibeln inte är avsedda att vara bokstavligt sanna.

Att kreationism trots detta inte undervisas i USA:s statliga skolor beror huvudsakligen på motgångar i ett antal domstolsfall där sådan undervisning har ansetts strida mot den grundlagsskyddade åtskillnaden av kyrka och stat. Dyliga lagliga motgångar har fått evolutionsmotståndarna att skifta taktik, att undvika referenser till Bibeln och i stället för fullfjädrad kreationism tala om ”intelligent

design” (ID), tron att livet är så komplicerat att evolutionsteorin inte räcker till som förklaring till dess uppkomst utan någon intelligent formgivare måste ha hjälpt till. En av de mest framstående ID-anhängarna är biologiprofessorn Michael Behe. Han accepterar i princip hela evolutionsteorin med ett undantag: han tror inte att slumpmässiga mutationer räcker till som förklaring utan att den intelligenta formgivaren måste vara inblandad och genom idogt pysslande se till att dessa mutationer går i rätt riktning mot mer avancerade arter. Den intelligenta formgivaren identifieras inte, men de allra flesta anhängare av ID, åtminstone i USA, är kristna.

Det bör här påpekas att ID inte skall blandas ihop med ”teistisk evolution” vilket i princip innebär att Gud finns och är ytterst ansvarig för vår tillkomst men att evolutionsteorin till fullo accepteras som vetenskaplig sanning. Två framstående företrädare för detta synsätt är Ken Miller, professor i biologi vid Brown University, och Francis Collins, föreståndare för USA:s National Institutes of Health.

Efter att även ID förlorade ett uppmärksammat domstolsfall i Dover i Pennsylvania, 2005, [1] så skiftades taktiken än en gång till att inte tala om vare sig kreationism eller design utan i stället endast kräva objektivitet i undervisningen. Ett gott exempel är Louisianas ”Academic Freedom Act” vilken stipulerar att ingen lärare skall förbjudas att hjälpa elever att

objektivt analysera styrkor och svagheter i vetenskapliga teorier. Det låter ju alldeles förträffligt, men avsikten är förstås inte att presentera flogistonteorins svagheter eller de vetenskapliga bevisen för elektromagnetism, utan att kunna kritisera evolutionsteorin på ett sätt som är juridiskt oklanderligt.

Varför nu skriva om allt detta i Qvintensen? I takt med att evolutionsmotståndarna har blivit juridiskt listigare så har de också blivit mer vetenskapligt sofistikerade, och argument baserade på sannolikhetsteori och statistik har kommit att inta en central plats i evolutionskritiken. Den främste företrädaren för detta angreppssätt är William Dembski, som har en doktorsgrad i matematik från University of Chicago där hans avhandling var i sannolikhetsteori. (En av Dembskis handledare var Patrick Billingsley, ett välkänt namn för såväl sannolikhetsteoretiker som cineaster.) Dembski har publicerat sin evolutionskritik i ett flertal böcker, till exempel ”The Design Inference” och ”No Free Lunch”. I den sistnämnda presenterar Dembski evolutionskritiska argument baserade på så kallade ”no free lunch theorems” från matematisk optimeringsteori, argument som har fullständigt trasats sönder av den skarpsinnige och ständigt debattglade göteborgsprofessorn Olle Häggström [2]. Jag skall i stället koncentrera mig på den förstnämnda boken där Dembski introducerar en procedur vilken han kallar ”förklaringsfiltret” (the explanatory filter) och som för den insatte känns igen som statistisk hypotesprövning med en omfattande och i viss mån fördunklande överbyggnad.

Varje observerbart fenomen har, enligt

”Varje observerbart fenomen har enligt Dembski tre möjliga och sinsemellan uteslutande förklaringar: naturlag, slump eller design”.

»»» INTELLIGENT DESIGN OCH STATISTIK

Dembski, tre möjliga och sinsemellan uteslutande förklaringar: naturlag, slump eller design. Han hävdar vidare att ens observation först bör testas vad gäller naturlagar, närmast vad gäller slumpen, och om båda dessa kan uteslutas återstår endast design som tänkbar förklaring. Ingen specifik designteori anges utan "design" används endast som en synonym för "varken naturlag eller slump". Det finns naturligtvis många invändningar redan här, men låt oss icke desto mindre acceptera förklaringsfiltrets struktur och undersöka dess tänkta användning. En snöflingas häpnadsväckande mönster kan tillfredsställande förklaras med naturlagar som beskriver kristallformering och vi behöver inte söka efter andra förklaringar. Om Fru Larsson vinner på Lotto så duger slumpen fint som förklaring. Om vi däremot får ett e-brev med rubriken "Heja Elfsborg" så kan vi knappast åberopa var sig naturlagar eller slump för att förklara dess tillkomst. Här utesluter vi dessa båda förklaringar och kommer i stället till slutsatsen att någon halvtelligent typ har totat ihop texten, med andra ord här föreligger "design". Den statistiska hypotesprövningen tillämpas här, om ock inte uttryckligen, i steget som utesluter slumpen. Om vi antar att 13 bokstäver och mellanslag sätts ihop på måfå är det så ytterst osannolikt att de lyckas bilda en begriplig text att vi bestämmer oss för att utesluta slumpen som förklaring.

Notera att jag skrev "begriplig text". Det räcker nämligen inte att räkna ut sannolikheten för att få just precis "Heja Elfsborg" eftersom det också hade varit anmärkningsvärt att få till exempel "Sannolikheter", "Probabilities" eller "Frank Sinatra", eller något annat fullt begripligt uttryck sammansatt av 13 bokstäver och mellanslag. Det är ju inte heller speciellt troligt att lyckas slumpa ihop den exakta kombinationen "pwvoiebl ppl" men det finns inget i denna fras som indikerar design. Vid ett första påseende kan detsamma tyckas gälla även för "Gagaifoolevao" men den luttrade söderhavsresenären känner igen denna kombination av 13 bokstäver som en by på Samoas sydkust. Mängden av begripliga uttryck är ett exempel på vad statistiker kallar förkastelseområde, det vill säga den delmängd

av alla utfall som föranleder oss att förkasta slumpen som förklaring. Dembskis intentioner är nu att utföra en liknande analys av biologiska fenomen där evolutionsteorin står för slumpförklaringen och om det observerade fenomenet är alltför osannolikt så bör alltså slutsatsen vara att fenomenet i fråga endast kan förklaras med design (den första förklaringen ovan, naturlag, utesluts från början eftersom vi här menar naturlag i den snäva betydelse som används inom fysiken så som Newtons lagar eller Ohms lag). Låt oss titta närmare på ett av Dembskis favoritexempel, den bakteriella flagellen.

Många arter av bakterier har en eller flera flageller, små piskliknande svansar som hjälper bakterien att förflytta sig. Flageller har varit ett favoritexempel hos förespråkare av intelligent design alltsedan Michael Behes bok "Darwin's Black Box" i vilken han hävdar att en flagell blir oanvändbar om bara en av dess många delar tas bort; därför, argumenterar Behe, kan den inte ha producerats av evolutionens många små successiva förändringar. Dembski går längre och bestämmer sig djärvt för att köra flagellen genom sitt filter, vilket innebär att han måste beräkna sannolikheten för dess uppkomst under en slumpförklaring.

Han börjar med att diskutera typer och antal av olika proteiner som tillsammans bygger upp en flagell. Han antar sedan att dessa sätts ihop på måfå och beräknar sannolikheten att få precis den konfiguration som observerats i flageller. Inte så förvånande visar det sig att denna sannolikhet är så löjligt liten (något i stil med 10^{-200} eller så) att det verkar högst otroligt att slumpen kan pyssla ihop en fungerande flagell. Hög tid för invändningar. För det första bildar Dembski inte något förkastelseområde, trots att han påpekat vikten av sådana i sin beskrivning av förklaringsfiltret. Denna försumlighet är för all del begriplig för inte är det lätt att klura ut hur det skulle gå till. Minns vårt e-brevsexempel ovan där det markanta med den mottagna frasen var dess begriplighet. I fallet flagellen är det markanta dess funktion att få bakterien att förflytta sig. Så vi skall inte bara försöka komma på alla sätt på vilka en bakterie kan förflytta sig, inklusive

sådana som är fullt tänkbara men inte observerats, vi måste också luska ut av vilka proteiner de byggs upp och hur. Det kan diskuteras om detta ens är möjligt.

Och även om vi nöjer oss med själva flagellen sådan som den ser ut så har Dembski ännu ett gigantiskt problem. När han beräknar sannolikheten av dess tillkomst så gör han detta under antagandet att de tillgängliga proteinerna sätts ihop på måfå vilket förvisso är en slumpförklaring men knappast den som är aktuell om evolutionsteorin skall betraktas. I vårt e-brevsexempel ovan specificerades inte någon slumpmekanism men vi var förmodligen överens om att tecken valdes på måfå från alfabetet (och mellanslag) så att varje tecken har samma sannolikhet och successiva tecken väljs oberoende av varandra. Men evolutionsteorins förklaring är inte alls av detta slag. Vad som driver evolutionen är små gradvisa förändringar över lång tid där det naturliga urvalet sorterar bort de livsodugliga formerna och behåller de som har större chans att överleva. En realistisk slumpförklaring måste sålunda beskriva hela denna process; ånyo kan man ifrågasätta huruvida detta ens är möjligt men i vilket fall som helst är Dembski inte i närheten. Man kommer lätt att tänka på den gamla kreationistklassikern att en tornado i ett skrotupplag inte kan producera en Boeing 747. Trots all matematisk utsmyckning är Dembskis tillämpning av förklaringsfiltret på bakterieflagellen inget annat än en mikroskopisk variant därav; en pytteliten tornado i ett pyttelitet proteinupplag kan inte bygga en flagell. Och därom kan vi ju alla vara ense.

PETER OLOFSSON, TRINITY UNIVERSITY, TEXAS

Referenser och mer läsning om ID

- [1] http://www.talkorigins.org/faqs/dover/kitzmiller_v_dover.html
- [2] Häggström, O. (2007). Intelligent Design and the NFL Theorems, *Biology & Philosophy* 22, 217-230.
- Olofsson, P. (2008). Intelligent design and mathematical statistics: a troubled alliance. *Biology and Philosophy*, 23(4), 545-553.
- Olofsson, P. (2008). Probability, statistics, evolution, and intelligent design. *Chance*, 2008, 21(3), 42-45.

NY I SVENSKA STATISTIKFRÄMJANDETS STYRELSE

Jan-Eric Englund, representant för Cramér'sällskapet

– Jag jobbar på Sveriges lantbruksuniversitet med placering i Alnarp. Jag är utbildad i matematisk statistik vid Lunds universitet där jag disputerade 1988. Fyra år därefter flyttade jag till en tjänst som universitetslektor vid SLU och har sedan



dess stannat i den sköna Alnarpsparken. Mitt arbete består framförallt av konsultation och undervisning för SLU:s forskare och studenter.

Jag deltog i den arbetsgrupp som under ledning av Eva Leander job-

bade med frågan om ett eventuellt bildande av en utbildningssektion. Det var via detta arbete som jag kom in i Cramér'sällskapets styrelse och har i Statistikfrämjandets styrelse posten som representant för denna sektion.

Signifikansmissbruket i pseudovetenskap

Sven Ove Hansson har i många år intresserat sig för vetenskap och pseudovetenskap. Här skriver han om ett begrepp som leder till många diskussioner och ofta till missförstånd. Det Sven Ove Hansson tar upp har vi sett inom vitt skilda områden, men i olika former av pseudovetenskap blir den statistiska tolkningen av tester särskilt känslig. Ett exempel på experiment av påstådd paranormal förmåga gällde en person som genom att bara känna på en dagbok sade sig kunna avgöra om den är skriven av en man eller kvinna. Experimentet har dokumenterats utförligt, se <http://www.vof.se/visa-landin>.

■ **Statistisk signifikans** är som bekant ett svårt begrepp. Signifikans måste alltid bedömas i relation till en förutsägelse. Denna förutsägelse kan (men måste inte) ha sin grund i en vetenskaplig hypotes. Låt oss använda ett enkelt exempel där sannolikheterna är lätta att beräkna: vi gör förutsägelser om en viss tärning, och prövar dessa förutsägelser genom att kasta tärningen.

Antag först att vår hypotes är att tärningen alltid ger en sexa. Vi kastar tärningen tre gånger i rad, och får sexa alla tre gångerna. Sannolikheten för detta är cirka 0,005 om tärningens sidor är lika sannolika och den följer slumpens vanliga lagar. Detta resultat är alltså i högsta grad statistiskt signifikant, om vi använder den gängse gränsen (0,05).

”Resultatet är statistiskt signifikant” betyder att sannolikheten är mindre än 1 på 20 (med nivån 0,05) att resultatet ska uppstå om slumpen råder. Detta kan vi tolka som att resultatet avviker beaktansvärt mycket från slumpen. Men som exemplet visar kan det inte tolkas som att vi har skaffat oss tillräckliga bevis för vår hypotes. Vem skulle komma på tanken att efter tre kast betrakta det som bevisat att tärningen alltid ger sexa?

Låt oss nu se närmare på fyra vanliga missförstånd om statistisk signifikans:

Missförstånd 1: Ett uttalande om signifikans behöver inte hänvisa till en i förväg gjord förutsägelse.

Antag att vår hypotes i stället vore att tärningen alltid ger en etta varannan gång och en tvåa varannan gång. Vi kastar tärningen tre gånger i rad, och får en etta varannan gång och en tvåa varannan gång. Sannolikheten att av en slump få ett sådant utfall är cirka 0,009. (Det finns två sådana utfall, 1-2-1 och 2-1-2, vars sannolikheter ska adderas.) Antag i stället att hypotesen är att tärningen omväxlande och i nu nämnd ordning ger en trea, en tvåa och en femma. Sannolikheten för ett utfall som stämmer med denna hypotes är cirka 0,014. (Det finns tre sådana utfall, 3-2-5, 2-5-3 och 5-3-2.) Vi kan lätt konstatera att oavsett vilket utfall tärningen ger på tre kast, är resultatet signifikant i förhållande till någon hypotes som kan uppställas om tärningen. Om vi tillåter oss att uppställa

hypotesen efter att vi kastat tärningen blir således varje utfall statistiskt signifikant.

Exemplet är absurt. Men när pseudovetenskapare har tolkat experiment har de ofta gjort precis detta misstag. De har efter experimenten letat efter mönster som är ”statistiskt signifikanta”. Detta är särskilt vanligt i experiment med kortgissning, där en person (sändaren) tänker på kort efter kort, och en annan person (mottagaren) gissar vilket kort sändaren tänker på. I rapporter från sådana experiment har det hetat att mottagaren visserligen inte tänkte oslumpmässigt ofta på samma kort som sändaren, men i stället på nästa kort, eller det föregående kortet, eller ett rött kort när sändaren såg ett svart kort, etc.

Missförstånd 2: Statistisk signifikans mäter sannolikheten att det man iakttar beror på slumpen.

Det här missförståndet leder till absurda konsekvenser. Antag att jag i förväg uppställer den ovannämnda hypotesen att vår tärning alltid omväxlande och i nu nämnd ordning ger en trea, en tvåa och en femma. Antag vidare att du (förmodligen trots en viss skepsis) går med på att kasta tärningen och att du i dina tre första kast får just en trea, en tvåa och en femma. Detta kan sägas bekräfta min i förväg uppställda hypotes att tärningen alltid ger en trea, en tvåa och en femma, och sedan åter en trea etc. Resultatet är statistiskt signifikant på 0,05-nivån. Men detta ger dig ingen anledning att anse att sannolikheten att resultatet av dina tre kast inte beror på slumpen är större än 95 %. Det finns två skäl till detta. Dels har ingen tärning hittills betett sig så, och tack vare den sk speldjävulen är den empiriska bevisningen om tärningars beteende mycket omfattande. Dels känner vi inte till någon rimlig mekanism som skulle leda till ett mönster av det slaget. Situationen i ett telepatiexperiment är mycket likartad.

Tyvärr är denna vantolkning av signifikans mycket utbredd. För att vara tydlig: Signifikans är *inte* sannolikheten att det vi iakttar beror på slumpen. Däremot avser signifikans sannolikheten att det vi iakttar skulle inträffa om slumpen rådde (givet att just det var nollhypotesen). Skillnaden är förstås särskilt viktig i fall där vi har starka skäl att tro att förloppen är slumpmässiga.

»»»»

»»» SIGNIFIKANS-MISSBRUKET I PSEUDOVETENSKAP

Eftersom detta missförstånd är så utbrett är det föga förvånande att det också förekommer inom pseudovetenskap. Jag har ofta stött på påståenden som: "Om rutgångaren lyckas uppnå ett resultat som är signifikant på 5%-nivån, så är det 95 % chans att hans resultat inte beror på slumpen." (Den som går med slagruta kallas rutgångare.)

Missförstånd 3: Signifikant avvikelse från nollhypotesen är ett adekvat mått på graden av vetenskaplig bevisning.

När man testar personer som påstår sig ha paranormal förmåga dyker denna vantolkning nästan alltid upp. Oavsett vilken förmåga det är som ska testas, brukar försökspersonen ta upp frågan om signifikans. "Jag tycker det räcker att jag kan uppnå 5 % signifikans" brukar det heta, eller "Vilken signifikansnivå måste jag uppnå?". Svaret på den sistnämnda frågan är förstås att vi inte planerar försöket med signifikansnivån som enda måttstock.

I stället frågar jag: Hur ofta är du säker på att lyckas? Om det t ex gäller att avgöra könet hos en person som sitter bakom ett skynke frågar jag: Har du rätt i minst 51 % av fallen, eller kanske 75 eller 90 %? Om det finns en effekt måste denna ha en viss storlek, och när denna är känd kan vi planera försöket därefter. Detta är som jag framhöll inledningsvis helt avgörande för att man alls ska kunna tillämpa statistiska signifikansberäkningar. Utan en rimligt precis förutsägelse, uppställd i förväg, går detta inte. Hypotesen i ett fall som detta måste

hänvisa till en effekt av en viss storlek, t ex att i 75 % av fallen kunna ange rätt kön. Det speciella som skiljer sådana tester från vanlig vetenskaplig hypotesprövning är att det inte är forskaren som ställer upp hypotesen. Men det avgörande är inte vem som ställer upp hypotesen utan *när* detta görs, nämligen före försöken. (Forskaren kan naturligtvis välja att testa en annan minimistorlek på effekten än den som försökspersonen föreslår. Det avgörande är att försöket testas en och endast en sådan hypotes och att denna hypotes är precis.)

När den förutsagda effektens minimistorlek är känd kan man lätt räkna ut hur många gånger man behöver upprepa försöket för att en iakttagen effekt av den storleken ska ha rimligt låg sannolikhet att uppstå om det inte finns någon effekt alls. Man kalibrerar då lämpligen till en betydligt strängare signifikansnivå än 5 %. Antag att vår försöksperson påstår sig kunna bestämma könet rätt i minst 75 % av fallen. Om vi då upprepar försöket 40 gånger ska hon eller han ge rätt svar minst 30 gånger för att lyckas enligt sitt eget kriterium. (Sannolikheten att uppnå detta om slumpen råder är cirka 0,001.) Detta är inte på något sätt ojuste, utan tvärtom mycket juste. Vi undersöker om hon kan göra det hon påstår sig kunna göra, och om hon kan det får vi ett resultat som är statistiskt säkerställt i hög grad. Framgångsfrekvensen, i detta exempel 75 %, är i motsats till signifikansen ett rimligt mått på vad hon kan göra.

Om utfallet blir färre än 30 rätt har hypotesen inte bekräftats. Det duger naturligtvis inte att då byta hypotes och säga "Jag lyckades i 29 fall av 40, och det är minsann statistiskt signifikant." Att uppnå signifikans för en hypotes som man uppställer i efterskott är ungefär lika imponerande som att kasta mitt i prick genom att först kasta en pil mot en tom vägg och sedan rita dit måltavlan.

Missförstånd 4: Ett högggradigt signifikant resultat ger ett starkt stöd åt den testade hypotesen.

Även detta är felaktigt, framförallt eftersom vi sällan direkt testar en hypotes. I stället testas vi en förutsägelse som hypotesen ger upphov till. Om det finns andra hypoteser som ger upphov till samma förutsägelse, kan testet inte skilja mellan dessa olika hypoteser.

Antag att jag lägger fram hypotesen att en ondskefull ande som bor i tärningen påverkar utfallet så att den ger sexa endast i en åttondel av kasten (i stället för en sjättedel). Antag vidare att du kastar tärningen 8000 gånger för att testa den hypotesen, och får sexa i cirka 1000 av dessa kast. Utfallet är i högsta grad statistiskt signifikant. Det ger ändå endast ett mycket svagt stöd åt hypotesen, eftersom det finns andra mera troliga hypoteser som ger samma förutsägelse (t ex

skevt massfördelning hos tärningen). Detta problem kvarstår oavsett hur många gånger du upprepar försöket (med allt högre signifikans som följd), eftersom sannolikhetsfördelningen mellan ande-hypotesen och skevhetshypotesen inte påverkas.

Detta är ett mycket vanligt problem i samband med så kallade paranormala fenomen. I många parapsykologiska experiment finns det nämligen alternativa hypoteser som ger upphov till samma förutsägelse som det postulerade fenomenet, t ex hypoteser om fusk och om olika slags skevheter i materialet. Sannolikhetsfördelningen mellan den övernaturliga hypotesen och dessa alternativa hypoteser påverkas inte av att signifikansen blir mycket hög.

Det är vanligt i parapsykologiska experiment att varje avvikelse från nollhypotesen tolkas som belägg för ett paranormalt fenomen. Det betyder i praktiken att varje felaktighet i experimentuppställningen som påverkar resultatet kommer att tolkas som en framgång. Men "avvikelse från slumpresultat" är någonting helt annat än "avvikelse från slumpresultat på grund av ett paranormalt fenomen". Därför måste sådana experimentupplägg ersättas av testningar av en precis hypotes om fenomenets karaktär och storlek.

Vad göra?

Vad ska göras åt det utbredda signifikansmissbruket? Även om de värsta fallen förekommer inom pseudovetenskap är missbruket så utbrett på andra håll att det förebyggande arbetet måste vara mycket brett. Jag tror att de avgörande insatserna måste göras inom utbildningen. Hellre en student som vet vad signifikans är och kan utföra ett eller två signifikanstest än en student som kan utföra tio olika slags signifikanstester men tror att de mäter sannolikheten att utfallet beror på slumpen.

SVEN OVE HANSSON, KTH



RECENSION/

Vad är pseudo-vetenskap?

■ Man kan avse olika saker med termen pseudovetenskap (falsk vetenskap). Ibland avses allt sådant som framställs som vetenskap men inte alls uppfyller de gängse kvalitetskraven inom vetenskapen. Oftast används termen om förment vetenskapliga påståenden som förs fram till stöd för läror som inte har vetenskapligt stöd, t ex kreationism (skapelsetro), astrologi och homeopati.

En definition som föreslagits är följande. Ett fenomen är pseudovetenskapligt om och endast om det ingår i en doktrin sådan att (1) doktrinen är inte vetenskaplig, och (2) framträdande företrädare för doktrinen försöker ge sken av att den är vetenskaplig.

Det finns en tanke bakom att införa termen doktrin i definitionen. Jämför följande två fiktiva fall:

- En biokemist utför det ena slarviga försöket efter det andra. Han tolkar dem hela tiden som att de visar att ett visst protein har betydelse för muskelkontraktionen, vilket andra forskare inte godtar eftersom enligt dem saknar den teorin stöd.

- En biokemist utför olika slarviga försök inom olika fält. Han företräder inte någon viss icke-ortodox teori.

Skillnaden är att i det första fallet stödjer sig forskaren på doktrinen (eller teorin om man så vill) att ett protein har betydelse för muskelkontraktion. I det andra fallet är det bara en serie dåliga försök, vilket vi inte skulle kalla pseudovetenskap. Det första fallet kan däremot kallas pseudovetenskap.

Definitionen ovan kommer från artikeln "Vad är pseudovetenskap?" av Sven Ove Hansson. Artikeln publicerades i Folkvett nr 3-4/1995, som ges ut av föreningen Vetenskap och folkbildning. Artikeln finns tillgänglig på www.vof.se.

Snake Oil Science – alternativmedicin som snyggt packad placebo

TITEL: "Snake Oil Science – The Truth About Complementary and Alternative Medicine"

FÖRFATTARE: R. Barker Bausell

FÖRLAG: Oxford University Press; 2007

■ Varje dag förlitar sig tusentals svenskar på medicinska behandlingsmetoder som inte erbjuds inom den offentligt finansierade hälso- och sjukvården. Dessa behandlingsformer brukar samlas under benämningen komplementär- och alternativmedicin (KAM) och dess förespråkare argumenterar ofta att dessa terapier är mer naturliga, mindre farliga och därmed bra alternativ eller komplement till den etablerade och evidensbundna skolmedicinen.

I boken "Snake Oil Science" tar R. Barker Bausell en närmare titt på florin av komplementär- och alternativmedicinska metoder för att se hur de står sig vetenskapligt. Bausell är biostatistiker med vetenskaplig experimentell metod bland sina forskningsintressen. Han har under fem år varit ansvarig för ett forskningsprogram med inriktning på komplementärmedicin och han har själv utvärderat olika KAM-terapier i experimentella studier. Den primära frågan som Bausell försöker besvara i boken är inte om KAM har effekt – det har den anser han, om än svagt och övergående – utan om den har effekt *utöver* vad som uppnås vid behandling med placebo.

För att kunna belysa denna fråga redogör författaren för de utmaningar och tolkningsproblem som den som önskar utvärdera effekten av en medicinsk behandling ställs inför. En del av de behandlade patienterna förbättras nästan oavsett vilken behandling de får, men hur klar gör man om effekten verkligen kan tillskrivas behandlingen? Förbättringen kanske beror på tillståndets naturliga förlopp, där personer som selekterats på basis av existerande symptom har en tendens att förbättras (en effekt känd som "regression to the mean", dvs. att höga eller låga värden på sikt har en tendens att normaliseras mot medelvärdet). Och hur vet man att det

är behandlingen *i sig* som ger upphov till effekten och inte *förväntningarna* eller *viljan* att behandling ska hjälpa?

I "Snake Oil Science" förklarar författaren att dessa frågor går att besvara genom att KAM-terapier, precis som läkemedel och andra medicinska åtgärder, utvärderas med vetenskapligt stringent metodik, det vill säga i väl genomförda randomiserade, placebokontrollerade och helst dubbelblinda kliniska studier. Bausell ställer själv upp ytterligare ett antal kvalitetskriterier för att minimera risken för slump- och metodfel: studiegrupperna skall vara stora och bortfallet litet. Det är särskilt viktigt i den här typen av studier att studiegrupperna är stora eftersom effekterna ofta är små. Dessutom, vilket är av största vikt i fallet med KAM, måste placebobe-handlingen genomföras på ett tillfredsställande sätt så att patienter inte förstår eller kan gissa vad de fått, annars finns risk att förväntanseffekter triggas igång. Bausell redogör för fascinerande forskning som visar hur placeboeffekten kan betingas; att den är nära kopplad till förväntan och vilja och att den i fallet med smärtlindring till och med kan blockeras med läkemedel.

Bausell driver i boken tesen att KAM-terapier egentligen inte är något annat än skickligt förpackade placebon, och mycket av den forskning han hänvisar till talar för hans sak. Ändå känns hans slutsats alltför kategorisk och övergripande. Det är förståeligt att en ny alternativmedicinsk behandling, kanske ett mineral eller ett växtextrakt, visar sig ha en medicinsk effekt som står sig i upprepade och väl genomförda kliniska studier. Om så är fallet upphör dess status som KAM-terapi och behandlingen välkomnas som regel som verksam och evidensbaserad, redo att användas i den traditionella hälso- och sjukvården.

"Snake Oil Science" är skriven på ett humoristiskt och lättfattligt sätt och kräver inga direkta medicinska förkunskaper mer än intresse för forskningens fallgropar. Därmed är den en utmärkt bok för alla som önskar öva upp sitt kritiska tänkande.

PER LYTSY, UPPSALA UNIVERSITET



Olof Ljungström.

Säg "skallmätningar" och tankarna förs till rasism, steriliseringar och utrotning. Få känner till skallmätningarnas tidiga historia. Det här är en berättelse om en vetenskapssyn där kvantitativa, teorilösa mätningar ses som den högsta vetenskapen. Olof Ljungström har skrivit boken "Oscariansk antropologi: etnografi, förhistoria och rasforskning under sent 1800-tal" och kommer snart ut med en ny bok, Ämnessprängarna, som handlar om Anders Retzius och hans skallindex.

**ATT SATSA PÅ ETT
FORSKNINGSOMRÅDE
SOM VAR DÖMT ATT
MISSLYCKAS**

Skallmätningarnas tidiga historia

Den 15 oktober 1888 försökte den ungerske anatomen Aurel von Török brevledes vinna över sin kollega i Stockholm, Gustaf Retzius, för en reform av deras gemensamma angelägenhet, den kranilogiska forskningen, idag gärna kallad "skallmätning".¹ Gustaf Retzius var framför allt son till Anders Retzius. Både far och son hade varit professorer i anatomi vid Karolinska Institutet. Fadern var dock det större namnet i kraft av den metod han i början av 1840-talet införde i form av ett så kallat "skall-" eller "kranieindex".

Kraniets största bredd och största längd mättes, och bredden dividerades med längden. Resultatet multiplicerades med hundra och gav oftast en siffra någonstans mellan 60 och 90. Ju längre ifrån 100, desto mer utdraget var kraniet. Anders Retzius delade upp resultaten i "dolikefaler" och "brakycefaler", "långskallar" och "kortskallar".

Förfarandet inspirerade en hel generation anatomer till att mäta och kvantifiera likhet och olikhet. De mätte och räknade ut index på allt möjligt – pannindex, näsindex, käkvinkelindex etc. Man mätte individer i hopp om att kunna mäta sig fram till en säker klassifikation av kollektiva identiteter som "nation", "folk" och, inte minst viktigt, "ras", saker man förmodade vara objektiva biologiska realiteter. Syftet var att försöka finna ett "naturligt system", överensstämmande med naturens egen ordning,

för att klassificera människor. Projektet formulerades och drevs av personer verksamma vid anatomiska institutioner vid universitet, medicinska skolor och ibland naturhistoriska museer runt om i 1800-talets Europa. "Skallmätarna" var i den meningen en hyggligt väl avgränsad professionell grupp av anatomer med oväntad specialisering.

Entusiasmen till trots var projektet ändå problematiskt. Man var trots allt medveten om att implikationerna av resultaten var känsliga, liksom själva relevansen i metoder och resultat. von Töröks förslag till kollegan i Stockholm innebar ett försök att nystarta hela projektet på solidare basis. Det kunde behövas. Vid slutet av 1800-talet var det uppenbart att "skallmätningen" var ett forskningsprojekt i kris.

Aurel von Töröks förslag var att alla frivilligt skulle ansluta sig till hans metodologiska plattform, kallad "die Universal-Kraniometer", universalkraniometern. Det var ett rigoröst program för mätning och beskrivning av enskilda kranier. Det exceptionella var omfattningen och graden av precision. Där Anders Retzius nöjt sig med två mått, krävde von Török för en fullständig inventering 3000 mått per kranium.

Kopplat till det frenetiska mätandet var en fundamental förhållningsregel: inga teorier eller hypoteser om resultatens innebörd. Programmet var en ovanligt radikal formulering av 1800-ta-

lets utmärkande "induktiva" vetenskapsideal. Naturens inneboende mönster skulle förr eller senare uppenbara sig för den tålmodige samlaren av rena observationsdata. Som mogna frukter skulle säker kunskap falla i forskarnas händer, om de bara höll ut. Kring 1890 hade "skallmätarna" redan hållit ut – länge. Entusiasmen var borta, måttabeller och rådata tornade upp sig, men man var inte ett myrsteg närmare svaret på någon av de ursprungliga frågorna: hur skulle människor klassificeras?

Något som kan överraska moderna läsare är att mångas uttalade ambition var att bedriva "skallmätning" på ett teori- och värderingsfritt sätt. (Därmed inte sagt att de lyckades.) Ambitionen stammade faktiskt från en insikt, på sina håll, om hur problematiska alla klassifikationer av människor i olika "raser" var, för att inte tala om eventuell rangordning. Just Aurel von Török hade i andra sammanhang, med magnifik ilska, gått lös på tyska kollegor som resonerat löst om olika "raser" på Balkan och i Centraleuropa, delar av hans ungerska specialitet. Framför allt förkastade han deras resonemang om "raser" över huvud taget, då några säkra sådana aldrig hade definierats.

Begreppet "ras" var nämligen ett problem. En av svårigheterna i att värdera 1800-talets användning av det, inte minst vetenskapligt, är att det så tydligt, med början från sent 1700-tal, befann sig i naturvetenskapsmännens (naturalhistoriker, anatomer m.fl.) säck innan det hamnade i allas påse. Likafullt genomgick dess vetenskapliga konjunktur ett antal faser

**"De mätte och
räknade ut index på
allt möjligt – pann-
index, näsindex,
käkvinkelindex."**



Berlinbaserade frenologen Robert Burger-Villingen fastställer huvudformen på en kvinna med en Plastometer. Datum och fotograf okänt.
FOTO/KÄLLA: SCANPIX.

under 1800-talet. Anders Retzius och hans "skallindex" var en reaktion på 1800-talets första decennier. Frågan om "ras" var vid den tiden intimt förknippad med slaveriets avskaffande i de europeiska kolonierna i Amerika. Frågan tvingade tidens vetenskapsmän att ta ställning. Mycket förenklat sönderföll man i två huvudgrupper: "monogenisterna" (en födelse) betonade mänsklighetens principiella enhet, medan "polygenisterna" (flera födelser) i sin mest renodlade form betraktade skillnader i "ras" som artskillnad. Skillnaden bestod ofta i att monogenisterna återopade tillfälliga, icke-essentiella faktorer som hinder för många grupper att fullt utveckla sina förutsättningar (varför de ansågs ligga efter européerna i utvecklingen). Polygenisterna var oftare övertygade om primitivitet och barbari som nödvändiga resultat av inneboende defekter. Ingen av sidan levde således upp till en modern standard av jämlikhetstänkande, men likafullt var striden mellan grupperna bitter, och uppfattades som stående mellan principiellt betydelsefulla alternativ. Storbritanniens främste antropolog under perioden, Bristollläkaren James Cowles Prichard, monogenist, antislaveriförkämpe och författare till det massiva verket *A Natural History of Mankind*, delade upp kollegorna i dels dem som använde rasbegreppet, dels dem som likt han själv undvek det. De förstnämnda betraktade han som principiella polygenister.

Intensiteten i konflikten om slaveriet och rasbegreppet är en nödvändig bakgrund för att förstå vad Anders Retzius försökte göra. Kvan-

titativa statistiska metoder var knappt mer än påtänkta (av klassiker i genren som Alphonse Quetelet), och inte minst anatomer och naturalhistoriker arbetade fortfarande med tydligt kvalitativa metoder. Intensiteten i diskussionen kan kopplas till en oförmåga att etablera standarder. Man observerade, jämförde och beskrev, och framlade sina tolkningar av formförhållanden i kranier och skelett, och krävde att kollegorna skulle bekräfta de kvalitativa omdömena. I ett läge där gruppen var delad i två läger mellan vilka en principiell strid fördes om vad som skulle räknas och varför, fanns det till synes ingen väg ut ur konflikterna. Prestigefyllda vetenskapliga sällskap grundades, för att sedan gå i graven i stridigheterna kring rasfrågan. Det mest kända fallet var det franska Société d'ethnologie de Paris, grundat 1839. Något senare utspelade sig under 1860-talet en liknande bitter strid i Londons vetenskapliga värld mellan det monogenistiska Ethnological Society (grundat av den ovannämnde Prichard), och det polygenistiska Anthropological Society.

Debattens vågor gick med andra ord höga, och den var uppenbart politiserad, när Anders Retzius presenterade sitt "kranieindex". Indexet kan tolkas som ett försök att fota hela den komplexa frågan på en ny bas av föregivet kvantitativa och neutrala faktorer. I en situation där olika kontrahenter helt enkelt har för lågt förtroende för varandra för att kunna nå

konsensus om kvalitativa faktorer, kan ett byte av fokus till kvantitativt mätande innebära en utväg.² Konflikterna kvarstod olösta, men med Anders Retzius "kranieindex" borde man i alla fall kunna enas kring en metodologi.

Kanske just därför att han var en pionjär visade sig Anders Retzius projekt i längden inte vara radikalt nog. Hans egna forskningsresultat överlevde inte den process han startade, då han stannade på halva vägen till en fullt ut kvantitativ metodologi. Visserligen införde han kranieindex men det var fortsatt underordnat hans eget kvalitativa omdöme:

"För svenskarnes kranier har jag icke anställt mätningar på hela samlingen, som uppgår till mellan 200 och 300. Efter flera gånger förnyad mönstring har jag utvalt 5 skallar, 4 af män och 1 af qvinna, som uttrycka de allmännaste, inom hela samlingen förekommande formförhållandena. Sedan beskrifningar blifvit gjorda efter dessa, har jag åter anställt jemförelser med de öfriga specimen, samt utmönstrat hvad som icke befunnits konstant eller allmänt." [Artikelförfattarens kursivering.]³

De indelningar av mänskligheten han fram till sin död 1860 presenterade byggde vid närmare påseende på hans kvalitativa färdigheter som jämförande anatom. Inget av det överlevde 1860-talet.

Han överskuggades snabbt av ett samtidigt i

"Naturens inneboende mönster skulle förr eller senare uppenbara sig för den tålmodige samlaren av rena observationsdata."

»»»

»»» SKALLMÄTNINGARNAS TIDIGA HISTORIA

Tyskland och Frankrike formulerat kvantitativt, induktivt forskningsprojekt för en "fysisk (eller somatisk) antropologi". På tysk sida kom det att företrädas av Rudolf Virchow, grundare av den nya vetenskapen cellularpatologi, och ledare för den liberala oppositionen mot Bismarcks konservativa regering i den tyska riksdagen. Dess företrädare i Frankrike blev den briljante anatomen och hjärnforskaren Paul Broca. Det var framför allt Broca som under loppet av 1860-talet för en internationell vetenskaplig publik systematiskt demonterade hela Anders Retzius vetenskapliga produktion – med undantag för just den metodologiska innovationen kranieindex.

Nyformuleringen av "skallmätandet" på 1860-talet avförde ingen av frågorna om raser och deras eventuellt olika värde. Men den innebar att en tendens till försiktighet i omdöme odlades. Tyska anatomiska och antropologiska tidskrifter kom under 1880-talet regelmässigt att uttrycka sig även om sådana icke-europeiska folk som allmänt betraktades som lågt stående ("bushmän", indiska veddars, botokuder i Amazonas, eldsländare, "lappar" m.fl.) som "die sogenannte 'niedrige' Rassen" ("de så kallade 'lägre' raserna").

Aurel von Töröks "universalkraniometer" från 1888 var Brocas och Virchows generations projekt dragen till sin logiska spets. Kvantifieringen skilde sig bara i grad, inte i art. Induktionen som ledande princip kvarstod orubbad. von Török höll fast vid principen att försöka hitta kriterier som skulle tillåta definitionen av naturgivna "raser", utan att i förväg stipulera vilka dessa skulle kunna vara. Den amerikanske vetenskapshistorikern Robert Proctor har uttryckt det så att när 1800-talsanatomerna mätte näsor och bröstorgar, gjorde de det för att försöka hitta kriterier som definierade en judisk näsa eller en germansk bröstorgar. De senare rasbiologerna mätte i syfte att bekräfta vad de redan definierat som judiska näsor och germanska bröstorgar.

Rasbiologerna fortsatte nämligen entusiastiskt att mäta, men kastade om leden i beviskedjan. Även tidigare "skallmätare" var ofta nog så övertygade om "rasens" betydelse och mänsklighetens ojämlikhet, men de induktiva metodreglerna tvingade dem oftast att medge att de först måste lyckas definiera en "ras" enligt reglerna, innan de kunde börja resonera om dess egenskaper. Rasbiologerna tillät sig att göra tvärtom. Istället för att försöka urskilja kvantifierbara anatomiska skillnader mellan grupper som en grund för klassifikation, betraktade rasbiologerna "ras" som något främst nedlagt i arvet och blodet, och oätkomligt för direkt observation. Rasbiologins huvudmetod var egentligen släktforskning, det omsorgsfulla upprättandet av släkträd. Mätandet var egentligen knappast mer än ett sätt att reproducera äldre metoder tömda på innehåll. Möjligen kunde man dra nytta av ett slags överförd auktoritet genom att anknyta historiskt till det äldre projektet.

Den relativa stringensen i 1800-talets "skallmätande" till trots, är ändå steriliteten i forskningsprojektet slående. I längden gjorde det hela företaget ohållbart. De flesta forskare vid

den tiden, om än överens om metodreglerna, var trots allt övertygade om att fysiska och mentala skillnader mellan grupper av människor var stora och genomgripande. Bristen på "positiva" resultat under decennier sög sakta men säkert trovärdigheten ut ur hela företaget. Samtidigt var stringenskraven oftast starka nog för att omöjliggöra direkta brott mot metodologin. Det

är i slutänden talande att slutsatsen inte blev att hela föreställningen om "raser" och deras hierarkier var feltänkt från början till slut, utan att så många ändå fann en väg runt den hotande slutsatsen, i form av det tidiga 1900-talets rasbiologi och rashygien.

"Steriliteten i forskningsprojektet är ändå slående."

Aurel von Töröks försök att nygrunda en stringent kvantitativ och induktiv kranologi fann ingen nåd i Gustaf Retzius ögon. För honom framstod den som bara ännu ett provocerande försök att reparera något som aldrig varit trasigt. Livet igenom argumenterade han för att faderns ursprungliga version var den korrekta. Den hade man baktalat och avvikit från. Brevet som von Török skrev till Gustaf Retzius tolkade denne som bristande erkännsla.

Just genom att i en sen och synnerligen radikal form försöka nyformulera projektet för en kvantitativ kranologi, kom Aurel von Töröks "universalkraniometer" att kommenteras av de senare rasbiologerna, som Herman Lundborg med flera. De kommenterade det gärna, som ett bisartt degenerationsfenomen inom ett forskningsprojekt som löpt till vägs ände. Det sistnämnda är lätt att instämma i. Aurel von Töröks kranimeter skulle aldrig ha kunnat definiera en "ras", och var inte ens formulerad så att detta nödvändigtvis var dess syfte. Med vår sentida förståelse av problemet kan vi ändå uppskatta graden av intellektuell hederlighet och stringens som låg i botten av projektet, hur missriktat det annars var. Men för rasbiologerna som tog över kring år 1900 var det just denna oförmåga att snabbt och enkelt definiera "raser" som dömde ut skallmätningens projektet.

OLOF LJUNGSTRÖM,
KAROLINSKA INSTITUTET



Antropologen Gustaf Retzius i färd med att mäta härjedalssamen Fjellstedts huvud.

FOTOGRAF OKÄND, ©NORDISKA MUSEET

Fotnoter

- [1] Brev från Aurel von Török till Gustaf Retzius, 15/10 1888, Inbundna serien, Gustaf Retzius brevsamling Centrum för vetenskapshistoria, Kungliga vetenskapsakademiens arkiv.
- [2] En diskussion om möjligheten att använda (till synes) oproblematiska kvantitativa och statistiska data för att bygga konsensus har på senare år förts av den amerikanske vetenskapshistorikern Theodor Porter (Trust in Numbers). Porters egna exempel omfattar inte kranologin vid 1800-talets mitt, men de generella mekanismer han beskrivit fångar mycket väl den process mot en utveckling av kvantitativa, statistiska ideal som uppstod där.
- [3] Anders Retzius, "Om formen af Nordboarnes kranier", Skandinaviska naturforskarens förhandlingar, 1842, sid. 157; Anders Retzius samlade skrifter af ethnologiskt innehåll (Stockholm, 1864), sid. 4-5.



Ordföranden har ordet

■ De sista månaderna har det varit roligt att vara statistiker.

Man är inte bortskämd med att i den allmänna debatten höra statistiska termer som bortfall, frågekonstruktion, frågemedium, felmarginal och kompensationsvägning. Men nu har politiska debattörer i TV, radio och tidningar svängt sig med termerna. Tolkningar och kvaliteten hos de minst nio olika partisympatiundersökningar som görs i Sverige har diskuterats livligt. Surveyföreningen hängde på trenden och ordnade

lyckade seminarier i Göteborg och Stockholm på detta tema. Ett nytt begrepp är "poll of polls", den statsvetenskapliga termen för metaanalys av väljarundersökningar och hur man skall väga samman dem på bästa sätt. Jag gick naturligtvis hem från Göteborg och gjorde min egen poll

of polls där utvecklingen fick följa en Wienerprocess plus en trend som beskrevs av en integrerad Ornstein-Uhlenbeckprocess. Den visade att sannolikheten för en borgerlig valseger var 50,4 % vid midsommar (baserad på 51 olika partiundersökningar från tre år och under förutsättning att samma sju partier som tidigare kommer in i riksdagen).

Det har varit en intensiv period att ta över som ordförande. Jag har försökt sätta mig in i verksamheten. Vi i styrelsen har planerat verksamheten för resten av året och hoppas kunna erbjuda ett intressant program. Vi

hoppas kunna ordna ett seminarium om bortfall och ett om webbundersökningar. Som vanligt är alla välkomna att anmäla sig; medlemskap i Surveyföreningen ger rabatt men krävs inte. Vi medverkar också i Frimisseminariet i Linköping. Under nästa vår kan det bli ett seminarium om lägenhetsregistret i samarbete med KSP (Föreningen för kommunal statistik och planering).

Ett par administrativa problem är e-postadressernas instabilitet och webbplatsen, som måste uppdateras. Ungefär en femtedel av medlemmarna har bytt e-postadress och nås inte av våra e-postmeddelanden. De vanligaste anledningarna är att de bytt arbetsgivare eller pensionerats. Om ni inte har fått meddelande om de senaste seminarierna vore vi tacksamma om ni kunde meddela oss er nya adress till sekreteraren. survey@statistikersamfundet.se.

Vid många universitet har det skrivits bra examensarbeten (kandidat och master) inom surveyområdet under våren. Kom ihåg att nominera dem till priset för årets bästa uppsats genom att skicka in förslag till någon i styrelsen, t ex mig eller sekreteraren. Vem som helst kan göra det, t ex författaren själv, handledaren, uppsatsansvarig eller någon annan.



DANIEL THORBURN

FOTO: MARIA SANDQVIST

"Tolkningar och kvaliteten hos de minst nio olika partisympatiundersökningar som görs i Sverige har diskuterats livligt."

Vid det seminarium om väljarbarometrar som Surveyföreningen anordnade i Göteborg i juni framgick det tydligt att det krävs både vetenskap och hantverk för att genomföra en väljarbarometer eller partisympatiundersökning.

Högt tryck på väljarbarometrar

Egentligen är det ganska enkelt att genomföra en väljarbarometer i Sverige! Frågorna är enkla och kända för alla medborgare: *Vilket parti tycker du bäst om? Vilket parti skulle du rösta på om det vore val i dag?* Respondenten behöver alltså inte erinra sig en stor mängd fakta. Det finns många andra väljarbarometrar att jämföra med. Till slut kan man ju jämföra resultatet med valutfallet, och den jämförelsen underlättas av att valdeltagandet är högre i Sverige än i många andra länder. Så det är väl mycket enklare att göra en väljarbarometer än exempelvis en opinionsmätning av inställningen till modifierade grödor eller en undersökning av utländska turisters spenderingar i Sverige.

Eller förresten: det kanske ändå är ganska svårt att genomföra en väljarbarometer i Sverige! Förväntningarna från media på procentprecision är höga, samtidigt som prispressen är rejäl på grund av stark konkurrens. Vissa kanske förväntar sig prognoser av valutfallet, men det är bara ögonblicksbilder av en alltmär rörlig och undanglidande opinion som kan ges. Frågorna om partival kan formuleras på olika sätt. Bör partinamnen läsas upp eller inte i telefonintervjun? Och hur gör man specifikt med de små partier som inte finns representerade i riksdagen? Bortfallet ökar, eftersom fler vägrar delta i undersökningar och fler är svårare att jämföra med tidigare år. Unga människor är svåra att nå, oavsett datainsamlingsmetod. För att få ned bortfallet behövs en lång insamlingsperiod, vilket leder till mindre aktuella resultat. Väljarkårens rörlighet är betydligt större nu än för några decennier sedan. Partierna släpper valfläsket allt senare för att fånga upp väljare som bestämmer sig sent (och som

kanske bestämmer sig sent just därför). Och hur bör man utnyttja valhandlingsminnet, dvs. vilket parti respondenten röstade på i förra riksdagsvalet, som hjälpinformation? Vilka skevheter kan minnesförskjutningar leda till?

Det framgick tydligt på Surveyföreningens seminarium om väljarbarometrar att det krävs både vetenskap och hantverk för att genomföra en väljarbarometer/partisympatiundersökning. Vissa politiker och statsvetare ifrågasätter om vägning ska göras. Frågan kom upp på seminariet: är det inte bättre att endast redovisa rådata? För mig som statistiker låter det dock synnerligen olämpligt att slopa vägningen. Så stark hjälpinformation som möjligt ska väl utnyttjas och eventuella problem med valhandlingsminne får hållas under uppsikt och ställas mot vad man kan vinna med informationen.

Pedagogiska frågor diskuterades också på seminariet. Hur höjer man medvetenheten om felmarginaler och andra osäkerheter samt om vad som är "statistiskt säkerställda" skillnader? Ibland klagas det på felmätningar. Visst kan det bli fel i en mätning, men själva felmarginalen har ju inte direkt att göra med att undersökaren har gjort fel. Den som gör fel är snarare den som tror att siffran är exakt och inte har någon felmarginal.

JÖRGEN SVENSSON,
STATISTISKA CENTRALBYRÅN



FOTO: MONICA HOLMBERG



”Välkomna att delta i morgondagens ”webcast” om den nya forsknings- och utvecklingsstrategin. Anmäl ditt deltagande genom att klicka på följande länk.”

ORDFÖRANDEN HAR ORDET

Hösten är här! Varje år längtar jag precis som de flesta efter vår och sommar. Ljuset, fågelkvitter, blomstrerprakt och värme. Men vissa sommarkomponenter glöms bort. Pollen och insekter. Sömlösa varma nätter. Åska och skyfall. När mår jag egentligen allra bäst? Jo, under den tidiga hösten. Så fridfullt, kravlost och så vackra färger i naturen. Underbar luft. Inte lika mycket måsten. Eller?

Efter den årliga långsemestern sker en nystart på jobbet. Vissa tankar dyker upp. Vad vill jag åstadkomma? Vad kan jag göra för skillnad? På företaget där jag jobbar har inbjudningar till stormöten om företagets nya strategi duggat tätt detta år. Så kallade ”webcasts”, inspelade tal till bilder på intern-webben, är en vanlig mötesform. ”Du är inbjuden på möte om den nya kliniska strategin. Vår ambition är att delge dig hur din anläggningsort och funktion påverkas av de föreslagna förändringarna som är designade för att leverera den ökade prestationsförmåga som behövs för att möta de nya kraven i den kliniska strategin.” Ungefär så här har det låtit (fast på engelska) hela året på företaget som jag arbetar på.

Kanske känner ni igen er? Antar att den ständiga förändringsprocessen finns på alla arbetsplatser, mer eller mindre. Ungefär en tredjedel av medlemmarna i FMS arbetar idag på AstraZeneca. Inom läkemedelsindustrin i Sverige har det varit rätt tufft genom åren. Nu på senare tid har nedläggningar, effektiviseringar och nya strategier blivit en ständigt närvarande skugga över de anställda på AstraZeneca.

Det finns både negativa och positiva konsekvenser av detta för oss biostatistikere. Det mest negativa är nedskärningarna. Hur många statistiker som drabbas är i skrivande stund oklart. En positiv effekt är att det totalt sett kan skapas ännu fler jobb eftersom läkemedelsindustrin lägger ut alltmer arbete på konsultföretag. Det gäller också stora delar av det statistiska arbetet. Detta skapar tillväxtmöjligheter för mindre företag. Frågan är ju bara var i världen som jobbet kommer att utföras i framtiden. Tyvärr (för oss i vår

region) verkar de större läkemedelsföretagen just nu lägga ut mer och mer av arbetet i Asien och Östeuropa. Se mer om detta i artikeln på nästa sida.

Arbetet för läkemedelsföretagens statistiker

förändras över tid. Det är förstås naturligt. Förändring sker successivt i alla branscher och är nödvändigt för överlevnad och utveckling. Nya strategier och arbetssätt skapar nya arbetsuppgifter och därigenom behov av statistiker även inom nya områden.

Vad är det då som händer statistikerna i läkemedelsbranschen just nu? På läkemedelsföretagen får statistikerna en allt starkare och mer inflytelserik position. Detta är en mycket stimulerande utveckling. Allt fler statistiker återfinns nu i de högre skikten i företagets organisation. Vi är med och fattar de mest avgörande besluten för produkternas framtid. Numera finns modellering och simulering med som naturliga verktyg för planering och beslutsfattande. Statistikerna har traditionellt sett mest arbetat med att designa, analysera och avrapportera kliniska provningar. Under de senaste tio åren har vi blivit alltmera inblandade i designen av hela det kliniska utvecklingsprogrammet för ett läkemedel. En viktig del är att sätta upp beslutskriterier för att stoppa eller fortsätta utvecklingen av läkemedlet vid olika milstolpar. Risknivåer för felbeslut givet de uppsatta kriterierna och vilka antaganden som ligger bakom diskuteras ivrigt i den högsta ledningen inom forskning och utveckling.

Den pre-kliniska fasen (fasen innan läkemedlen testas på människa) och översättning

Vad händer i läkemedelsbranschen just nu?

från djurmodeller till människa är tyvärr fortfarande en svag och komplicerad länk där det inte satsats tillräckligt mycket på statistisk support. Jag tror att detta kommer förbättras i framtiden. Den del av arbetet som just nu är på väg ut är det som var gårdagens kärnverksamhet – nämligen programmering av tabeller och grafer samt analys och rapportering av kliniska provningar. Statistikern som utför analysen av en klinisk provning är den som först vet om den nya produkten fungerar eller inte. Snacka om spännande arbete! Detta arbete läggs nu ut på entreprenad. Läkemedelsföretagens statistiker blir strateger, planerare, beställare och kontrollanter. Det är möjligt för en mer erfaren och senior statistiker att ta dessa typer av roller, men vi frågar oss hur vi ska kunna anställa och utbilda helt nyutexaminerade statistiker i framtiden. Hantverksdelen av yrket – att på egen hand få analysera och sammanställa resultat av ”verkliga data” – är ett viktigt steg som inte bör hoppas över i en statistikers ”uppväxt” och utveckling.

Omvärlden och våra kunder förändras. Individuellt anpassad sjukvård är i fokus. En god läkemedelseffekt på gruppnivå är naturligtvis »»»»

»»» ORDFÖRANDEN HAR ORDET

inte tillräcklig för alla patienter. Här finns det gott om nya utmaningar för statistiker. Tidigare har myndigheter såsom Läkemedelsverket i Sverige och FDA i USA varit de enda remissinstanserna för ett nytt potentiellt läkemedel. Patientorganisationer och "betalare" av olika slag är numera viktiga parter i målet. Vi måste tydligare demonstrera att det finns ett mervärde av det nya läkemedlet jämfört med befintliga behandlingar (om de existerar). Det ska förstås både vara medicinskt och ekonomiskt försvarbart att ett nytt läkemedel forskrivs i ett enskilt land. Läkarens ord är inte längre lag. Patienterna är mycket mer medvetna om sina sjukdomar och vilka alternativa behandlingar som finns. I framtiden kommer patienterna vara med som diskussions-

"Patienterna är mycket mer medvetna om sina sjukdomar och vilka alternativa behandlingar som finns. I framtiden kommer patienterna vara med som diskussionspartner i våra forskningsprojekt."

partner i våra forskningsprojekt. Allt oftare frågar vi patienter hur de upplever sin sjukdom och vilka effekter de önskar istället för att enbart få denna information indirekt via läkare.

Förutom rent objektiva mätningar av effekter och läkarnas kliniska bedömning krävs också patienternas egen bedömning om det förändrade hälsotillståndet. Detta öppnar vägen för ett starkt växande supportområde för biostatistiker, nämligen konstruktion och validering av nya mätinstrument för patientrapportering. Detta togs också upp på vårmötet i Köpenhamn, som det står mer om här bredvid.

I mina ögon finns många fler spännande utmaningar och nya arbetsuppgifter i framtiden för biostatistiker. Men jag tror vi sparar detta till kommande nummer. När ni läser dessa ord har Statistikerträffen i Göteborg ägt rum. Vi har utlyst årets stipendium och stipendiaterna har valts. Om allt går enligt plan så kommer FMS nästa år att organisera ett möte tillsammans med vår finska motsvarighet SSL. Har ni medlemmar något förslag på tema eller område till kommande möten eller kurser? I så fall skicka gärna idéer till fmsstyrelse@gmail.com.



ANNA TORRÄNG

Deborah Ashby från Imperial College i London gav ett föredrag med titeln Bayesian statistics: are theoretical advances changing practice in the pharmaceutical industry and regulation of medicines? Hon argumenterade kraftfullt för att beslutsfattare i vår bransch borde ta till sig ett bayesianskt synsätt, och hon gav flera exempel på hur myndigheter kunde anlägga ett bayesianskt perspektiv. Ett exempel beskrev en studie som kunde tolkas som att behandlingseffekten skilde sig åt mellan kvinnor och män. En bayesiansk modell med en apriori-fördelning för samspelseffekten, vald med medicinska argument, gjorde dock troligt att den observerade interaktionen var en slump. Ett annat exempel visade hur prekliniska och kliniska bedömningar av toxicitet som funktion av dos kunde kvantifieras och formuleras som en apriori-fördelning.

Mikael Andersson från Stockholms universitet och Smittskyddsinstitutet sammanfattade under titeln The Swedish experience of the pandemic influenza 2009-10 den s k svininfluensaepidemin under den gångna hösten och vintern. Efter en första topp i samband med skolstarten kom den verkliga toppen i vecka 41. Epidemin fick ett lindrigare förlopp än vad som kunde förväntas på basis av simuleringar. Detta skulle kunna tolkas som att de åtgärder som svenska myndigheter vidtog hade effekt. Mikael berättade också om erfarenheterna från flera olika rapporteringssystem som använts av Smittskyddsinstitutet, t ex rapporter från ett urval av läkare, sammanställningar av sökningar på den webbaserade Vårdguiden samt ett system av 15000 frivilliga rapportörer.

Henrik Madsen från Danmarks Tekniske Universitet talade om Pharmacokinetic and pharmacodynamic modelling using stochastic differential equations. En huvudpoäng i detta föredrag var att i traditionella deterministiska farmakokinetiska modeller, baserade på ordinära differentialekvationer, är residualerna för mätfele ofta korrelerade vilket kan tolkas som att det finns en tidseffekt i skeendet som inte fångas i modellen. Modeller baserade på stokastiska differentialekvationer kan dock fånga tidsvariation, och Henrik tryckte också på att man med sådana modeller får tillgång till hela den statistiska verktygslådan och kan bygga upp och validera en modell stegvis. Ett exempel baserat på ett onkologiskt projekt, utfört på uppdrag av Ferring, illustrerade metoden.

Anna Rydén från AstraZeneca R&D var inbokad för ett föredrag med titeln Patient

■ Ett sjuttioal deltagare från Danmark och Sverige fanns på plats i Hilton Kastrop under vårmötet som vartannat år anordnas gemensamt av Dansk Selskab for Biopharmaceutisk Statistik (DSBS) och FMS. På tapeten den här gången var bayesiansk statistik, influensa, stokastiska differentialekvationer, självskattningsskalor, att lägga ut arbete på andra aktörer (outsourcing) samt framtiden för Medicon Valley. Totalt hölls sju föredrag.

Reported Outcomes (PROs) — an industry perspective. Presentationen handlade om utveckling av självskattningsskalor med vilka patienten själv talar om t ex vilka symptom som hon har, vilka hinder i det dagliga livet som hon har från dessa eller hur hon mår mer allmänt.



Deborah Ashby.

För tio år sedan kunde sådana formulär utarbetas av läkare, psykologer eller hälsoekonomer utan att överhuvudtaget involvera patienter, men så är det inte längre. I ett s k Guidance-dokument ger den amerikanska tillsynsmyndigheten Food and Drug Administration riktlinjer för hur självskattningsskalor skall utvecklas. En röd tråd är just att patienterna måste vara med hela vägen, från att på ett uttömmande sätt ta reda på alla aspekter av hur sjukdomen eller behandlingen påverkar dem till hur det slutliga formuläret ser ut. En stor del av detta arbete är kvalitativt, men man använder även statistiska metoder från psykometri. Tyvärr fick Anna förhinder med kort varsel, och istället talade Tobias Rydén (också AZ R&D) till Annas bilder.

Silvana Cappel, chef för Global Biometrics på Ferring, berättade under rubriken Running a virtual department through outsourcing att Ferring Global Biometrics med ett växande antal kliniska studier ser små möjligheter till någon omfattande expansion i Danmark. Istället har man under lång tid arbetat intensivt med entreprenad (outsourcing). Ferring lägger exempelvis ut

VÅRMÖTE MED FMS OCH DSBS

Framtiden för Medicon Valley

alla fas I-studier på andra organisationer. Fas I, dvs det första steget i den kliniska utvecklingen av läkemedel, följer ofta ett relativt standardiserat schema och lämpar sig därför väl för att lägga ut på entreprenad. Denna verksamhet har vuxit stadigt. Man har nu nått en gräns då den anställda personalen inte räcker för att leda fler konsulter. En lösning som nu prövas är att starta en indisk avdelning bestående av konsulter som arbetar på heltid med Ferrings studier och system. Denna blir som en del av Ferring. Därigenom hoppas man kunna eliminera eller åtminstone kraftigt begränsa behovet av styrning.

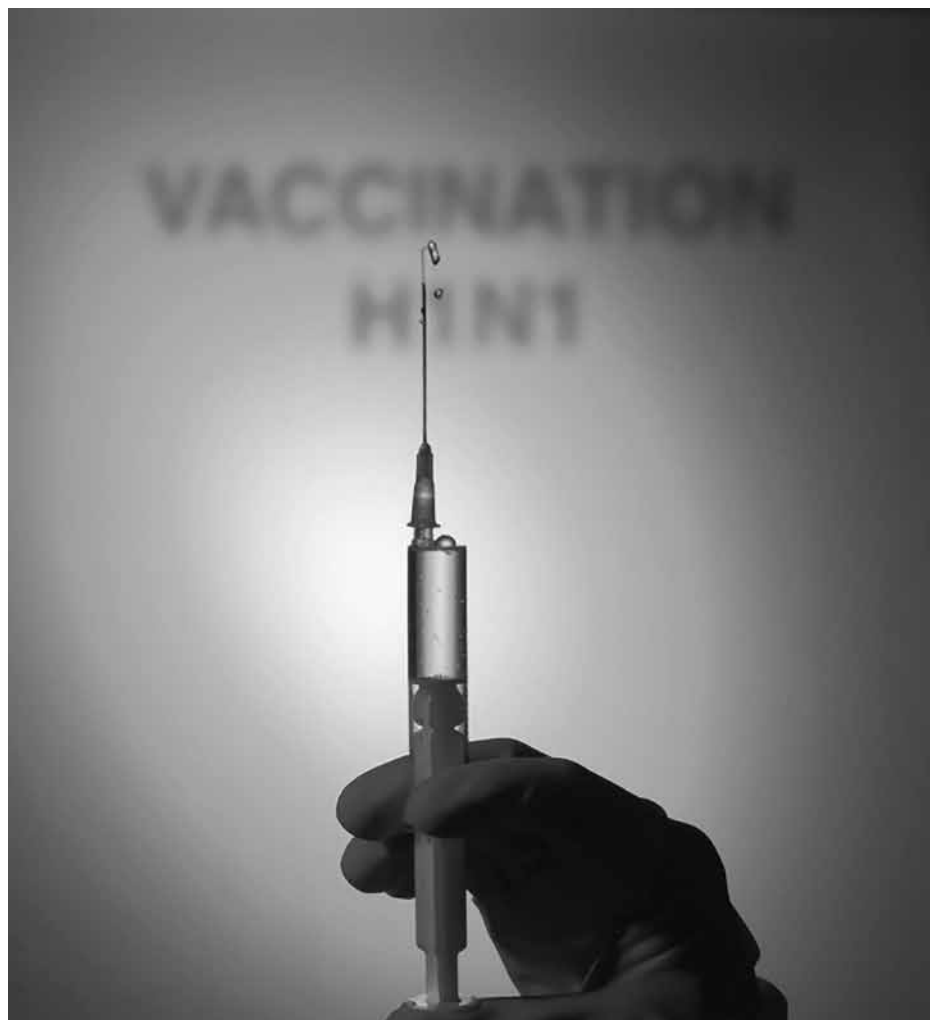
Gary Jansson, chef för Biostatistics på Quintiles i Uppsala, höll ett föredrag med titeln The Uppsala biostatistics landscape in the 2000s — an outsourcing perspective. Åtta statistiker drabbades vid nedläggningen av Pharmacia i Uppsala 1998 men ingen av dem blev långvarigt arbetslös. Efter den första chocken kom en rad initiativ igång, och nya företag uppstod efter nedläggningen. Uppsala är idag en ort med fler biostatistiker än före 1998. Gary presenterade resultaten från en enkätundersökning genomförd i Uppsala som en förberedelse inför mötet. Dessa visade på en god arbetsmarknad för biostatistiker i Uppsala.

Peter Nordström från Medicon Valley Academy talade om Future prospects for Medicon Valley (ett samlingsnamn på det biovetenskapliga kluster som vuxit fram i Sjöland och Skåne). Det finns en trend att lägga ut både genomförande av kliniska prövningar och datahantering och statistik på entreprenad i Asien. Detta gäller inte minst medelstora och stora läkemedelsföretag. Små biotech-företag är mer benägna än stora företag att anlita lokala konsulter. Det är därför viktigt att biotech-sektorn får växa och frodas. Då kommer det att efterfrågas statisti-

ker också i fortsättningen. För detta krävs en miljö som stöttar entreprenörskap. Vad gäller de konsultfirmor som finns i regionen räknade han upp några styrkor, svagheter, möjligheter och hot. Till de starka sidorna hör att man får god kvalitet och att tidsramar hålls. Svagheter är att kostnaderna kan bli höga och att många konsultföretag är små och saknar stora resurser. Det finns möjligheter: kunder med potential inom en rad terapiområden och att en stor andel av allt biostatistiskt arbete görs av konsulter. Det finns också hot mot de lokala konsultfirmorna,

t.ex. alltför starkt fokus på samma segment och att geografisk närhet kanske inte längre är den stora fördel det har varit. Sammantaget ger detta en bild av en region som trots skärpt konkurrens fortfarande har stor potential. I och med nedläggningen av AstraZeneca Lund blir den danska dominansen i Medicon Valley än större, och danska företag och danskt kapital blir allt viktigare för att ge svenska biostatistiker karriärmöjligheter i framtiden.

PER BROBERG, FERRING
TOBIAS RYDÉN, ASTRAZENECA



BLUFFUNIVERSITET

– HUR VET MAN OM ENS EGEN EXAMEN ÄR ÄKTA?

Det finns tecken på att bluffuniversitet är ett växande problem i Sverige. Men hur vet man att en arbetssökandes papper är äkta? Hur vet man att ens egen examen eller den utbildning man tänker söka är äkta?

Vad är ett bluffuniversitet?

Med bluffuniversitet avser Högskoleverket (Johansson och Hansson 2005, sid. 7):

”En organisation eller enskild som utfärdar och säljer falska eller värdelösa betygshandlingar utan att ställa egentliga krav på studier och utan att någon erkänd myndighet eller organisation utövar tillsyn över verksamheten.”

Bluffutbildningar förekommer i olika varianter. Det finns de som utfärdar papper mot betalning. Det finns även de som erbjuder någon liten utbildning och utfärdar ett diplom för det, under sken av att vara en äkta examen. Till sist finns det de som faktiskt ger någon form av utbildning som de kallar universitetsutbildning och som en student kan lära sig något av. Men om utbildningen inte är ackrediterad som universitetsutbildning någonstans på jorden är en examen därifrån ändå värdelös som bevis på universitetsutbildning.

Får vem som helst starta ett ”universitet”?

I Sverige kan vem som helst starta vilken universitetsutbildning som helst. Det är fritt fram att öppna ”Feel good university” i källaren hemma. Eller varför inte slå till med Uppsala internationella universitet! Och även om man inte kallar sig för ett universitet på det svenska språket så finns det inga hinder att bli det i engelsk över-

sättning. Det man inte får göra är att utfärda svenska examina om man inte har examensrätt.

I Norge är beteckningarna høyskole och universitet skyddade. Det går att ansöka hos Kunnskapsdepartementet om dispens om ett namn av hävd innehåller ”høyskole” eller ”universitet” utan att vara endera. Sålunda får folkehøyskoler fortsätta att kalla sig det. Högskoleverket har föreslagit att en liknande lag införs i Sverige. De som vill använda orden universitet eller högskola i sina namn i Sverige skulle i så fall först godkännas av Högskoleverket eller Utbildningsdepartementet.

Vilka universitet och högskolor har vi i Sverige?

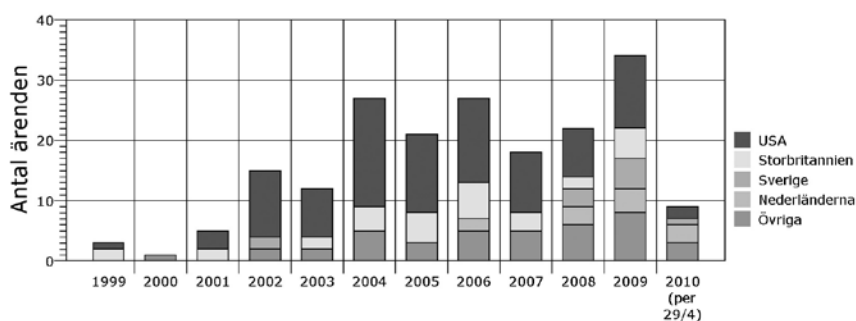
I Sverige har vi bland andra Bonitologi högskolan (sic). Av webbplatsen (den 29 april 2010) framgår att en ”fullständigt genomgången Bonitologisk högskoleutbildning berättigar till diplom”. Det står vidare att ”Den fysiska kroppen visar via sina symtom var orsak sitter och Bonitologen är tränad att förstå och åtgärda dessa.”

I en skrivelse 2009 uppmärksammade Högskoleverket Utbildningsdepartementet på att det då fanns åtminstone två universitet som marknadsförde sig i Sverige (Högskoleverket 2009). Det ena gick under namnet Scandinavian University of Science and Technology, ett

riktigt ståtligt namn, eller hur? Där kunde man ta flera traditionella examina, men även lite mer fantasifulla som ”rymdbaserad entreprenörskap” och ”management inom rymdturism”. Det andra kallade sig för Alhuraa University in Sweden och påstod sig vara en filial till Alhuraa University i Nederländerna, som i sin tur påstod sig vara ackrediterat – dock av ett okänt bluffackrediteringsföretag i USA.

Högskoleverkets skrivelse ledde till att flera tidningar intresserade sig för de två bluffuniversiteterna ovan (bl.a. SvD 090310), vilket i sin tur ledde till att båda försvann inom loppet av en vecka. Men enligt Erik Johansson, handläggare på Högskoleverket och expert på bluffutbildningar, är bluffutbildningar ett växande problem i Sverige. Under de senaste tio åren har Högskoleverket haft 194 ärenden som på något sätt rört bluffutbildningar, och trenden är att problemet växer (se figur). Ärendena är av olika slag, det kan till exempel vara ansökningar om att få en misstänkt bluffutbildning bedömd eller att få lärarbehörighet baserad på en bluffexamen. Det kan också vara enklare ärenden där något svenskt universitet upptäckt en bluffutbildning och rapporterar till Högskoleverket för kännedom. De svenska universiteten, eller för den delen arbetsgivarna, har ingen skyldighet att rapportera till Högskoleverket när de upptäcker eller misstänker bluffutbildningar, och Erik Johansson skulle gärna se att fler hörde av sig.

Statistik från HSV över ärenden gällande tvivelaktiga universitet



**"Det är fritt fram att öppna
"Feel good university" i källaren
hemma. Eller varför inte slå till
med Uppsala internationella
universitet!"**

***Hur vet man att ett examensbevis är
äkt?***

Det är inte så lätt att utvärdera ett examensbevis. En universitetsexamen skall vara utfärdad av en institution som är ackrediterad av en instans vars ackreditering betyder något. I Sverige är det Högskoleverket som är den instansen. I Storbritannien skall examen vara utfärdad av en "recognised body". Kurserna kan ges antingen av en "recognised body" eller en "listed body", som inte har egen examensrätt. Man kan läsa mer på Directgov, www.directgov.gov.uk. USA har ett ännu mer komplext system. USA saknar en federal instans som ger examensrätt och regelverket varierar mellan staterna. Högskoleverkets rapport (Johansson och Hansson 2005) leder läsaren genom denna snårskog och ger tips på webbplatser. Högskoleverket har till uppgift att bedöma och erkänna utländsk högskoleutbildning.

Vi ska ha i åtanke att en bluffexamen kan vara en personlig katastrof. Högskoleverkets rapport berättar om killen som sett en annons i den ansedda tidskriften *The Economist* om University of Palmers Green i London. Efter en hel del ambitiösa självstudier och en avgift på 30 000 kr hade han examen. Den var värdelös. Han hade blivit blåst.

***Var inte alltför godtrogen mot arbets-
sökandes cv***

Kolla arbetssökandes cv. Tänk efter och kontrollera mot t.ex. internet. Heter LSE egentligen International London School of Economics som det står i arbetssökandes cv? Är University of Cambridge en avsiktlig felstavning? Ställ frågor



Promovering i Stockholms stadshus med äkta examen.

FOTO: ORASIS FOTO

av typen "vad hette din handledare på den här uppsatsen?"

Om man misstänker att det finns problem med en utbildning som man kommer i kontakt med genom t.ex. en arbetssökande eller en utländsk student, ring Högskoleverket och fråga, säger Erik Johansson. Han sysslar mycket med att informera om problemet med bluffutbildningar och vill ge hjälp till självhjälp.

– Svenska universitet och arbetsgivare måste bli mer medvetna om problemet, säger Erik Johansson.

Problemet med bluffutbildningar är störst när det handlar om distansutbildningar och utbildningar som är, eller påstår sig vara, amerikanska, säger Erik Johansson. Större delen av de kända bluffutbildningarna kommer från USA eller Storbritannien.

Erik Johansson har dock aldrig hört talas om

en bluffexamen i statistik: – Bluffexamina är trendkänsliga, precis som all annan verksamhet som man kan tjäna pengar på. Blir det populärt med ett ämne, ja då dyker det genast upp bluffutbildningar i det.

DAN HEDLIN
INGEGERD JANSSON

Referenser

Johansson, E. och Hansson, H. (2005). Bluffuniversitet och falska examensbevis – Sverige och världen. Högskoleverkets rapportserie 2005:25 R.

Högskoleverket (2009). Skrivelse om Alhuraa University in Sweden och Scandinavian University of Science and Technology. 2009-03-03. Reg.nr 59-1235-09.

NYA I SVENSKA STATISTIKFRÄMJANDETS STYRELSE

Andreas Nordvall Lagerås, övrig ledamot

– Jag är finansmatematiker på AFA Försäkring sedan ett år tillbaka. Innan dess var jag forskarassistent på Stockholms universitet där jag disputerade 2007 i matematisk statistik. Jag har också varit postdoktor på Göteborgs universitets Centrum för teoretisk biologi.

Mitt arbete går främst ut på att ta fram underlag för AFA:s styrelse och ledning så att de kan fatta bra beslut om företagets finansiella och försäkringsmässiga risker, och placeringen av företagets tillgångar. Det är stimulerande eftersom det kräver goda kunskaper om stokastiska processer, inferens och hur resultat



bör framställas pedagogiskt. En bonus som statistiker är att man har direkt tillgång till de stora kommersiella dataleverantörerna på finansområdet.

Vid sidan av jobbet leder jag en doktorand på Matematiska institutionen på Stockholms universitet.

Chandra Adolfsson, sekreterare

– Jag adopterades från Sri Lanka och kom till Sverige 1981. Här växte jag upp i Ekeby, ett litet samhälle mellan Kumla och Örebro. Efter studenten arbetade jag ett år på Ericsson i Kumla och år 2000 började jag arbeta med insamling och granskning av Kortperiodisk sysselsättningsstatistik och Konjunkturstatistik över vakanser på SCB. Parallellt med mitt arbete på SCB har jag läst främst statistik och nationalekonomi, men mina senaste kurser har legat inom kvalitetsteknikområdet. Jag arbetar mestadels i olika projekt på SCB och på senare år har dessa företrädesvis fokuserat på effektivare arbetssätt, produktionssystem och statistisk granskning av inkomna data från uppgiftslämnare. Innan jag började studera på universitetet var jag en riktig bokmal, men under studieåren blev det tyvärr inte många skön-



FOTO: MONICA HOLMBERG

litterära sidor lästa, så fr.o.m. slutet av vårterminen i år ägnar jag en väsentlig del av fritiden till just läsning och just nu är det framförallt deckare som gäller. Jag tycker också om att träna på Friskis & Svettis, mysa och busa med kattungen Rufus som vi har därhemma och att resa.



Stockholm University is looking for a

Post-doctor in statistics with specialization in epidemiology

at Stress Research Institute.

Last day of application is 18/10/2010.

More information at www.su.se/vacancies

At Stockholm University teaching and research are carried out at the highest level. The University participates in regional, national and international collaboration, in debate and in social change. More than 50,000 students and 5,000 members of staff within the humanities, law, science, social sciences and teacher training come together in a space where open minds meet and thrive.

www.su.se/english www.stressresearch.su.se

Jonas Selling, skattmästare

– Min karriär som statistiker har inte varit spikrak och egentligen skulle jag inte bli statistiker från början, utan idrottslärare. Men av någon konstig anledning hamnade jag på statistikprogrammet i Linköping 1998, där träffade jag även min blivande fru som gick årskursen före mig. Våren då jag skulle ta min examen sökte jag som många andra jobb, tyvärr fanns de jag blev erbjuden i Stockholmstrakten och min fru hade doktorandtjänst i Linköping. Jag hade alltså ett dilemma, att veckopendla eller göra något annat. Jag bestämde mig för att damma av mina gamla drömmar, att bli lärare. Så jag fortsatte att plugga lite mer och efter ytterligare några terminer tog jag min lärarexamen och fick direkt jobb som lärare. I skolan blev jag kvar i fyra år tills min fru disputerade hösten 2007. Då bestämde vi oss för att lämna Linköping och vi fick båda jobb i Uppsala dit vi också flyttade (även min hemstad). Jag valde



Jonas och Jelmer.

nu att lämna skolan för att bli statistiker på programvaruföretaget StatSoft som bland annat säljer statistikprogrammet Statistica. Mina arbetsuppgifter här passar mig utmärkt då jag främst håller i den utbildning som tillhandahålls i och runt programmet. Jag arbetar även en del med konsultation i statistik samt en del med support som ligger i gränzonen mellan statistikkonsultation och programsupport.



KRÖNIKA/ *Olle Häggström*

Fallet Lucia

mars 2003 dömdes den då 41-åriga Lucia de Berk av en domstol i Nederländerna till livstids fängelse för fyra mord och ytterligare ett antal mordförsök. Efter överklagan och ny rättegång dömdes hon på nytt till samma straff i juni 2004, men listan över mord hade då utökats till sju. Alltmedan de Berk år efter år satt inspärrad förekom omfattande ifrågasättanden av bevisningen, vilket till slut ledde till att fallet öppnades på nytt i oktober 2008, och i april 2010 förklarades hon icke skyldig till mordanklagelserna.

Vad gör då detta kriminalfall värt att rapportera om i Qvintensen? Här vill jag peka i första hand på de statistiska argument som de ursprungliga domarna byggde på, och i andra hand på det långtgående engagemang som flera ledande matematiska statistiker i Nederländerna uppvisat till försvar för de Berk och för rättsstaten – ett engagemang som till sist bar frukt i den friande domen.

Historien började i september 2001 med att en sjukhusdirektör Smits på Juliana Kinderziekenhuis i den Haag fattade misstankar om det stora antalet "incidenter" (i den lösa betydelsen oväntade dödsfall) under sjuksköterskan Lucia de Berks skift. Inom ett par veckor var både polis och sensationspress inkopplade på fallet. Den statistiska analys av den förhöjda incidensfrekvensen som kom att ligga till grund för de fällande domarna mot de Berk bestod i en tillämpning av Fishers exakta test för (2x2)-kontingensstabeller, men gjordes inte av någon statistiker utan av rättspsykologen Hans Elffers. Denne tycks ha haft statistiska färdigheter tillräckliga för att trycka på rätt knappar för att få ut riktiga p-värden för sådana test, men inte så mycket mer. Låt mig nämna några av de statistiska

"Om 1000 sjuksköterskor skulle plockas på måfå och utsättas för samma slags granskning som de Berk fick utstå, så skulle kanske uppemot 40 av dem dömas för mord."

tillkortakommandena (härutöver föreligger väldiga problem med den ytterst informella datainsamling som ligger till grund och som inte längre ens kan rekonstrueras).¹

För det första utför Elffers, utan närmare diskussion eller tillfredställande korrigering, sitt hypotestest på just de data som gav upphov till den ursprungliga misstanken mot de Berk och därmed till valet av noll- och mothypotes. Detta är ett typiskt fall av att blåsa upp evidensen genom att använda samma data två gånger.

För det andra gör Elffers tre test, baserade på tre olika vårdavdelningar där de Berk gått sina skift, och väger sedan samman evidensen från de tre testen på ett härresande felaktigt vis. Han multiplicerar nämligen ihop de tre p-värdena han får, och behandlar produkten som vore den själv ett p-värde. Att det inte går an inses t.ex. av att produkten av n oberoende p-värden under nollhypotesen får väntevärde inte $\frac{1}{2}$ som sig bör utan $\frac{1}{2}$ upphöjt till n . Härav följer att, med Elffers metod, vilken oskyldig sköterska som helst kan fällas på godtycklig signifikansnivå om hon blott arbetat på tillräckligt många olika avdelningar. (Idén att multiplicera ihop p-värdena är dock inte fel i sig, men man måste då jämföra den erhållna produkten med fördelningen hos produkten av n oberoende variabler likformigt fördelade

på intervallet $[0,1]$. Detta kallas Fishers metod.)²

För det tredje finns starka invändningar att göra mot nollhypotesen Elffers testar, nämligen att incidenterna på en given avdelning infaller enligt en homogen Poissonprocess (dvs i viss mening maximalt slumpmässigt). Speciellt antas Poissonintensiteten vara oberoende av vilken sköterska som går sitt pass. Detta kan inte försvaras ens under antagandet att inga mord på patienter förekommer. Exempelvis är välkänt att dödsfallsfrekvensen beror på diverse säsong-, vecko- och dygnsvariationer – samtidigt som inte alla sköterskor lika ofta går t.ex. nattpass. Vidare betar sig olika sköterskor olika på sätt som kan påverka dödsfallsfrekvensen, t.ex. när det gäller benägenhet att tillkalla läkare. Därtill finns en bland sköterskor välkänd (av vetenskapen ignorerad, men knappast orimlig) tendens hos patienter att hellre dö då den sköterska de känner särskild närhet till eller förtroende för är närvarande³. Och så vidare. Statistikerna Richard Gill, Piet Groeneboom och Peter de Jong har nyligen studerat en modell för sådan heterogenitet³. Under deras modell – som liksom alla modeller inte är perfekt verklighetstrogen, men den är knappast heller mindre realistisk än de antaganden som krävs för Elffers kalkyl – erhålles ett p-värde om $1/26$ (att jämföra med Elffers värde, 1 på 342 miljoner). Detta pekar alltså mot att om 1000 sjuksköterskor skulle plockas på måfå och utsättas för samma slags granskning som de Berk fick utstå, så skulle kanske uppemot 40 av dem dömas för mord.

Listan över fel och egendomligheter i processen mot de Berk kan göras längre, och om den statistiska analysen kan lugnt sägas att den är så bristfällig att den förtjänar beteckningen pseudovetenskap. »»»



Lucia de Berk.

Fotnoter

[1] För närmare redogörelser för vad som gått snett i rättsprocessen i allmänhet och i Elffers amatörstatistiska analys i synnerhet, se t.ex. Meester, R., van Lambalgen, M., Collins, M. och Gill, R. (2006) On the (ab)use of statistics in the legal case against the nurse Lucia de B, *Law, Probability & Risk* 5, 233-250, samt Groeneboom, P. (2007) Lucia de Berk and the amateur statisticians, <http://pietg.wordpress.com/2007/05/28/lucia-de-berk-and-the-amateur-statisticians/>

[2] Se t.ex. Wikipedia-artikeln om Fishers metod: http://en.wikipedia.org/wiki/Fisher's_method

[3] Gill, R., Groeneboom, P. och de Jong, P. (2010) Elementary statistics on trial (the case of Lucia de Berk), preprint, <http://www.math.leidenuniv.nl/~gill/hetero6.pdf>

Vad hände efter Lucia de Berks frigivning?

■ Vi frågade en av de statistiker som engagerat sig i fallet om han tror att det holländska rättssystemet lärt sig något av Lucia de Berks felaktiga fängelsedom. Tyvärr är Piet Groeneboom pessimistisk. Han har gett oss referenser till andra rättsfall som han menar har slutat i felaktiga domslut. De listas nedan. Piet Groeneboom vill också påpeka att varken Elffers eller den sakkunnige som rätten bad att gå igenom Elffers beräkningar är statistiker. Piet Groeneboom:

“Did these miscarriages of justice lead to structural changes in the Dutch law system? I do not think so. There will not be an independent Criminal Cases Review Commission (CCRS) as in England. Instead there will be some kind

of appendix to the Supreme Court. One member of the Supreme Court has called the Lucia de Berk case an ‘unavoidable industrial accident’.

As long as cases like these (see references) can pass without strong protests I think that a miscarriage of justice like the one that Lucia de Berk suffered can happen again tomorrow.”



Piet Groeneboom.

Referenser

Bakker, J.W. (ed.) *Crimescope and Saliva (Unsustainable Forensic Technical Conclusions in the Deventer Murder Case)*. Unpublished paper.

The Deventer Murder Case. Wikipedia, last modified on 18 August 2010 at 02:45. http://en.wikipedia.org/wiki/Deventer_murder_case.

Wagenaar, W.A., Israëls, H., och van Koppen, P.J. (2009). *De slapende rechter. Waarom het veroordelen van burgers niet alleen aan de rechter kan worden overgelaten*. Bert Bakker. Amsterdam.

»»» FALLET LUCIA

Det stämmer till eftertanke att ett sådant rättsövergrepp kunnat ske till och med i en rättsstat som Nederländerna. Att Lucia de Berks liv är slaget i spillror kan inte göras ogjort, men man kan i alla fall hoppas att rättssystemen både i Nederländerna och andra länder kan dra en och annan lärdom inför framtiden. En sådan skulle kunna vara att det är att föredra att anlita professionella statistiker, hellre än amatörstatistiker, för de statistiska överväganden som behövs för att ta ställning i viktiga rättsfall.

OLLE HÄGGSTRÖM



DISKUSSION

■ Lars Ångquist diskuterar Love Ekenbergs artikel i *Qvintensen* nr 1/2010 ”Metoder för beslutsstöd”. Ett exempel i artikeln var om en patient med kallbrand bör ta medicin eller amputera benet. Kärnan i Ångquists kritik är att den till synes enkla rangordningen av konsekvenserna som Ekenberg ställer upp inte är tillräcklig för resonemanget. Ångquist menar att Ekenberg i själva verket lägger in ytterligare antaganden utan att vara tydlig om det. Ångquist visar en alternativ version, som fortfarande satisfierar rangordningen men som leder till en kvalitativt annorlunda slutsats (nu blir det bättre med amputering direkt). Ekenberg svarar på kritiken. Läs diskussionen på www.statistikframjandet.se.

Qvintensen rättar

■ Det påstods i *Qvintensen* nr 2/2010 några oriktiga saker om Harald Cramér. Han var rektor för Stockholms högskola. Sedan blev han vald av professorerna på universiteten till universitetskansler för de svenska universiteten. Det var från den posten han avgick i protest mot regeringens förändring av universitetsväsendet.



Harald Cramér.

För snart tio år sedan gav den amerikanske sociologen Joel Best ut en utmärkt liten bok, *Damned Lies and Statistics* [1]. I boken, ett slags uppdaterad efterföljare till Darrell Huffs 1950-talsklassiker *Hur man ljugar med statistik*, diskuterar Best hur statistik produceras, brukas och missbrukas av allt från forskare till journalister.



Mjuka fakta och osannolik noggrannhet

I boken ägnar Joel Best stor omsorg åt att förklara hur felaktiga eller tvivelaktiga sifferuppgifter används och sprids i debatter. Viss statistik kan vara acceptabel från början, men förvrängs och förvrids när den fortplantats genom mediasystemet. Annan statistik är dålig redan från början – ”born bad” som Best uttrycker det. Felaktiga uppgifter lanseras i debatten vid något tillfälle – ofta av en lobbyist eller aktör med intresse i frågan – och sprider sig sedan genom att de citeras i andra medier. Efter hand blir de tagna för givna. Alla ”vet” hur det ligger till, men ingen kan ange hur de vet det eller var uppgifterna ursprungligen kommit ifrån. Att ange siffror är ofta ett mycket effektivt retoriskt grepp, oavsett hur siffrorna ursprungligen tagits fram. Joel Bests bok innehåller en uppsjö av exempel på mer eller mindre elakartade sifferuppgifter som han sedan, ibland med rena detektivmetoder, spårar tillbaka till deras tvivelaktiga ursprung.

Den svenska debatten om sjukfrånvaron är ett praktexempel på hur statistik kan missuppfattas och missbrukas. I min bok *Kampen om sjukfrånvaron* [2] ger jag ett flertal exempel på hur statistiska uppgifter ryckts ur sina sammanhang, vilket lett till svåra missförstånd och felaktiga slutsatser.

Det allvarligaste exemplet är förmodligen

själva idén om att Sverige upplevde en ”sjukskrivningsepidemi” under tiden kring millennieskiftet. Mellan 1996 och 2002 fördubblades visserligen sjuktalet (det genomsnittliga antalet utbetalda sjukpenningdagar per sjukförsäkrad). Men en närmare analys av ökningen av antal ersatta dagar ger vid handen att det i huvudsak inte var *antalet* nya sjukskrivningar som ökade, utan *längden* på sjukskrivningsperioderna; närmare 85 procent av ökningen berodde på längre sjukskrivningstider. Detta noterades av SCB 2004, men har senare bekräftats av Arbetslivsinstitutet [3] och Anna Hedborgs socialförsäkringsutredning [4].

Märkligt nog tog det lång tid innan detta kom fram. Man visste naturligtvis att sjukskrivningstiderna ökat, men inte att detta förklarade så stor del av ökningen. Under tiden spreds bilden av svenskarna som ”Europas mest sjukskrivna folk”, tills denna bild blivit en del av det offentliga medvetandet.



Björn Johnson.

FOTO: LEIF JOHANSSON

”Denna exakta siffra spred sig med blixstens hastighet till andra medier”

Ett mer aktuellt exempel på tvivelaktig statistik är Försäkringskassans ”mörkertalsberäkningar” av fusk och felaktiga utbetalningar i socialförsäkringssystemet. Dessa beräkningar fick stor uppmärksamhet i våras, då Dagens Nyheter (8/3) publicerade en stort uppslagen nyhet om att hela 16,4 miljarder kronor slarvades eller fuskades bort.

Denna exakta siffra spred sig med blixstens hastighet till andra medier, däribland TT och Sveriges Televisions nyhetsredaktioner. Redan samma dag som den ursprungliga DN-artikeln publicerades gjorde Aktuellt ett stort fördjupande inslag, där programledaren Lennart Persson ställde Försäkringskassans generaldirektör, Adriana Lender, mot väggen. Hur förklarade hon att flera miljarder av skattebetalarnas pengar gick till spillo? Lender svarade att fusk och slarv inte kunde försvaras, men påminde samtidigt om att Försäkringskassans totala utbetalningar låg i storleksordningen 450 miljarder kronor per år. Svinnet utgjorde alltså bara runt 3,5 procent av denna gigantiska summa.

»»»»

»»» MJUKA FAKTA OCH OSANNOLIK NOGGRANNHET

För att spåra bakgrunden till siffran 16,4 miljarder får vi gå några år tillbaka i tiden. I maj 2005, då debatten om "sjukskrivningsepidemin" fortfarande rasade, tillsatte den dåvarande socialdemokratiska regeringen en utredning, Delegationen mot felaktiga utbetalningar (FUT-delegationen), som skulle studera fenomenet samt uppskatta värdet av de felaktiga utbetalningarna. Den siffra man så småningom kom fram till var 20 miljarder kronor. Omkring 50 procent av denna summa utgjordes enligt delegationen av avsiktliga fel av de försäkrade, alltså fusk. Felen i sjukförsäkringen beräknades till drygt 7 miljarder kronor, varav knappt hälften antogs vara avsiktliga.

Tjugo miljarder kronor är en väldig massa pengar, och uppgifterna spreds snabbt vidare i debatten. Vad få visste var att siffran i princip var en ren gissning. Beräkningarna hade tillkommit genom att en handfull experter hade samlats under ett par dagar för att diskutera och komma fram till en gemensam uppskattning av de felaktiga utbetalningarna. Den metod som användes kallas "expert elicitation" och är ett arbetssätt som används då det råder stor osäkerhet inom ett område. För att metoden ska ha något värde måste de deltagande experterna ha goda kunskaper och ett bra underlag att utgå ifrån när de gör sina bedömningar.

När de svenska socialförsäkringsexperterna uppskattade felaktigheterna inom sjukförsäkringen hade de emellertid inga vetenskapliga artiklar att utgå ifrån. De utgick från endast tre rapporter, som efter vad jag kan bedöma måste ha varit näst intill oanvändbara i sammanhanget. I praktiken satte man sig alltså ned tillsammans – och gissade. De uppskattningar av svinnet som blev slutresultatet – 7 miljarder kronor för sjukförsäkringen och 20 miljarder kronor för hela socialförsäkringssystemet – var genomsnittet av experternas olika gissningar.

Den borgerliga alliansen, som när FUT-delegationens beräkningar presenterades 2007 hade efterträtt den tidigare S-regeringen, satte

omgående upp en målsättning: Försäkringskassan skulle minska de felaktiga utbetalningarna. För att säkerställa detta gav man myndigheten i uppdrag att med jämna mellanrum göra om delegationens beräkningar.

Mot bakgrund av den officiella målsättningen var det knappast förvånande att de beräkningar som presenterades i mars 2010 var lägre än siffran från 2007. Genom att Försäkringskassan angav en så exakt siffra – 16,4 miljarder kronor – gavs uppskattningen ett sken av autenticitet.

Min bok *Kampen om sjukfrånvaron* innehåller bland annat en kritik av FUT-delegationens beräkningar. I boken menar jag att delegationens siffror var mer eller mindre gripna ur luften. Att det förekommer fusk och felaktigheter i socialförsäkringssystemet är förvisso alldeles självklart – att helt eliminera sådant beteende är inte möjligt inom någon försäkring. Men det är mycket vanskligt att sia om hur stort svinnet är. När det gäller sjukförsäkringen tyder faktiskt det mesta på att rent fusk är mycket ovanligt. FUT-delegationens beräkningar rimmar illa både med de stickprovsundersökningar som gjorts under tidigare år och med det magra resultatet av de förstärkta fuskkontroller som infördes 2006.

När Försäkringskassans nya beräkningar uppmärksammades i våras kontaktade jag det mediekritiska radioprogrammet *Medierna* i P1. Resultatet blev ett intressant inslag [5] som kan avlyssnas på programmets webbplats. I inslaget försvarade en representant från Försäkringskassan uppskattningarna, men medgav att siffrorna var mycket osäkra. Han angav "felmarginalen"

till 8-24 miljarder kronor. Att detta med all säkerhet inte är vad en statistiker skulle mena med termen felmarginal, utan mer troligt spännvidden på gissningarna, framgick inte.

Jag är generellt tveksam till det meningsfulla i att publicera beräkningar av den typ Försäkringskassan gjort här, men ska det ändå ske måste det framgå av rapporter och pressmaterial hur enormt osäkra beräkningarna är. Joel Best kallar siffror av den typ som exemplifierats av Försäkringskassans beräkningar för soft facts. Detta är en term som inbegriper flera olika källor till dålig statistik, inklusive rena gissningar. "Soft facts" är ofta dålig grund för statistik, men de är utmärkt ammunition för opinionsbildare och politiska aktörer med egna agendor.

Försäkringskassans siffror användes, föga förvånande, av borgerliga debattörer som ville lyfta fram och kritisera socialförsäkringsfusk, bidragskulturer och dåligt fungerande myndigheter. Debattörer från den rödgröna sidan invände att detta var grovt överdrivna problem och jämförde med "skattefelet", alltså de uteblivna skatteintäkterna från svartarbete och andra typer av skattefusk. Skattefelet utgjorde enligt Skatteverkets beräkningar över 130 miljarder kronor år 2007.

Att denna siffra också är en mörkertalsberäkning – och att den dessutom vilar på än mer lösa grunder än Försäkringskassans uppskattningar – är en historia som får anstå till en annan artikel.

BJÖRN JOHNSON,
MALMÖ HÖGSKOLA

Referenser

- [1] Best, J. (2001). *Damned Lies and Statistics*. Berkeley: University of California Press.
- [2] Johnsson, B. (2010). *Kampen om sjukfrånvaron*. Lund: Arkiv förlag.
- [3] Socialförsäkringsutredningen (2006). *Mera försäkring och mera arbete*, SOU 2006:86. Socialdepartementet. Statens offentliga utredningar.
- [4] Wikman, A. (2006). *Utsorterad från arbetslivet – en fördjupad analys*. I Jonas Olofsson & Maria Zavisic (red.), *Vägar till en öppnare arbetsmarknad*. Arbetslivsinstitutet.
- [5] Osannolik noggrannhet om försäkringsfusk. *Medierna*, Sveriges radio. Programmet sändes 100315. <http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=2795&artikel=3560109>

Bli 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 gå med som medlem i Svenska statistikfrämjandet skicka ett e-brev till Chandra Adolfsen på 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.

Har du flyttat?

■ Meddela din nya adress genom att gå in på Svenska statistikfrämjandets webbplats www.statistikframjandet.se, välj Medlemsregister och följ instruktionerna.

■ Den 4 juni disputerade JELENA BOJAROVA, Matematisk statistik vid Stockholms universitet, på en avhandling med titeln *Toward sequential data assimilation for numerical weather prediction (NWP) models using Kalman filter tools*. Fakultetsopponent var professor Krzysztof Podgorzski, Lunds universitet.



HÄNT OCH HÖRT

Är det så krångligt att förstå en text?

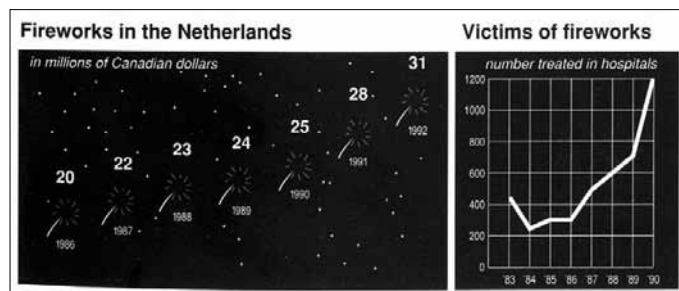
”Var fjärde vuxen svensk klarar inte att läsa och förstå en vanlig dagstidningsartikel”

■ **Flera tidningar valde** att presentera resultaten av ”International Adult Literacy Survey” med den rubriken. Den förvånade många. Är det så krångligt att förstå en vanlig text på svenska? Ändå visade resultaten av studien att Sverige placerade sig i topp i den internationella jämförelsen, främst på grund av att vi hade mycket få med riktigt dåliga resultat, och många i åldrarna över 50 som lyckades väl. Skillnaderna mellan gymnasieungdomar i de deltagande länderna var väsentligt mindre än skillnaderna mellan vuxna.

International Adult Literacy Survey (IALS) genomfördes 1994-1998 i tjugofem länder med totalt 65 000 ungdomar och vuxna i åldrarna 16-65 år som deltagare. Alla genomförde ett test som innehöll texter, grafik, tabeller och liknande hämtade från dagstidningar, konsumentinformation, myndighetstexter och liknande. Uppgifterna i IALS var av tre olika slag – ”prose literacy”, baserade på löpande text, ”document literacy”, baserade på tabeller, diagram och kartor, och ”quantitative literacy”, som krävde beräkningar baserade på en blandning av text, tabeller, diagram etc. Sveriges förstaplats i den internationella rankingen stod sig oavsett vilket av de tre slagen av uppgifter man utgick från. Såväl uppgifternas svårighetsgrad som deltagarnas förmåga skattades med hjälp av psykometriska modeller och utifrån teoretiska modeller av textsvårighet. Resultaten – såväl uppgifternas svårighetsgrad som deltagarnas förmåga - grupperades sedan i fem nivåer, där den enklaste bestod i att lokalisera given information i en kort välstrukturerad text, tabell eller dylikt (av typen ”hitta telefonnumret till en given person i en lista”). Skrivet svar krävdes oftast ej på denna nivå. Nivå 3, dvs. mittensteget i skalan, utgjorde ”the citizenship of reading”, eller ”medborgarkörkortet” på svenska. Här kräver uppgifterna att man tolkar information i längre sammanhängande text eller tabellmaterial, eller i flerdimensionell grafik. I exemplet med figuren

om fyrverkerier och olyckor lyder uppgiften på nivå 3 ”beskriv med egna ord sambandet mellan försäljning av fyrverkeripjäser och olyckor i samband med fyrverkerier”.

Tre av fyra svenska deltagare klarade denna uppgift, jämfört med hälften av deltagarna i USA. Denna kravnivå motsvarar grundskolans mål i svenska, vilket alltså visar sig vara för högt ställda krav för var fjärde svensk.



Ur International Adult Literacy Survey: vad säger bilden?

Jag ska använda resultaten från IALS för att bedöma hur stor del av den vuxna befolkningen i Sverige som skulle kunna tolka diagrammen och bilderna i artikeln ”Siffror och diagram i läsarnas tjänst – när statistik blir journalistik” på sidan 29. Bild 1 är ett exempel på ”nivå 3-uppgift”. Läsaren måste dra egna slutsatser baserade på underlag från såväl kartan över ”händelsen” som diagrammet som illustrerar ”statistiken”. [Redaktörens anmärkning: Jonas Dagson har i den version av bilderna som publiceras i Qvintensen lagt till en hjälptext för läsaren: ”Här störtade planet som kraschade i Atlanten 1 juni”. Texttrutan hjälper läsaren att komma förbi svårigheten att knyta ihop de två bilderna.]

Nära 40 procent av de svenska deltagarna klarade IALS uppgifter på de två avancerade nivåerna 4 och 5 i IALS, där det krävdes tolkning av flera texter eller beräkningar i parallella dimensioner utifrån ett relativt ostrukturerat material – man måste själv skapa strukturen för att lyckas lösa uppgiften. Man kan säga att denna typ av uppgifter svarar mot högskolans krav på läs-, skriv- och räkneförmåga. Om statistiken i Bild 1 hade presenterats i form av det underliggande tabellmaterialet

»»»»

Surveyföreningen höll ett mycket populärt seminarium om grafik 3 juni 2009 i Stockholm. Ingmari Boynton skrev referat i tre delar. Nu kan vi efter en del arbete med bilderna publicera den sista delen.

sin presentation, "Siffror och diagram i läsarnas tjänst – när statistik blir journalistik", berättar Jonas Dagson från Svenska Grafikbyrån om hur man arbetar med statistisk grafik med utgångspunkt från "den vanliga tidningsläsaren".

Jonas Dagson har arbetat med grafik i drygt tjugo år, bland annat på Svenska Grafikbyrån, som är en del av tidningsarnas telegrambyrå, TT. "Vi producerar kartor och diagram till egentligen alla Sveriges dagstidningar, plus en del magasin och andra uppdragsgivare – t.ex. Skolverket – som enligt avtal får använda allt vårt material i utbildning och liknande".

Jonas Dagson menar att det finns vissa beröringspunkter mellan journalistik och statistik, som t.ex. "insamling". Journalistens fokus däremot, är "att berätta", och "speciellt om det som är aktuellt i ett givet ögonblick". Inom journalistiken talar man, något förenklat, om tre språk: **ordet, bilden** – fotot, och **nyhetsgrafiken** – den visuella framställningen.

Jonas gör också "en slags jämförelse mellan en allmän statistisk hållning och en journalistisk hållning". I fem punkter tar han upp skillnader i förhållningssätt mellan statistiker och journalister.

Statistik är i stor utsträckning **redo-visande** – man samlar in data och sedan redovisar man den på olika sätt. Journalistiken utgår ofta från **berättandet**. Det viktiga är vad som förstås – inte alltid att man redovisar allt – men att det man berättar kan nå fram.

Statistik är i stor utsträckning redo-visande – man samlar in data och sedan redovisar man den på olika sätt. Journalistiken utgår ofta från berättandet. Det viktiga är vad som förstås – inte alltid att man redovisar allt – men att det man berättar kan nå fram.

Vägningstal	Bidrag i procentenheter till konsumentprisernas förändring sedan		Förändring i procent sedan	
	2009	augusti 2009	september 2008	augusti 2009
Livsmedel och alkoholfria drycker	132,0	-0,1	0,2	-0,7
Alkoholhaltiga drycker och tobak	37,0	0,0	0,1	0,0
Kläder och skor	55,0	0,6	0,1	11,6
Boende	271,0	-0,1	-2,4	-0,5
Inventarier och hushållsvaror	55,0	0,0	0,1	-0,4
Hälso- och sjukvård	32,0	0,0	0,1	0,3
Transport	144,0	-0,2	0,0	-1,1
Post och telekommunikationer	34,0	0,0	-0,1	0,0
Rekreation och kultur	119,0	0,0	0,1	0,3
Utbildning	4,0	0,0	0,0	0,4
Restauranger och logi	63,0	0,1	0,1	0,8
Diverse varor och tjänster	54,0	0,0	0,1	0,5
KPI totalt	1 000,0	0,3	-1,6	0,3

»»» ÄR DET SÅ KRÅNGLIGT ATT FÖRSTÅ EN TEXT?

hade uppgiften legat på nivå 4 i stället, vilket hade reducerat andelen som förstått budskapet från 75 procent till ca 40 procent.

Vilken slutsats kan man då dra av IALS-resultaten vad gäller presentation av officiell statistik? Skall man sträva efter att hålla sig så lågt som möjligt i IALS-skalan? Nej, det är inte en tillräddlig väg att gå. Snarare bidrar en sådan princip till "konsten att ljuga med statistik". Bakom de flesta till synes enkla statistiska indikatorer döljer sig många tolkningsmöjligheter. I SCB:s pressmeddelande över KPI-utvecklingen återfinns tabellen här ovan (Konsumentprisindex oktober 2009). Om vi antar att tabellen ingår i IALS uppgiftsbatteri, och åtföljs av uppgiften "Vilken post nedan ('Livsmedel och alkoholfria drycker' t.o.m. 'Diverse varor och tjänster') har haft störst betydelse för utvecklingen av konsumentprisindex sedan augusti 2009?" hamnar vi på skalnivå 4 i "quantitative literacy"-skalan. En i ett internationellt perspektiv berömvärd hög andel (ca 30 procent), men ändå en klar minoritet av Sveriges vuxna befolkning, skulle enligt min bedömning vara kapabla att lösa uppgiften.



Dagens Nyheters rapportering av SCB:s konsumentprisindex fokuserade den gången på bolånekostnaderna i stället för den uppseendeväckande ökningstakten för kläder och skor ("SCB: Deflationen tilltar", DN 2009-10-13). DN-artikeln innehåller ingen grafik som skulle kunna ge läsaren en egen ingång till SCB-statistiken. Ett diagram som visar relativ utveckling som andel av KPI skulle flytta ned uppgiften som nyss låg på "quantitative literacy – nivå 4" till "document literacy – nivå 3". Matematikuppgiften ställer höga krav på såväl räknefärdighet som på arbetsminneskapacitet, vilket en grafisk återgivning avsevärt skulle reducera.

MATS MYRBERG,
STOCKHOLMS UNIVERSITET

Siffror och diagram i läsarnas tjänst – när statistik blir journalistik

På ett sätt är statistiken till sitt väsen *argumenterande* – d.v.s. man använder den i t.ex. avhandlingar och undersökningar. Man argumenterar och säger att ”titta här – här är data”. För journalisten är statistiken ofta *kompletterande*, något som läggs till andra saker. ”Vi vill ofta berätta mer än bara siffror”.

I statistiken utgår man från vad som är *relevant för syftet* – man vill veta saker, samla in fakta, och det är statistiken i sig som blir det som driver. Journalisten försöker tänka på vad som är *relevant för läsaren*.

”Är alla siffrorna något som läsaren måste få veta? Vad är det i siffrorna som läsaren vill veta?”

Materialet sätter dagordningen för statistikern, medan journalisten ofta skulle säga att *nyhetsdagen* – d.v.s. att det som händer idag – *sätter dagordningen*. ”Det hände någonting så dramatiskt den dagen att all energi gick åt till att berätta om det”.

Ofta redovisas i statistiken *helheter* (*serier etc.*). I journalistiken redovisas nästan alltid *ett litet urval*, kanske bara en liten detalj i det statistiska materialet.

Jonas Dagson framhåller en viktig utgångspunkt i arbetet med nyhetsgrafik:

Hjärnan är ingen kamera

”Bara för att jag visar upp en bild så betyder inte det att den som ser bilden registrerar och förstår den. Hjärnan är inte en passiv registrator av information. Vi måste presentera bilder – och visuella framställningar – som inte kolliderar, utan blir tydliga hos den som ska läsa och förstå.”

Här inträffar flygolyckorna

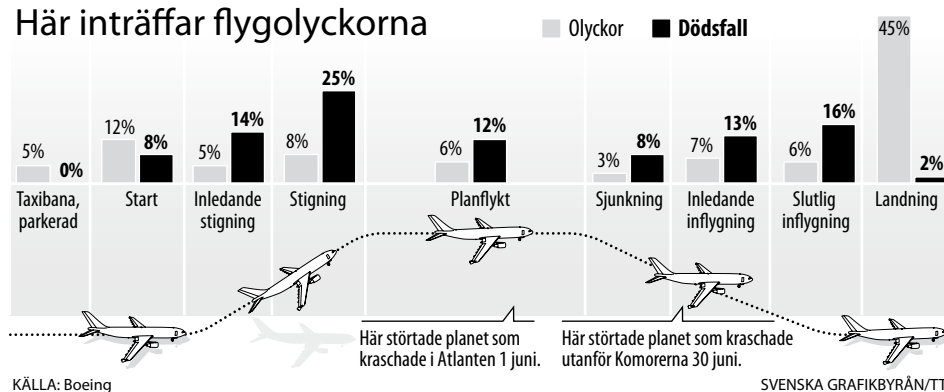
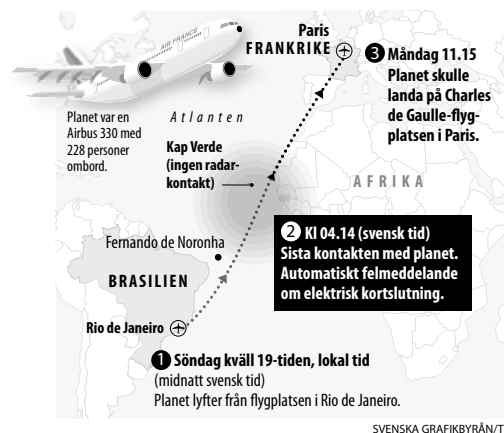


Bild 1. Ett flygplan försvinner över Atlanten. Men under vilka skeden under flygningen inträffar olyckor?

Arbetet på Svenska Grafikbyrån

■ Man producerar ”ungefär tio till tolv grafiker om dagen – *inrikesnyheter, utrikes-, sport- och ekonomi-*. Det innebär att det finns en stor explosivitet i det vi gör. Från ett nyhetsmöte kl 10 på morgonen ska grejerna levereras till kl 16-16.30 på eftermiddagen – för att kunna gå i din dagstidning nästa dag. Det innebär då en process av *idé, research, visualisering och produktion*. Sedan finns det andra saker som man kan jobba med på längre tid.”



Dagordningen

”Det första som är viktigt att fundera på när det gäller journalistik, är det vi kallar för *dagordningen*. Jag vet inte om ni tänker på det, men det är egentligen därför som ni ofta läser tidningen. Det är en av tidningens absolut största effekter – det är inte att tala om nyheter och sådant, utan det är dagordningen – *vilka frågor som står på bordet*.”

”Man går till brevlådan på morgonen, tar sin tidning, vacklar in i köket, håller upp sitt kaffe

»»»»

»»» ARBETET PÅ SVENSKA GRAFIKBYRÅN

och så tittar man, och så står det – 'Robin Söderling har vunnit'. Aha, och så står det om fotboll här, och någonting om det – och så säger du 'Jaha, det har inte sprängts någon bomb, så världen har inte gått under – vad bra', och så kan du läsa om det där, och vara trygg över att världen står kvar utanför. För om den hade gått under hade det stått i tidningen."

"D.v.s. du tittar väldigt mycket på vad tidningen *inte* säger, utan att tänka på det – därför att vi som redaktörer och journalister sätter upp en dagordning, på gott och ont, för det som händer. Jag (Jonas Dagson) brukar läsa en del tidningar som jag absolut inte tycker om, men jag vill se deras dagordning.

Nyheter sätter dagordningen för vilken statistik som det är intressant för oss att ta fram".

Händelsen – Statistiken

Jonas Dagson visar ett exempel (Bild 1) – "den tragiska flygolyckan där ett flygplan över Atlanten av något skäl bara försvinner och kraschar, och över 200 människor befaras vara omkomna. Och då säger vi så här, 'Nu kommer det här vara en stor nyhetshändelse, från och med idag, och under flera dygn framåt. Det första man gör är att berätta vad som har hänt – *händelsen*. Sedan säger man 'Finns det någon statistik som skulle kunna vara intressant att visa', och det är här *statistiken* kommer in."

"Man har tagit fram statistik om flygolyckor. Var inträffar dom? På marken, på väg ut, när man ska starta 12%, när man är på väg upp i luften 13%, på väg i luften 6% (se Bild 1) – det skulle alltså varit under den mest säkra, eller den minst olycksdrabbade, delen av en flygresa som det här har hänt."

"Den här informationen är intressant och relevant när man nu har den här nyheten. Här sätter alltså *nyhetshändelserna*, *dagshändelserna*, dagordningen för vilka statistiska uppgifter vi jagar – som vinthundar... Vi får idén kl 10 – 11 på morgonen, det här måste vi berätta, och statistiken ska man få tag på inom loppet av några timmar för att kunna få ihop berättelsen. Dagordningen styrs här av andra saker än statistiken i sig själv. De här statistiska uppgifterna är ju inte framtagna för den här händelsen, utan den här statistiken finns av andra skäl och plötsligt passar den in."

"Sedan finns det statistiska uppgifter som i sig blir nyheter – och när man får tag på dom ser man att 'Det här måste vi skriva om.'"

Läsordning

■ Hur skapar man grafik? En utgångspunkt är att försöka förstå något som kallas "läsordning" – d.v.s. *hur man läser en tidning*.

"I vanliga fall tänker man då man skriver en artikel, ett pressmeddelande, en berättelse – man utgår från vissa komponenter – och, man tänker sig dessa i en viss ordning. Och så tror man att läsarna också gör det – läser i en viss ordning (Bild 3). Men, sedan ca femton år har det funnits något som kallas "Eye tracking". Med hjälp av en s.k. "Eye tracker" kan man följa och registrera en läsares ögonrörelser och då konstatera att tidningsläsaren vanligtvis inte alls följer någon viss ordning."

"Man börjar ofta med den stora rubriken, se punkt 1 i Bild 4, sedan punkt 2 – bilder har en stor dragningskraft – och kanske bildtexten (punkt 3). Men sedan tittar man nästan på alla visuella element, *innan* man överväger om man ska läsa någon text. Så man går från 3. till grafiken, 4. – eller kanske till den lilla bilden längst ner – och så tittar man på de olika bilderna, lite beroende på vad det är för färger och så där." De som ska göra grafiken drar slutsatsen att

"Om man ska göra en grafik – en visuell framställning av fakta – så kan vi inte utgå från att läsaren har läst det som står i artikeln. Grafiken måste vara självförklarande. Den måste i sig själv ge tillräckligt mycket information för att vara begriplig. Man kan inte utgå från att läsaren vet vad som står i artikeln."

Points of entry

Ytterligare kan man, via Eye tracking, konstatera att en läsare, t.ex. – efter att ha hoppat mellan olika bilder – plötsligt kan hitta olika ställen i texten där man kan börja läsa, d.v.s. "Points of entry". I Bild 5 finns en "ingångspunkt" under den dramatiska bilden. Därefter bestämmer sig läsaren att börja från början.

Detta har fått till följd att man inom tidningsvärlden börjat tänka om. Förr skrev man det allra viktigaste först, därefter det lite mindre viktiga och så vidare, och i slutet några små avslutningsgrejer. Numera finns det tidningar (flera amerikanska), som prövar andra sätt – t.ex. att skriva en historia som åtta separata notiser, som kan läsas oberoende av varandra, var för sig.

För Svenska Grafikbyrån innebär ovan att

- grafiken måste göras "begriplig i sig själv"
- läsordningen i grafiken ska vara tydlig för läsaren.

Rubriken

■ Hur sätter vi rubriker på det vi gör? Vi använder begrepp. Tre kategorier:

- Rubriker
- Överskrifter
- Syltburkar

Skillnaden mellan de tre alternativen kommer att stå i direkt relation till läsarens intresse för bilden, se Bild 2.

En *syltburk* säger:

ABORTER

"Det är allt den säger." Det är ungefär som etiketten "jordgubbssylt" på en syltburk.

En *överskrift* säger:

UTVECKLINGEN AV ANTAL ABORTER

ABORTER

"Det låter som ett formellt papper som kommer från myndigheterna."

En *rubrik* säger:

TONÅRSABORTERNA MINSKAR

"Plötsligt har jag ju gett läsaren substans, jag har gett något som säger 'jaha, det är det här som det handlar om idag...'"

Rubriken talar om något om innehållet som väcker läsarens intresse.

Aborter

I fjol utfördes 38 053 aborter i Sverige, det är en ökning med 848 aborter jämfört med 2007. Antalet aborter ökar för fjärde året i rad, men tonårsaborterna minskar.

Antal utförda aborter per 1 000 kvinnor efter ålder (1975–2008)



Utvecklingen av antal aborter

I fjol utfördes 38 053 aborter i Sverige, det är en ökning med 848 aborter jämfört med 2007. Antalet aborter ökar för fjärde året i rad, men tonårsaborterna minskar.

Antal utförda aborter per 1 000 kvinnor efter ålder (1975–2008)



Tonårsaborterna minskar

I fjol utfördes 38 053 aborter i Sverige, det är en ökning med 848 aborter jämfört med 2007. Antalet aborter ökar för fjärde året i rad, men tonårsaborterna minskar.

Antal utförda aborter per 1 000 kvinnor efter ålder (1975–2008)

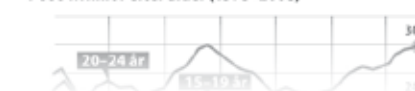


Bild 2. Tre exempel på rubriksättning. En graf utifrån statistik från Socialstyrelsen om antalet aborter i Sverige.



Bild 3. En "strukturerad" läsordning som man förr trodde var vanlig.



Bild 4. En sökande läsordning som visat sig mer vanlig.



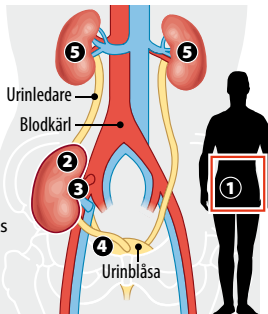
Bild 5. Läsaren hittar en ingångspunkt som inte ligger i början av texten.

"Vi tackar Jonas Dagson på Svenska Grafikbyrå för bilderna."

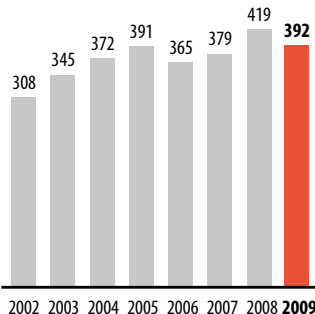
Njurtransplantation

En njurtransplantation tar cirka två till tre timmar.

- 1 Snittet läggs strax ovanför ljumsken.
- 2 Den nya njuren opereras in nertill i buken strax ovanför ljumsken.
- 3 Njurens blodkärl ansluts.
- 4 Urinledaren kopplas till urinblåsan.
- 5 De gamla njurarna får alltid sitta kvar.



> Antal transplantationer



KÄLLA: Donationsrådet

SVENSKA GRAFIKBYRÅN/TT

Aktiv.

Aktiv och passiv statistik

Journalister talar ibland om *aktiv* och *passiv* statistik, eller aktiva och passiva uppgifter. Det vill säga om vi som journalister är aktiva eller passiva.

"Biltoppen maj" visar vilka bilar som säljer bäst. Det är antalet nyregistreringar man får och siffrorna kommer från ett företag som heter Bil Sweden.

"Det här kommer i vår mailbox första vardagen varje månad. Det här skulle vi kalla för *passiv statistik*. Det liksom bara hamnar i vårt knä, det liksom bara finns där."

I dagens läge, med kris i bilindustrin, så tittar man ganska noga på det här. Andra tider tycker man att bara för att siffrorna kommer behöver man inte skriva om det i tidningen.

Aktiv statistik är den som man söker, som man ser motiv till att ta fram. I bilden "Njurtransplantation", beskriver man med hjälp av bilden, till vänster, hur en sådan går till. Till höger kompletterar man med statistik om antalet transplantationer i Sverige från 2001 till 2009.

"Det är en statistik vi 'jagar upp'. Därför att vi tycker att nu är det relevant att veta hur många som får en ny njure i Sverige varje år och så blir det då ett slags komplement till illustrationen 'Hur det går till'."

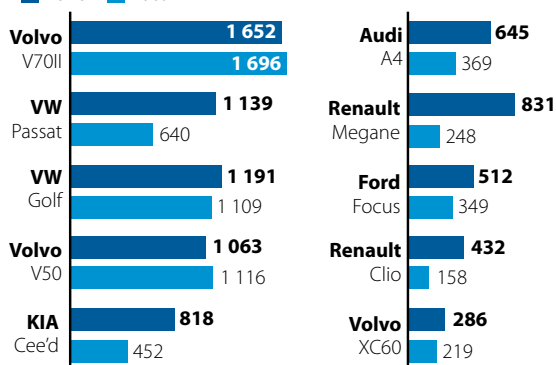
Bild 6. Aktiv statistik – den liksom bara hamnar i vårt knä. Passiv statistik är den som man söker.

Biltoppen maj

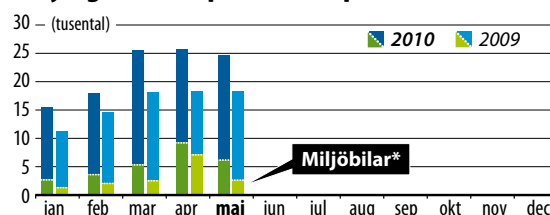
Under maj registrerades 24 994 nya personbilar, vilket är en ökning med 37,2% jämfört med samma månad förra året.

> Nyregistrerade bilar i maj

■ 2010 ■ 2009



> Nyregistrerade personbilar per månad



*Bilar med CO₂-utsläpp på max 120 g/km

KÄLLA: Bil Sweden

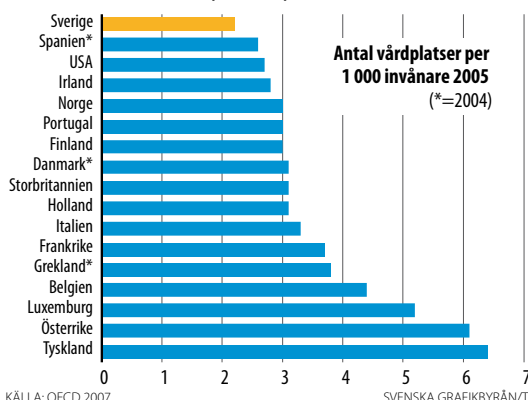
SVENSKA GRAFIKBYRÅN/TT

Passiv.

GRAFIK I MEDIA

Vårdstruktur

Sverige har lägst antal vårdplatser inom korttidsvården med 2,2 vårdplatser per 1 000 invånare.

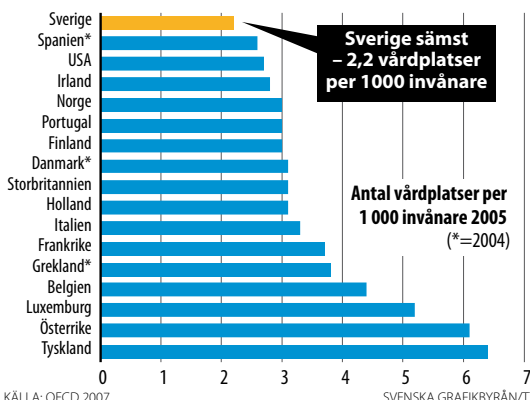


KÄLLA: OECD 2007

SVENSKA GRAFIKBYRÅN/TT

Vårdstruktur

Sverige har lägst antal vårdplatser inom korttidsvården med 2,2 vårdplatser per 1 000 invånare.



KÄLLA: OECD 2007

Sverige sämst
– 2,2 vårdplatser
per 1000 invånare

Antal vårdplatser per
1 000 invånare 2005
(* = 2004)

Bild 9. "Nyckeln" till bilden: Sverige är sämst.

Visualiseringar görs i huvudet, inte på datorn

■ "Vi måste tänka på vad det är vi vill berätta. Om jag inte har tänkt igenom vad jag vill berätta så spelar det ingen roll hur snoffsig grafik vi producerar. Vi tycker ibland att de automatiska diagramritarna är farliga, om jag inte använder dom på rätt sätt. Ungefär som en bil kan vara livsfarlig om man inte har körkort. Man måste ändå tänka på vad man gör."

När diagram inte fungerar, välj:

Tabellen

När det är stora skillnader på värdena

När det är mycket information

När de exakta siffrorna är av stor betydelse

När värden av intresse ska kunna avläsas

INTE när man vill att värdena ska kunna avläsas visuellt eller man har för jämn, alternativt ojämn, information.

Komposition av nyhetsgrafik

"Ofta arbetar man på en nyhetsredaktion inom en snäv tidsram – det är timmar man har på sig. Då tänker man i steg." Jonas Dagson visar det pedagogiska resonemanget bakom ett diagram. Det görs i fem steg (Bild 8). "Den pedagogiska idén – att inte bara dumpa materialet på läsarna. Vi vill hjälpa dom, pedagogiskt, att se och förstå. För om det inte är värt att förstå är det inte värt att publicera."

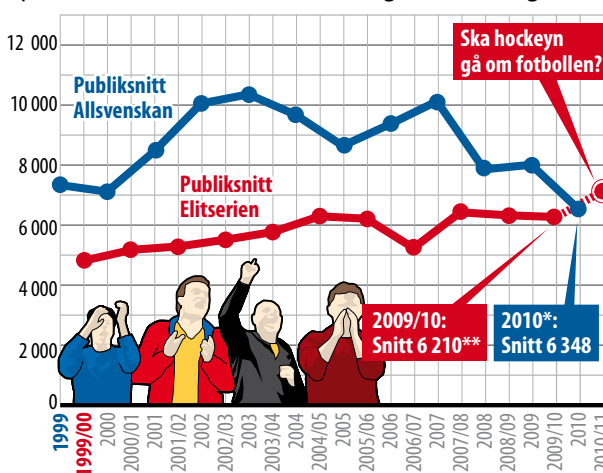
Jonas Dagson visar ännu ett exempel på hur en ingångspunkt i ett diagram ger "nyckeln till bilden", se Bild 9.

Avslutningsvis presenterar Jonas Dagson en rad exempel på bilder och diagram som alla visar på *hur man inte ska göra*. Behovet av den kunskap vi fått oss tillhanda blir uppenbart.

INGMARI BOYNTON

Hockeyn kan gå om fotbollen

Möjlighet finns att ishockey blir Sveriges största publik-sport under 2010/11 om utvecklingen håller i sig.



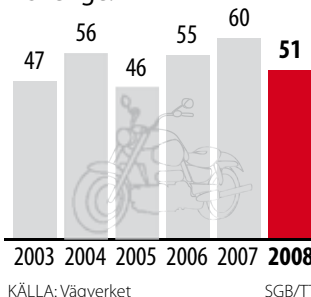
*Efter 21 omgångar **Inklusive slutspel 6 391 per match, större än fotbollen just nu.

KÄLLA: swehockey.se, svenskfotboll.se

SVENSKA GRAFIKBYRÅN/TT

Mc-dödsolyckor

Antal döda i mc-olyckor i Sverige.



KÄLLA: Vägverket

SGB/TT

Bild 7. En "perfekt" bild.

Urval

■ Hur mycket/ lite information är lämpligt att visualisera grafiskt?

"Ju mer information desto rörligare, ju mindre information desto ytligare..."

Å ena sidan, å andra sidan... Lagom är bäst, en gyllene medelväg:

"Ett ställe där djupet möter begripligheten. Det är det man strävar efter"

"Men titta på en sån... Enkel, simpel – en liten spalt – och du har allting du behöver för att förstå. Enkelhet ger tydlighet (Bild 7).

Bild 8. En bild byggs upp i fem steg.

(1) Vi definierar en ram, ett utrymme att jobba på (vad uppgifterna kan vara värda i relation till nyhetens värde).

(2) Ett grid som ger parametrar för diagrammet

(3) Diagrammet ges innehåll; värden, rubrik och ingress

(4) Pilbox som ger en nyckel för läsaren in i materialet

(5) Illustration/logo för att ge en visuell signal