

Qvintensen

SVENSKA STATISTIKFRÄMJANDET

NR 2 2013



Det som gör statistikrelaterade texter särskilt utmanande för en språkvårdare är så klart att statistik är ett specialiserat ämne som man måste ha stora kunskaper för att förstå.»

KARIN HANSSON
SIDAN 10

Kan man
lära till
statistisk
konsult
på en
kurs?

SIDAN 6

Glassen smälter och dess entropi ökar

– hur kan entropimåttet
användas i statistik?

SIDAN 18

DISKUSSION/

Nytt grepp
på certifiering
av statistiker
i Sverige

SIDAN 14

PRICKSÄKRA KUNSKAPER OM IMORGON. BARA SÅ DU VET.

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

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

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

På sas.com/sweden hittar du alltid aktuella seminarier, webb-seminarier och utbildningar, vare sig du är befintlig eller blivande kund.

Välkommen in.



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



Prisade 1: Filip Langemar och Jonas Eriksson.



För den som saknar fackkunskaper.



Prisad 2: David Bolin.



Inger Eklund, ny vice ordförande.



I blåbärets spår ...?

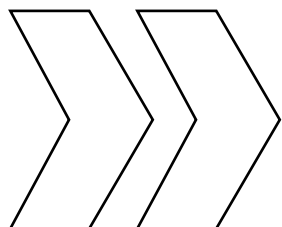
Qvintensen

SVENSKA STATISTIKFRÄMJANDET

NR 2 2013

Innehåll

KAN MAN LÄRA TILL STATISTISK KONSULT PÅ EN KURS?	6
ÅRETS STATISTIKFRÄMJARE.....	9
KLARSPRÅK ÄR RELATIVT.....	10
DISKUSSION/ Nytt grepp på certifiering av statistiker i Sverige	14
Två problem.....	16



Det är således en för ämnets fortlevnad viktig frågeställning»

Ghazi Shukur, sidan 22



Våra föreningar

FÖRENINGEN FÖR MEDICINSK STATISTIK Vi kommer aldrig att kunna ge sanningar med hjälp av statistiken	17
SURVEYFÖRENINGEN Bästa uppsats: Varför entropi-analys.....	18
CRAMÉRSÄLLSKAPET Årets Cramérpristagare: David Bolin Statistikutbildningens bredd – på gott och ont	21 22
INDUSTRIELL STATISTIK Om statistikkurser inom industrin	24

Fasta spalter

I HUVUDET PÅ EN REDAKTÖR	4
ORDFÖRANDEN HAR ORDET	5
LÄNK TIPS	26
KALENDARIUM	28



I HUVUDET PÅ EN REDAKTÖR

Qvintensen

Ansvarig utgivare

Bo Wallentin

Redaktör

Dan Hedlin, 070 297 10 27

Ingegerd Jansson (biträdande)

Redaktion

Hans Ekholm, Främjandet

Alf Fyhrlund, Främjandet

Marie Linder, FMS

Kadri Meister, Surveyföreningen

Magnus Welander, Industriell statistik

Lars Rönnegård, Cramérssällskapet

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 redaktionen.

Annonsskick per e-post bokas med Svenska statistikfrämjandets sekreterare.

Priset är 6 000 kronor för institutionsmedlem eller motsvarande, och

8 500 kronor för övriga annonsörer. På alla priser tillkommer 25 % moms.



SVENSKA STATISTIKFRÄMJANDETS STYRELSE

Ordförande

Bo Wallentin, 018-471 51 58,

Bo.Wallentin@statistik.uu.se

Vice ordförande

Inger Eklund, 08-506 947 13

Sekreterare

Thorbjörn Gudmundsson

Klubbmästare Anders Hallberg

Skattmästare Jonas Selling

Surveyföreningen

Maria Öman

FMS

Frank Miller

Industriell statistik

Ylva Tingström, 08-522 17 016

Cramérssällskapet

Maria Karlsson, 090-786 55 96

Övriga ledamöter

Marie Wiberg, Stig Johan Wiklund

Adress

Svenska statistikfrämjandet

c/o: T Gudmundsson

Institutionen för matematik

KTH

100 44 Stockholm

E-post sekfram@gmail.com

Webbplats www.statistikframjandet.se

Vad drev fram denna enorma tillväxt av den akademiska utbildningen?

Med 65 000 anställda är universiteten och högskolorna den största sektorn inom svenska staten. Hälften av universitetens och högskolornas intäkter går till utbildning på grundnivå och avancerad nivå.

I en BBC-serie om medelklassen som jag följde för ett antal år sedan framhölls medelklassens besatthet av utbildning. Man kan fråga sig vad som drev fram denna enorma tillväxt av den akademiska utbildningen. Är det bara en vurm hos medelklassen? Eller ett maktmedel? Eller är den sektorn ett överlevnadsvillkor för Sverige? Frågar man personer ur medelklassen med högskoleutbildning säger de troligen det senare.

I det här numret av Qvintensen funderar skribenter över utbildning i statistik. Rolf Sundberg har alltid förenat sin forskning med ett djupt intresse för tillämpad statistik. Rolf beskriver sin kurs i konsultationsteknik där han låter personer som verkligen vill ha svar på sina frågor vara försökskaniner. Ungefär som när läkarstudenter får prova på riktiga patienter. Men hur ska man annars träna upp dem som ska ta över yrket? Göran Lande beskriver utvecklingen i industrin där kursledaren går över i en konsultroll eftersom kursdeltagarna har med sig sina problem att lösa.

Ghazi Shukur har sett det flera andra på universitet och högskolor har rapporterat om under åren, nämligen ibland undermålig utbildning i statistik med många fel och missuppfattningar

som vidarebefordras av i statistik ibland underkvalificerade lärare. Och sen går kanske felen in sjukhusens val av metoder eller andra beslut som grundas på statistiska metoder. Ett skäl till att det blir så är att de i statistik högt kvalificerade lärarna ibland är opedagogiska och okunniga i studenternas huvudämne. Det är en svår nöt. I statistik måste man förstå tillämpningen, men det är svårt eftersom statistik används i så enormt många olika sammanhang.

Anna Ekman funderar över hur man i utbildningen ska beskriva vilken statistisk filosofi som används i vilka sammanhang. Det är en sak att beskriva stiler. "I skarpa beslutssituationer resonerar man så, i mer beskrivande situationer resonerar man så". Ok, men när man i verkligheten har lite av varje då? Det är en tänkvärd artikel. Tillsammans visar de fyra artiklarna statistikämnets bredd och svårighetsgrad. Och varför det är viktigt.

DAN HEDLIN



FOTO: MONICA HOLMBERG

ISSN 2000-1819

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

ETT STORT TACK TILL ALLA SOM MEDVERKADE TILL BRA VÅRKONFERENSER I UPPSALA

”En av tre unga män har provat på hasch”. Det var huvudrubriken på Upsala Nya

Tidnings förstasida som nådde mig tidigt på lördagsmorgonen vid brevlådan dagen efter att årets statistikfrämjare, journalisterna Katarina Andersson och Martin Wicklin, avslutat vårkonferensen med att säga att journalister älskar att uttrycka sig på just det sättet. Undersökningen är behäftad med ett bortfall på 50%. En av tre unga män bland halva befolkningen i Uppsala län har provat på hasch. Mer i detalj handlar det om att 35% av de svarande i åldersgruppen män ”16-34 år, [svarar] att de någon gång testat hasch eller marijuana i landstingets enkät Hälsa på lika villkor” (UNT 2013-03-23). Hur nu det resultatet skall tolkas?!

Ett stort grattis till årets statistikfrämjare! Utnämningen gavs främst för deras inslag i medierna den 22 september 2012. Journalisters olyckliga kärlek till siffror. Till Årets statistikfrämjare utses en eller flera personer som gjort en slagkraftig insats på statistikområdet som under det senaste året gett publik uppmärksamhet. Så om du eftersträvar att få denna fina utmärkelse för 2013, skall du se till att göra något speciellt som syns just i år.

Ett stort tack till alla som medverkade till bra vårkonferenser på Ekonomikum i Uppsala. Själv hade jag tyvärr inte möjlighet att gå på så mycket på grund av en morgondag, alltså förberedelser inför Svenska statistikfrämjandets konferens. Men jag är glad över att jag gick och lyssnade på Jan Wretmans personliga porträtt av Tore Dalenius. En föreläsning värd att bevara!

Årsmötet placerades i år mitt i konferensen, vilket jag tycker vi skall fortsätta med, men vi bör avsätta mer tid till årsmötet. Årsmöteshandlingar och protokoll finns upplagda på webbplatsen. Det är två saker som jag vill lyfta här och som hänger ihop. Det ena är att Svenska statistikfrämjandet har god ekonomi och anledning till det är föreningens utskick av arbetsplatsannonser. Vårt medlemsregister är således en tillgång som ger en



»Ett stort grattis till årets statistikfrämjare!«

ekonomisk bas för vår och medlemsföreningarnas verksamhet. Etthundratusen från föregående års överskott har avsatts för medlemmars och medlemsföreningars aktiviteter 2013 som står i överensstämmelse med Svenska statistikfrämjandets ändamål. Prioriterade är sådana aktiviteter som har anknytning till The International Year of Statistics. Ansökan görs till styrelsen (sekrfram@gmail.com).

Det andra är att antalet medlemmar har minskat. En förklaring är att övergången till nytt medlemsregister drog ut på tiden och därmed försenade utskicket av fakturor. Ett minskat antal medlemmar påverkar styrkan i vår organisation, samt även värdet av vårt register, negativt. Medlemsrekrytering är därför prioriterad från styrelsens sida. Men medlemsrekrytering är inget som styrelsen ensam kan påverka. Vi kan bedriva en verksamhet som upplevs som meningsfull. Det är därför glädjande att klubbmästerverksamheten har fått en nystart och att

årsmötet som nämnts ovan avsatt medel för aktiviteter. Men medlemsrekrytering sker främst i samtal mellan individer, mellan lärare och studenter på fördjupad nivå i statistik och matematisk statistik, mellan kollegor på arbetsplatser. Den delen måste vi hjälpas åt med. En styrelsemedlem berättade att hon blev medlem som student efter att en lärare berättat om alla platsannonser för statistiker som man som medlem får sig tillsänt. Behöver du informationsmaterial finns en affisch att ladda ner från webbplatsen. Skriv ut i färg och A3-format. Överex av Qvintensen kan du få från vår redaktör.

Avslutningsvis kan jag meddela att Statistiska institutionen vid Stockholms universitet kommer att bli värd för nästa års årsmöte med konferens den 21 mars 2014. Medlemsföreningarnas årsmöten med konferenser är planerade att äga rum dagen innan, den 20 mars. Då vill vi kunna redovisa ett ökat antal medlemmar samt intressanta aktiviteter.

Bo Wallentin, ordförande



En som förvillar.

TRE STATISTIKERSTEREOTYPER



Använder hammare till allting.

FOTO: LINNEA HEDLIN



Skrytbygge istället för det enkla och uppenbara.

I förra numret av Qvintensen bidrog Lars Berglund och Lisa Wernroth med en belysande artikel om hur det är att vara statistisk konsult vid Uppsala kliniska forskningscentrum (UCR), i vilken de delar med sig av sina erfarenheter. Jag skall här berätta litet om och runt en kurs i statistisk konsultmetodik, bland annat med förhoppning att det kan inspirera andra institutioner och lärosäten.

Kan man lära till statistisk konsult på en kurs?

Erfarenhet är kanske rent av det viktigaste för att bli en bra statistisk konsult, och erfarenhet får man med tiden. Men de första erfarenheterna kan man gärna få i kursform, och det finns många andra aspekter som också kan tas upp inom ramen för en kurs. Jag har i femton års tid hållit en sådan kurs vid Stockholms universitet, de första gångerna bara för doktorander i matematisk statistik, men sedan länge på kombinerad master-/doktorandnivå.

Här är tre angelägna kompetenser för en statistisk konsult:

- Kommunikationsförmåga (muntlig och skriftlig)
- Problemstruktureringsförmåga
- Bred statistisk modell- och metodkunskap

Alla dessa kompetenser försöker vi utveckla under kursen. Intresse för tillämpningar och problemlösning är också nödvändigt, men det är nog automatiskt uppfyllt redan bland dem som söker sig till kursen.

Kommunikation är interaktion med klienten. Första fasen är när klienten presenterar sitt problem. Statistikern behöver förstå forskningsfrågorna och vad statistikens roll kan vara, och det kräver lyssnande och frågande. Mycket frågande! Och återgivning med egna ord är effektivt för att kolla att man förstått, som också Berglund och Wernroth framhåller i Qvintensen nr 1/13. I den förståelsen kommer också förmågan till problemstrukturering och problemformulering in, det som är den stora utmaningen i varje nytt problem, och som studenterna kanske finner svårast i mötet med en klients problem.

Struktureringen innefattar aspekter som "Vilka är problemen, innerst inne?" och "Vilken information är viktig för den statistiska problemformuleringen (både av all den information som ges och den som inte ges)?" Se skogen och inte bara träden, kan vara en bra liknelse ibland.



Rolf Sundberg.

För att träna på interaktion med klient behövs verkliga klienter. Studenterna får därför, några åt gången, vara med vid första mötet med klienter, ju fler sådana tillfällen desto bättre. Matematisk statistik vid SU är i den lyckliga sitsen att vara en av fakultetens så kallade "core facilities", vilket innebär att vi har fakultetsanslag för att kunna erbjuda kostnadsfri statistisk rådgivning och hjälp till fakultetens forskare och doktorander. Jan-Olov Persson är anställd på ungefär halvtid för detta. Det gör det möjligt att under loppet av en termin få till ganska många konsultationer. Jag vill att studenten skall delta i fyra, fem sådana konsultationer, för att få ett brett perspektiv. En gång vardera (den sista) får studenterna själva prova på rollen som konsult. De känner sig typiskt mer eller mindre otillräckliga denna första gång i den rollen, men de har mig och Jan-Olov som stöd och som ansvariga gentemot klienten.

Kommunikation handlar förstås inte bara om att förstå klienten, utan också att göra sig förstådd. Klientens statistiska nivå är betydelsefull i det sammanhanget. Varje kursdeltagare skall

hjälpa en klient med dataanalysen för (en del av) klientens statistiska problem och redovisa det i en skriftlig rapport till klienten. Det ger träning i muntlig och skriftlig kommunikation med klient. Jag eller Jan-Olov handleder och är ansvarig gentemot klienten. Kanske vissa kursdeltagare tycker vi är petiga med formuleringarna, men det kan behövas om klienten sedan tänker referera till våra formuleringar och resultat i sina arbeten. Kursrapporten blir också något påtagligt som kursdeltagarna kan ta med i sina cv. Enstaka kursdeltagare kan finna att deras arbete leder till att de blir medförfattare till en publicerad artikel i ett tillämpningsområde, något som kan bli en värdefull extrabonus när de söker sig till arbetslivet.

För att en student skall få gå kursen kräver jag att de har en verktygslåda som omfattar linjära och loglinjära modeller. Men det är ett minimum, och vi tar också upp diverse nyttig statistisk metodik inom kursens ram. Delvis kan det komma att bero på vad som dyker upp genom klienterna, och delvis låter jag det styras av deltagarnas intressen och befintliga kunskaper. Här är ett urval diskussionsämnen ur ett litet häfte jag skrivit: explorativ gentemot bekräftande analys, målpopulation, falska replikat, transformationer, tolkning av icke-signifikans, styrka (där jag liksom Berglund&Wernroth hellre talar om precision, i termer av konfidensintervall eller medelfel), ANOVA, ANCOVA (nytt och lite svårt för många av våra studenter), multipla test & "false discovery rate" (FDR), generaliserade linjära modeller, regression med många regressorer, PCA & PCR, hierarkiska strukturer. Höjdpunkten är analys av splitplotförsök, "statistikens lackmus-test"

VAD SÄGER STUDENTER OM KURSEN?

■ Om kursen:

”Mycket svårare att kommunicera statistik till en oinvigd än man tror, kursen behövs.”

Om klienter: ”Folk kan mindre statistik än de tror, konsulter behövs.”

(1)

■ ”Den stora utmaningen

med kursen, och också det mest givande, var första mötet med varje ny klient. Till skillnad från en traditionell kurs i statistik får man nu problemet formulerat från ett helt annat

(2)

perspektiv, till exempel på det sätt en biolog ser på sitt arbete och sina frågeställningar. I det läget gäller det att försöka vägleda klienten och ställa frågor som ger de svar man som statistiker behöver.

En sak av det jag tagit med mig från kursen är att man alltid kan göra något för klienten, även om data är bristfälliga, eller klientens förväntningar är alldeles för höga.”

■ Jag tyckte det svåraste var att redan vid första mötet kunna ge klienten några tips av värde; många av problemen var ganska avancerade. Ofta kändes det som om klienten först hade försökt lösa de statistiska problemen själv, och därmed hade konkreta frågor som var ganska avancerade. Men när man satte sig in i datamaterialet klarnade ganska mycket.

Jag skulle säga att kursen är viktig;

statistik är ju i första hand en vetenskap till hjälp för andra vetenskaper, och det innebär att färdighet i att kommunicera med folk från andra discipliner är A och O. Förutom konsultkursen är det på sin höjd kandidat- och masteruppsatserna som ger oss möjligheten att göra det, och där ligger ju fokus framförallt på problemlösningen, inte på kommunikationen med klienten.

(3)

»»» KAN MAN LÄRA TILL STATISTISK KONSULT PÅ EN KURS?

enligt Terry Speed, och som påfallande ofta är fel i litteraturen. Intressant nog har vi de flesta år haft någon klient med splitplotförsök, så det är inte någon exklusiv kunskap att tillägna sig.

Vi tar också upp andra ämnen, såsom etik och särskilt besvärliga klienttyper, där det finns en del roliga kåserier att läsa. Jag minns också när Johan Lindbäck (vid UCR) för ett decennium sedan kom på återbesök till SU för att hålla föredrag för en senare kursomgång. Han berättade att klientstereotyperna som man läste om, de fanns på riktigt – han hade träffat på dem i sin verksamhet. Men för balansens skull, det finns statistikerstereotyper att skratta åt också, för ingen av oss känner sig väl personligen träffad av till exempel Leo Breimans kritik av ”nail finders” (vars favoritverktyg är ”hammaren”, oavsett det egentliga problemet), ”edifice builders” (som döljer det enkla och uppenbara bakom omfattande och sofistikerade statistiska analyser), eller ”wizard of Oz” (som utnyttjar statistiska begrepp och metoder för att mystifiera och förvirra klienten eller läsaren).

Men kanske träffar det litet rätt ibland?

Klientmötena är som sagt en utmaning för kursdeltagarna, men så ock för kursledaren. Man kan sällan förbereda sig statistiskt för ett klientmöte såsom för ett vanligt undervisningspass. Ändå känner man som kursledare en viss press på sig att i närvaron av studenter presentera en klargörande analys av det problemkomplex

» För att träna på interaktion med klient behövs verkliga klienter.»

vi möter, som leder till en tydlig struktur för det fortsatta arbetet och provisoriska modeller för data. I mitt tycke skall en första konsultation inte sluta förrän klienten kan ta med sig en positiv känsla av att ha fått hjälp och stöd. Det betyder typiskt att en timme är för kort, åtminstone halvvannan timme behövs.

På senare år har jag hållit kursen på engelska. Det har nog inte medfört några större problem, och litteraturen jag delat ut har till allra största delen varit på engelska.

Antalet kursdeltagare kan bli ett problem om det är för stort. För att kursen skall fungera som avsett får deltagarna inte vara för många,

och till skillnad från övriga kurser vi ger så sätter jag här gränser, främst genom att se på förkunskaperna. Enstaka deltagare, som har haft bristande förkunskaper och troligen därför visat sig få problem med att genomföra kursen på ett tillfredsställande sätt, har också övertygat mig om att jag måste hålla på förkunskapskraven. Senaste kursomgången hade jag ändå sju kursdeltagare, och det är ungefär toleransgränsen. Däremot kan man förstås fundera på att ha en annorlunda utformad kurs som riktar sig till studenter på lägre nivå och tillåter ett större deltagande. I så fall måste man också begränsa tiden, på ett sätt som inte görs nu. Min kurs är utdragen under ganska lång tid, en hel termin och vanligen litet till, för att få in klienter och klientproblem i tillräcklig omfattning.

Även om kursen benämns statistisk konsultmetodik, så är den inte till nytta bara för en blivande statistisk konsult i egentlig mening. I nästan all tillämpad statistik handlar det ju om ett samarbete mellan statistiker och icke-statistiker, och kursen ger sådan träning. Det bör också kännas bra att göra sina första misstag inom ramen för en kurs i stället för i skarpt läge.

Litteratur

Jag utnyttjar delar av materialet i böckerna

■ Cabrera & McDougall: Statistical Consulting (Springer 2001),

■ Chatfield: Problem Solving. A Statistician's Guide (2nd ed, Chapman & Hall 1995),

■ Derr: Statistical Consulting. A Guide to Effective Communication (Duxbury Press 2000, med CD-ROM),

men också annat material, ur encyklopedier, böcker, tidskrifter och tidningar, och sådant jag med tiden kommit att skriva själv för ändamålet.

Grattis Katarina Andersson och Martin Wicklin – årets statistik- främjare!

■ Till Årets statistikfrämjare utses en eller flera personer som gjort en slagkraftig insats på statistikområdet som under det senaste året gett publik uppmärksamhet.

Katarina Andersson och Martin Wicklin får årets utnämning för radioprogrammet Medierna i Sveriges radio som har bidragit till ökad kunskap hos allmänheten gällande vilka slutsatser som kan dras av en statistisk undersökning, bland annat genom att på ett förtjänstfullt sätt granska medias ofta okritiska spridning av undersökningsresultat.

NY I STYRELSEN

Anders Hallberg, klubbmästare

– Som ny i Svenska statistikfrämjandets styrelse ombads jag att skriva några rader om vad en analytiker arbetar med på statistikonsultföretaget Statisticon AB. Om jag ska vara uppriktig är nog analytiker mer en titel än en korrekt beskrivning av vad jag mestadels arbetar med.

– Men för att bli en analytiker krävs en bred utbildning med lite av varje: statistik, statskunskap, ekonomi och gärna lite arbetslivserfarenhet från olika områden. Sen måste man givetvis vara väl insatt inom det område man analyserar, och helst ha ett genuint intresse för detta område.

– Intresset för bostadsfrågor var också det som tog mig vidare till Svensk Mäklarstatistik AB där jag arbetade i tre år innan jag kom till Statisticon. Att förstå och förklara orsakerna bakom upp- och nedgångar på bostadsmarknaden i Sverige var en viktig del av arbetet på Svensk Mäklarstatistik. Jag fick också uppleva några av de mest turbulenta månaderna på den svenska bostadsmarknaden när Lehman Brothers föll 2008.

– Att jag sen hamnade på Statisticon har sin förklaring i ett tremånaders glidande medelvärde. Eftersom bostadspriserna i stor utsträckning redovisas som ett glidande medelvärde behövde jag enkelt kunna ta fram dessa tidsserier med hjälp av SPSS. Jag

kom då i kontakt med Statisticon och företagets vd Mats Forsberg. Förutom att jag fick hjälp med att ta fram ett script i SPSS fick jag också en ny arbetsgivare. Från att ha suttit själv och brottats med statistiska problem kunde jag nu få råd och stöd av Statisticons många kunniga och erfarna statistiker.

– Som nybliven trebarnsfar behöver jag inte bekymra mig så mycket över detta med fritid eftersom det sällan finns någon fritid. Får jag en timme över när barnen lagt sig surfar jag gärna in på Hemnet eller på dess tyska motsvarighet och fantiserar om hur livet som fastighetsmogul skulle te sig.

– Som föreningsmänniska känns det roligt att kunna engagera sig i Svenska statistikfrämjandet. Som ny klubbmästare hoppas jag kunna arrangera flera intressanta och lärorika seminarier utifrån ett brett perspektiv.



Vad är svårast: teori eller tillämpningar? Det är litet som det klassiska att jämföra äpplen och päron. Det beror på situationen. Tillämpningar kan vara triviala, men det kan teoriuppgifter också vara. Teoretikern tenderar att premiera konstfulla avancerade lösningar, medan konsulten söker lösningar som "förenklar så långt som möjligt, men inte längre" (yttrande som brukar tillskrivas Einstein). Enkla, lagom grova, men effektiva lösningar i svåra problemkomplex från tillämpningarna är också en konst värd att premiera.

Vårt ämne består av både teori och tillämpningar, och båda behövs – tillämpningarna för att motivera hela statistikteorin och för att inspirera teori- och metodikutvecklingen. Men i vår utbildning tenderar studenterna att missa själva tillämpningarna och statistikernas roll i dem, och det har jag velat motverka med kursen Statistisk konsultmetodik. Jag bygger då på en obruten tradition vid min institution sedan 1948, då Statistiska forskningsgruppen (SFG) bildades för att befrämja ämnets tillämpningar.

ROLF SUNDBERG,
STOCKHOLMS UNIVERSITET

Klarspråk är rel

Sedan 2009 har vi i Sverige en språklag som bland annat säger att "språket i all offentlig verksamhet ska vara värdat, enkelt och begripligt". Med det menas att språket ska följa den officiella språkvårdens rekommendationer, vara fritt från svårigheter som krånglig meningsstruktur och oförklarade facktermer, samt anpassas efter de tilltänkta mottagarnas behov och förutsättningar.

I början av 1980-talet var klarspraksarbete ännu i sin linda. En pionjär på området är Britt-Louise Gunnarsson som 1982 disputerade på avhandlingen *Lagtexters begriplighet*. Det Gunnarsson gjort som var så nytt var att hon empiriskt hade undersökt vilka språkdrag som påverkar hur lätt eller svår en text är att läsa. Det gjorde hon genom att låta bland andra AMU-studerande och fackliga förtroendepersoner läsa praktikfall och besvara ett antal frågor med hjälp av medbestämmandelagen, MBL. Vissa av dem fick MBL i original och andra en av flera omskrivna versioner. Sakinnehållet var självklart detsamma i alla versioner.

Gunnarsson fann att det framför allt var en sak som påverkade hur många rätt försökspersonerna fick i testet: perspektivet. Med perspektiv menas ur vems synvinkel innehållet presenteras, dvs. hur författaren med språkliga medel gör tydligt hur textens innehåll hänger ihop med textens avsändare, mottagare eller någon annan part. I Gunnarssons studie handlade perspektivet bland annat om att läsarna av MBL lätt skulle få svar på frågan "Vad gäller för mig som arbetstagare?"

Den här artikeln kommer att handla om hur man kan markera perspektiv på olika sätt i olika typer av texter. Men först vill jag nämna

något om textytan: stavning, interpunktion och typografi.

Textytan kan också underlätta

Man kan fråga sig vad textytan har för betydelse för begripligheten. Ett ärligt men inte så hjälpsamt svar är att det beror på. Stavning, interpunktion och typografi är helt klart av underordnad betydelse i jämförelse med valet av innehåll, dispositionen och inte minst valet av perspektiv. Men när man som författare väl har de valen klara ska man förstås också måna om textens yta för att ha störst chans att uppnå målet med texten.

Generöst med rubriker, punktlistor och luft gör det lättare för läsarna att orientera sig i texten och hitta det som de behöver eller vill veta. Att snåla med luft och informativa rubriker innebär att lägga över hela ansvaret på läsarna: för att hitta de intressanta delarna måste de läsa texten från början till slut. Det är inte bara dålig läsarservice utan innebär också att författaren tar en stor risk. Läsarna är självklart måna om sin tid och struntar kanske därför i texten om de inte snabbt får svar på frågorna «Hur rör den här texten mig? Finns det något här som intresserar mig?»

Skrivreglerna är lite speciella ur begriplighetssynpunkt. Det är knappast mer begripligt att skriva enligt reglerna, som det korrekta Statistiska centralbyrån i stället för Statistiska Centralbyrån, och t.ex. i stället för t.ex. Vinsten är snarare att man undviker att läsarna blir förvånade eller irriterade. Som det står i inledningen till senaste upplagan av Språkrådets bok *Svenska skrivregler*: "När de ytliga detaljerna i en text är enhetliga och följer skrivkonventionerna blir texten lättare att läsa. Läsaren kan ägna sin

uppmärksamhet åt innehållet och slipper hänga upp sig på formen".

Utifrånperspektiv – inga explicita kopplingar

Åter till perspektivet och hur man som författare kan visa det i texten. Vi börjar med ett exempel ur ett pressmeddelande från SCB om småhusbarometern:

Det genomsnittliga priset för ett småhus i landet var drygt 2,1 miljoner kronor under första kvartalet 2013. Skillnaden mellan storstadsregionerna är stor. I Stor-Stockholm var priset nästan 3,9 miljoner kronor, medan priset i Stor-Malmö var drygt 2,7 miljoner kronor. Prisnivån i Stor-Stockholm var 40 procent högre jämfört med Stor-Malmö.

Exemplet visar det man brukar kalla för ett utifrånperspektiv; det finns ingenting i texten som explicit kopplar faktainnehållet till textens avsändare ("Vi på SCB har funnit att det genomsnittliga priset ..."), mottagare ("Det genomsnittliga priset som du kan få om du säljer ditt småhus ...") eller någon annan part ("Det genomsnittliga priset som Sveriges småhusköpare måste betala ..."). Utifrånperspektiv är väldigt vanligt och passar i många sammanhang. För dig som författare gäller det av avgöra om utifrånperspektiv räcker för din text eller om det krävs något mer.

Författaren visar sig som guide

I det här utdraget ur artikeln *Statistiken över ungdomsarbetslöshet* är jämförbar, finns ett författarperspektiv som är markerat språkligt.

ativt

Textens författare visar sig genom att guida läsarna till vad de bör fästa sin uppmärksamhet på och hur de bör tolka innehållet:

Värt att notera är att skillnaderna i arbetslöshetsnivå mellan länderna är störst bland den yngre gruppen ungdomar, 15-19 år, och bland de studerande. Det är alltså sannolikt i dessa grupper som man kan finna de bästa förklaringarna till skillnaderna mellan länderna. Vänder man blicken mot gruppen unga vuxna, 25-29 år, är skillnaderna mycket mindre.

Textens författare är inte direkt närvarande i texten med jag eller vi och mottagaren tilltalas inte direkt med du eller ni. Författaren visar sig i stället genom att använda värderande uttryck om faktainnehållet: "Värt att notera är ..." och "Det är alltså sannolikt ..." och "de bästa förklaringarna". Det här sättet att markera perspektiv är särskilt bra i en text som denna, en artikel riktad till lekmän, men den passar de flesta typer av faktaredogörelser.

Explicit mottagarperspektiv genom direkt tilltal

Ett av de vanligaste sätten att underlätta för läsaren att direkt få svar på frågan "Hur rör den här texten mig?" är att använda direkt tilltal. Med t.ex. du, din och imperativ (uppmaningsform, t.ex. skriv!) väljer författaren att explicit visa hur innehållet i texten är knutet till mottagaren. I det här exemplet ur skriften Att köpa statistiska undersökningar har författaren valt ett tydligt mottagarperspektiv genom att vända sig direkt till läsarna med du och dig och uppmaningsformen undersök:

»»»»

Stycket nedan lämpar sig för läsare med fackkunskaper

Motsvarigheten i kontinuerlig tid (då vi tillåter t att anta alla möjliga värden reella värden, inte bara heltal) till slumpvandringen kallas för Wienerprocess eller Brownsk rörelse. Den första tillämpningen var att beskriva pollenkorns rörelse i ett vattenglas. Wienerprocessen ärver på ett naturligt sätt många av slumpvandringens egenskaper.

... men för läsare utan fackkunskaper ser det ut så här:



Exempel på webben

■ Länkar till de webbplatser där man kan finna de exempel som Karin Hansson använt:

Pressmeddelande om småhusbarometern: http://www.scb.se/Pages/PressRelease___353839.aspx

Statistiken över ungdomsarbetslöshet är jämförbar: http://www.scb.se/Pages/Article___353416.aspx

Att köpa statistiska undersökningar: http://www.scb.se/statistik/_publikationer/OV9999_2007A01_BR_X87OP0701.pdf

Personer med utländsk bakgrund – Riktlinjer för redovisning i statistiken: <http://www.scb.se/statistik/OV/AA9999/2003M00/X11OP0203.pdf>

Optimalt antal kontaktförsök i en telefonundersökning: http://www.scb.se/statistik/_publikationer/OV9999_2007A01_BR_X103BR0801.pdf



Karin Hansson.

Möt Karin Hansson, språkvårdare på SCB

■ Vad är det du gör på SCB?

– Mitt uppdrag som språkvårdare på SCB är att påverka det vi skriver så att ska funka bättre och därmed i högre utsträckning bidra till att uppfylla SCB:s verksamhetsmål. Strategin för att lyckas med det är klarspråk, dvs. att anpassa texterna till mottagarna. Jag jobbar både med att förändra skrivprocessen och direkt rådgivning.

■ Vad har du för bakgrund?

– Från början är jag lingvist men har en doktorexamen i keltiska språk. Sen några år är jag omskolad till språkvårdare. Jag har tidigare jobbat på Verket för högskoleservice (numera Universitets- och högskolerådet).

■ Finns det något speciellt du tänkt på när det gäller texter skrivna av statistiker?

– Det som gör statistikrelaterade texter särskilt utmanande för en språkvårdare är så klart att statistik är ett specialiserat ämne som man måste ha stora kunskaper för att förstå. Förståelsen är grunden för att kunna förbättra texten så jag måste samarbeta nära med en expert för att bena ut vad det är författaren vill säga för att sen kunna föreslå något mer begripligt. Det vanligaste problemet i statistikrelaterade texter är dock detsamma som i texter generellt: otillräcklig anpassning efter mottagarens förutsättningar, framför allt genom oförklarade fackord och för hög abstraktionsnivå. Min erfarenhet är att just för hög abstraktionsnivå och oförklarade fackord oftast är ett hinder för läsare som inte är förtrogna med ämnet.

INGEGERD JANSSON

»»» KLARSPRÅK ÄR RELATIVT

Undersök anbudsgivarens möjligheter att låta dig ta del av erfarenheterna från intervjuarbetet. Du kan t.ex. ges tillfälle att närvara vid genomförandet av riktiga intervjuer, eller att få ta del av en s.k. intervjuardebriefing under eller efter genomfört arbete.

Det finns faktiskt även ett annat perspektiv i exemplet; med verbet ges visar författaren att det finns ytterligare en aktör. Man hade kunnat tänka sig få istället och då hade mottagarperspektivet varit helt förhärskande. Eftersom författaren inte visar sin närvaro i texten är det sannolikt inte författaren som är ansvarig aktör för att ”ge tillfälle att närvara vid genomförandet av riktiga intervjuer”, utan någon annan. Av sammanhanget förstår vi att aktören är anbudsgivaren som nämns i meningen innan.

Att köpa statistiska undersökningar är en typ av instruktionstext och det är just i instruktioner som direkt tilltal passar allra bäst eftersom texten ska leda till handling. Vitsen med att skriva undersök och du är att pocka på läsarens uppmärksamhet och därmed mana dem till att agera. Att skriva ”Anbudsgivarens möjligheter att låta köparen ta del av erfarenheterna från intervjuarbetet ska undersökas.” hade varit ett sämre perspektivval från författarens sida. Då hade han eller hon överlåtit på läsaren att hitta sig själv i ”undersökas” och tolka om det till ”jag måste undersöka ...”.

Var försiktig med passiv!

Ett av de vanligaste råden för hur man skriver begripligt är att befolka texten, dvs. visa explicit vem som gör vad. Det gör man tydligast genom att använda aktiv form i stället för passiv. I exemplet ovan hade man kunnat skriva ”Anbudsgivaren kan t.ex. ge dig tillfälle att ...” i stället för ”Du kan t.ex. ges tillfälle ...” Ett annat sätt att befolka exemplet hade varit passiv med utskriven agent: ”Du kan t.ex. ges tillfälle ... av anbudsgivaren ...”.

Varningen för passiv är berättigad; fel använd döljer passiv viktig information för läsaren. Därför lämpar den sig extra dåligt för instruktioner och liknande när syftet är att få läsarna att göra något. Ett lite trist passiv-minne har jag från min förra arbetsplats Verket för högskoleservice, som jobbade med antagning till högskolestudier.

När jag började där användes mycket passiver i informationen till sökande. Ett exempel är ”betyget skickas” - inte undra på att många som sökte till högskolan för första gången trodde att deras skola skulle skicka in betyget åt dem.

Perspektivet knutet till oidentifierad aktör

Perspektivvalet i skriften Personer med utländsk bakgrund – Riktlinjer för redovisning i statistiken påminner om två exempel vi redan sett: För det första är författaren närvarande genom den värderande formuleringen ”Det kan också vara meningsfullt ...” och för det andra visar ”föras över”, ”ska anges” och ”man har avvikit” att det finns en aktiv men oidentifierad part.

Det kan också vara meningsfullt med en annan indelning. Utrikes födda med minst en inrikes född förälder kan då föras över till personer med svensk bakgrund, enligt nedan. Det ska då tydligt anges att man har avvikit från standardindelningen och även syftet till förändringen ska stå klart.

Författaren har i den här texten valt att inte direkt instruera läsarna (jämför exemplet ur Att köpa statistiska undersökningar ovan). Det kan mycket väl vara ett vettigt val i denna typ av text som inte vänder sig till lekmän, varför författaren sannolikt har rätt i sitt antagande att läsarna har tillräckliga kunskaper för att tolka rätt hur innehållet rör dem utan att det markeras explicit i texten.

Explicit författarperspektiv

I rapporten Optimalt antal kontaktförsök i en telefonundersökning finns ett explicit författarperspektiv markerat med vi: ”vi som har skrivit den här texten”. Skriften är utgiven av SCB och SCB nämns i texten men det är uppenbart av sammanhanget att vi inte är synonymt med SCB:

Vi tänker oss en situation där man på förhand bestämmer antalet gånger, A, som man ska försöka kontakta utvalda objekt som inte redan hunnit svara. På SCB används en sådan regel exempelvis i Arbetskraftsundersökningarna, där gränsen är satt till A=12.

I den här typen av text, en rapport som vänder sig till en fackmannapublik, kan man också använda vi som en mer allmän perspektivmarkör som syftar på ”alla vi som verkar inom det här området” eller liknande. Då spelar det alltså ingen roll om det är en eller flera namngivna författare eller om det finns någon namngiven författare över huvud taget.

Ett explicit författarperspektiv är ganska personligt och kan därför tyckas rätt begränsat i sitt tillämpningsområde. Det lämpar sig dock för många typer av texter, även akademiska texter och myndighetstexter. Anledningen är att vi är ett effektivt sätt att skapa en relation till läsaren och på så sätt få läsaren att uppleva texten som mer angelägen, i synnerhet när det inte passar att tala direkt till läsarna.

Hur vet man om det är klarspråk?

Att skriva klarspråk innebär att göra läsarvänliga val. I exemplen ovan har vi sett exempel på olika val författarna har gjort för att markera ur vilken synvinkel innehållet presenteras. Var det kloka val? Funkar texterna som författaren tänkt? Eftersom klarspråk är situationsberoende kan vi faktiskt inte besvara det utan att undersöka saken. Det effektivaste sättet att ta reda på om en text är skriven i klarspråk är alltså att göra som Britt-Louise Gunnarsson gjorde med MBL: låta tilltänkta mottagare läsa den och kontrollera om de har förstått. Det blir allt vanligare inom myndighetsvärlden att göra läsartester, t.ex. när det är särskilt viktigt att budskapet går fram. Ett exempel är Försäkringskassan som regelbundet testar brev innan de skickas ut. En betydligt enklare men ändå effektiv variant är att testa texten på en kollega. ”Förstår du vad du ska göra? Blir du intresserad av att läsa vidare?”

I första hand förlitar man sig dock mest på etablerade klarspråkråd och det kommer man långt med. Följ alltså de råd, riktlinjer och skrivregler som finns. Om din organisation saknar egna är Språkrådet (sprakradet.se) rätt ställe att börja på. Där finns både vägledning till hur man skriver klarspråk och tips om böcker och annat skrivstöd.

KARIN HANSSON,
STATISTISKA CENTRALBYRÅN
e-post: karin.hansson at scb.se

Inger Eklund, vice ordförande

– Under i stort sett hela mitt yrkesverksamma liv har jag varit vid Statistiska centralbyrån. Som samhällsvetare kan jag inte tänka mig ett roligare ställe att jobba på. SCB beskriver samhället med bredd och djup – med statistik och fakta som gör skillnad i vardagen.

– Just nu är jag chef för en av de statistikproducerande avdelningarna, befolkning och välfärd. Tidigare har jag haft samma roll inom miljö- och regionalstatistik och för stabsavdelningen. Jag har under åren jobbat omväxlande i statistikproduktionen och med ledning och styrning av verksamheten samt i en del internationella grupper och projekt.

– Jag är född och uppvuxen i Stockholm och har läst vid Stockholms universitet. En stor del av fritiden tillbringar jag i Östergötlands skärgård.

– I Svenska statistikfrämjandets sty-



relse hoppas jag kunna bidra med erfarenheterna från främst den nationella statistikverksamheten och produktionen av den officiella statistiken.

NYA I STYRELSEN

Frank Miller, ledamot



Thorbjörn Gudmundsson, sekreterare

– Jag är uppvuxen i Reykjavik där jag har bött större delen av mitt liv. Jag läste matematik med inriktning mot statistik och sannolikhetsteori på Islands universitet. Efter examen flyttade jag till London där jag fortsatte med mina studier inom matematik på Imperial College innan jag jobbade på Lloyds Banking Group som riskanalytiker. Numera forskar jag inom matematisk statistik på KTH där jag jobbar med stokastisk simulering. Fritiden ägnar jag helst åt mina två döttrar och löpning.

– Sedan drygt tio år har jag mitt hem i Sverige då jag fick ett jobb på läkemedelsbolaget AstraZeneca. Det var lockande för mig att tillämpa statistik på riktigt efter många långa år som student och forskarstuderande på Universitët Karlsruhe i Tyskland.

– Jag var nöjd med mitt jobb på AstraZeneca tills jag blev tvungen att fundera på om jag egentligen vill göra något annat i livet också: det bestämdes att AstraZenecas forskning i Södertälje skulle läggas ner. Min första tanke efter några dagar var att det skulle vara roligt efter tiden i farmaindustrin att komma tillbaka till akademien, bedriva ännu mer statistisk forskning och undervisa den nya generationen av statistiker. Jag fick möjligheten att vara vikarierande lektor en tid på matematisk statistik på Stockholms universitet och är nu nyanställd som universitetslektor på statistiska institutionen på samma universitet. Jag ser framemot nya spännande utmaningar. Min bakgrund i medicinsk statistik vill jag inte släppa helt och fortsätter med vissa forskningsplaner. Samtidigt är det ett bra tillfälle att bredda mig också till andra statistiska områden. Så det passar jättebra för mig att vara FMS representant i Statistikfrämjandets styrelse.



Information om projektet kommer att publiceras fortlöpande på <http://certstat.wordpress.com/>. Där finns även information om hur du gör en intresseanmälan.

Certifiering av statistiker har många gånger debatterats i både Svenska statistikfrämjandet (Främjandet) och tidigare i Svenska statistikersamfundet (Samfundet) – tyvärr utan konkret framgång. Nyligen avslutades en utredning av Främjandet som ledde till att frågan återigen förklarades ointressant, ogenomförbar eller bådaddera varvid processen avstannade.

En certifiering utgör en bas för en klar yrkesidentitet och främjar därmed statistikeryrkets anseende. Vi menar att detta kommer att höja kvaliteten på statistikarbetet. Certifiering är även en naturlig följd av den etiska koden som Främjandet antagit.

Ytterligare ett argument för införandet av en certifiering är att det skapar en kompetensstige för statistiker verksamma i näringslivet och andra organisationer utanför högskolevärlden. Detta genom att uppmuntra till ständig egen utveckling och genom att skapa en yrkesidentitet. Främsta målgruppen är yrkesverksamma statistiker utanför högskolor och universitet, vilka idag saknar sådana tydliga avgränsningar och mål.

Därför väljer vi att fira ”International Year of Statistics” genom att lansera en ny lösning på frågan.

Främjandet och tidigare Samfundet har försökt lösa frågan uppifrån och ner genom att tillsätta utredningar på högsta nivå, som sedan försökt att genom kompromisser lösa alla

Nytt grepp på certifiering av statistiker i Sverige

eventuella svårigheter och motstridiga viljor. Detta har tyvärr lett till att projekten inte gått i hamn eftersom det leder till för stort fokus på svårigheter istället för möjligheter.

Därför väljer vi den andra vägen genom att grunda en förening – Föreningen för certifiering av statistiker, – som har som syfte att inleda och genomföra arbetet med certifiering. Denna förening har som mål att bli en sektion i Främjandet, om detta kan lösas organisatoriskt. På så sätt kommer systemet att få en flygande start och de eventuella problem med gränsdragningar som kan förekomma löses efter hand.

Certifiering är inget nytt: "Chartered Statistician" inom Royal Statistical Society (RSS) i Storbritannien har funnits sedan 1993. Motsvarande finns i Australien sedan 1996 respektive Kanada sedan 2004. American Statistical Association (AmStat) introducerade sitt program för "ackreditering" av statistiker (PStat) 2010. Samtliga bygger på en kombination av grundläggande universitetsexamen med statistik som huvudämne och fem års yrkeserfarenhet. Dessa krav svarar mot en nivå som garanterar en yrkesmässig kompetens och integritet, vilket i sin tur möjliggör att yrket kan försvaras samt att kvaliteten i såväl utbildning som projekt kan hållas hög.

Vi väljer att använda begreppet "Certifiering". Associerat medlemskap i Föreningen för certifierade statistiker är öppet för alla som uppfyller utbildningskravet. Den som även uppfyller kriterierna för certifiering kan ansöka om detta

och kommer då efter prövning att erbjudas certifierat medlemskap. Vår plan är att såväl kriterier som bedömningsprocess ska motsvara Amstat eller RSS. Genom ett avtal med den sökande förbinder sig denne att följa bl.a. Främjandets etiska kod samt motsvarande riktlinjer inom sitt område. På detta sätt är certifieringen en följd av och en garant för uppfyllandet av den etiska koden.

Vi menar att denna nivå och modell prövats och fungerar väl. Det enda som behövs är en viss anpassning till svenska förhållanden.

Föreningen ska utöver certifiering av statistiker också ha som mål att främja kompetensutveckling såväl inom statistikområdet som kringliggande frågor som pedagogik, kommunikation och projektledning. Detta är en betydelsefull del för samtliga av organisationerna ovan och ett mervärde för medlemmarna.

»Vi väljer att fira "International Year of Statistics" med att presentera en ny lösning på frågan.»

Vi kommer i detta skede inte att ge oss in i en detaljerad diskussion kring vilka utbildningar som bör ingå eller hur dessa ska vara utformade. Vi är övertygade om att eventuella problem med gränsdragningar kommer att kunna lösas efter hand som de uppkommer. Huvudsaken är en högskoleexamen som täcker in det som gör statistikers kompetens unik och är det verktyg som deras arbete baseras på. Förhoppningen är dock att certifieringen även ska leda till kvalitetshöjningar av universitets- och högskoleutbildningar inom ämnet.

Vi tänker inte heller begränsa certifieringen

till ett specifikt tillämpningsområde utan siktar på det som är gemensamt för hela yrket. Den grundläggande kompetensen att kvantifiera och analysera slumpmässiga förlopp är densamma och vi menar att man på detta sätt främjar gemenskapen inom yrket och även förenklar byten av karriärer mellan branscher.

Vi hoppas att statistikerkollektivet visar att certifieringen fyller en funktion genom att många ansöker om certifiering. Samt att man efterfrågar certifierade statistiker då man agerar som arbetsgivare, uppdragsgivare, chef, företagare eller kollega. Men framför allt främjar vi statistikeryrket genom att visa samhället vilken nytta god kompetens kan göra – genom att låta gärningarna tala!

Vi öppnar nu för anmälan för medlemskap, vilket visar att du stödjer idén och att du är intresserad av att få din kompetens certifierad. Målet är att vi ska kunna inleda arbetet med certifiering våren 2014 då tillräckligt många anmält sig.

På detta sätt kan vi tillsammans främja statistikeryrket och kvaliteten på statistisk verksamhet!

Välkomna!

FÖRENINGEN FÖR CERTIFIERING
AV STATISTIKER, UNDER BILDANDE
BERNHARD HUITFELDT, MARIE LINDER,
MAGNUS PETTERSSON

TVÅ PROBLEM

Som pensionär kan jag ju demonstrera min dumhet utan att riskera att förlora jobbet. Här kommer två statistiska problem, som dykt upp i mitt medvetande, och som jag inte har några vettiga svar på. Kanske något för Qvintensens bildade läsekrets att fundera över vid aftonlampans milda sken? Problemen är med avsikt formulerade på naivast möjliga sätt, med orealistiskt förenklade förutsättningar. Detta för att rikta uppmärksamheten på problemen som sådana, och inte på distraherande yttre omständigheter.

JAN WRETMAN

PROBLEM 1

■ Låt X och Y vara två stokastiska 0 – 1-variabler med en simultan fördelning som ser ut så här:

	$X=0$	$X=1$	Summa
$Y=0$	0,2	0,3	0,5
$Y=1$	0,1	0,4	0,5
Summa	0,3	0,7	1,0

Vi ser att $E(X) = 0,7$ och $E(Y) = 0,5$, det vill säga att $E(X) > E(Y)$. Vi ser också att $P(X > Y) = P(X = 1, Y = 0) = 0,3$ och $P(X \leq Y) = 0,7$.

Anta nu att jag (innan något experiment utförts) vill försöka gissa om X kommer att bli större än Y , eller om X kommer att bli mindre än eller lika med Y ? Då kan jag tänka på två olika sätt.

1) *Förväntningstänkande*. Vad ska jag "förvänta" mig? Eftersom $E(X) > E(Y)$, så bör jag gissa att det som kommer att inträffa är: $X > Y$.

2) *Trolighetstänkande*. Vilket är "troligast" (dvs. mest sannolikt), att $X > Y$, eller att $X \leq Y$? Eftersom $P(X \leq Y) > P(X > Y)$, så bör jag gissa att det som kommer att inträffa är: $X \leq Y$.

Hur ska jag egentligen gissa? Ska jag gissa på det ena eller det andra sättet?

PROBLEM 2

■ Säg att en konsulterande statistiker arbetar samtidigt med uppdrag från två olika (från varandra fristående) uppdragsgivare, A och B . Båda uppdragsgivarna vill att statistikern ska analysera samma givna datamängd $x_1, x_2, \dots, x_n$, som antas vara ett stickprov från en normalfördelning med känd varians σ^2 men okänt väntevärde μ . Uppdragsgivare A vill veta om μ kan tänkas vara *skilt från* noll, medan uppdragsgivare B vill veta om μ kan tänkas vara *större än* noll.

Statistikern tänker nu göra som han en gång har lärt sig på en elementär statistikkurs. Han ställer upp hypoteserna för dels fall A , dels fall B :

Fall A

$H_{0A}: \mu = 0$

$H_{1A}: \mu \neq 0$

Fall B

$H_{0B}: \mu \leq 0$

$H_{1B}: \mu > 0$

Han tänker använda teststatistikan

$$z = \frac{\bar{x} - 0}{\sigma/\sqrt{n}},$$

och han bestämmer sig för signifikansnivån 0,05. På den nämnda statistik kursen har statistikern lärt sig att H_{0A} ska förkastas ifall $|z| > 1,96$, och att H_{0B} ska förkastas ifall $z > 1,645$.

Antag nu att det observerade värdet på teststatistikan är $z_{\text{obs}} = 1,80$. Statistikern meddelar då uppdragsgivare A att det inte finns belägg för att $\mu \neq 0$, samtidigt som han meddelar uppdragsgivare B att det finns belägg för att $\mu > 0$.

Är nu inte detta lite konstigt? Formellt gäller ju att $\mu > 0$ medför att $\mu \neq 0$. Men här är det ju så att statistikern meddelar att μ troligen är större än noll, samtidigt som han är osäker på om μ över huvud taget är skilt från noll. Hur ska man förklara detta?



ORDFÖRANDEN HAR ORDET

Vi kommer aldrig att kunna ge sanningar med hjälp av statistiken

Nu är jag inne på mitt andra år som FMS ordförande. Mitt första år har varit spännande, intressant och ibland lite nervöst. Det var väldigt roligt att rivstarta som ordförande och få vara med vid planering och genomförande av FMS 25-årsjubileum. Nu har jag också varit ordförande vid ett årsmöte/vårsmöte. Det känns skönt att jag nu kommer känna igen mig i mina sysslor och aktiviteter som ordförande, då jag nu gör mycket för andra gången.

I förra numret av Qvintensen funderade jag lite över utbildningen av statistiker och vilken kompetens vi behöver i arbetet med undervisning av icke-statistiker och vid statistisk konsultation. Undervisningen tvingar mig att reflektera över statistiken på ett sätt som jag annars inte hade gjort.

För en tid sedan kom jag över en text skriven av en för mig tidigare okänd person, Gerd Gigerenzer [1]. Den var intressant och tar upp ett annat diskussionsämne som jag gått och funderat på genom åren: När ska vi använda oss av p-värden och statistiken som ett beslutsunderlag (Neyman och Pearson-inspirerat), när ska vi använda p-värden och den statistiska inferensen mer som en pusselbit för att få mer kunskap om olika vetenskapliga frågeställningar (Fischer-inspirerat) och när ska vi inte använda p-värden alls utan se på skattningar och konfidensintervall? Det kanske låter som en självklarhet när man läser hur jag skriver det här, att man så klart använder det Neyman och Pearson-inspirerade sättet när man vill ta just beslut, till exempel vid en läkemedelsprövning.

Men det är inte lika självklart om vi rannsakar oss själva när det gäller hur vi använder och lär andra att använda statistiska metoder.

Måste vi ta beslut på så objektiv grund som möjligt är statistisk inferens, som till exempel bygger på väl planerade studier med signifikans-test med förutbestämda Typ I- och Typ II-fel troligen ett naturligt val. Det blir mer komplicerat när vi skall fundera på lämplig användning och tolkning av statistiska metoder inom forskning där målet snarare är kunskapsökning, förståelse av mekanismer eller vetenskapliga förklaringsmodeller. I medicinska artiklar ser man ofta att de exakta p-värdena rapporteras, men att resultat som är statistiskt signifikanta är det som rapporteras som fynd och resultat med p-värden bara aningen större än 0,05 rapporteras som tendenser. Allt vanligare blir det att komplettera med att redovisa skattningar av de intressanta storheterna och deras konfidensintervall och att resonera kring resultatens betydelse utifrån dessa. Är detta ett bra sätt?

Charles Poole har skrivit en intressant diskussionsartikel som föreslår att man går ett steg längre med användningen av konfidensintervall [2]. Han menar att det är resultat där vi får smala konfidensintervall som är de resultat vi skall lyfta fram. De smala konfidensintervallen innebär att vi har en skattning med god precision.

Jag måste fundera ordentligt kring dessa frågor själv och fundera på vilket budskap jag egentligen vill ge i min undervisning. Hittills har den kanske varit något förvirrande för studenterna, då jag just blandar Fischers, Neyman

och Pearsons ståndpunkter med resonemang i stil med Gigerenzer och delvis Poole. Jag tror ingen av dessa herrar har rätt eller fel, utan deras teorier och resonemang passar i olika situationer och för olika ändamål, men det är här vi ofta är otydliga. Jag tror vi måste förmedla detta tydligt till studenter och i vårt eget arbete. Vi måste bli bättre på att använda statistiken som det verktyg det är. Jag hade nyligen en konsultkund som ville göra statistiska hypotestest för frågor som dök upp kring vilka observationer som borde inkluderas i studien. Det hela handlade om att uppföljningstiden var lite olika för olika individer och utfallsvariablerna påverkades delvis av detta. Frågan stod mellan att bara inkludera dem med fullständig uppföljningstid eller tillåta att viss uppföljning fattades. Hon hade dessutom kompletterande information om ett antal individer med något förkortad uppföljningstid, och deras utfall var trots allt korrekt. Hon ville ändå testa resultaten mellan olika möjliga val av inklusion, för som hon sa "jag vill ju veta vad som är sant!". Vi kommer aldrig att kunna ge sanningar med hjälp av statistiken. Detta för vi inte glömma att förmedla till studenter och tillämpare av statistiska metoder. Vad vi kan erbjuda är användbara verktyg för att svara på forskningsfrågor. Dessa verktyg måste användas i ett sammanhang och kan aldrig ersätta behovet av ett klokt vetenskapligt tänkande. Jag vill därför avsluta med två citat av Gigerenzer:

"We should ban the ritualistic, mindless use of statistics, whether it revolves around significance testing or any other technique"

"Data without theory have a low life expectancy, like a baby without a parent ... We need to develop more theoretical courage."



ANNA EKMAN

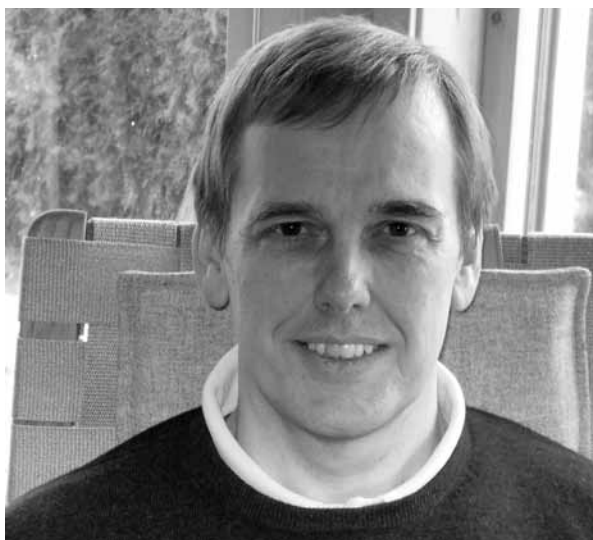
Referenser

Gigerenzer, G. (1993). The superego, the ego, and the id in statistical reasoning. In *A Handbook for Data Analysis in the Behavioral Sciences*, G. Keren and C. Lewis, eds. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Poole, C. (2001). Low P-values or narrow confidence intervals: which are more durable? *Epidemiology* 12(3): 291-294.



ORDFÖRANDEN HAR ORDET



NY I STYRELSEN

Per Gösta Andersson, ordförande

– Jag är lektor i statistik på Handelshögskolan vid Örebro universitet. Jag har varit intresserad av urvalsteori och dess tillämpningar alltsedan doktorandtiden på avdelningen för matematisk statistik vid Göteborgs universitet där jag disputerade 2001 med en avhandling med titeln "Improving estimation quality in large sample surveys". Sedan fortsatte jag att forska inom området under sju år som lektor på Tekniska högskolan vid Linköpings universitet. Nu är jag involverad i några projekt som rör det (tyvärr!) aktuella ämnet bortfallshantering i urvalsundersökningar.

– Jag ber att få återkomma med en ordentlig programförklaring rörande Surveyföreningens verksamhet framöver men jag vill redan nu framhålla att, eftersom vårt intresseområde spänner över ett vitt fält av problemställningar, alltifrån de rent teoretiska till de utpräglat praktiska, ska vi försöka erbjuda aktiviteter som sammantaget belyser detta spektrum av intressanta ämnesområden.

VARFÖR

Tänk att du som ansvarig statistiker har fått in x antal enkäter från en undersökning med variabler främst på ordinal- eller nominalnivå. Det är nu du som ansvarig

statistiker ska förenkla och få datamaterialet begripligt på ett enkelt men sanningsenligt sätt. Det är precis detta som entropianalys handlar om. Den ger en verktygslåda för gedigen analys.

Det finns många fördelar med metoden utöver att den är lätt att arbeta med. Inga antaganden om fördelningar krävs och metoden upptäcker inte endast linjära samband. Det går även att analysera variabler på olika datanivåer, t ex ordinal och nominal. Entropin tolkas som ett spridningsmått. Eftersom metoden används på variabler med ändligt många utfall kan man även tänka på entropin som i viss mening ett mått på hur många av dessa utfall som förekommer i data.

Univariat entropi beräknas genom att summatera produkterna av sannolikheterna för varje utfall för en variabel med andralogaritmen av deras inverterade sannolikhet, där sannolikheten för varje utfall skattas med den relativa frekvensen (se Figur 1 på sidan 20). Entropin brukar betecknas med H . Allt som krävs för att få fram entropin är att känna till hur många observationer som finns representerade för varje utfall. Det högsta värdet som en entropi kan anta är dess andralogarithm av antalet möjliga utfall. En variabel med fyra utfall kan således max ha entropin 2. Om en variabels entropi antar sitt högsta värde innebär det att variabeln har en uniform fördelning, dvs har maximal spridning. Det lägsta värdet som entropin kan anta är noll vilket sker då alla observationer hamnar på ett utfall. Det finns därmed ingen spridning och variabeln kan utelämnas från ytterligare analys.

Eftersom variabler ofta har olika stora utfallsrum kan det vid en första anblick vara svårt att avgöra om en variabel har en entropi nära maximum. Det kan därför underlätta att dividera varje variabels entropi med andralogaritmen för antalet möjliga utfall vilket ger ett standardiserat mått mellan 0 och 1, där 0 betyder att det

Grattis Jonas Eriksson och Filip Langemar!

Jonas Eriksson och Filip Langemar vann Surveyföreningens årliga tävling om bästa uppsats på surveyområdet med en uppsats om hur ett datamaterial kan överblickas och analyseras med entropimått. I Qvintensen nr 2/2011 skrev Ove Frank om hur entropimått kan användas för att analysera ett datamaterial, och Jonas och Filip tackar Ove för hans kunniga och engagerade handledning. Kandidatuppsatsens titel är "Statistical entropy methods with applications to the analysis of questionnaire data". Den lades fram på Statistiska institutionen vid Stockholms universitet.

ENTROPI-ANALYS?



■ Entropi är ett begrepp som används för att beskriva ordning och oordning (t.ex. bland gasmolekyler) eller koncentration och utspridning (t.ex. av värme). Oordning och utspridning motsvarar stor entropi. I statistiska sammanhang kan man säga att variabler med liten entropi är koncentrerade till få vanliga eller typiska värden som har stora sannolikheter, medan variabler med stor entropi är utspridda på många ovanliga eller perifera värden som har små sannolikheter. (Ur "Tid för nya metoder i tillämpad statistik!", Qvintensen nr 2/11)



Filip Langemar och Jonas Eriksson utanför Stockholms universitet.

inte finns någon variation och 1 att variabeln har maximal spridning. Den standardiserade entropin brukar kallas den relativa entropin.

Den univariata analysen är främst för att få en känsla av datamaterialet och för att se om det finns några konstanter som kan uteslutas. Det blir betydligt mer intressant när analysen övergår till att bli multivariat.

Bivariat analys

Entropimåttet kan utökas till fler än endast en variabel. Precis som tidigare beräknas entropin med sannolikheten för varje utfall men nu används den relativa frekvensen för variabelernas gemensamma fördelning (Figur 2). Det blir lättöverskådligt om en korstabell ställs upp med

två variabler med deras gemensamma utfall i tabellen. Två variabler med fyra utfall var har således $4 \times 4 = 16$ utfall tillsammans.

Den bivariata entropin kan nu användas tillsammans med de två motsvarande univariata entropierna för att undersöka samband mellan variablerna. Om den bivariata entropin är lika stor som summan av de två univariata entropierna så är variablerna oberoende. Om den bivariata entropin däremot är lika med den största av de två univariata entropierna så finns det ett funktionellt beroende mellan de två variablerna vilket visas i olikheten i Figur 2. Denna olikhet är en central del av analysen och all fortsatt analys bygger vidare från de univariata och bivariata entropierna. I ett datamaterial med m variabler

finns det m univariata entropier och bivariata entropier. När samtliga univariata och bivariata entropier är beräknade sammanställs de i en entropimatrix. De univariata entropierna är representerade på diagonalen i Figur 3, sidan 27. Entropimatriken bör sorteras i storleksordning med start för variabeln som har den högsta univariata entropin. När entropimatriken är färdig kan analysen verkligen sätta igång.

Beroenden eller icke-beroenden

Tidigare nämndes att olikheten i Figur 2 är en viktig del av analysen. Genom att ta differensen mellan de univariata entropierna och den bivariata entropin erhålls ett mått på beroende mellan variablerna. Om oberoende föreligger

»»»

»»» VARFÖR ENTROPI-ANALYS?

är differensen noll. Värden över noll betyder därmed att det finns någon form av samband och naturligtvis är detta samband starkare ju högre värdet är.

Denna differens kallas delad entropi, simultan entropi eller joint entropy och betecknas med J . Värt att notera är att J -värdena inte är standardiserade (vilket vore möjligt att göra). Det innebär att ett högt J -värde ska ses i förhållande till hur stora de univariata entropierna är som används för att räkna ut värdet. Samtliga J -värden räknas ut genom att systematiskt använda sig av entropimatrisen och en ny matris skapas, J -matrisen, se Figur 4, sidan 27. I figuren är alla J -värden större än eller lika med 0,05 markerade av ett skäl som vi nu ska gå in på.

J-matrisen kan nu analyseras och visar tydligt vilka variabler som delar något beroende och vilka som är oberoende. Om det existerar väldigt höga J -värden kan dessa variabler analyseras för att se om någon variabel är en funktion av en annan variabel. Om så är fallet kan den förklarade variabeln utelämnas för vidare analys eftersom den inte bidrar med någon information som inte redan är känd genom den andra variabeln. Det är enligt vår erfarenhet inte särskilt vanligt med funktionella samband mellan två variabler men metoden kan senare expanderas till trivariata och högre samband som vi senare ska återkomma till.

Utifrån J -matrisen kan sedan ett slags ”karta” över datamaterialets struktur skapas. I kartan, eller relationsgrafen som vi har valt att kalla den, representeras varje variabel av en nod och samband mellan variabler representeras med en länk mellan noderna (Figur 5, sidan 27). Länken kan färgkodas eller ha olika tjocklek beroende på hur starkt samband den symboliserar. För att renodla strukturen i grafen väljs ett gränsvärde för J -värden för när sambandet är tillräckligt starkt. En bra början kan vara att välja de tio högsta J -värdena. Sedan fortsätter man successivt att minska gränsvärdet och lägger till länkar för de samband som ligger över det kritiska J -värdet. I Figur 5 visas alla samband i Figur 4 som har J -värden större än eller lika med 0,05.

$$H_X = \sum_{x=1}^r p_x \log_2 \frac{1}{p_x}$$

$$0 \leq H_X \leq \log_2(r)$$

$r = \text{variabelns utfall}$

Figur 1. Entropin H_X för en variabel X samt en olikhet för univariat entropi. Antal utfall som X kan få betecknas med r .

Därmed växer relationsgrafen fram och, i det idealiska fallet, växer tydliga komponenter fram där det finns tillräckligt starka samband mellan variablerna i en komponent men inga länkar mellan komponenterna. Detta innebär att en komponent i fortsättningen ses som oberoende av övriga variabler och analyseras som en separat fördelning.

Kritiska J -värdet

Genom att skapa relationsgrafen som beskrivits ovan kan vi visualisera strukturen i datamaterialet. Den stora frågan är dock vilket kritiskt J -värde som bör användas, dvs när ska ett J -värde anses vara så litet att det går att klassa det som att inget beroende föreligger mellan variablerna. Om kritiskt J -värde 0 skulle användas innebär det att alla variabler är länkade med varandra och ingen förenkling av datamaterialet har erhållits. Om ett väldigt högt kritiskt J -värde används så ser datamaterialet väldigt simpelt och okomplicerat ut och de flesta variabler skulle till synes vara oberoende av varandra trots att det kanske föreligger beroenden mellan dem. Det kritiska J -värdet måste bestämmas utifrån den struktur som framkommer i relationsgrafen men med beaktande av de sakförhållanden som finns i den aktuella tillämpningen.

Att bestämma det kritiska J -värdet är därmed en subjektiv bedömning av analytikern och vilket J -värde som används bestämmer i stor grad hur analysen kommer att fortskrida. Att

$$H_{X,Y} = \sum_{x=1}^r \sum_{y=1}^s p_{x,y} \log_2 \frac{1}{p_{x,y}}$$

$$H_X \leq H_{X,Y} \leq H_X + H_Y$$

Figur 2. Entropin $H_{X,Y}$ för den bivariata fördelningen för X och Y samt en olikhet för förhållandet mellan $H_{X,Y}$ och summan av H_X och H_Y .

ILLUSTRATIONER: MARIA GAHM

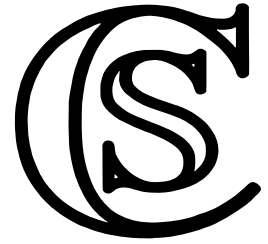
bestämma och motivera det kritiska J -värdet i en entropianalys är därmed ett av de viktigaste stegen!

Trivariat analys

När det kritiska J -värdet är bestämt ger relationsgrafen direkt insyn i vilka variabler som är intressanta för vidare analys. Nu koncentreras analysen till de variabler som finns i sina respektive komponenter och framförallt dem som delar starka samband. Om tre variabler inom samma komponent alla är sammanfogade med varandra finns någon form av beroende mellan dem och entropianalys ger verktygen för att utforska dessa beroenden.

Inom en komponent med m variabler finns det trivariata kombinationer som kan analyseras med nio olika formler. Detta gör att trivariat analys lätt kan bli tidskrävande men det är själva relationsgrafen som enkelt visar vilka trivariata par som bör analyseras vidare. Vad som är önskvärt är att se om två variabler kan förklara en tredje variabel. Detta analyseras genom att jämföra den trivariata entropin med de motsvarande bivariata entropierna. Om någon av dessa skulle visa sig vara lika, eller nästan lika, kan den tredje variabeln uteslutas ur modellen eftersom den redan är känd från de två andra funktionerna.

Precis som med den bivariata och trivariata analysen går det att expandera metoden och



NY I STYRELSEN

Inger Persson, ledamot

fortsätta med tetravariata samband osv. Det finns egentligen ingen given gräns för hur "högt" man kan gå vidare men det finns främst två faktorer som spelar roll. Den viktigaste är antalet observationer som kan finnas representerade på varje utfall, dvs att den relativa frekvensen ska kunna ge en bra skattning av sannolikheten. Om ett tetravariat samband undersöks där varje variabel har ett utfallsrum med fem olika alternativ så blir det tillsammans ett utfallsrum på totalt 625 möjliga utfall. Om man då arbetar med ett datamaterial med 500 observationer är det lätt att inse att tetravariat analys antagligen inte är aktuellt.

Den andra faktorn är analysbördan som uppkommer när högre samband undersöks. Om en komponent innehåller sex variabler finns 15 tetravariata par där varje par undersöks med 29 olika formler för bl a beroenden, oberoenden och betingade oberoenden. Detta kan bli tidsödande men kan vara nödvändigt beroende på vilka strukturer som framträder.

Att genomföra en entropianalys är både en enkel och kreativ process som dock kan vara tidskrävande då det saknas programvara anpassad för analysmetoden. Metoden möjliggör upptäckandet av komplicerade samband mellan variabler och inte endast linjära. Relationsgraferna som på ett pedagogiskt sätt beskriver sambanden mellan variablerna och möjligheten att applicera metoden på alla sorters data gör metoden väldigt intressant och kan göra den till en populär analysmetod i framtiden.

Vi har här försökt att förklara hur metoden fungerar på ett så enkelt sätt som möjligt. För den som är ytterligare intresserad av metoden rekommenderar vi den tidigare artikeln publicerad i Qvintensen eller artikeln Statistical Information Tools for Multivariate Discrete Data av Ove Frank samt vår egen uppsats.

JONAS ERIKSSON OCH FILIP LANGEMAR

– Som många andra kom jag först i kontakt med ämnet statistik av en slump. Jag läste till civilekonom och där ingick en termins obligatoriska statistikstudier. Det lät fruktansvärt tråkigt, jag såg framför mig att vi skulle få lära oss rabbla siffror ur tabeller. Min bild av ämnet ändrades förstās ganska snabbt, det var inte bara intressant utan även den bästa kursen jag dittills hade läst. Så småningom ledsnade jag totalt på de ekonomiska ämnena och fördjupade mig i stället i medicinsk statistik.

– Efter doktorsexamen jobbade jag i tio år med läkemedelsutveckling, vilket jag verkligen kan rekommendera. Jag trivdes fantastiskt bra i min roll som biostatistiker, först på ett konsultbolag (ett s.k. CRO, Clinical Research Organisation) och sedan på AstraZeneca i Södertälje. Men någonstans hade jag en längtan efter att få komma tillbaka till akademien, jag har alltid tyckt att det är väldigt roligt att undervisa. Så för ett par år

sedan sökte jag en lektorstjänst på Uppsala universitet som jag fick trots att jag ansågs "med tvekan behörig" – det anses av någon anledning inte särskilt meriterande att ha jobbat utanför den akademiska världen.

– Cramér'sällskapet är nytt för mig, jag har med min bakgrund haft min största tillhörighet i FMS. Men med min nya roll som lektor upptäcker jag nya intresseområden, jag inser att det finns massor att göra inom området för forskning och utbildning.

– Jag är en mestadels glad individ som visslar eller sjunger i princip oavbrutet. Jag är med i en liten sånggrupp, Upptakt, vilket jag tror hjälper att hålla humöret uppe. Man blir glad av att sjunga! Något annat som gör mig glad är hästhoppning, jag har så smått börjat tävla på "gamla" dar. Jag bor på landet med min familj, vi har tre barn och en hund, vilket betyder att det inte är många lugna stunder på min fritid.

Grattis David Bolin!

■ David Bolin är årets Cramérpristagare. Förra året blev han doktor på avhandlingen *Models and Methods for Random Fields in Spatial Statistics with Computational Efficiency from Markov Properties*. Nu har David en postdok i Umeå.



NY I STYRELSEN

Leif Ruckman, kassör

– Jag började på SCB i Örebro direkt efter gymnasiet, alltså innan jag var utbildad statistiker, och det är anledningen till att jag senare studerade statistik. Att jag började på Statistisk sentralbyrå i Oslo var inte planerat. Jag hjälpte en kompis som är nationalekonom att söka jobb i Norge och det slutade med att det blev jag som fick jobb på Statistisk sentralbyrå. Jag hade huvudansvaret för lönestatistik för anställda inom varuhandel. 53000 enkäter skickades ut årligen. Efter två år i bostadsbristens Oslo tröttnade jag på att ständigt flytta runt så jag återvände till min hemstad Örebro och fick en timanställning som adjunkt i statistik under en halv termin på Högskolan i Örebro, som universitetet hette på den tiden. Efter som Örebro inte kunde erbjuda fast anställning sökte jag en tjänst i Karlstad. Jag fick tjänsten och har blivit kvar i 25 år.

– Bergsskolan i Filipstad är en liten högskola där man bl.a. utbildar bergsingenjörer. Även om den tidigare sorterat under Högskolan Dalarna och nu under Luleå tekniska universitet så ligger denna högskola i Värmland och vi har en del samarbete mellan Bergsskolan och Karlstads universitet. Sedan 2007 har jag undervisat i statistik på Bergsskolan en del av året. Men jag flyr den svenska vintern ett par månader per år. Jag är nämligen också lärare på University of the Philippines i Manila. Det är ett lärarutbyte inom Linnaeus-Palme. Inom kort får vi besök i Karlstad av en professor från Manila som kommer att undervisa i ekonometri.

– Jag försöker hinna med en forskarutbildning också, på deltid. Vi ger inte någon sådan i Karlstad så det har blivit Uppsala jag åker till för att vara doktorand när jag har möjlighet.



Linnaeus-Palme

■ Linnaeus-Palme är ett internationellt utbytesprogram som ska stimulera samarbete mellan universitet och högskolor i Sverige och i utvecklingsländer. Utbytet inom Linnaeus-Palme bidrar till ett långsiktigt ömsesidigt samarbete mellan lärosäten i Sverige och lärosäten i utvecklingsländer. Genom utbytet på lärarnivå fördjupas samarbetet mellan institutionen i Sverige och utvecklingslandet. Studenter drar nytta av den utländska lärarens undervisning utifrån ett internationellt perspektiv, och läraren får värdefulla erfarenheter och kunskaper att berika sin egen undervisning med.

Studenter från Sverige och utvecklingsländer får genom studentutbytet meriterande akademisk grundutbildning, internationell erfarenhet, förståelse för olika kulturer och breddad kunskap om sitt ämne. Läs mer om Linnaeus-Palme här:

<http://www.programkontoret.se/sv/Program-och-stipendier/Program-A---O/Linnaeus-Palme/>

ORDFÖRANDEN HAR ORDET

Statistikutbildn

■ **nn**evarande år är det internationella året för ämnet statistik, "International Year of Statistics 2013" (www.statistics2013.org). Över stora delar av världen uppmärksammas denna händelse av många institutioner och organisationer vilket föranlett ett stort utbud av aktiviteter och arrangemang: konferenser, föreläsningar och andra former av möten. Statistikämnet uppmärksammas under året på ett positivt sätt och det är viktigt att vi efter bästa förmåga är aktiva i syfte att sprida statistikämnets många förtjänster.

Aktiviteter vid "International Year of Statistics 2013" har som målsättning att:

- öka den allmänna medvetenheten om statistikens kraft och betydelse för alla delar av samhället
- arbeta för statistik som profession, speciellt bland ungdomar
- främja kreativitet och utveckling inom vetenskaperna sannolikhetsteori och statistik.

»Jag tycker att det är viktigt att ställa upp och hjälpa till efter bästa förmåga när forskare och studenter efterfrågar statistisk rådgivning.»

I Sverige ger statistiska och matematiska institutioner statistikutbildning för statistiker, och dessa institutioner erbjuder även statistikutbildning till studenter och forskare inom andra ämnesområden. Det förekommer också att vi bidrar med avlönade och oavlönade konsult- och rådgivningsverksamheter för forskare som vill ha hjälp med statistik. Jag tycker att det är viktigt att ställa upp och hjälpa till efter bästa förmåga när

forskare och studenter efterfrågar statistisk rådgivning.

En företeelse som jag dock ställer mig mindre positiv till är att man på vissa icke-statistiska institutioner i allt större utsträckning själva har börjat undervisa i statistik. Detta innebär att statistikundervisning i alldeles för stor omfattning ges av obehöriga och, framförallt, underkvalificerade lärare. Jag märker att detta problem har blivit allt vanligare och mycket tyder på att det framförallt kan bero på följande två huvudorsaker. En delförklaring utgörs helt enkelt av ekonomiska orsaker hos den aktuella institutionen eftersom det är mindre kostsamt att använda egen personal i statistikundervisningen.

En annan orsak är att vi som är statistiker eller matematiska statistiker inte tillräckligt väl lyckats anpassa pedagogiken i vår statistikundervisning till att direkt kunna appliceras på andras ämnesområden. Man skulle kunna säga att vi inte pratat samma språk som studenter eller forskare inom andra ämnesområden. Det sistnämnda argumentet stöds av vår kollega Anna Ekman när hon i Qvintensen nr 1/2013 citerade Paul Dickman: "För att undervisa icke-statistiker i statistik krävs djup ämneskunskap inom studenternas egen disciplin".

Av naturliga orsaker saknar vi i vissa fall dessa specifika ämneskompetenser, men det kan vara av vikt att vi lägger särskild möda på att anpassa vår undervisning efter vår aktuella publik. Anpassningen får dock inte gå så långt att den leder till tanklösa tumregler eller orimliga förenklingar som resulterar i en försämrad undervisningskvalitet.

Statistik utgör ett uppskattat

ingens bredd – på gott och ont

och rentav oundgängligt verktyg inom flera andra discipliner såsom nationalekonomi, företagsekonomi, vård, psykologi och medicin. Detta faktum har sina för- och nackdelar. En stor nackdel är att statistikämnet, trots att det gärna nyttjas som en viktig resurs och stödämne till andra huvudämnen, ändå inte uppnår status som ett eget ämne med forskarutbildning på många skolor. Om man inte är beredd att följa Paul Dickmans råd så finns det en risk att man förlorar kurser till respektive ämnesdisciplin, och om det vill sig riktigt illa kommer dessa kurser dessutom att hållas av icke-statistiker som kanske bara fullföljt någon enstaka grundläggande kurs i ämnet. Självklart ökar detta också risken för fel och missförstånd – vilket i förlängningen ofta leder till fullkomligt missvisande slutsatser och policyimplikationer i forskningen inom respektive ämnesområde. I medicinska sammanhang är det en självklarhet att en obehörig person inte har rätt att behandla en patient med cancer (vilket dessutom är lagstadgat i patientsäkerhetslagen, SFS 2010:659).

Men för att dra en jämförande analogi vad gäller statistikutbildning så räcker det ibland med någonting motsvarande en elementär första-hjälpen-kurs för att tillåtas ge statistikundervisning till doktorandstudenter – inom exempelvis företagsekonomi, psykologi eller medicin. Jag vill absolut inte påstå att alla statistiker tycker likadant och aldrig gör fel, eller att alla obehöriga lärare i statistik är kvacksalvare. Däremot har vi statistiker åtminstone lärt oss de robusta grundreglerna för de flesta statistiska problem vilket väsentligen reducerar risken för fel och gör att vi kan undvika vanliga fallgropar. Vi kan ha olika åsikter om tillvägagångssätten men vanligtvis arbetar de flesta utbildade statistiker på ett i grunden systematiskt liknande sätt vilket ger en hög och

tillförlitlig kvalitetsnivå. När jag personligen gått igenom vissa obehöriga statistiklärarens undervisningsmaterial i exempelvis vård och företagsekonomi har jag tyvärr i många fall upptäckt allvarliga brister och direkta felaktigheter. Detta är synnerligen allvarligt eftersom det riskerar leda till missvisande forskningsresultat inom många ämnesområden.

Detta leder till följdfrågan – vad kan vi göra för att behålla, eller för att få tillbaka, dessa statistikkurser som ibland undervisas av okunniga obehöriga lärare? Det är således en för ämnets fortlevnad viktig frågeställning som vi får räkna med att lägga en hel del tid på att diskutera framöver.

Avslutningsvis vill jag ge information om Cramérsällskapets femte årsmöte som ägde rum 21 mars på Ekonomikum vid Uppsala universitet.

Under mötet gavs flera uppskattade föreläsningar. Xavier de Lunas föreläsning hade titeln "Register based research: What are the challenges for the statistical science?". Oleg Sysoev talade om "Incorporating monotonicity into data mining methods". Efter en gemensam fikastund med de andra sektionerna i Svenska statistikfrämjandet delade vi ut Cramérpriset till David Bolin som också höll ett föredrag (se sidan 21). Vi tyckte alla att de tre föreläsningarna var mycket intressanta och givande. Aktiviteterna och föredragen vid årsmötet kunde genomföras på ett mycket trevligt och fint sätt – förutom den sista delen som gällde årsmötesförhandlingarna. Några punkter var oförberedda eller dåligt förberedda vilket tillsammans med min okunskap om sådana tillfällen ledde till att den sista delen tyvärr inte avslutades som man hade kunnat önska sig. Jag beklagar detta och vi ska, genom att skaffa oss bättre rutiner, se till att detta inte upprepas i framtiden.

Den nya styrelsen har hittills haft



två möten och tagit upp flera viktiga frågor om Cramérsällskapets verksamhet och framtida visioner. Vi diskuterar nya möjligheter att utnyttja andra tillvägagångssätt för att sprida Cramérsällskapets information. Diskussionerna är mycket givande och jag känner att vi är inne på rätt spår inför framtiden.



GHAZI SHUKUR

Slutligen, om du som läser detta tycker att verksamheten verkar intressant men ännu ej är medlem, tveka då inte att söka medlemskap på vår webbplats <http://statistikframjandet.se/cramersallskapet/>. Medlemsavgiften är 50 kr för 2013 och kan även betalas direkt till föreningsplusgiro: 52 58 69-4. Glöm inte att ange namn, e-post och ev lärosäte

ORDFÖRANDEN HAR ORDET

Om statistikkurser inom

Den här gången ägnas min spalt åt statistikkurser inom industri och näringsliv. Reflektionerna omfattar i viss mån även offentlig sektor vars kurser till innehåll och form stundom påminner om dem som ges i industrin. Dessa kurser handlar om statistik men skiljer sig till formen från utbildningarna på universitet och högskolor. Kurserna inom industrin är anpassade för de anställda som arbetar dagligen med uppgifter som företaget måste prioritera högre än utbildning. Därför är kurserna korta.

Kurser inom industrin kan vara t.ex. tre dagar å åtta timmar. Vid universiteten är det kanske två timmar vid tre tillfällen varje vecka under en fyraveckorsperiod. Universitetsundervisningen ger vanligen mycket bättre resultat än industrins kurser. Kunskapen fastnar på ett bättre sätt. Men industrins sätt att avsätta några sammanhängande heldagar hör samman med företagets behov och prioriteringar. Det är lättare att avsätta några heldagar för att helt fokusera på en utbildning och problemlösning än att boka tvåtimmarsspass under flera veckors tid som vid universitet.

De kurser som ges för studenter på universitet och högskolor har annat syfte, annan karaktär och annan omfattning. Utbildningen där är anpassad till individer som dagligen studerar med akademisk examen med stort meritvärde som mål. Drivkraften i tentamensläsningen är därför stor. I industrin är det annorlunda. Man har visserligen examinationer även vid en och annan kurs i industrin. Men drivkraften skiljer sig rejält i detta avseende. Man kan möjligen få ett diplom eller certifikat men dess meritvärde är tämligen begränsat och därmed kanske drivkraften i tentamensläsningen. Men man vet å andra sidan precis vad man ska ha kunskapen till, vilket kan vara en större drivkraft för att inhämta kunskapen, men kanske inte för att skaffa ett diplom.

Utbildning vid universitet har ofta fokus på teoriförståelse vilket är viktigt för att kunna bevara kunskapen. Det möjliggör för studenten att använda kunskapen även om hen får vänta till

nästa årskurs innan den tillämpas. Det innebär att det i mindre utsträckning är handgreppen som ska läras ut. Så är det inte inom industrin. En viss teoretisk förståelse krävs som regel, men större vikt läggs just vid t.ex. handgreppen för att kunna använda en viss programvara eller en standardiserad metodik att definiera eller lösa problem som t.ex. DMAIC inom Six Sigma (Define, Measure, Analyze, Improve, Control).

Anledningen till mitt intresse för statistikkurser i industrin är en växande insikt om att vi som arbetar med detta bör verka för förnyelse av vårt nuvarande arbetssätt för att bättre passa de framtida kundbehoven. Med kunder menar jag här anställda och chefer inom industrier, statliga verk, kommuner och landsting.

Mitt intresse för statistikkurser startade tidigt och jag har själv organiserat många sådana under min tid på Nobel Industri, Ericsson och Sony Ericsson. Till exempel, på Ericsson Telecom utbildade vi under 90-talet flera hundra chefer och operatörer per år i grundläggande statistik, statistisk processtyrning, mm. Sedan ändrades kursverksamheten i takt med den snabba utveckling som påverkade industrin. Många kurser fick ställas in, antalet deltagare minskade och kursinnehållet förändrades för att passa de nyinförda globala kvalitetssystemen.

Situationen förbättrades senare på 90-talet då vi startade kurser i Six Sigma och Lean Six Sigma på Ericssons fabriker, vilket hjälpte oss att utforma bättre kurser i statistik. Den nya metodiken grundad på bl.a. projektkoncept och lönsamhetskalkyler effektiviserade kurserna. Dessa gav också stora besparingar, vilket uppmärksammades i företagets ekonomiska redovisning.

Kurser i Six Sigma och Lean startades alltid så att deltagarna (blivande Black Belts, en certifieringsgrad inom Six Sigma) tog med sig sina chefer för att bägge parter gemensamt kunde ta del av konceptet. Det skapade större förståelse

och engagemang hos både chefer och deltagare.

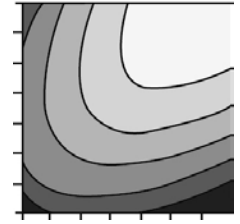
Efter varje session fick deltagarna hemläxor och det initierade ett behov av handledning på distans, vilket utvecklade våra kurser ytterligare. Vi fick t.ex. anpassa och skapa nya räkneexempel för självstudier i grundläggande statistik, analyser, statistisk processtyrning (SPS), mm. Det krävde en framställning av autonoma moduler, s.k. macros i Minitab, dataprogrammet som vi valde för statistiska beräkningar. Examinationen bestod av flera muntliga och skriftliga redogörelser samt en mera omfattande slutexamination i form av en projektredivisning.

År 2003 ändrade vi på Sony Ericsson klassundervisningen till distansundervisning med handledning. Vår roll som statistiklärare omformades till rollen som "personliga tränare" i statistiskt tänkande. Det i sig var mycket givande och inspirerande.

Idag ser vi nya förändringar inom industrin som återigen påverkar utformning och innehåll av statistikkurserna. I analogi med "funktionell mat" och "funktionell träning" så behöver vi kanske idag utbildning i "funktionell statistik"?

Med detta menar jag ett kurskoncept där själva lärandet formas och serveras i mindre moduler, skräddarsys för aktuella behov och levereras på begäran enligt "just-in-time" - principen till grupper eller individer som är geografiskt obundna. Syftet med detta är att erbjuda en "just-in-time" funktionell träning i statistik åt alla som behöver fördjupa sina kunskaper i detta ämne. Detta är extra viktigt i dagens situation, när det är svårt att avsätta tid för kurser som ges på en särskild plats. Men det ställer betydligt större krav på såväl den som utbildar som den som utbildas. Den senare måste delge sina problem och dela med sig av datamaterial redan innan utbildningen påbörjas, den förra måste dels kunna planera in utbildningen i sin ofta redan fullbokade kalender, dels snabbt kunna sätta sig in i det problem som den nya kursdelta-

»Morgondagens industri vill kanske se statistikläraren som en affärspartner/expert och inte bara en utbildningsexpert.»



industrin



Blåbärs goda fysiologiska effekter studeras i Functional Food Science Centre vid Lunds universitet. Så behöver vi idag utbildning i "funktionell statistik" i analogi med "funktionell mat"?

garen har. Det duger inte att bara ta med ett utbildningsmaterial om livslängdsanalys, man måste anpassa det till kundens problem och i sin utbildning väva in korrosion, degradering av plast eller vad kunden nu står inför.

En annan anledning till en förnyelse finns också i det att många av de nuvarande kurserna upplevs som alltför långa, för allmänt hållna och med för mycket Power Point. Kurserna som ges av externa utbildningsleverantörer, som konsultföretag, är ofta lokaliserade till annan ort än företagets placering och det ökar utbildningskostnaderna. Med interna utbildare är det ett mer begränsat problem. Detta har berörts av en rad kända utbildningsleverantörer.

Dessa anledningar motiverar en närmare granskning av det som bör förändras för att göra statistikkurser mer populära, flexibla och lönsamma för företagen. Uppenbarligen är det så att tanken "rätt utbildning på rätt plats till rätt grupp i rätt tid" måste vara vägledande.

Därför bör de som utbildar börja med att erbjuda utbildning i ämnen som är mest aktuella i tiden. Exempel på sådana aktuella ämnen är statistik för Leankonceptet, Lean Six Sigma och processeffektivisering med hjälp av statistisk metodik. Process tänkande och verksamhetsutveck-

ling är en populär inriktning bland avnämarna.

Denna inriktning kan på kort sikt förändra även vår konventionella lärarroll. Kursledare/lärare kan bli betraktade mera som affärspartner än bara lärare, som bygger upp den allmänna kompetensen. Den nya rollen kommer att passa väl på kurser i just de ämnen som hjälper företagsledare att uppnå specifika mål eller avhjälpa problem. Detta kan utvecklas vidare till ett behovsstyrt, dedikerat lärande.

Dagens lärande ändras successivt från klassundervisning och workshoppar till mera individuellt e-lärande på distans om aktuella frågor via t.ex. webbseminarier, sociala nätverk och nätbaserat samarbete. Här finns också en flexibilitet för att nå såväl grupper som enskilda individer på samma villkor. Utlärning och inläring via just webbseminarier tycks öka i popularitet och den trenden kommer att bestå en tid framöver. En annan trend som vi ser idag är strävan till ett s.k. blandat lärande, där vanliga kurser blandas med «mikro-kurser», moduler eller "learning on demand". Ett bra exempel av blandat lärande finns vid Institution för matematik och matematisk statistik i Umeå. Där, i en kurs i statistik och kvalitetsteknik, används

många olika undervisningstekniker och medier för att t.ex. introducera filosofin bakom statistisk kvalitetsstyrning. Utgångspunkten där är DMAIC som utgör grunden i Six Sigma-metodiken. I kursen läggs stort fokus på att analysera data med statistisk programvara. Vissa avsnitt är tillgängliga för studenter på webben.

Distansutbildning i sig är inget nytt. Utbildning i klassrummet och i form av workshoppar har fått konkurrens av distansundervisning och ersätts numera mot en on-linekurs respektive egen tid för e-lärandet. Trots att tekniken för distansutbildning är etablerad så ställer det ändå nya krav på t.ex. ökad interaktivitet, flera praktiska och anpassade exempel, on-line-animeringar och -simuleringar. Förmåga till flexibilitet i användning av sådana media bör ses som nyckeln till popularisering. Ett bra exempel på detta är de visuella hjälpmedel med animerade diagram som Hans Rosling använder idag.

Cheferna behöver också statistikutbildning, men många av dem saknar tid för att delta i kurser tillsammans med de egna anställda. Därför ser vi en fördel i den ökande trenden för on-line-lärandet där anställda och chefer visserligen lär sig samtidigt, men separat och flexibelt enligt egna villkor för inläring.

Konventionell klassrumsundervisning är ofta ineffektiv, åtminstone i den form den förekommer i industrin. Distansundervisning ger dock inte alltid fördelar. Det är alltid bäst att träffas fysiskt. Men det är svårt för globaliserade företag. Ett annat problem kan vara att man tappar tvåvägskommunikationen. Distansundervisning är alltså något en bör ta till i brist på bättre möjligheter.

Det finns många som anser att den konventionella utbildningen inom industrin bör förkortas eftersom den anses ta för lång tid och vara ineffektiv. Industrin önskar få mer effektiv utbildning per investerad krona och en kortare utbildningstid per anställd. Syftet är att tillvarata deltagarnas tid maximalt och att bättre utnyttja deras intellektuella resurser. En annan trend är strävan till bättre kontroll över i utbildningen investerade pengar via rena resultatmätningar

»»» OM STATISTIKKURSER ...

under och efter kursen. Bästa resultat anses vara uppnått om ett aktuellt problem, som initierade utbildningen, löses gemensamt av deltagarna och lärareexperterna under utbildningstiden. Den trenden liknar starkt den etablerade konsultrollen och möjligheten finns att den nya trenden för lärande tar över den gamla. Anledning till detta finns även i företagets vilja att behålla den nyförvärvade kunskapen i företaget och hos anställda och inte låta den vandra ut med konsulten som trots allt måste lämna företaget förr eller senare.

I industrin finns det flera olika grupperingar som ger utbildningar. Det kan vara externa konsulter, programvaruleverantörer eller inhyrda universitetslärare. Men det kan också vara anställda vid det egna företaget. I det senare fallet, med interna lärare, så finns möjligheten till ett fortsatt lärande. Kursdeltagaren kan presentera sina problem öppet trots sekretess. Det ger möjlighet till fortsatt handledning från läraren även efter kursen. Jag minns flera fall där Sony Ericsson efterlyste just handledning under och efter kurserna som en naturlig fortsättning av förbättringsarbete. Detta ställer högre krav på både handledaren och deltagaren. Deltagarna stimuleras till att aktivt använda kunskapen och handledaren måste förmå att snabbt förstå deltagarens problem. Det är krävande, men också mycket givande, såväl för individen som för företaget.

När det gäller framtida utbildningsutveckling kan vi redan idag konstatera att analys- och bevakningsbehov av bl.a. konkurrenternas trender och komplexa industriprocesser kommer att öka. Vi kommer att behöva snabbhet i att förstå globala marknader, detektera små men viktiga förändringar i fråga om kundbehov, göra snabba affärsanalyser och trygga den interna informationsinsamlingen. Den gemensamma nämnaren för allt detta är att statistisk kompetens blir mera strategisk och efterfrågad i näringslivet. På samma sätt bör det bli med statistikkurser inom industrin, där det blir strategiskt viktigt att skapa och leverera rätt kurs vid rätt tillfälle.

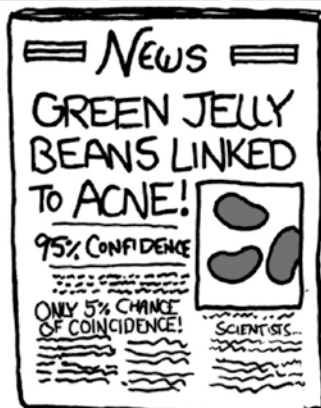
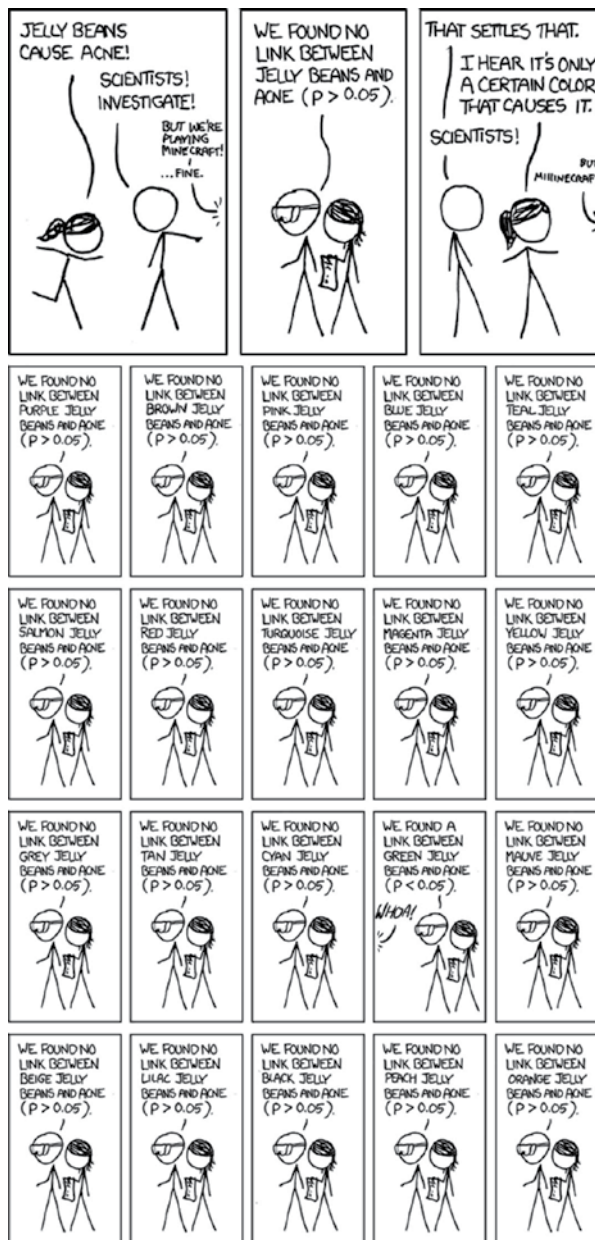
Morgondagens industri vill kanske se statistikläraren, handledaren eller leverantören som en affärspartner/expert och inte bara en utbildningsexpert. Det kan medföra andra krav på en statistiker. Till exempel kan det krävas att hen snabbt kan lära sig företagets verksamhet, processer och teknologi. Det kan betyda att man temporärt behöver agera som en grupp- eller avdelningschef. För detta krävs det en bred teknisk kunskap samt förståelse av företagets mål, kultur, ledarskap och strategier. Med hjälp av dessa kunskaper kan en effektiv statistikutbildning utformas, levereras och resultera i en bestående och lönsam förbättring.

Industrin behöver ständigt anpassa sig till nya krav. Kompetens och innovationsförmåga pekas ut bland det viktigaste för vår industris fortlevnad. Statistikutbildning måste visa en matchande innovationsförmåga för att hjälpa industrin att leda utvecklingen och inte bara följa den.

GÖRAN LANDE

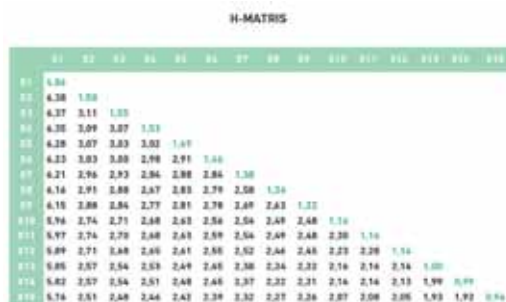


FOTO: LINA LANDE



Serier med berättelser om statistik

■ "XKCD" är en fysiker i Massachusetts som lägger ut en serie varje måndag, onsdag och fredag. Hon eller han ger bort serierna gratis men säljer också t-shirts med seriemotiv. Länk: xkcd.com. Här återger vi en av hans serier. Andra länkar till statistikhumor är bland andra: <http://lovestats.wordpress.com/dman/> (LoveStats Blog) <http://www.phdcomics.com/comics.php> (sök på t.ex. PhD Comics) <http://www.thecomicstrips.com/subject/The-Statistics-Comic-Strips.php>

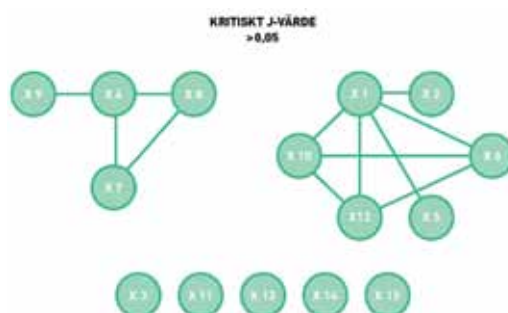


Figur 3. Entropimatrix



Figur 4. J-matrix

VARFÖR ENTROPI-ANALYS?



Figur 5. Relationsgraf

ILLUSTRATIONER: MARIA GAHM



Har du flyttat?

■ Meddela din nya adress genom att skicka ett e-brev till Thorbjörn Gudmundsson på sekrfram@gmail.com.



Så blir du medlem

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

Om du önskar bli medlem i Svenska statistikfrämjandet skicka ett e-brev till Thorbjörn Gudmundsson 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.

Qvintensen rättar

■ Författarnamnet Ingegerd Jansson föll bort i artikeln Sveriges officiella statistik på sidan 9 i Qvintensen nr 1/2013.



Valencia i november eller ...



... Hong Kong i december.

KALENDARARIUM

DET HÄNDER 2013

NÄR?	VAD?	VAR?	WEBBPLATS
9-11 sep	3rd European Establishment Statistics Workshop	Nürnberg, Tyskland	http://enbes.wikispaces.com/Calendar
15-19 sep	13th Annual Conference of the European Network for Business and Industrial Statistics	Ankara, Turkiet	www.enbis.org/activities/events/current/244_ENBIS_13
22- 25 sep	Esomar Congress	Istanbul, Turkiet	www.esomar.org/events-and-awards/events/global-and-regional/congress-2013/135_congress-2013.overview.php
15-18 okt	Methodology Symposium. Producing reliable estimates from imperfect frames	Ottawa, Kanada	www.statcan.gc.ca/conferences/symposium2013/index-eng.html
17-19 nov	17th Annual International Qualitative Conference	Valencia, Spanien	www.esomar.org/events-and-awards/events/global-and-regional/qualitative-2013/155_qualitative-2013.overview.php
20-23 dec	The Ninth ICSA International Conference: Challenges of Statistical Methods for Interdisciplinary Research and Big Data	Hong Kong, Kina	www.math.hkbu.edu.hk/ICSA2013/

... OCH 2014

7-9 mars	Ordered Data Analysis, Models and Health Research Methods	Dallas, USA	http://faculty.smu.edu/ngh/hnnconf.html
7-10 juli	Australian Statistical Conference	Sydney, Australien	http://www.ims-asc2014.com/
13-18 juli	9th International Conference on Teaching Statistics	Flagstaff, USA	http://icots.net/9
2-7 aug	Joint Statistical Meetings	Boston, USA	www.amstat.org/meetings/jsm.cfm