Svenska statistikfrämjandet SSFr

MINNESORD/ HANS ROSLING

SIDORNA 20-21

ÅRETS STATISTIKFRÄMJARE

SIDAN 8

Qvintensen

SVENSKA STATISTIKFRÄMJANDET NR 1 2017

Från 1,8 till 10 miljoner invånare

SIDORNA 2-4

Mitt icke-wallraffande bland undersökningar

SIDORNA 9-12

Kasual Inferens

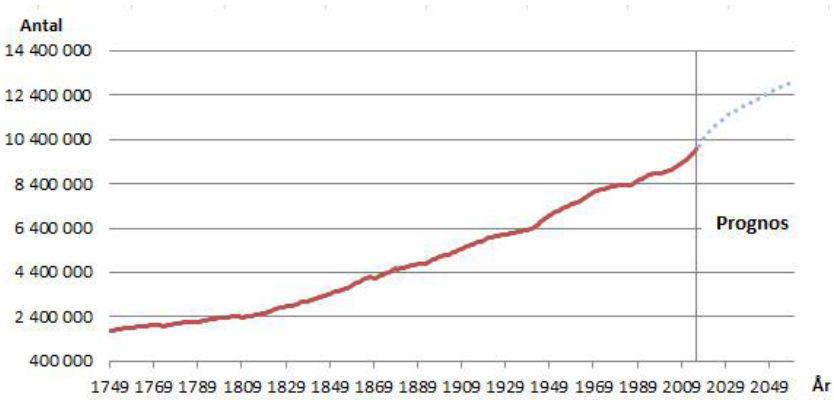
SIDORNA 17-19

Om risk och riskanalys»

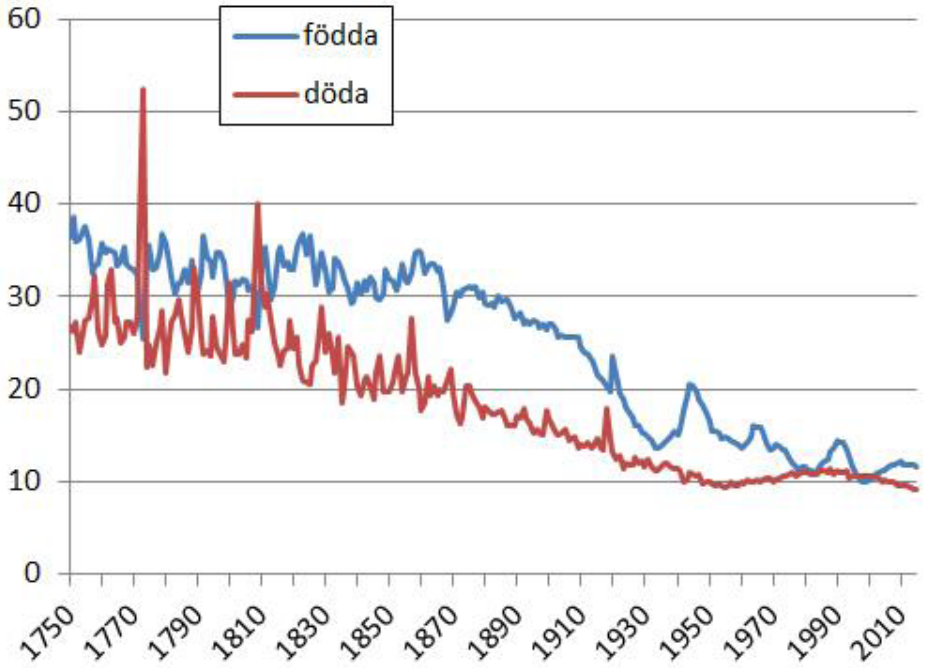
– GÖRAN LANDE OM TERMERNAS BETYDELSE

SIDORNA 29-31

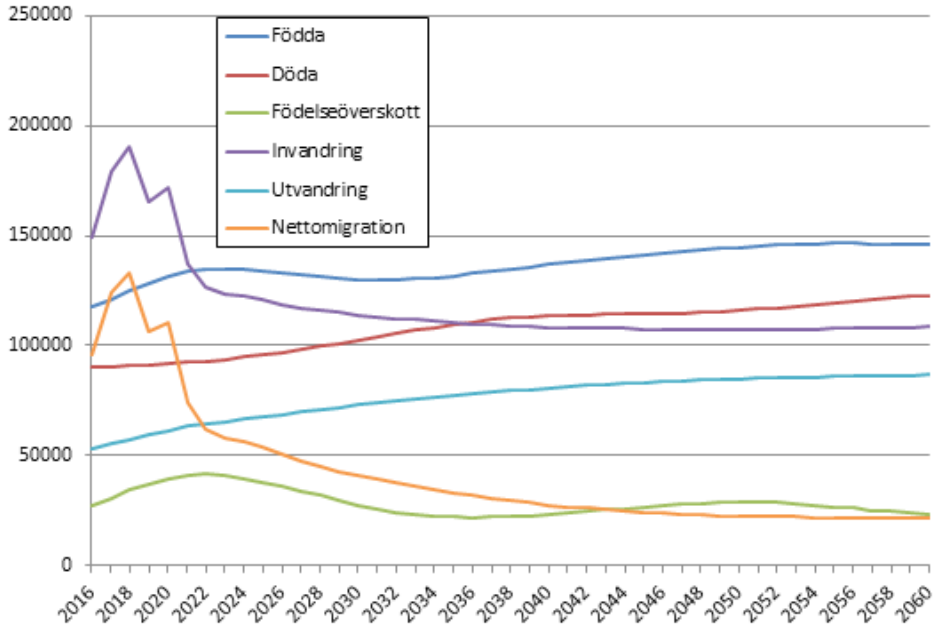
Figur 1. Antal män minus antal kvinnor i olika åldersgrupper 1860 och 2016.



Figur 2. Folkmängd i Sverige 1750–2016 och prognos 2017-2060.



Figur 3. Antal födda och döda på 1000 av medelfolkmängden 1750-2016



Figur 4. SCB:s befolkningsprognos 2016 – 2060.

Den 20:e januari 2017 var en historisk dag i svensk befolkningsstatistik. Detta var dagen då befolkningen för fösta gången översteg 10 miljoner personer. Folkökningen sedan 2004 då 9-miljonersgränsen passerades var sett till antal år dessutom rekordsnabb, vilket blev mycket uppmärksammat medialt och gjorde att intresset för befolkningsutvecklingen var stort.

Från 1,8 till 10 miljoner invånare

Hur har man räknat?

Sverige har en internationellt sett mycket lång historia av sammanställd befolkningsstatistik, redan på mitten av 1700-talet centraliserades denna typ av statistik. Statistiska centralbyrån (SCB) och föregångaren Tabellverket har alltså fört statistik över Sveriges befolkning i mer än 250 år. Från början var befolkningsstatistikens källa de kyrkböcker som Svenska kyrkan sammanställde och genom dem tillgängliggjordes information om personerna som bodde i landet och deras förehavanden. Idag är det Skatteverket och folkbokföringsregistret som förser SCB med underlag till befolkningsstatistiken. Eftersom rapporteringarna till Skatteverket ofta sker med en fördröjning så publiceras den officiella statistiken med några veckors eftersläpning, detta för att information rörande den aktuella perioden ska hinna rapporteras in.

Med befolkning avses i denna artikel den folkbokförda befolkningen. Som folkbokförda räknas (1) svenska medborgare, (2) nordiska och EU-medborgare som har för avsikt att bo i Sverige minst 12 månader, (3) tredjelandsmedborgare med tillstånd att vistas i Sverige minst 12 månader. Asylsökande papperslösa är inte folkbokförda och ingår inte i befolkningsstatistiken.

På SCB:s hemsida har sedan oktober 2016 funnits en så kallad befolkningsklocka, som i realtid visat antalet folkbokförda i landet. Eftersom den exakta folkmängden vid en viss tidpunkt inte kan ses förrän flera veckor senare, ger denna klocka ett approximativt värde, en korttidsprognos, beräknad enligt en modell som utnyttjar data om ökningstaktens tidigare förändringar. När man sedan låtit befolkningsklockan visa folkmängden minut för minut under en viss dag, så har man antagit att alla förändringar är jämnt utspridda under dagen.

Sveriges befolkning idag

Sverige har sedan år 2004 och övergången från 8 till 9 miljoner invånare dels haft en naturlig folkökning eftersom det föds fler än vad det dör under de flesta år just nu. Sverige har dessutom haft ett oavbrutet invandringsöverskott under denna period, detta eftersom invandringen varit större än utvandringen. Båda dessa komponenter har varit särskilt märkbara mot slutet av perioden, vilket har medfört att Sverige under de senaste åren haft en stark befolkningstillväxt. Invandringsöverskottet har utan tvekan varit den mest märkbara av dessa två komponenter och står i genomsnitt för cirka tre fjärdedelar av ökningen denna period.

Männen närmar sig kvinnornas livslängd

En ytterligare förklaring till att Sveriges befolkning ökar mycket just nu är förutom överskottet av immigranter och födda att vi dessutom lever längre än tidigare. Medellivslängden för män och kvinnor i Sverige har ökat nästan oavbrutet sedan denna typ av statistik började publiceras i mitten av 1800-talet, med undantag för år 1918 då spanska sjukan härjade i landet och skördade många liv. År 2015 var medellivslängden drygt 84 år för kvinnor och 80 år för män. Medellivslängden ökar för både kvinnorna och männen men männens livslängd ökar snabbare än kvinnornas. Det föds naturligt fler pojkar än flickor, vilket gör att det i unga åldrar alltid varit fler män, men eftersom kvinnorna levt längre än männen, så har det i högre åldersgrupper funnits fler kvinnor än män. I Figur 1 bredvid ser vi att år 1860 var det redan från åldern 18 år och uppåt, som vi hade fler kvinnor än män. År 2016 var det först från åldern 61 år och uppåt som vi hade fler kvinnor än män.

Det finns flera förklaringar till att vi nu lever längre än tidigare. Förbättrad sjukvård och mediciner och förändrad kost är några av förklaringarna. Det var dock först mot slutet av 1900-talet som den ökade livslängden bland män-

Rang	År	Folkmängd	Födda	Döda	In-vandring	Ut-vandring	Folk-ökning	Folk-ökning %
1	1860	3 859 728	133 162	67 502	..	348	71 993	1,9
2	1825	2 771 252	100 315	56 465	..	..	44 375	1,6
3	1823	2 689 031	98 259	56 067	..	..	42 717	1,6
4	1861	3 917 339	126 634	71 829	..	2 286	57 611	1,5
5	2016	9 995 153	117 425	90 982	163 005	45 878	144 136	1,5
6	1859	3 787 735	131 605	75 720	..	276	53 495	1,4
7	1863	4 022 564	134 279	77 227	..	3 127	56 665	1,4
8	1835	3 025 439	98 144	55 738	..	..	42 384	1,4
9	1824	2 726 877	93 577	56 256	..	..	37 846	1,4
10	1780	2 118 281	75 122	45 731	..	..	28 657	1,4

Tabell 1. Rangordning av de tio enskilda åren med störst relativ folkökning.

»»» FRÅN 1,8 TILL 10 MILJONER INVÅNARE

nen tog fart, detta främst bland medelålders och äldre. En av förklaringarna till den svagare dödlighetsnedgången bland kvinnor är spridningen av rökning till högre åldrar.

På grund av de nämnda könsskillnaderna i utvecklingen av medellivslängden och det faktum att det idag immigrerar fler män än kvinnor, så har befolkningsstrukturen i Sverige påverkats. År 2004 bodde det fler kvinnor än män i landet, könsfördelningen var 50,5 procent kvinnor och 49,5 procent män. Idag bor här fler män än kvinnor, 50,4 procent män och 49,6 procent kvinnor. Även sammansättningen av den folkbokförda befolkningens födelsebakgrund har förändrats de senaste åren. Den utrikes födda befolkningen i Sverige är större än någonsin, 82 procent är inrikesfödda och 18 procent är utrikesfödda. Det vanligaste landet för de utrikesfödda är sedan många år Finland, därifrån kommer 154 000 personer, men personer födda i Syrien, som under några år varit den största gruppen invandrade personer, är endast några tusen personer färre, 149 000 är födda där.

Största folkökningen var i början och mitten av 1800-talet

När Tabellverket räknade befolkningen år 1749 bodde här nästan 1,8 miljoner människor. Sedan dess har Sverige med några få undantag haft en positiv årlig befolkningstillväxt; se figur 2 på sidan 2. Vad som drivit befolkningsökningen har dock varierat över tid. Minskad dödlighet och migration såväl in som ut är faktorer som varit av stor vikt i den svenska demografiska historien.

Den snabbaste *relativa* befolkningsökningen (det vill säga befolkningsökningen i relation till folkmängden i landet) hade Sverige runt mitten av 1800-talet. Toppåret för den relativa befolkningsökningen var år 1860 och den näst största ökningen var år 1825. Anledningen till att Sveriges befolkning ökade så mycket vid denna tid var att man befann sig i ett skede då dödstalen minskade, samtidigt som födelsetalen var fortsatt höga. Under denna utvecklingsfas hade landet följaktligen ett stort födelseöverskott och stark befolkningstillväxt. Enligt figur 3 på sidan 2, som visar antal döda och födda per 1000 invånare, skulle denna stora befolkningstillväxt fortsatt, till och med tilltagit, mot slutet av 1800-talet och ett par decennier in på 1900-talet, om inte emigrationen varit så stor under denna period. Emigrationens stagnation sammanfaller med att Sverige går in i ett nytt demografiskt skede, då både döds- och födelsetalen minskar.

Faktum är att bland de enskilda år då den relativa folkökningen varit som störst återfinns åtta av tio på 1800-talet; se tabell 1 nedan. Endast år 1780 och förra året 2016 slår sig in på denna lista. Under 1780 var det precis som under åren på 1800-talet differensen mellan födelsetalen och dödstalen, det vill säga den naturliga folkökningen som förklarade tillväxten. Befolkningsökningen de senaste åren och framförallt år 2016 förklaras istället främst av migration. Invandringen som under några år nu varit den drivande faktorn i folkökningen har genererat en stor antalsmässig folkökning, men har tidigare inte påverkat den relativa folkökningen i samma uträckning som födelseöverskottet gjorde under mitten av 1800-talet.

Framtida folkmängd

Sveriges folkmängd väntas fortsätta att öka enligt SCB:s prognoser från våren 2016, och detta i rask takt under de närmast kommande åren. Nästa miljongräns som är 11 miljoner uppnås enligt prognosen redan år 2024. Efter det väntas det dröja ytterligare 16 år innan Sverige passerar tolvmiljonergränsen, alltså år 2040. I slutet av den senaste prognosperioden, år 2060, väntas befolkningen i Sverige vara strax över 13 miljoner.

Enligt SCB:s prognos är det fortfarande invandringsöverskottet som väntas bli den drivande faktorn för folkökningen under de första åren; se figur 4. I ett längre perspektiv väntas dock den naturliga folkökningen bli lika betydande som invandringsöverskottet för befolkningstillväxten. Den främsta förklaringen till denna förändring är att invandringen väntas ligga på nivåer strax över 100 000, precis som den varit under några år innan Syrienkrisen. Dessutom väntas utvandringen öka något framöver vilket betyder en minskad nettomigration jämfört med de senaste åren, men på en nivå som är mer jämförbar med övriga år under 2000-talet.

LINUS GARP, SCB

Stora kommunikatörspriset till SCB

Föreningen Sveriges Kommunikatörer delar varje år ut det så kallade Stora kommunikatörspriset i fem olika kategorier. Priset går till personer och organisationer som gjort stora insatser inom kommunikation under det senaste året. Stora kommunikatörspriset 2017 i kategorin ”Bästa kommunikation offentlig kommunikation” gavs till Statistiska centralbyrån för dess satsning ”Sverige i siffror” med motiveringen:

I en tid där ogrundade påståenden ofta tas för sanningar är pålitlig statistik ett viktigt verktyg för omvärldsförståelse och kritisk granskning. Teamet bakom SCB:s satsning "Sverige i siffror" har lyckats förmedla statistik på ett sätt som är lättillgängligt, tydligt och engagerande. Dessutom har de lyckats med konststycket att ta fram en tonalitet som lyfter fram berättelserna och människorna bakom siffrorna.

Man kan erinra sig att satsningen ”Sverige i siffror” tidigare fått Statistikfrämjandets utmärkelse ”Årets statistikfrämjare 2015”.

HÄNT OCH HÖRT

DISPUTATIONER 2017

12 januari 2017 **INGA LAUKAITYTE** Statistical modelling in international large-scale assessments, statistik, Umeå universitet. Opponent: Bernard Veldkamp, University of Twente.

20 januari 2017 **KRISTIN SVENSSON** A Microdata Analysis Approach to Transport Infrastructure Maintenance, mikrodataanalys, Högskolan Dalarna. Opponent: Nasir Gharaibeh, Texas A&M University.

1 februari 2017 **YISHEN YANG** On Rank-invariant Methods for Ordinal Data, statistik, Örebro universitet. Opponent: Rolf Larsson, Uppsala universitet.

DISPUTATIONER 2016

19 februari 2016 **ALEXEY LINDO** Some computational aspects of Markov processes, matematisk statistik, Chalmers. Opponent: Ingemar Kaj, Uppsala universitet.

2 juni 2016 **MIKAEL PETTERSSON** Perturbed discrete time stochastic models, matematisk statistik, Stockholms universitet. Opponent: Nikolaos Limnios, Compiegne University of Technology.

15 juni 2016 **JENS MALMROS** Studies in respondent-driven sampling: Directed networks, epidemics, and random walks, matematisk statistik, Stockholms universitet. Opponent: Erik Volz, Imperial College.

23 september 2016 **ROZA MAGHSOOD** Hidden Markov models for detecting steering events and evaluating fatigue damage, matematisk statistik, Chalmers. Opponent: Arvid Naess, Norwegian University of Science and Technology.

21 oktober 2016 **JONAS HALLGREN** Inference in Temporal Graphical Models, tillämpad matematik och beräkningsmatematik, KTH. Opponent: Dubhashi Devdatt, Chalmers.

21 oktober 2016 **ANITA LINDMARK** Statistical methods for register based studies with applications to stroke, statistik, Umeå universitet. Opponent: Saskia le Cessie, Leiden University Medical Center.

27 oktober 2016 Bernardo **JOÃO ROTA** Calibration Adjustment for Nonresponse in Sample Surveys, statistik, Örebro universitet. Opponent: Risto Lehtonen, University of Helsinki.

25 november 2016 **MINNA GENBÄCK** Uncertainty intervals and sensitivity analysis for missing data, statistik, Umeå universitet. Opponent: Arvid Sjölander, Karolinska institutet.

19 december **BEHNAZ PIRZAMANBEIN** Reconstruction of Past European Land Cover Based on Fossil Pollen Data: Gaussian Markov Random Field Models for Compositional Data, matematisk statistik, Lunds universitet. Opponent: Janine Illian, University of St Andrews.

LICENTIATSEMINARIER 2016

28 januari 2016 **FELIX LEOPOLDO RIOS** Bayesian structure learning in graphical models, tillämpad matematik och beräkningsmatematik, KTH. Diskutant: Klas Markström, Umeå universitet.

12 februari 2016 **ANNA REHAMMAR** Statistical Assessment of somatic mutations and genomic variability using DNA sequence data, matematisk statistik, Chalmers. Diskutant: Claes Ladenvall, Uppsala universitet.

12 maj 2016 **CLAES ANDERSSON** Statistical methods for early discovery of diabetic neuropathy using epidermal nerve fiber data, matematisk statistik, Chalmers. Diskutant: Ute Hahn, Aarhus University.

3 juni 2016 **IVAR SIMONSSON** Bayesian networks: exact inference and applications in forensic statistics, matematisk statistik, Chalmers. Diskutant: Nils Lid Hjort, University of Oslo.

17 oktober 2016 **SEBASTIAN JOBJÖRNSSON** Optimisation of Clinical Trials Using Bayesian Decision Theory, matematisk statistik, Chalmers. Diskutant: Kristian Bolin, Göteborgs universitet.

FOTO SIDAN 1: MSB BILDBANK

Nu finns det risk för läsarkommentarer ....

Det här numret av Qvintensen innehåller artiklar och inlägg av skiftande slag: riskanalys, jämförelser mellan mätsystem, kausal inferens, Sveriges folkmängd, konstiga surveyfrågor. Dessutom några notiser från Statistikfrämjandets årsmöte i Lund den 23 mars.

Nu några funderingar om risk. Ordet ”risk” är något man kan undra över. Utan att reflektera närmare har jag hittills alltid föreställt mig att risk var detsamma som sannolikhet, när man talar om icke önskvärda händelser. Alltså att risken för händelsen A är detsamma som sannolikheten för att A ska inträffa. Men när jag tittar närmare på hur ordet ”risk” används i vardagsspråket, så finner jag att ordet ”risk” kan ingå i olika språkliga konstruktioner, där ordet ”risk” inte kan bytas ut mot ordet ”sannolikhet . Här är några sådana exempel:

- Att ta en risk = Att bete sig så att det är möjligt (men inte säkert) att något oönskat ska inträffa.
- Med risk för livet = Med fara för livet.
- Olycksrisk = Möjlighet att en olycka inträffar.
- Säkerhetsrisk = Något som kan leda till oönskade konsekvenser.
- Det är ingen risk att gå här = Det är ofarligt att gå här.
- Risk för halka! = Varning för halka!

Låt oss se på några olika försök att ge en allmän definition av begreppet ”risk”.

Nationalencyklopedin säger att risk i allmän betydelse är detsamma som ”möjlighet att något oönskat skall inträffa”. Vidare sägs att ”i teknisk bemärkelse kan risk definieras som sannolikheten för att en specificerad omständighet (riskkälla) leder till en specificerad oönskad händelse eller effekt under en angiven tidsperiod”.

Wikipedia säger att ”risk är de skadliga konsekvenserna av till tidpunkt och utsträckning eller utformning okända framtida händelser”. Jag förstår inte vad som menas med att risk = konsekvenser.

ISO 31000:2009 säger att risk är detsamma som ”osäkerhetens effekt på mål”. Jag förstår inte vad som menas med att risk = effekt.

»Jag tycker nog att Nationalencyklopedins definitioner stämmer bäst med mina förutfattade meningar. »

Jag tycker nog att Nationalencyklopedins definitioner stämmer bäst med mina förutfattade meningar. Kanske någon läsare har invändningar eller kommentarer? Det skulle vara intressant att få höra i så fall.

Plötsligt kommer jag att tänka på episoder i samband med min samvaro med barn i åldern 5 - 6 år. Barnet vill visa att det kan hoppa från en hög sten eller något liknande. ”Nej, hoppa inte”, säger jag förskräckt, ”du kan gör dig illa!” Men barnet hoppar naturligtvis i alla fall, och allt går lyckligtvis bra. Inga skador. Då vänder sig barnet till mig och säger triumferande: ”Du hade fel, det var inte alls farligt!” Och jag tänker (men säger inte högt): ”Det *kunde* ju ha gått illa.” Krävs det kanske en viss mognadsgrad för att kunna göra kontrafaktiska riskbedömningar?

JAN WRETMAN

Qvintensen

Ansvarig utgivare
John Öhrvik

Redaktör
Jan Wretman, 070-781 78 35

Redaktion
Marie Linder, FMS
Jonas Ortman, Surveyföreningen
Hans Ekholm
Alf Fyhrlund
Anna Torrång

E-post wretman.jan@gmail.com

Produktion
Form och redigering: Mezzo Media AB
Tryckeri: Trydells Tryckeri AB

Annonser
Annonser i Qvintensen bokas med redaktören.
Annonsutskick 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 statistikfrämjandet

SVENSKA STATISTIKFRÄMJANDETS STYRELSE
Ordförande
John Öhrvik, 070-666 08 08,
John.Ohrvik@ki.se

Vice ordförande Patrik Rydén

Skattmästare Maria Juhlin

Sekreterare Linnea Johansson Kreuger

Hemsidesansvarig Alf Fyhrlund

Klubbmästare Sabri Danesh

Surveyföreningen
Åke Wissing

FMS
Anna Lindgren

Industriell statistik
Hans Alberg

Cramérsällskapet
Rebecka Jörnsten

Övriga ledamöter
Magnus Ohlsson, Silke Tindrebäck

Adress
Svenska statistikfrämjandet
Sekreterare: Linnea Johansson Kreuger

E-post sekrfram@gmail.com

Webbplats www.statistikframjandet.se

Nästan Det finns en stor spridning i kompetens och attityd hos marknadsundersökarna. Alla är inte dåliga.»

DAN HEDLIN SIDORNA 9-12

Qvintensen
SVENSKA STATISTIKFRÄMJANDET
NR 1 2017

Innehåll

FRÅN 1,8 TILL 10 MILJONER 2-4

REDAKTÖRENS RUTA 6

STATISTIKFRÄMJANDET/
Vårkonferens 8
Årets statistikfrämjare 8
Ny styrelse 8

MITT ICKE-WALLRAFFANDE 9-12

SOM MAN FRÅGAR 12-13

SAMBAND ELLER ÖVERENSTÄMMELSER? 14-16

KASUAL INFERENS 17-19

OM RISK OCH RISKANALYS 29-31

Våra föreningar

SURVEYFÖRENINGEN
Ordföranden har ordet 22
SCB-seminarium 23
Kvalitetsseminarium 24-25
Ny styrelse 25
Uppsatspris 25
Årskonferens 25

FÖRENINGEN FÖR INDUSTRIELL STATISTIK
Ordföranden har ordet 26-27

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 2016.

Statistikfrämjandets vårkonferens 2017

Mikaela Järnbert:

Patrick Sturgis.

Karin Nelson.

■ **I samband med** Statistikfrämjandets årsmöte i Lund den 23 mars 2017 hölls den traditionella vårkonferensen, denna gång med temat opinionsundersökningar. Tre föredragshållare var inbjudna: Patrick Sturgis (University of Southampton), Karin Nelson (Inizio) och Mikaela Järnbert (SCB).

Patrick Sturgis var välbekant för en del av åhörarna efter två tidigare besök på svenska konferenser. Han har lett en arbetsgrupp som granskat varför engelska prognosinstitut misslyckades med att förutsäga resultatet av parlamentsvalet 2015 och Brexit-omröstningen 2016. Den här gången tog han upp frågan om varför vi blir förvånade när institutens valprognoser visar sig felaktiga. Två exmpel var det brittiska parlamentsvalet 2015 och det amerikanska presidentvalet 2016. Hans poäng var att vi egentligen har orealistiska förväntningar på valprognosers exakthet. Många svårigheter är förknippade med sådana prognoser. Förutom problemet att förutsäga de tillfrågades framtida beteende, så har vi det faktum att undersökningarna ofta är baserade på självrekryterade urval. Härtill kommer att när instituten presenterar sina resultat, så informerar de inte tillräckligt bra om resultatens osäkerhet och eventuella bias. Sturgis avslutade med en undran om det skulle gå att använda bootstrap-teknik för att beräkna osäkerhet hos resultat baserade på så kallade kvoturval.

Karin Nelson är ordförande i branschföreningen SMIF, samt undersökningsansvarig på företaget Inizio, som levererar undersökningsresultat, baserade på en självrekryterad panel, till Aftonbladet och Svenska Dagbladet. Hon berättade om erfarenheter av samarbete med journalister samt om utmaningar på kvalitetsområdet inför det kommande svenska valåret 2018.

Mikaela Järnbert arbetar med SCB:s partisympatiundersökningar. Syftet med dessa undersökningar är inte att förutsäga valresultat utan i stället att två gånger per år kartlägga det politiska opinionsläget. Undersökningarna är baserade på sannolikhetsurval, fastän med reservationen att bortfallet nu uppgår till cirka femtio procent. Mikaela Järnbert redogjorde för det arbete som pågår med att göra presentationen ännu mer tydlig i fråga om produktionsprocess, skattningsmetoder och bortfallsredovisning.

JAN WRETMAN

Årets statistikfrämjare

Årets statistikfrämjare 2017 blev Rolf Sundberg.

Rolf Sundberg.

■ **Motiveringen lyder:** *För hans stora engagemang för statistikämnet och hans mycket breda kunskaper såväl teoretiskt som inom ämnets tillämpningar. Särskilt kan nämnas hans insatser för utvecklandet av EM-algoritmen och utvecklingen av kursen Statistisk konsultmetodik.*

Rolf Sundberg är en välkänd profil från institutionen för matematisk statistik, Stockholms universitet. På Statistikfrämjandets årsmöte i Lund mottog Rolf sitt diplom och berättade sedan informellt och engagerat om erfarenheter och lärdomar från sin långa karriär.

Har du flyttat?

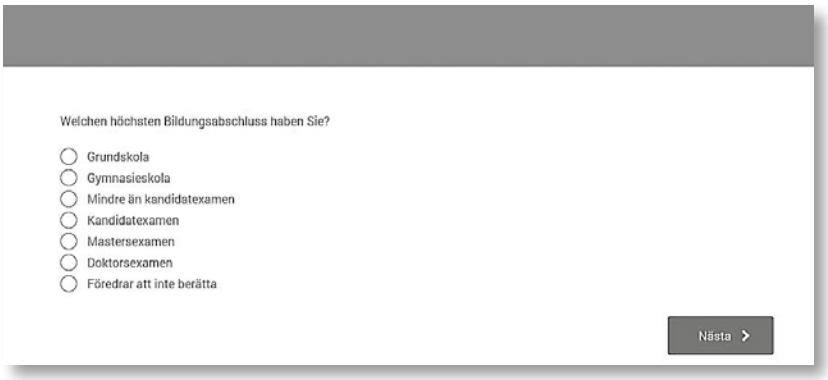
■ Meddela din nya adress genom att skicka ett e-brev till Ingrid Lönnstedt på sekrfram@gmail.com.

Längst fram (från vänster): Anna Lindgren, Maria Juhlin. Stående: Magnus Ohlsson, Patrik Rydén, Linnea Johansson Kreuger, Sabri Danesh, John Öhrvik, Jan Wretman (ej medlem av styrelsen), Åke Wissing.

Statistikfrämjandets nya styrelse

■ **Efter årsmötet** 2017-03-23 ser Statistikfrämjandets styrelse ut så här:
Ordförande: John Öhrvik
Vice ordförande: Patrik Rydén
Skattmästare: Maria Juhlin
Sekreterare: Linnea Johansson Kreuger
Webansvarig: Alf Fyhrlund
Klubbmästare: Sabri Danesh

Övriga ledamöter:
Magnus Ohlsson, Silke Tindrebäck
Åke Wissing (Surveyföreningen)
Anna Lindgren (FMS)
Hans Alberg (Industriell statistik)
Rebecka Jörnsten (Cramérsällskapet)



Mitt icke-wallraffande bland undersökningar

Vilken är din högsta avslutade utbildning? Så lyder frågan i en undersökning. Svarsalternativen börjar försiktigt: ”grundskola eller motsvarande”, ”gymnasium eller motsvarande”, ”högskola eller motsvarande”. Sedan kommer det tankeväckande ”högre än högskola”. Är det universitet som är högre än högskola? Det är väl inte så att Stockholms universitet har en vindsvåning i stan där någon hemlig, högre utbildning äger rum?

En fascinerande värld öppnar sig. Jag tänker på Kafka där rättegången äger rum i en vindsvåning i Prag. Föreställ dig ett sällskap som samlas på Krukmakargatan, fyra trappor över gården, för *högre än högskol*a. Där får man lära sig det som universiteten mörkar.

Jag har fyllt i mängder av enkäter på internet de senaste åren. Jag ville lära mig mer om hur undersökningar ser ut och känna själv hur det är att vara respondent. Jag wallraffar inte. Jag uppträder som mig själv och svarar ärligt. Men i enkäternas värld blir ärlighet ibland besvärligt.

I en enkät möts jag av den artiga uppmaningen: *Vänligen ange din nuvarande arbetstitel.*

Det första svarsalternativet är student. Varför inte, en muntergök jag känner presenterade sig med namnet och fyllde på med ”jag tituleras stud.”. Sen kommer det mer intressanta ”hemmastannande mamma/pappa”. Tråkigare arbetstitlar följer: ”arbetare” och ”anställd” osv. Nåja, låt gå för det, jag har inget emot att vara tråkig: min utbildning är högskola och jag tituleras ”anställd”.

En del av panelerna har jag gått med i själv. Jag är med i Yougovs panel i USA, i Storbritannien och i Sverige. I amerikanska Yougov delar jag med mig åsikter om Sarah Palin och i brittiska Yougov att jag skulle ha röstat på Clinton om jag hade fått rösta.

Jag är också med i ett antal svenska paneler. Jag testade om jag kunde gå med i ett företags panel flera gånger utan att ljuga på någon fråga. Till slut kunde jag besvara samma enkät tre gånger, med de tre e-postadresser jag använder dagligdags, alla med mitt eget, ovanliga, namn till vänster om kanelbullen.

Det finns också slumpmässigt sammansatta paneler. Jag är med i ett par sådana. En gång när jag svarade i telefonen fick jag frågan om jag ville vara med. Och sa ja. En annan gång kom frågan sist i en telefonintervju.

Det är med en viss mättnad jag numer tar del av alla dessa undersökningar, som vid julbordet med 24 desserter då man går hårt in för att avsmaka samtliga.

Det finns många fler aktörer än de som är kända genom sina opinionsundersökningar. Marknaden är stor. Företagen bygger upp enorma paneler. De kan omfatta fler än 100 000 personer. I de självrekryterade panelerna är det snarare 100 000 e-postadresser än 100 000 personer som är panelister. Det är inte så lätt att veta vilka av e-postadresserna som i praktiken är aktiva och vilka som hör till vilken person.

FOTO: LIESELOTTE VAN DER MEIJS

Det första steget efter anmälan brukar vara att man fyller i en profilundersökning. Den ger bakgrundsinformation om panelisterna. Den informationen används för att styra urvalet till de grupper som behövs. Om det nu sker med slumpmässigt, stratifierat urval eller kvoturval vet jag inte. Ganska ofta får jag som svar när jag besvarar de inledande frågorna i en enkät att företaget redan fått in tillräckligt många svar från den kategori som jag tillhör, och det tyder på kvoturval. Estimationen är för det mesta, tror jag, den klassiska metoden poststratifiering. Undantaget kan vara kundnöjdhetsundersökningar, där svaren på tiogradiga skalor går in i någon form av faktoranalys.

Deltagarandelen blir låg eftersom respondenter faller bort i varje steg. Först ska man gå med i panelen, sen ska man besvara profilundersökningen, sen ska man delta i själva undersökningarna. I en undersökning som jag gick igenom noggrant var deltagarandelen ca 5%.

Enkäterna skickas till den e-postadress man själv har angett. ”Hej Dan!” eller det mer återhållsamma ”Kära paneldeltagare,” som följs av ”baserat på den information som är sparad i din xxx panel profil, så har vi troligen en undersökning som du kommer att kvalificera dig för”. När det visar sig att jag är »»»

okvalificerad får jag en ursäkt för det besvär som åsamkats mig.

Jag får veta hur många minuter jag kan behöva hålla på. I början satte jag på äggklockan på mobilen. Det tog alltid längre tid än förutskickat. Kanske jag har fått upp farten nu, blivit en mera proffsig panelist.

De olika företagen använder sin egen design som efter ett tag är lätt att känna igen. I ett företags enkät vet jag att namnet på den kommun där jag bor är det som alltid nätt och jämnt sticker upp längst ner på skärmen. Jag kan klicka på det utan att skrolla ner eftersom jag vet att det står Solna där.

Jag lär mig halvfula knep också. I uppmaningen att skriva in tre ord i fälten nedanför som beskriver min uppfattning om kryssning som semesterform sätter jag en punkt i varje fält. Fyller jag inte i något alls kommer jag inte vidare i enkäten. Och att fundera på om jag möjligen har någon uppfattning om kryssning som semesterform ids jag inte.

»Det finns en stor spridning i kompetens och attityd hos marknadsundersökarna. Alla är inte dåliga.»

Där gör jag en välgärning. Det är nämligen väl belagt att folk gärna har åsikter även om sådant de inte vet något om. I en undersökning som det amerikanska företaget Public Policy Polling utförde 2015 gav 30% av republikanska primärvalsröstare sitt stöd till kravet att USA ska bomba Agrabah. (Agrabah är ett fiktivt land i Disneyfilmen Aladdin.)

Många företag ger belöningar. En del av företagen håller upp dem som moroten framför – ja, åsnan, andra döljer dem på slutet. Snart har jag tjänat ihop poäng till en t-shirt i USA. I Sverige har jag efter 38 enkäter hos ett annat företag fått knappt hälften av poängen för olika presentkort på 100 kr. En del bjuder på reda pengar direkt; sju kronor för en enkät som sägs ta åtta minuter. En del begränsar det antal enkäter man kan fylla i; en del andra låter en fylla i en varje dag. Man kan rentav själv gå in på en sida och klicka på enkäter: ”50 poäng för 5 minuter” och ”50 poäng för 11 minuter” (varför snålare utdelning för den andra enkäten, är den roligare?). Andra företag åter lockar med poäng om man rekryterar en kompis till panelen. En del upplåter sin panel för tredje part. Då får man som panelist frågan om man vill gå vidare med denna enkät, som kommer från något annat företag.

Frågorna är av olika slag. I en enkät får jag en lista på korta bitar av låtar att lyssna på. ”Svensktoppen” står det. Svensktoppen – det var många år sen! Finns den fortfarande?

Strax före jul frågade brittiska Yougov ett urval av sin panel vilket parti jultomten skulle rösta på. The Green Party, trodde 30% av de som prickade för ett parti. Jultomten upplevs som grön.

I en tysk panel, som används för forskning om webbpaneler, fick jag kanske svaret på Kafkas vindsvåning. På frågan om ens utbildning kommer ”Hochschulabschluss” näst längst ner i listan och sedan ”Promotion” (doktorsexamen). Så var det så trist att det helt enkelt är en dålig översättning? Ingen hemlig utbildning, inget mörkande? I en helt annan, svensk enkät får jag frågan: Welchen höchsten Bildungabschluss haben Sie? Med svarsalternativen på svenska. I svenska enkäter kan det också dyka upp längst ner ”other, please specify”. En gång har jag sett något som kanske var polska.

I ytterligare en annan enkät lyder ett svarsalternativ en bit ner i listan ”universitet” och alternativet därefter ”universitet med beröm godkänt”. Nä, nåt sånt fick jag inte, jag väljer universitet utan bling-bling. Men sen blir det trassligt för det står ”magisterexamen” och en sån har jag faktiskt. Så har jag ”universitet” *plain*, eller ”magisterexamen”? Att kryssa för båda går inte, det är så kallade radioknappar. En bit uppåt i samma lista syns fler spår av den ofärdiga översättningen, för där står ”högstadiet (endast junior)”.

Vad är yor nuvarande yrke? [sic]. Första alternativet: ”litet jordbruk”, sen ”stort jordbruk (15 tunnland eller mer)”. Längre ner: ”hemmafru/man -kvinna/man”. Jag valde efter viss tvekan ”oberoende professionell (doktor, advokat, arkitekt…)”.

Var god välj ett ord, från varje av de tre listorna nedan, som bäst stämmer in med reklamen? [som jag nyss sett i ett videoklipp som del av enkäten]. En av de tre listorna har orden lugnande, distinktiv, otrevlig och trist. Jo, ”distinktiv” finns faktiskt i svenska språket. Ordet tas upp i Svenska akademins ordbok, dock ”numera mindre brukligt”. Den delen av SAOB skrevs tidigt under 1900-talet.

Men det är inte bara knepiga översättningar, eller frånvaron av översättningar, som möter en i enkäternas värld. Följande fråga dök upp i media för ett tag sedan.

Anser du att de andra partierna bör samarbeta med Sverigedemokraterna i frågor där man har liknande uppfattningar eller anser du att man bör göra allt för att minska deras inflytande? Det är inte en bra fråga. Frågan innehåller två frågor, dels om de andra partierna i Riksdagen bör samarbeta

Bör rökare betala mer i skatt?

med SD, dels om de partierna bör göra allt för att minska SD:s inflytande. Det är inte logiskt orimligt att svara nej på båda.

Jag tycker att det är viktigt att sköta min kropp och mitt utseende. Det här påståendet, som jag förväntas reagera på genom att klicka på en sjugradig skala, är också två-frågor-i-en om jag inte uppfattar att "sköta min kropp" mest är till för utseendet.

En journalist frågade mig hur man kan vara nöjd med sophämtningen på en tiogradig skala. Antingen hämtas soporna eller så gör de det inte. Jag föreslog att det kanske blir kvar lite skräp på golvet efter sophämtningen. Men vid närmare eftertanke, kryssar vi för tio på en tiogradig skala om det egentligen inte finns något att anmärka på med sophämtningen? Jag undrar om vi verkligen låter den stilla nöjdheten med något som fungerar bra ta sig uttrycket 10 poäng av 10.

De allra flesta webbenkäter jag sett tillåter inte en att gå bakåt. För oss som klickar snabbare än vi tänker går chansen att ge rätt svar förlorad vid klicket på framåtpilen. "Har du lyssnat på någon av följande radiostationer den senaste månaden?" Efter fem sekunder kommer jag på att jag lyssnat på "rockklassiker" – i gymmets högtalare. Men då är det försent. Frågan har redan övergått till papperstidningar.

Vid uteblivet svar kommer en pekpinne direkt. Det är som Stig Järrels Caligula. Men ibland går det faktiskt att komma vidare utan att ha svarat. Mycket sympatiskt, man ska inte kräva att folk har svar på alla frågor. Nu senast fick jag en intressant pekpinne: "Du kan inte svara 'när det gäller mat föredrar jag hög kvalitet framför lägsta pris' och 'när jag handlar mat brukar jag köpa de billigaste varorna'. " Varför kan jag inte det? Jag köper ju mest grönsaker, ris, ägg och sånt. Ok, lite fänkålssalami och Ben & Jerry's också. Ibland.

Vilken storlek är din stad? Den frågan får mig att undra från vilket språk den är maskinöversatt. Den följs av tre svarsalternativ: < 50 invånare/km2, 50-199 invånare/km2, över 200 invånare/km2. Jag bor i det tättbebyggda Solna, så det borde vara det sista alternativet som gäller mig. Men så tänker jag inte, trots att forskningen visar att många respondenter använder samtliga svarsalternativ för att tolka frågan och att välja sitt eget svar. Hur man som undersökare utformar svarsalternativen styr alltså respondenternas tolkning av frågan.

»Vilken storlek är din stad?»

Jag tänkte så här: om jag drar ut 1000 meter i nån riktning från där jag bor, ungefär hur många bor där? Väldigt många. Så det blir lätt över 200 invånare på en yta som bildas av 1000 meter i två riktningar med rät vinkel däremellan. Detsamma gäller med säkerhet nästan alla kvadrater av den storleken hur än de läggs ut i Solna. Hur många respondenter resonerar så?

Vanligt är att man ombeds att rangordna saker och ting. Till exempel ska man rangordna politiska frågor efter hur viktiga man tycker att de är: "invandring/integration, sjukvården, skola och utbildning, jobb och sysselsättning, landets ekonomi" osv. Tidningar brukar tycka om att skriva om vilken fråga som är "den viktigaste" just nu. Men den statistiken är tvivelaktig. Jag kan sätta landets ekonomi först, för utan den blir det inte så mycket med de andra frågorna heller. Men var kommer landets ekonomi från? Är det inte just framgång i jobb, skola och utbildning, invandring och integration och sjukvård som ger god ekonomi? Dessutom har undersökningsföretaget gjort urvalet av frågor som respondenten ska rangordna, och etiketterat dem, och därmed styrt frågeställningarna.

Eko-redaktionen på Sveriges radio har en checklista för vilka opinionsundersökningar de ska nämna i nyheterna. I den påpekar Fredrik Furtenbach att även välkända företag kan ställa dåliga frågor. De låter nämligen ofta kunden styra över frågeformuleringen.

Kanske något sådant ligger bakom följande fråga?

Är du personligen beredd att betala högre skatt för att migranter skall kunna garanteras lika högt bostadsbidrag och försörjningsstöd (socialbidrag) som svenska medborgare? Den överraskande stora andelen 35% svarade ja på den ledande frågan. Jag gissar att respondenterna såg igenom frågeformuleringen. Mycket uppmuntrande, folk är inte dumma! Men kunden fick ändå chansen att i annonsbilagor till morgontidningar gå ut med rubriken "om svenska folket själv fick välja".

Den här kommer nog också direkt från kunden:

Anta att du behöver göra en diagnostisk MR-undersökning för icke-akut läkarvård för ett allvarligt underliggande tillstånd. Hur länge tycker du att det är acceptabelt att vänta? Svarsalternativ: inom 48 timmar, inom en vecka, upp till en månad, 2-6 månader, inom ett år, inom två år. (Längre än två år finns inte med.)

Om inte "diagnostisk MR-undersökning" ringer någon klocka är du antagligen lyckligt lottad. MR kallas populärt magnet- »»»

»»» **MITT ICKE-WALLRAFFANDE BLAND UNDERSÖKNINGAR**

röntgen. Det finns ett antal brister i den här frågan, precis som med förra frågan. En av dem är att den leder en att tänka ”bråttom, farligt” och därmed är ledande. Trots att det står ”icke-akut” där. Frågan är ställd av ett stort och välkänt företag.

Ett allmänt råd till frågekonstruktörer är att vara försiktig med hypotetiska frågor, i synnerhet frågor om sådant som många respondenter inte har erfarenhet av. Som till exempel diagnostisk MR-undersökning.

”Ledande frågor är otrevliga, visst håller ni med om det?” som en humorist uttryckte det på Twitter. Ledande frågor är faktiskt räliga och inte ovanliga. Eller vad sägs om den här godingen?

På grund av högre medicinska kostnader, tycker du att staten bör ta ut en extra skatt (på grund av HÖGRE förväntade medicinska KOSTNADER) FÖR folk som röker?
☐ *Folk som röker bör betala samma belopp*
☐ *Folk som röker bör betala ett annat belopp*
☐ *Vet ej*

I mitt numera ansenliga förråd av märkligheter i undersökningar saknar jag vissa företag vars enkäter jag har fyllt i många gånger. Så det vill jag understryka: det finns en stor spridning i kompetens och attityd hos marknadsundersökarna. Alla är inte dåliga.

Men en fråga dröjer sig kvar. Varför betalar företag för att få de dåliga undersökningarna utförda?

DAN HEDLIN,
STOCKHOLMS UNIVERSITET

Som man fråg

Först ett stort tack till Dan Hedlin och Qvintensen för utrymmet att replikera på Dans artikel, där han bland annat lyfter fram sina erfarenheter som medlem i YouGovs panel för att illustrera sin poäng. Jag är i grunden helt enig med Dan. Jag vill därför ta tillfället i akt att fortsätta på samma linje och komma med ytterligare några exempel på frågeformuleringar som stämmer till eftertanke. En del av exemplen har jag använt tidigare i den danska tidningen Berlingske, där jag varit fast krönikör i 10 år och bland annat skrivit om undersökningar.

Jag kan börja med ett svenskt exempel. Strax före jul twittrade en av våra kritiska panelmedlemmar och visade en skärmdump från en YouGov-undersökning med kommentaren att våra frågor ”känns lite vinklade”. Den öppna frågan löd: När du tänker på flyktingar som kommer till Sverige, vad tycker *du personligen* ska göras för att hindra flyktingar från att komma hit, om något behöver göras?

Skärmdumpen fick många likes och retweetades. Till och med en svensk minister var delaktig i att sprida tweeten. Hela debaclet slutade med att Henrik Torehammar från SR ringde mig och jag fick självfallet medge att frågan är ganska skarpt formulerad. Det här är en fråga som vi ställer i många länder på uppdrag av en av världens största organisationer som arbetar med att utrota fattigdom. För dem är det viktigt att noggrant följa den invandringskritiska opinionen i givarländerna.

Men när vissa i Sverige uppfattar frågan som relativt hård, borde vi inte då ha insisterat på en mjukare och specialanpassad, svensk formulering? Nej, jag tycker inte det. Det skulle ha försämrat vår kunds möjligheter till internationella jämförelser, då ärliga, spontana svar är viktiga i deras strategiska överväganden.

Jag kunde alltså ge Henrik en bra förklaring, som han också lojalt återgav i sin podd ”Det politiska spelet”. Därmed lade sig stormen. Men efteråt kunde jag inte undgå att fundera över hur det hade varit om vår kund hade varit en organisation med motsatt agenda. Skulle stormen ha lagt sig då? Eller skulle den ha blivit ännu värre? Kan frågor vara mer eller mindre acceptabla beroende på vem som beställer dem? Och vem som ställer dem?

Ok med TV-licens – beror på hur man ställer frågan.

Nästa exempel kommer från Danmark, där Sverigedemokraternas systerparti, Dansk Folkeparti, under förra året presenterade ett förslag i en krönika som handlade om att sänka licensfinansieringen av Danmarks Radio med 25 procent. Strax därefter publicerade gratistidningen MX en mycket citerad undersökning som jag själv genomfört. Den visade att en majoritet av befolkningen ställde sig bakom förslaget.

I den konkreta undersökningen formulerade vi helt medvetet frågan mycket allmänt– i

ar...

linje med det budskap som Dansk Folkeparti kommunicerade. Alltså om danskarna instämde eller inte instämde i att DRs årliga budget på 3,7 miljarder borde minskas med 25 procent.

I nyhetsrapporteringen kring vår undersökning efterlyste professor Frands Mortensen mer information om vad människor rent faktiskt ville spara in på inom DR. Han uttryckte det så här: Alla vill helst betala 25 procent mindre för ett kilo nötkött! Det finns en poäng i det, eftersom man förhåller sig på olika sätt till det generella och det konkreta. När vi under finanskrisen exempelvis ställde frågor om bankrådgivarna som yrkesgrupp var inställningen att de främst var säljare, men när vi istället frågade om deltagarnas egen bankrådgivare fanns det mer balans mellan rollen som säljare och rådgivare

Samma sak gäller för de 3,7 miljarderna. Det är nämligen välkänt att om man vill ha folkligt stöd för ett förslag av den här typen måste man använda största möjliga belopp – och 3,7 miljarder är ett oerhört stort belopp! För några år sedan testade vi i samarbete med Cambridge University engelsmännens inställning till BBC-licensen med hjälp av olika formuleringar. När vi nämnde det årliga licensbeloppet (cirka 1 500 kronor) ansåg en majoritet att BBC gav dåligt värde för pengarna, men när vi nämnde det dagliga beloppet (cirka 4 kronor) ansåg en majoritet att BBC gav bra värde för pengarna!

Men borde vi då inte ha formulerat frågan om en sänkt licens på ett annat sätt? Nej, jag tycker inte det. I det aktuella exemplet var syftet att mäta danskarnas inställning till det konkreta förslaget och då måste man förstås ställa frågan direkt i relation till hur det kommunicerade budskapet utformades – oavsett om det kan framstå som ganska onyanserat i nyhetsrapporteringen!

Ett liknande område är användningen av hjälptexter – alltså en mer ingående förklaring av de frågor som vi ber de svarande att ta ställning till. Detta för vi regelbundet interna diskussioner om, eftersom vissa av mina kollegor är renläriga och anser att det nästan är omöjligt att formulera en hjälptext på ett neutralt sätt. De menar också att man med hjälptexter avviker från principen om att mäta opinionen här och nu. Jag menar dock att det ibland kan vara meningsfullt. Låt mig än en gång använda ett brittiskt exempel.

Lars Gylling är nordisk kommunikationschef och har arbetat med kommunikation, medier, varumärken och politiska mätningar hos YouGov sedan 2004. Utöver det har Lars varit fast krönikör på mediesidorna i den danska dagstidningen Berlingske sedan 2007.

När britterna för sex år sedan folkomröstade om huruvida deras valsystem skulle ändras började vi och många av våra kollegor långt i förväg att genomföra regelbundna mätningar för att se hur opinionen i frågan utvecklades. När andra mätningar visade att människor i allmänhet inte kände till skillnaderna särskilt väl använde vi i våra undersökningar en hjälptext som förklarade det nya förslaget. Våra mätningar visade på en ledning för nej-sidan ett halvår före våra kollegers mätningar, där hjälptexter inte användes. Britterna valde som bekant att avvisa det nya förslaget och behålla sitt "First-Past-The-Post"-system, men var det rätt att från början använda hjälptexter? Tja, i det här fallet verkade det som att undersökningen snabbare avspeglade folkomröstningsresultatet, men jag måste medge att det bryter lite mot principen om att mäta opinionen i ögonblicket.

Nåja, frågeformuleringar, hjälptexter och svarsskalor är ett ofta försummat område i vår bransch – men icke desto mindre ett mycket viktigt område. Jag ger gärna Dan rätt i att vi inte alltid är perfekta, vilket kanske delvis kan förklaras – men inte ursäktas – med att vi enbart under det senaste året har ställt runt 50 miljoner frågor i cirka 5,5 miljoner intervjuer här i Norden. Jag kan dock garantera Dan att vi arbetar seriöst med det här varje dag. För som vi alla vet: Som man frågar får man svar!

LARS GYLLING

Samband eller överensstämmelse vid jämförelse av olika mätsystem?

Många beslut och statistiska analyser baseras på mätningar av olika slag, t.ex. bestämning av koncentration av olika ämnen i kroppsvätskor, vatten eller luft. Mätningar är dock sällan felfria. För att kunna tolka resultat behöver vi någon information om vilka typer av mätfel som kan förekomma och hur stora de kan vara. I denna artikel ska jag främst behandla skillnader mellan olika mätsystem och hur man enligt min mening bör undersöka och presentera dem. Jag ska även presentera hur man vanligen gör då man jämför mätsystem.

För att göra diskussionen mer konkret tänker vi oss att den storhet vi vill bestämma är koncentrationen av ett ämne i ett prov i vätskeform, t.ex. blod. Mätningen går ofta till så att provet genomgår en procedur, som genererar en signal (respons). Denna signal antas ha ett monotont samband med koncentrationen. Det aktuella sambandet mellan signal och koncentration i en mätserie bestäms genom kalibrering, det vill säga man bestämmer även signalen för prov, kalibratorer, med kända eller angivna värden på koncentrationen. Signalen för ett okänt prov kan nu transformeras till koncentration med hjälp av detta samband. Har vi samma typ av instrument, reagens och annan utrustning, som genererar mätvärden enligt en fastställd procedur säger vi att vi har samma mätsystem. Olika mätsystem kan skilja sig åt när det gäller t.ex. utrustning (fabrikat, modell), typ av signal och procedur för genomförande av mätning.

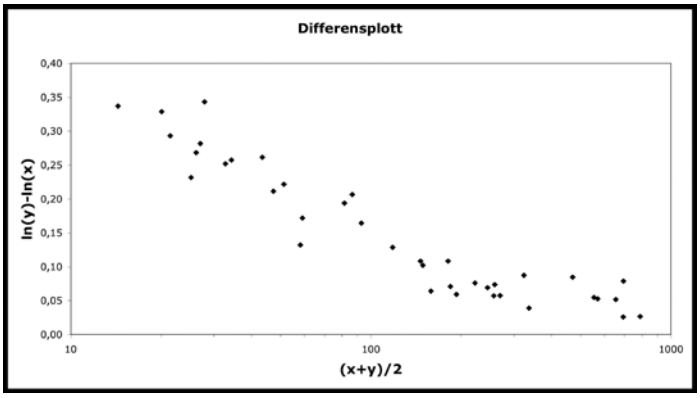
Genom att upprepa mätningar av ett prov inom en mätserie kan vi bestämma den slumpmässiga variationen inom mätserien. Tyvärr har de flesta mätsystem även systematiska fel beroende på att proven och kalibratorerna inte har samma samband mellan koncentration och signal. Anledningen till detta kan vara att sammansättningen inte är densamma. Det finns till exempel andra ämnen i proven som också påverkar signalen och mängden av dessa ämnen varierar vanligen även mellan prov. Det finns därför ofta inte ett fixt systematiskt fel utan en fördelning av systematiska fel, som beror på vilken population av prov vi betraktar. En population av prov vi är intresserade av kan t.ex. vara blodprov från patienter, som söker vård för ett visst symtom. Anledningen till att vi vill bestämma koncentrationen av ett ämne i blodet kan vara att värden över en viss nivå pekar på en bestämd orsak till symtomet.

För att beskriva strukturen av systematiska fel i en population tänker vi oss att vi kan göra ett slumpmässigt urval av prov och att vi för dessa prov kan bestämma de sanna värdena med ett idealt mätsystem utan fel. Med det studerade mätsystemet gör vi nu ett så stort antal upprepade mätningar av varje prov att vi kan försumma det slumpmässiga felet i medelvärdet. Om vi nu plottar skillnaden mellan medelvärdena med mätsystemet och de sanna värdena mot de sanna värdena får vi en differensplott, som illustrerar de systematiska felen. Är alla skillnader noll har vi inga systematiska fel. Ligger alla punkter på en linje med lutning noll har vi ett konstant systematiskt fel och ligger alla punkter på en annan linje eller kurva har vi ett systematiskt fel, som endast beror på nivån. Denna kurva beskriver då det systematiska felet. Om däremot t.ex. prover med samma sanna värde har olika medelvärden med mätsystemet räcker det inte med en kurva för att beskriva felstrukturen. Man måste även introducera vad man kallar provspecifika fel, som är avvikelserna från en tänkt kurva, som beskriver ett genomsnittligt fel. I en population av prover kan de provspecifika felen betraktas som ett slumpmässigt fel, som karaktäriseras med ett variationsmått, t.ex. standardavvikelsen.

I verkligheten kan vi inte göra jämförelser med sanna värden. Det vi kan undersöka är systematiska skillnader mellan olika mätsystem, som båda kan tänkas ha systematiska fel. Vi

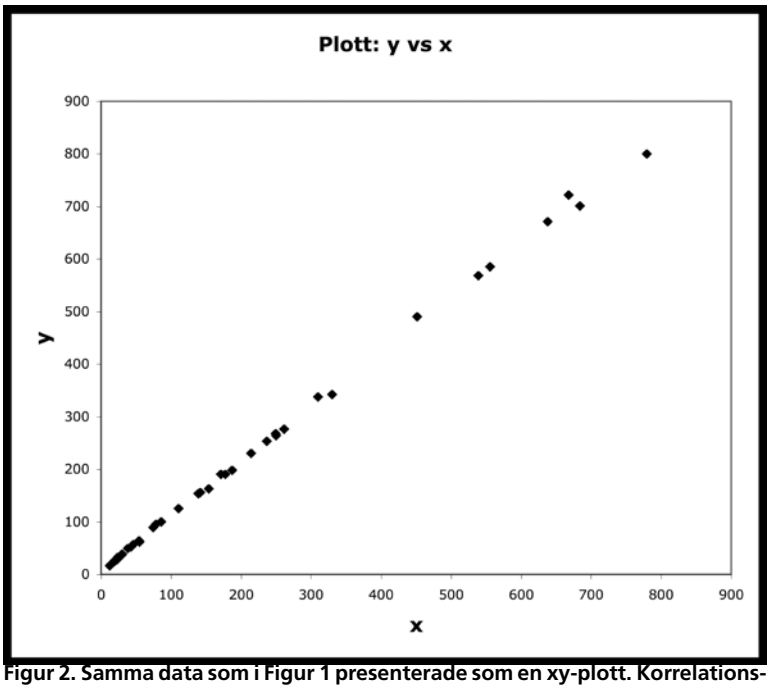
mäter ett antal prover, helst minst 30 stycken, i en mätserie med båda systemen. Proven bör vara någorlunda jämnt utspridda i mätområdet. För varje prov erhålls ett mätvärde x enligt det ena mätsystemet samt ett mätvärde y enligt det andra mätsystemet. Resultatet redovisas i en differensplott som ovan men differenserna (y-x) plottas mot (x+y)/2 i stället för mot ett sant värde. Ofta är de relativa skillnaderna mer relevanta och då kan man plotta kvoterna x/y mot medelvärdena. I Figur 1 har dessutom kvoterna logaritmerats [$\ln(x/y) = \ln(x) - \ln(y)$] för att undvika den bias man annars får vid användning av kvoter.

Figur 1. Differensplott. Det systematiska felet beror uppenbarligen på koncentrationen men bredden på punktbandet tycks vara konstant.



Från en differensplott kan man urskilja två egenskaper: bredden på punktbandet och punktbandets avvikelse från noll som en funktion av koncentrationen. Bredden på punktbandet bestäms av det slumpmässiga felet med respektive mätsystem och de provspecifika skillnaderna. Föreligger ingen trend i punktbandet bör den totala variansen för differenserna bestå av variansen för de slumpmässiga felen med respektive system och variansen för de provspecifika skillnaderna. Har vi gjort upprepade mätningar på varje prov kan vi skatta varianserna för de slumpmässiga felen och därmed också variansen för de provspecifika skillnaderna. Föreligger någon form av trend kan variansen inom punktbandet skattas från de successiva differenserna mellan punkterna (*mean square successive difference*). Denna metod beskrivs i en artikel jag publicerade 1991 [1]. Läget på punktbandet är en skattning av den systematiska skillnaden. I Figur 1 har vi en skillnad på 0,3 (vilket motsvarar ungefär 30 % i koncentration) i det lägre koncentrationsområdet. Detta sätt att utvärdera jämförelser av mätsystem har tillämpats i internationella studier inom klinisk kemi [2, 3] och de provspecifika skillnaderna har då ofta visat sig ge ett dominerande bidrag till skillnaderna mellan mätsystem.

Framförallt existensen av provspecifika skillnader indikerar att mätsystemen inte mäter exakt samma storhet. Provspecifika skillnader kan inte minskas genom korrektioner eller förbättrad kalibrering. Det gemensamma systematiska felet kan man däremot minska om man använder kalibratorer, som har ett samband mellan signal och koncentration som är mer likt sambandet för de okända proverna (graden av likhet mellan prov och kalibratorer i detta avseende kallas kommutabilitet). Fördelen med att analysera och presentera jämförelser mellan mätsystem såsom beskrivits ovan är att vi får en uppdelning av den systematiska skillnaden i två komponenter: en kontinuerlig funktion, som beskriver den genomsnittliga skillnaden, och provspecifika skillnader.



Figur 2. Samma data som i Figur 1 presenterade som en xy-plott. Korrelationskoefficienten (r) = 1,000.

Referenser

1. Nilsson G. Comparison of measurement methods based on a model for the error structure. *J Chemometrics* 1991; 5: 523-536.

2. Miller WG et al. Toward Standardization of Insulin Immunoassays. *Clin Chem* 2009; 55:5 1011-1018.

3. Korzun WJ et al. Difference in Bias Approach for Commutability Assessment: Application to Frozen Pools of Human Serum Measured by 8 Direct Methods for HDL and LDL Cholesterol. Clin Chem. 2015; 61:1107-1113.

4. Sigma-Aldrich in cooperation with AAAS and ADDC. State of Translational Research Survey Report.

5. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurements. *Lancet* 1986; February: 307-310.

»»» SAMBAND ELLER ÖVERENSSTÄMMELSE ...?

Det har visat sig att det ofta är svårt att reproducera forskningsresultat [4]. En förklaring kan vara att olika mätsystem inte mäter exakt samma storhet. Undersökning av överensstämmelse mellan mätsystem borde därför vara ett viktigt inslag åtminstone i forskning, som baseras på kemiska mätningar. En aldrig så sofistikerad statistisk analys kan inte kompensera för okända mätfel.

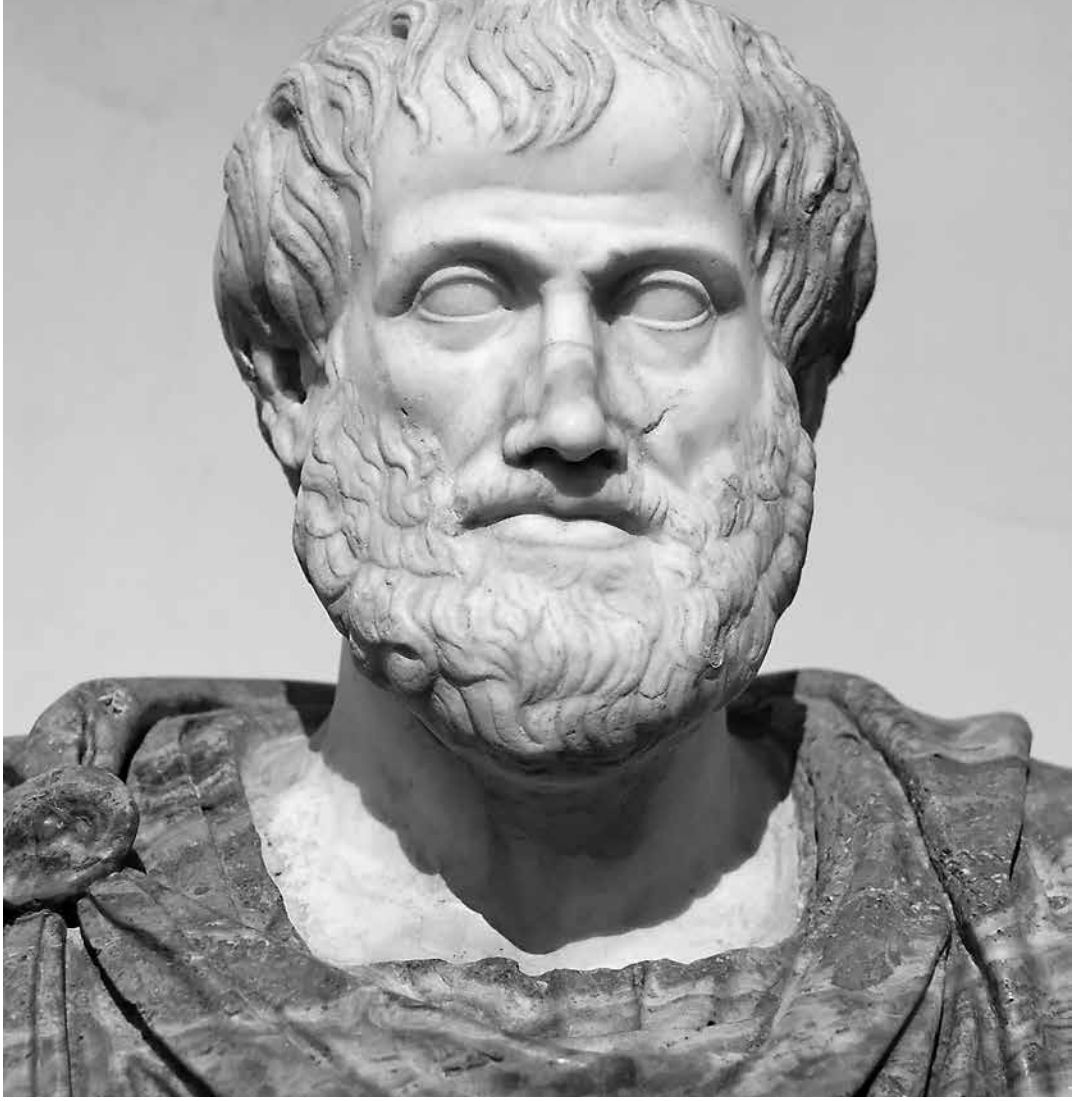
Tyvärr är differensplottar med tillhörande analys enligt ovan inte det vanligaste sättet att presentera jämförelser mellan mätsystem. Det utan tvekan vanligaste är i stället att man presenterar resultaten som *xy*-plottar, dvs. man ser på samvariationen mellan *x*- och *y*-värdena i stället för att se på skillnaderna; se Figur 2. Då brukar korrelationskoefficienten ofta tolkas som ett mått på överensstämmelsen mellan mätsystemen. Att två mätsystem, som förväntas mäta samma storhet, är korrelerade är inte särskilt förvånande, men det är ju inte samma sak som att de överensstämmer. Detta har påpekats ett flertal gånger, bl.a. av Bland & Altman [5]. Författarna frågar sig varför ett så totalt olämpligt mått som korrelationskoefficienten blivit det universellt använda måttet för att visa överensstämmelse. De ger följande förklaring. I de flesta läroböcker i statistik hittar man exempel där parvisa observationer presenteras i en *xy*-plott och korrelationskoefficienten används som ett mått på samband. När en sådan tillämpning av korrelationskoefficienten för jämförelse av mätsystem väl publicerats, har andra författare börjat göra på samma sätt, och så småningom har det blivit den enda använda metoden. Bland & Altman misstänker också att en förändring till ett mer relevant synsätt kommer att vara en mycket långsam process. De har onekligen fått rätt.

Användningen av korrelationskoefficienten för att visa överensstämmelse beror dessvärre inte bara på slentrian och okunnighet. Det finns de som faktiskt har intresse av att dölja brister i överensstämmelse och då har en *xy*-plott och en korrelationskoefficient klara fördelar, vilket framgår vid en jämförelse mellan Figur 1 och 2. Till denna kategori hör naturligtvis tillverkare av mätsystem. Ofta har man t.ex. flera modeller för att mäta samma storhet och då vill man ju inte skylta med att överensstämmelsen är dålig. Även labben som utför mätningar vill gärna visa att man har god överensstämmelse mellan olika mätsystem, särskilt med ett referenssystem om ett sådant finns. De som använder mätresultaten, beslutsfattare och forskare, har dessvärre ofta inte tillräckliga kunskaper för att inse att de är förda bakom ljuset.

För en tid sedan lyssnade jag på ett föredrag om effekten av vattenrening när det gäller läkemedelsrester. En del substanser hade enligt mätningarna ökat efter rening. Eftersom detta inte bedömdes som troligt, drogs slutsatsen att mätningarna påverkades av om de gjordes i renat eller orenat vatten. Huruvida man kunde lita på resultaten för de övriga substanserna ifrågasattes dock inte. Man borde kanske generellt ställa frågan: Skulle resultaten ha blivit annorlunda om man använt andra mätsystem? Om så vore fallet, påverkas tydligen mätfelen av själva reningen. Kan vi kanske få liknande effekter även när vi studerar behandling av patienter? Detta är problem som borde beaktas i större utsträckning och de som vågar ge sig i kast med dem kan förvänta sig intressanta utmaningar.

GÖRAN NILSSON

■ Göran Nilsson har arbetat ca 30 år inom läkemedels- och diagnostikaindustrin och därefter bedrivit viss konsultverksamhet. Är nu engagerad i internationellt arbete med att lösa problemen med stora skillnader mellan olika mätsystem.



Aristoteles – en av många filosofer som diskuterat bergreppet kausalitet.

Kausal inferens

– ETT FORSKNINGSOMRÅDE SOM HAR EGNA SÄRDRAG MEN LÖPER JÄMSIDES MED ANDRA STATISTISKA FORSKNINGSOMRÅDEN

Inledning

Kausal inferens är ett forskningsområde som har vuxit och utvecklats mycket de senaste åren. På statistikkonferenser finns ofta inbjudna talare i ämnet och många sessioner handlar om kausal inferens ur olika aspekter. Som statistiskt forskningsområde är det brett och spänner över många av de traditionella forskningsområdena inom statistik. Den gemensamma nämnaren för de olika forskningsinriktningar som finns inom kausal inferens är inte att den, som vanligt är, handlar om en viss typ av data, t ex genetiska data, hjärnavbildningsdata (fMRI), spatiala data, tidsserie- eller överlevnadsdata. Inte heller handlar det om en speciell klass av modeller eller analysmetoder, som exempelvis icke-parametriska metoder, försöksplanering eller survey sampling. Det som kännetecknar forskningsområdet är att det fokuserar på estimation av *kausala parametrar*. Skattning av kausala parametrar har särskiljande drag från den traditionella inferensen. Många resultat har handlat om frågor om identifikation. Hur ska en kausal parameter kunna skattas med observerade data? Många bidrag som görs inom kausal inferens återkommer till statistisk metodutveckling inom de vanliga forskningsområdena, t.ex. kausal inferens för longitudinella data, kausal inferens för fallkontrollstudier, kausal inferens inom genetik osv. En kausal parameter syftar till att beskriva en kausal effekt, en effekt om orsak och verkan. Bidrag till definitioner och teori om begreppet kausalitet i sig självt har varit en viktig del inom vetenskapsteori, och filosofer som Aristoteles, David Hume, Patrick Suppes och Bertrand Russell är några namn från en lång lista av filosofer, som har diskuterat vad kausalitet är, och även hur empirin kan ge stöd för slutsatser om kausala mekanismer.

Definition av kausalitet

I den empiriska forskningen tas ofta definitionen av kausalitet som given, och den direkta betydelsen ges inom olika ämnesområden. För att dra kausala slutsatser med »»»

»»» KAUSAL INFERENS

– ETT FORSKNINGSOMRÅDE SOM HAR EGNA SÄRDRAG MEN LÖPER JÄMSIDES MED ANDRA STATISTISKA FORSKNINGSOMRÅDEN

hjälp av data föreslog harvardprofessorn Donald Rubin, i en serie artiklar på sjuttiotalet, en statistisk definition i termer av potentiella utfall. Begreppet förekom även i en tidig uppsats av Jerzy Neyman i samband med randomiserade experiment. I det föreslagna statistiska ramverket (”potential outcomes framework”) används begreppet behandling (”treatment”) som benämning för själva orsaken. Begreppet behandling används brett och kan avse exempelvis medicinska behandlingar, olika sociala program eller åtgärder, utbildningar och riskfaktorer. För att det teoretiska ramverket ska vara tillämpbart ingår det att behandlingarna ska vara manipulerbara, dvs. de ska kunna tilldelas eller inte tilldelas individer i studiepopulationen. Behandlingar som motsvarar egenskaper som inte är manipulerbara, till exempel kön, studeras vanligtvis inte i det statistiska ramverk som utgör kausal inferens.

»Men utvecklingen inom forskningsfältet gick långsamt. Det dröjde så långt som till 1990-talet innan ämnet började ta fart på allvar. »

För en binär behandling, T=1 om behandling, T=0 om kontroll, kan vi definiera två potentiella utfall: ett utfall $Y(1)$ om vi tar behandlingen och ett utfall $Y(0)$ om vi inte tar behandlingen. Eftersom bägge scenarierna inte kan ske samtidigt kommer endast ett av de två att realiseras, det andra är kontrafaktiskt och det observerade utfallet är $Y = T\,Y(1) + (1-T)\,Y(0)$. En *kausal effekt* av behandlingen definieras som en kontrast av de potentiella utfallen, till exempel differensen mellan dem, $Y(1) - Y(0)$. Om vi vill studera den kausala effekten av ett nytt läkemedel på en individs kolesterolvärde, så definierar vi den som skillnaden mellan det potentiella kolesterolvärdet individen skulle ha om den fått läkemedlet, $Y(1)$, och det potentiella kolesterolvärdet individen skulle ha om den inte fått läkemedlet, $Y(0)$. För en enskild individ kan vi inte få data för att skatta den individuella kausala effekten $Y(1) - Y(0)$, men genom olika antaganden kan vi skatta t.ex. populationsparametern $E[Y(1) - Y(0)]$, som är en kausal parameter.

Rubin, till en början ganska ensam, fortsatte skriva om estimation av kausala effekter i observationsstudier och gav flera resultat inom området. Ett av de mer betydande presenterades tillsammans med Paul Rosenbaum, där de beskrev en funktion, ”propensity score”, och dess egenskaper som kan användas för att skatta kausala effekter. Men utvecklingen inom forskningsfältet gick långsamt. Det dröjde så långt som till 1990-talet innan ämnet började ta fart på allvar. Forskare från angränsande discipliner som datavetenskap (Judea Pearl), ekonometri (James Heckman, Guido Imbens) och epidemiologi (James Robins, Sander Greenland, Tyler Vanderweele) har under 1990-talet och framåt gett stora bidrag till forskningsområdets utveckling.

Experiment och observationsstudier

”Randomisation implies causation and observational studies can only establish association.” En stor del av den vetenskapliga kunskapsbyggnaden vilar på slutledningar dragna från randomiserade experiment. Inom medicinsk forskning rankas slutsatser som baseras på observationsstudier som osäkra. Definitionen av en kausal effekt genom potentiella utfall formaliserar vilken roll den randomiserade behandlingen spelar för kausal inferens. När behandlingen tilldelas slumpmässigt så kan vi använda stickprovsmedelvärdet i de olika behandlingsgrupperna för att skatta populationsmedelvärdet för det potentiella utfallet genom att $E[Y(1) \mid T=1] = E[Y(1)]$ och $E[Y(0) \mid T=0] = E[Y(0)]$ eftersom T och $Y(t)$ är oberoende (t = 0, 1). I en observationsstudie är det sällan troligt att de två medelvärdena är lika. Om vi går tillbaka till den blodfettssänkande medicinen så har effekten av den en gång utvärderats i en klinisk prövning där individer randomiserats till behandling respektive placebo. Om vi skulle använda observationsdata och skatta effekten av behandlingen genom att ta differensen av medelvärdet mellan en grupp behandlade och en grupp obehandlade så bortser vi från att behandlingsgruppen och kontrollgruppen kan skilja sig åt på ett sätt som också påverkar kolesterolvärdet. I det fallet kan vi inte skilja ut effekten av själva medicinen från effekten av andra variabler som skiljer sig mellan behandlingsgrupperna och som också påverkar kolesterolvärdet. Sådana variabler kallas för störande variabler, ”confounders”.

Inom utvecklingen av nya läkemedel och andra medicinska behandlingar är randomiserade studier ett krav. I samhällsvetenskapliga studier har behandlingar sällan slumpats till individer. De vetenskapliga frågorna är ofta av det slaget att slumpmässiga försök inte går att genomföra som motsvarar den aktuella forskningsfrågan. Om vi t.ex. tänker oss att skatta effekten av socialbidrag på arbetslöshet så kan man tydligt inse

att det inte är möjligt eller lämpligt att genomföra experiment där slumpmässigt utvalda individer tilldelas socialbidrag medan övriga blir utan. Däremot kan vi få tillgång till observationsdata för hela befolkningen (efter godkänd etikprövning och tillstånd från innehavaren av data) för att studera sådana frågor. Behovet av att använda observationsdata inom samhällsvetenskaperna är stort och en av anledningarna till att kausal inferens tidigt kom att utvecklas inom ekonometri under namnet ”program evaluation”.

Confounding

För att skatta kausala effekter i observationsstudier antas ofta att vi har tillgång till alla störande variabler; antagandet kallas för *no unmeasured confounding.* Om vi låter X vara en vektor av bakgrundsvariabler som mätts före behandlingen så antar vi att $Y(1)$ och $Y(0)$ båda är oberoende av T, betingat på X. Det vill säga för individer med samma X så har $Y(1)$ och $Y(0)$ samma fördelning i de olika behandlingsgrupperna, det vill säga $P[Y(1), Y(0) \mid T, X] = P[Y(1), Y(0) \mid X]$. Genom antagandet kan vi marginalisera över de betingade väntevärdena:

$$E[E(Y|T=1,X)-E(Y|T=0,X)]=E[E(Y(1)|X)-E(Y(0)|X]=E[Y(1)-Y(0)] \quad (1)$$

där det första vänsterledet bara innehåller observerade data. Ekvationen (1) illustrerar *identifikation*, ett begrepp som är centralt i litteraturen om kausal inferens. Inom området handlar identifikationsresultat om att visa att vi med observerade data kan skatta en kausal parameter. Alternativa antaganden som används för identifikation använder så kallade instrumentvariabler. Gemensamt för de antaganden som krävs för identifikation är att de är antaganden som inte kan testas med hjälp av observerade data utan bygger på ämnesteoretisk kunskap. Judea Pearl, en framstående forskare inom ämnet beskriver det: ”A causal conclusion relies on a causal assumption.”

En estimator av en kausal parameter innehåller ofta en del som skattar betingade effekter, motsvarande det inre väntevärdet i (1), medan estimatorn i sin helhet ofta skattar en marginell parameter, t.ex. medeleffekten i populationen. Genom att använda det betingade oberoendet ”justerar” vi för confounding. Många av de särdrag som kännetecknar de estimatorer vi studerar är de två delarna: i) att justera för confounding genom betingade skattningar, och ii) att summera de betingade skattningarna över populationen. Betingade och marginella parametrar kan vara intressanta för olika syften. För beslutsfattande som gäller populationen är den marginella effekten viktig. En ekonomisk policy som sammantaget ger en negativ effekt kan vara oönskad. För beslutsfattande som gäller enskilda individer är betingade effekter centralt. En medicinsk behandling bör t.ex. inte ges till individer som har stor risk att ha en negativ effekt av behandlingen. Skillnaderna mellan betingade och marginella parametrar illustrerar viktiga frågor om behandlingens eventuellt heterogena effekt.

Ett område med mycket aktivitet de senaste åren är studiet av direkta och indirekta kausala effekter, så kallad *causal mediation analysis*. Ett exempel på en sådan frågeställning skulle kunna vara: Om vi studerar effekten av utbildning på hälsa, hur stor är den direkta effekten av utbildningen på individers hälsa och hur stor är den indirekta effekten genom att utbildning påverkar inkomst, och inkomst sedan påverkar hälsa? Här har viktiga bidrag gjorts av bland andra Tyler Vanderweele och Eric Tchetgen Tchetgen vid Harvard University och Kosuke Imai vid Princeton University. Ett annat aktuellt område är modellspecifikation och robusthet, här har James Robins, Andrea Rotnitzky vid Harvard University samt Stijn Vansteelandt, Ghent University, gett betydande bidrag.

Under de senaste åren har jag tillsammans med andra studerat olika frågor relaterade till confounding. Arbetena har främst handlar om frågor relaterade till variabelselektion, modellspecifikation och robusthet, samt kausal inferens i fall-kontrollstudier. I en av de nya studierna presenterar vi en algoritm som beskriver hur vi, givet att vi har en tillräcklig mängd confounders för att identifiera den kausala effekten, kan testa om en given delmängd av confounders är tillräcklig. Frågan är intressant bland annat i sammanhang där vi har flera datakällor. För att illustrera med ett exempel: För en given behandlingsvariabel och en utfallsvariabel, om vi har data från befolkningsregister samt ett tillägg av enkätdata, finns det tillräcklig bakgrundsinformation om individerna i våra register, eller bör vi komplettera registerstudierna med enkätdata?

INGEBORG WAERNBAUM

■ **Ingeborg Waernbaum är docent i statistik vid enheten för Statistik, Handelshögskolan, Umeå universitet samt forskare vid IFAU i Uppsala. Hon forskar om kausal inferens i observationsstudier med fokus på bland annat variabelselektion samt modellspecifikation och robusthet. Waernbaum fick 2017 Vetenskapsrådets konsolideringsbidrag.**

SAGT AV HANS ROSLING

(enligt Karolinska institutets hemsida):

"Man kan inte diskutera framtiden baserat på en världsbild som är 25 år gammal."

(SVD 2009-11-30)

"Sveriges framtid hänger mest på vad som händer i världen, inte på vad som händer i Sverige."

(PRESSMEDDELANDE FRÅN KTH 2010-09-13 NÄR HANS ROSLING TILLDELADES KTH:S STORA PRIS)

"Sajten Gapminder som vi driver som ett digitalt museum på nätet har vi kallat fact-tank. Vi tycker att det finns alldeles för många think-tanks som tänker på uppdrag av någon."

(SVD 2009-11-30)

"För mig var det en förskräckelse, på grund av min bakgrund, att se att ledande personer i näringslivet har en mer faktabaserad världsbild än vad unga aktivister och professorer på universitet har."

(UR DOKUMENTÄREN ROSLINGS VÄRLD, 2010)

OM HANS ROSLING

Hans Rosling avled den 7 februari 2017, 68 år gammal. Han var läkare och professor i internationell hälsa. Allmänt känd blev han för sina intresseväckande presentationer av statistik rörande global hälsoutveckling.

År 2006 utsågs han av Statistiska föreningen till årets statistiker med motiveringen: "Hans Rosling och stiftelsen Gapminder har på ett innovativt sätt lyckats kombinera kunnande inom folkhälsovetenskap med befintlig statistik och tekniska visualiseringsmöjligheter. Med hjälp av datoriserade animeringar beskrivs utvecklingen inom hälsa och välfärd i ett internationellt perspektiv på ett levande och pedagogiskt sätt. Hans Rosling och stiftelsen Gapminder når med sitt sätt att förmedla statistik en mycket bred åhörarskara."

»Han kunde visa att tillstånden i världen inte är statiska, utan hela tiden utvecklas; att världen i dag är en helt annan än för bara 25 år sedan.»

År 2014 utsågs han av Svenska statistikfrämjandet till årets statistikfrämjare med motiveringen: ”Hans får utmärkelsen för sina insatser att göra statistiken lättillgänglig och begriplig för den breda allmänheten och för att han genom sina gedigna kunskaper och goda pedagogiska förmåga får många att lyssna.”

Följande text är baserad på material från Karolinska institutets hemsida samt sammanställd och bearbetad av Qvintensens redaktör.

Hans Rosling växte upp i stadsdelen Luthagen i Uppsala, i ett rum och kök med utedass på gården.

Ett välkänt exempel i hans populära föreläsningar handlar om när den första tvättmaskinen kom in i huset, och hur hans mamma som i ett trollslag befriades från det slitsamma arbetet med handtvätt och tvättbräda.

Hans och hustrun Agneta åkte till Bangalore i Indien 1972, som utbytesstudenter. Där insåg han till sin förvåning att de indiska studenterna låg mycket längre fram i kunskapsnivå än han själv.

Det var en ögonöppnare, och han kom senare att ägna stor kraft åt att sticka hål på fördomar och föreställningar som byggde på gamla sanningar.

Hans blev legitimerad läkare 1975. Därefter följde specialistutbildning. I slutet av 1970-talet hade båda makarna Rosling tagit beslutet att flytta till norra Moçambique för att tjänstgöra som läkare respektive barnmorska under två år. Där upptäckte Hans en okänd förlamningssjukdom, konzo, som han sedan beskrev i sin avhandling. Han disputerade 1986 och blev 1990 docent i invärtes medicin vid Uppsala universitet. År 1999 blev han utsedd till professor i internationell hälsa vid Karolinska Institutet. År 2012 valdes han in som ledamot i Kungliga Vetenskapsakademien.

Hans var Sveriges i särklass mest kända professor i internationell hälsa. Hans arbetsfält sträckte sig vida utanför Sverige. Hans son och svärdotter tog fram ett nytt datorprogram för visuell presentation av statistik, och med hjälp av detta kom hela världen att se och lyssna på Hans' föreläsningar. Med det nya verktyget kunde han åskådliggöra förlopp som effektivt slog hål på gamla sanningar. Han kunde visa att tillstånden i världen inte är statiska, utan hela tiden utvecklas; att världen i dag är en helt annan än för bara 25 år sedan.

År 2005 grundade Hans stiftelsen Gapminder, med syfte att främja en hållbar global utveckling genom ökad användning och förståelse av statistik om sociala, ekonomiska och miljörelaterade frågor. Efter en föreläsning av Hans i USA 2007 ville Googles grundare köpa mjukvaran som föreläsningen byggde på. Det fick han, eftersom tanken med Gapminder var att all information ska vara öppen och tillgänglig för alla, vilket Google redan hade affärsmodeller för. Så blev Hans känd över hela världen. När den amerikanska tidningen Foreign Policy listade de 100 tänkare vars idéer hade format världen under 2009, hamnade Hans Rosling på plats 96, och år 2012 hamnade han på Time Magazines lista över ”The World's 100 Most Influential People”. Han blev också utsedd till Årets svensk i världen 2012, för att han genom sitt arbete satt Sverige på kartan. Han var en av grundarna av den svenska sektionen av Läkare utan gränser. Månaderna kring årsskiftet 2014-2015 arbetade han för hälsovårdsministeriet i Liberia som rådgivare rörande ebolaepidemiologi.

Hans Rosling, som ägnade sitt liv åt hälso- och sjukvård, hade egen erfarenhet av allvarliga sjukdomar. Redan som ung drabbades han av testikelcancer som spridit sig till buken. Han friskförklarades efter ansträngande strålbehandling. Senare drabbades han av hepatit-C, som successivt försämrade levern under resten hans liv. 2014 var han så illa däran att han riskerade att dö. På egen bekostnad åkte han då till Japan för behandling (ännu inte tillgänglig i Sverige), vilket gav honom några år extra. Sveriges, och kanske världens, i särklass mest kända professor i internationell hälsa levde alltså själv ett liv kantat av allvarliga sjukdomar. Det hindrade honom inte från att enträget arbeta vidare med missionen att förbättra hälsan och livsvillkoren för framförallt de allra fattigaste, inte minst genom sin roll som folkbildare.

ORDFÖRANDEN HAR ORDET

Undersökningars samhällsvikt behöver tydliggöras

Att kvalitet är ett svårdefinierat och i hög grad relativt begrepp har om inte annat framgått av seminarierna i Surveyföreningens regi under de senaste åren. (Ett referat av februariseminariet "Hantering av kvalitetsfrågor vid surveyundersökningar och annan marknadsinformation" hittas på annan plats i det här numret.) Vid marknadsundersökningar finns beställare (köpare), leverantörer (säljare) och uppgiftslämnare (de som till exempel ska besvara frågor). Det är inte sällan en avsevärd diskrepans mellan vilka förväntningar köpare och säljare av undersökningar har. Vad betyder det att en undersökning är av god (tillräckligt hög) kvalitet? Tredje parten, uppgiftslämnaren, har naturligt nog ett annat perspektiv och ställer sig kanske frågor som: Har jag tid med den här undersökningen, eller: Är den relevant för mig?

Mängden av undersökningar ökar. Har vi gjort service på en bil eller varit hos tandläkaren får vi, för att använda ett något ålderdomligt och snart inaktuellt uttryck, som ett brev på posten ett sms med frågor om kundnöjdhet. Dessa undersökningssituationer innebär att man har möjlighet att avböja medverkan. Andra varianter där just mobiltelefonen utgör kommunikationsredskapet, kan innebära att "den utvalde" inte ens är medveten om att hen är uppgiftslämnare. En mobiltelefon lämnar spår efter sig! Från beteendevetenskapligt håll skulle förmodligen hävdas att detta är idealiskt, eftersom individer då agerar helt naturligt utan påverkan. En statistiker behöver inte bekymra sig för den traditionella bortfallsproblematiken, men andra inferensbekymmer uppkommer istället, som till exempel svårigheten att identifiera målpopulationer. Statistikerns roll är inte ifrågasatt i samband med undersökningar, men den förändras säkert med nya sätt att samla in och bearbeta data.

Utan tvekan är det angeläget att för allmänheten tydliggöra att vissa undersökningar verkligen är samhällsviktiga. Exempelvis är Statistiska centralbyråns månatliga och omfattande arbetskraftsundersökning numera hårt drabbad av bortfall och orsakerna kan förstås vara flera. En av dem är kanske en generellt sviktande ansvarskänsla som medborgare. Skolan (på grund- och gymnasienivå) borde ha en viktig roll att spela för att informera om *vilken* information som är viktig som underlag för myndigheter och beslutsfattare och *varför*.

Svarsandelen på individnivå är en av flera kvalitetsindikatorer vid en undersökning. Det klagas mycket över minskande svarsandelar, men det är lite historielöst att hävda att, som det heter i visan, "Det blir bara värre med åren det där". Jag avslutar i det här sammanhanget med att citera ur Tore Dalenius doktorsavhandling från 1957: "SAMPLING IN SWEDEN Contributions to the Methods and Theories of Sample Survey Practice". På sidan 52 står att läsa:

"In certain earlier surveys based on random sampling, the non-response rate was sometimes low, even according to present day demands. For example, in Edin (1912), the non-response reached 5.3 per cent. In many surveys of a later date, much greater non-response rates were reached; even in the 1940's and 1950's it is not uncommon to encounter non-response rates of 20-40 per cent.

During the last ten years, however, a noticeable improvement has appeared. In the 1950 acreage and livestock inventory, the non-response was far below 5 per cent. In some of the interview surveys carried out by the Survey Research Center of the Central Bureau of Statistics, the non-response rates have been well below 5 per cent. There is no difficulty in giving references to similar examples from the official statistics production.

The development which has taken place in the market research field is especially worthy of note. Examples are given to-day of commercial interview surveys with a non-response rate of 5 per cent or less; this is a result, which a few years ago was regarded as unattainable."

Så hav förtröstan. Negativa trender går att vända!

PER GÖSTA ANDERSSON

Referens:

Edin, K.A. (1912): De mindre bemedlades bostadsförhållanden (första bostadsbeskrifningen) i Göteborg. Statistisk undersökning utförd år 1911 på uppdrag af Kommittén för stadens kommunalstatistik. Göteborg.

SCB-seminarium om webbpanelundersökningar

Den 2 november 2016 anordnade Statistiska centralbyrån ett heldagsseminarium med titeln "Web Panel Surveys – Methods and Experiences". Tre högt kvalificerade föreläsare var inbjudna för att berätta om olika erfarenheter av webbpanelundersökningar:

- Anja Göritz (Institut für Psychologie, Universität Freiburg)
- Patrick Sturgis (Department of Social Statistics & Demography, University of Southampton)
- Maja Fromseier Petersen (Danmarks Statistik)

I den avslutande paneldiskussionen (ledd av Jörgen Brewitz, SCB) deltog förutom föredragshållarna även Daniel Thorburn (Stockholms universitet). Seminariet hade lockat ett femtiotal deltagare. Föredragshållarnas presentationsmaterial kan läsas på: www.scb.se/sv_/Vara-tjanster/Kurser-och-seminarier/Dokumentation-fran-tidigare-kurser-och-seminarier/. Där kan den inresserade hitta detaljer.

ANJA GÖRITZ har använt webbpanelundersökningar i samband med psykologisk forskning, ofta med inriktning mot ekonomiskt beteende. I regel har det rört sig om självrekryterade paneler, varvid urvalet från panelen varit ibland sannolikhetsurval, ibland icke-sannolikhetsurval. Ur ett SCB-perspektiv kan det vara intressant att konstatera att det vid dessa undersökningar *inte* varit fråga om att dra slutsatser rörande en väldefinierad ändlig population, vilket ju är fallet vid officiell statistikproduktion. I stället har man varit intresserad av beteenden hos mer vagt definierade grupper av människor.

Göritz redovisade resultat från metodologiska studier, som utförts i samband med ett stort antal undersökningar med en speciell självrekryterad webbpanel, den så kallade WiSo-panelen. Man har studerat hur olika faktorer har påverkat panelens prestanda, uttryckt i sådana storheter som svarsprocent och benägenhet att stanna kvar i panelen. De faktorer som studerats har varit sådant som undersökningens längd, olika belöningsformer, antal påminnelser, möjlighet att ta del av undersökningens resultat.

PATRICK STURGIS har lett arbetet i en kommitté med uppgift att studera varför opinionsinstituten misslyckades med att förutsäga resultatet av det brittiska parlamentsvalet 2015. (Kommitténs slutrapport har tidigare kommenterats i Qvintensen av Per Gösta Andersson; se Qvintensen 2016:2, sid. 18.) Av störst intresse har varit styrkeförhållandet mellan de två dominerande partierna, Tories och Labour. Valprognoserna hade nästan genomgående förutspått en klar seger för Tories över Labour. Men överraskande nog blev valresultatet ett nästan jämnt lopp mellan de båda partierna, 34 procent för Tories och 33 procent för Labour (mot institutens genomsnittliga prognosvärden 37,8 respektive 31,2 procent).

Kommittén studerade prognosinstitutens arbete i detalj, för att se hur olika faktorer kunde tänkas ha gett upphov till de felaktiga prognosvärdena. Vissa tänkbara faktorer bedömdes inte ha haft någon effekt, såsom frågornas utformning, utlandsröster, uppgift om tänkt valdeltagande, sent åsiktsbyte och avsiktligt felaktig uppgift om partisympatier. Valprognoserna var genomgående baserade på icke-sannolikhetsurval, och kommitténs slutsats var att Labour-anhängare blivit överrepresenterade i undersökningarna, och att olika vägnings- och justeringsförfaranden inte kunnat motverka effekten av detta. Kort tid efter valet genomfördes två partisympatiundersökningar med traditionellt sannolikhetsurval. Trots omkring 50 procents bortfall gav dessa undersökningar skattade partisympatiandelar, som låg närmare valresultatet än vad valprognosernas värden hade gjort.

Kortfattat nämndes även Brexit-omröstningen 2016. Även där hade prognosinstituten i stor utsträckning misslyckats med att förutsäga valresultatet. De flesta hade förutspått seger för "stanna i EU", medan valet som bekant resulterade i knapp seger för "lämna"-sidan.

Sturgis' presentation väckte stort intresse, även om den strängt taget inte handlade så mycket om problem specifika för just webbpanelundersökningar.

MAJA FROMSEIER PETERSEN leder en grupp som arbetar med urvalsfrågor inom Danmarks Statistik. För närvarande studeras två olika möjligheten att ersätta traditionell datainsamling från individer med webbpanelundersökningar:

1. Att konstruera en panel bestående av cirka 30 000 personer som deltagit i Danmarks Statistiks olika individundersökningar. Dessa har genomgående varit baserade på olika slag av sannolikhetsurval, om än med stora bortfall.

2. Att konstruera en panel utgående från det så kallade e-boks-systemet. Detta är en sorts elektronisk brevlåda, som är knuten till personnummer och till vilken större delen av Danmarks befolkning (15 år och äldre) är ansluten.

Man har för båda fallen studerat panelernas representativitet med avseende på sådant som kön, ålder, region, utbildning, arbetslivsförhållanden och familjeförhållanden. Vidare har man studerat skillnader i svarsfrekvens i de båda fallen. Något beslut om vilket av de två alternativen man ska satsa på har ännu inte fattats.

JAN WRETMAN

Surveyföreningens heldagsseminarium ”Hantering av kvalitetsfrågor vid surveyundersökningar och annan marknadsinformation” ägde rum i Stockholm den 23 februari 2017 med nio programpunkter och cirka sextio deltagare. Många olika ämnen behandlades, alltifrån big data till öppna frågor.

Surveyföreningens kvalitetsseminarium 2017

Patrik Rydén (Umeå universitet) inledde med att redogöra för erfarenheter från arbete med stora datamängder inom olika områden. Ett exempel handlade om att söka en optimal placering av larmcentraler (för ambulanstransporter) inom en region. En mycket stor mängd data från existerande larmcentraler fanns att tillgå. Utifrån dessa data konstruerades en modell för ambulanstransporter i regionen, med vars hjälp man kunde studera olika allokeringars effektivitet under olika scenarier.

Referentens kommentar: När man hör termen ”big data” tänker man sig vanligen en ofantligt stor mängd data av skilda slag från olika datakällor av okänd kvalitet, varvid traditionella statistiska metoder inte är tillämpliga. Man kan notera att i den aktuella presentationen handlade det däremot om användning av en visserligen stor mängd data, men från ett begränsat antal datakällor. Frågeställningen var också sådan att man utan problem kunde använda traditionella statistiska metoder.

Jörgen Hasselgren (HNO3 Data Science AB) talade om kvalitetsfrågor vid stora databaser i samband med frågeställningar inom näringslivet. Det kan till exempel handla om att bekräfta eller förkasta idéer, hitta nya grupper att bearbeta kommersiellt, eller förstå kunders beteende. Typiskt inom näringslivet är att man inte frågar särskilt ofta efter sådant som datakvalitet, urval, bortfall och beräkningsmetoder. Talaren efterlyste mer inriktning på sådana kvalitetsfrågor.

Måns Magnusson (Linköpings universitet) och Karim Jebari (Institutet för framtidsstudier) redovisade en ännu inte helt avslutad studie av hur uppgiftslämnare upplever frågor om ras och etnicitet. Jämförelser gjordes mellan uppgiftslämnare födda i Sverige, i Europa och i resten av världen. Speciellt ville man veta om det överhuvudtaget är möjligt att samla in data avseende hudfärg och etnicitet med öppna frågor, samt om det finns speciella frågor som upplevs som obehagliga eller kränkande för uppgiftslämnaren.

»Granskningen kom fram till att icke-representativa urval i båda fallen var en bidragande orsak till de misslyckade valprognoserna.»

Jonas Ortman och Dan-Martin Hellgren (Action Dialog Partner AB) talade om hur man kan få ut mer av öppna frågor. Deras tre råd var i korthet: (1) Vänd på enkäten! Placera de öppna frågorna först i enkäten! (2) Engagera mera! Se till att intervjupersonen upplever de öppna frågorna som viktiga! (3) Låt intervjupersonen jobba! Uppmuntra intervjupersonen att med egna ord redovisa vad han eller hon tycker!

Patrick Sturgis (University of Southampton) redovisade en granskning som gjorts om varför engelska prognosinstitut misslyckats med att förutsäga resultatet av parlamentsvalet 2015 och Brexit-omröstningen 2016. Vid valet 2015 hade man förutspått en klar seger för Tories, medan valresultatet blev ett nästan jämnt lopp med en mycket knapp seger för Tories. Vid Brexit-omröstningen 2016 hade instituten förutspått seger för ”stanna”-sidan, medan valresultatet i stället blev en knapp seger för ”lämna”-sidan. Granskningen kom fram till att icke-representativa urval i båda fallen var en bidragande orsak till de misslyckade valprognoserna. Man har även funnit skillnader i svar vid olika kontaktmetoder: besöksintervju – telefonintervju – webbenkät. Ett begrepp som togs upp var ”herding”, det vill säga prognosinstitutens tendens att närma sig varandra i sina prognoser ju närmare valdatum man kommer. (Se även referat av Sturgis’ presentation vid SCB:s webbpanelseminarium i november 2016; också i detta nummer av Qvintensen.)

Patric Andersson (Handelshögskolan i Stockholm) talade om urvals- och tankefel i samband med statistiska undersökningar. Ett typiskt tankefel är att man i en icke-experimentell situation konstaterar att studerade objekt (ofta ett fåtal) med en viss egenskap A också har egenskap B, och därav drar slutsatsen att A leder till B. Men ofta vet man inget om hur många med egenskap icke-A som också hade egenskap B, så det finns egentligen inget stöd för slutsatsen. Ett annat tankefel är så kallad konfirmeringsbias, där tolkningen av data påverkas av de förutfattade meningar som undersökaren har.

Joakim Malmdin (SCB) presenterade SCB:s syn på kvalitet i termer av fem huvudkomponenter, nämligen: (1) Relevans (hur väl statistiken

belyser frågor som är viktiga för statistikanvändarna), (2) Tillförlitlighet (hur väl ett statistikvärde skattar sin målstorhet), (3) Aktualitet och punktlighet (4) Tillgänglighet och tydlighet (5) Jämförbarhet (över tid och mellan grupper) och ”samanvändbarhet” (möjlighet att kombinera med annan statistik).

Jacob Lagerstedt (Norstat) talade om några ansatser vid granskning av kvalitet hos svarsdata. Man kan leta efter ”speeders”, som besvarar undersökningen misstänkt snabbt. Det finns då anledning att tro att frågorna inte besvarats korrekt. Vidare kan man vara misstänksam mot ”straightliners”, som besvarar frågor stereotypt, genom att genomgående kryssa på ett och samma svarsalternativ. Vikten av uppmärksamhetskontroll poängterades, det vill säga frågor där man kontrollerar om uppgiftslämnarens svar är logiskt konsistenta.

Anders Lithner (Inizio) talade om kvalitetsuppföljning vid opinionsundersökningar. Det rörde sig kring begreppen panel, urval, enkätutformning, fältarbete, efterkorrigering, data cleaning och tolkning av data.

Föredragshållarnas presentationsmaterial finns tillgängligt på Surveyföreningens hemsida. För programmet svarade Åke Wissing (Wissing & Co.). Programledare var Lili Japec (SCB).

JAN WRETMAN

Surveyföreningens pris för bästa uppsats inom surveyområdet

■ **Pristagare det här** året var Ruibin Luy med masteruppsatsen Confidence Interval Estimation of Small Area Parameters: Simulations Based on Swedish Survey Data, Statistiska institutionen, Stockholms universitet.

Surveyföreningens årskonferens 2017

■ **I samband med** Surveyföreningens årsmöte den 24 mars 2017 hölls även föreningens traditionella årskonferens med två inslag. Först presenterade Åke Wissing resultatet av en enkät rörande undervisning inom surveyområdet på statistiska högskoleinstitutiioner i Sverige. Svar hade erhållits från sju olika institutioner. Sannolikhetsurval och bortfallsproblem var något som togs upp grundligt i kurserna på nästan alla de deltagande institutionerna. Bland de saker som behandlades mindre grundligt, eller inte alls, kan nämnas sådana icke-sannolikhetsbaserade metoder, som ofta används i kommersiell undersökningsverksamhet. Webbpaneler är ett exempel på detta. Den efterföljande diskussionen kom i stor utsträckning att beröra olika synpunkter på designbaserad gentemot modellbaserad inferens. En synpunkt var att det kan vara svårt för studenter på nybörjarnivå att uppfatta skillnaden mellan dessa båda synsätt.

Som andra punkt på programmet kom det traditionella Daleniusföredraget, denna gång med Per Gösta Andersson som föredragshållare. Han redovisade sina intryck från en grundlig genomläsning av Tore Dalenius doktorsavhandling från 1957, betitlad Sampling in Sweden: Contributions to the Methods and Theories of Sample Survey Practice, den första svenska doktorsavhandlingen på surveyområdet.

JAN WRETMAN

Surveyföreningens nya styrelse

■ Efter årsmötet 2017-03-24 ser Surveyföreningens styrelse ut så här:

Ordförande	Thomas Laitila
Vice ordförande	Åke Wissing
Kassör	Maria Varedian
Sekreterare	Josefine Lundström
Hemsidesansvarig	vakant
Övriga ledamöter	Karin Nelson
	Karin Schneller
	Yingfu Xie

ORDFÖRANDEN HAR ORDET

"Industrin bör i större uts dra nytta av utvecklingen

FOTO: WIKIPEDIA/EBBAMÅLA BRUK

"Det är bättre att vara med och se till att saker händer än att efteråt undra över vad som har hänt", konstaterar Göran Lande.
Bilden från Ebbamåla bruk i Blekinge, som har kvar remdrift och Sveriges äldsta svarv, tillverkad i USA 1850.

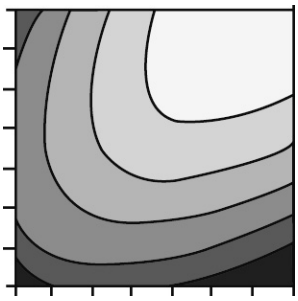
Jag kommer här att diskutera statistikutveckling inom industrin samt en rapport från Vetenskapsrådet. Först industrin. Vi är på besök hos en större legotillverkande industri och söker efter skylten till konferensrummet. På de långa korridorväggarna syns affischer om ISO 9000, ISO 14000, certifiering, verksamhetsutveckling och kvalitet. Tre stora affischer handlar om Lean och SPS. Dessa fångar vårt intresse och vi läser där om statistisk processtyrning som visar sig vara ett av kundkraven. Vi är inbjudna till företaget för att informera om fördelar med statistisk processtyrning. Vi får veta att företaget växer, expanderar och har hög teknologisk nivå, och att produktmätningar är en etablerad rutin i företagets kvalitetssystem. Företaget vill införa SPS och satsa på utbildning i statistisk metodik. Produkt- och processdata finns i överflöd men den praktiska användningen av SPS inskränker sig just nu till enbart kvalitetsmätning. Utmaningen är att övertyga ledningen om behovet av processmätning och styrning i stället för produktkvalitetsmätning, dessutom med hjälp av kontinuerliga kvantitativa data.

»En särskilt central roll spelar statistiska metoder inom försäkringsindustri, finans, läkemedelsindustri och telekommunikation.»

Många företag kan säkert känna igen sig i ovanstående situationsbeskrivning där förändring och utveckling drivs huvudsakligen av kundkraven. Förmodligen är det så att många industrier idag använder statistisk metodik i verksamheten men frågan är om metodiken utvecklas vidare av industrin enligt den tidigare modellen där industrin ledde utvecklingen.

Under 70-talet var industrins fokus inriktat på kvalitet, och konkurrensen tvingade fram utvecklingen av statistiska metoder. Detta förbättrade produktiviteten och kvaliteten, och ökade chanserna till vinst. Statistisk analys, riskanalys, statistisk processtyrning och faktorförsök utvecklades och användes inom industrin redan i början på 90-talet vilket ledde till framgångar. Vid den tiden låg tyngdpunkten på tillverkning och mekanik, och det drev på utvecklingen. Att göra mätningar var dyrt och därför gjordes relativt få sådana. Men samtidigt fanns det tid att analysera de mätningar som gjordes.

Det industriella landskapet i Sverige förändrades därefter, och tyngdpunkten hamnade mera på tjänsteproduktion och



träckning inom statistisk metodik"

mjukvaruutveckling. Mätningarna blev billigare och kunde göras oftare. Det började skapas stora datamängder, som dock på grund av tidsbrist sällan analyserades.

I början på 90-talet upplevde industrin en renässans av den statistiska metodiken i samband med t.ex. sex-sigma-konceptet, men den nästkommande trenden för Lean från Toyota minskade användningen av statistik påtagligt. Med facit i hand kan konstateras att Toyotas koncept förmodligen var framgångsrikt för Toyota men för många andra har det visat sig vara en kostsam återvändsgränd.

Vid början av 2000-talet började den industriella statistikutvecklingen ge vika till förmån för verksamhetsutveckling och kvalitetssystem med basen i ISO standarder. Parallellt har tekniken och metoderna för mjukvaruutveckling accelererat snabbt och börjat leda verksamheten, men utan att statistik användes i en nämnvärd utsträckning. Dagens kraftfulla datorer medverkar till att producera enorma datamängder och många mätningar kan göras billigt. En fråga som kan ställas här är: vem leder utvecklingen av statistisk metodik idag?

En del svar kan hittas i en nypublicerad rapport från Vetenskapsrådet med titeln Forskningens Framtid. Rapporten ger en ämnesöversikt som visar att statistiska metoder och ett statistiskt synsätt används inom snart sagt all vetenskap. En särskilt central roll spelar statistiska metoder inom försäkringsindustri, finans, läkemedelsindustri och telekommunikation. Modern sannolikhetsteori och statistik ger möjlighet att förstå och hantera alltmer komplicerade situationer. Det kan gälla hur information sprids i tekniska, sociala och biologiska nätverk, utveckling av sofistikerade beräkningsmetoder, eller hur brus förändrar signaler och bilder. Det kan också gälla hur statistik används som ett verktyg i beslutsfattande expertsystem.

En viktig del av svensk statistisk metodutveckling görs inom forskning rörande medicinska och biologiska problem. Under senare tid har detta område vuxit ytterligare genom omfattande forskning inom bioinformatik, systembiologi och biostatistik. Ytterligare ett statistikområde på tillväxt är hantering av extrema finansiella risker. Bidragande orsaken till detta är skärpta myndighetskrav för banker och försäkringsbolag.

"Big data" är en utmaning för statistisk utveckling. Det handlar om att datamängder av helt nya storleksordningar samlas in och skapas i en takt och omfattning, som framtvingar en teknosocial revolution inom vetenskap, industri och samhälle. Datamängderna är mycket värdefulla, men också komplexa och ofullständiga. ”De väntar på att utnyttjas till landvinningar inom sociologin, klimatvetenskap, energiforskning, biologi och medicin. De ger nya möjligheter att hantera risker i vårt alltmer komplicerade och sårbara samhälle. De har potential till utveckling av nya produkter och tjänster, och för att utveckla denna potential behöver de hanteras med statistiska metoder. Om 10 år kommer datatillväxten att vara ännu mycket snabbare. En viktig del av framtida framgångar inom vetenskap, teknik och samhälle beror på hur vi lyckas hantera dessa data.” (Vetenskapsrådets rapport)

»... eller vilka metoder man ska använda för att hitta de guldkorn som är gömda i berg av siffror.»

Vetenskapsrådet uppmanar i rapporten att man behöver finna en ”ny förståelse för hur man bäst planerar gigantiska försök, finner mönster och strukturer i enorma datamängder, eller vilka metoder man ska använda för att hitta de guldkorn som är gömda i berg av siffror. Utvecklingen av datorernas prestanda och datorprogrammens komplexitet gör att teoretisk analys och förståelse av resultaten ofta ligger långt efter.” En viktig uppgift för statistisk forskning är att utnyttja och vidareutveckla samarbete med datavetenskap. ”Utan god statistisk förståelse är framstegen på datorområdet – den snabba hårdvaruutvecklingen liksom ny mjukvara och nya algoritmer – långt mindre användbara än vad de kunde vara. Det omvända gäller också: om statistiken inte förstår att rätt utnyttja datorernas nya möjligheter går den miste om mycket. De nya utmaningarna kräver samarbete mellan forskare med olika kompetenser och intressen.” (Vetenskapsrådets rapport)

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att industrin bör samarbeta mer med forskningen för att hänga med och dra nytta av utvecklingen inom statistisk metodik. Det är bättre att vara med och se till att saker händer än att efteråt undra över vad som har hänt.

GÖRAN LANDE

FOTO: LINA LANDE

Maria Karlsson pedagogisk pristagare vid Samhällsvetenskapliga fakulteten i Umeå

Maria Karlsson 2017 års mottagare av det pedagogiska priset vid Samhällsvetenskapliga fakulteten vid Umeå universitet.

Följande notis är ett pressmeddelande (2017-03-02) från Samhällsvetenskapliga fakulteten vid Umeå universitet:

Maria Karlsson, Handelshögskolan, statistik, blir 2017 års mottagare av det pedagogiska priset vid Samhällsvetenskapliga fakulteten vid Umeå universitet. Hon får priset för sitt starka engagemang i det pedagogiska utvecklingsarbetet.

– Jätteroligt. Känns som en uppskattning för ett långt arbete med kursutveckling och en uppmuntran att fortsätta att pröva nya metoder, säger Maria Karlsson som sedan 2006 arbetar som universitetslektor i statistik vid Handelshögskolan vid Umeå universitet.

I sin motivering skriver Samhällsvetenskapliga fakultetens dekan Ulrika Haake att Maria Karlsson är en starkt engagerad lärare med omfattande erfarenhet av såväl undervisning på samtliga nivåer som utveckling av kurser och program. Hon har på ett konstruktivt sätt arbetat med att stödja studerandeaktivt lärande.

Maria Karlsson har även arbetat med att vidareutveckla metoder för så kallade flippade klassrum. Begreppet står inte för att undervisningen skulle vara allmänt utflippad, utan för att man har vänt, flippat, på var man gör vad. Istället för att läraren håller föreläsningar i lärosalen som studenterna sedan går hem och jobbar enskilt kring, hålls föreläsningar via datorn och man använder sedan klassrumsträffarna till att lösa och diskutera problem och analysera data tillsammans. På den kurs där Maria undervisar just nu prövar hon och hennes kollegor för första gången en programvara där studenterna kan ställa frågor i direkt anslutning till de filmade föreläsningarna.

Maria Karlsson är sedan 2016 Meriterad lärare enligt Umeå universitets pedagogiska meriteringsmodell. Hon disputerade i statistik 2005 vid Umeå universitet där hon också dessförinnan har skaffat sig sin grundutbildning.

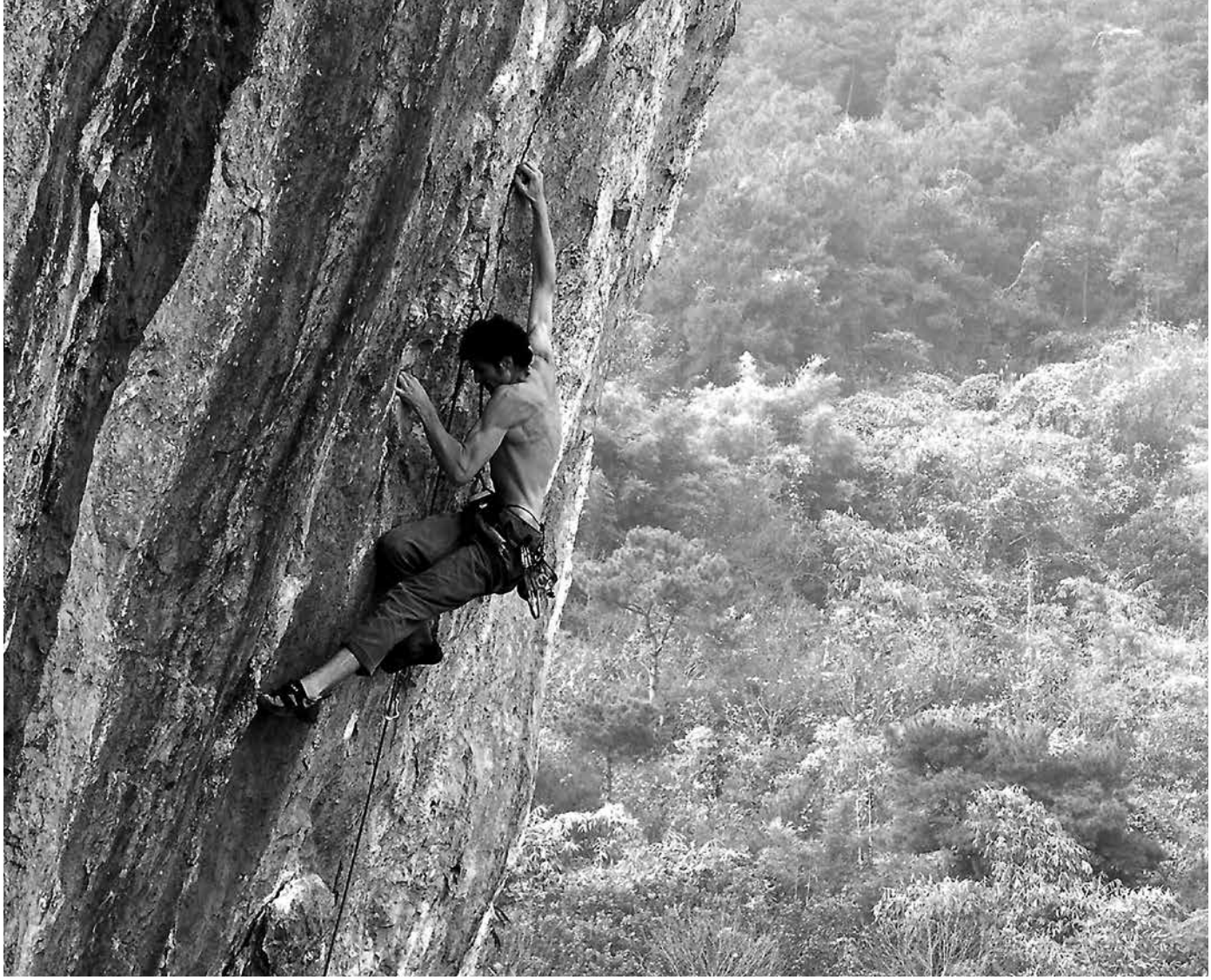
– Jag ser fram emot att fortsätta kombinera arbete med utbildning och forskning. Utbildning borde vara lika meriterande som forskning i den akademiska världen. Även om det har blivit klart bättre är vi inte där riktigt än, säger Maria Karlsson.

Och det är statistikens värld som lockar Maria även framöver.

– Statistik är så kul och blir allt viktigare i dagens komplexa samhälle att det är jätteviktigt med bra utbildning och forskning inom det. Personligen tycker jag också att det är spännande att grotta ned mig i utveckling av statistiska metoder, säger Maria Karlsson.

Samhällsvetenskapliga fakultetens pedagogiska pris består av diplom och en prissumma på 30 000 kronor. Priset delas ut vid universitetets vårpromotion 20 maj 2017.

Qvintensens tillägg: Maria har varit styrelsemedlem i både Statistikfrämjandet och Cramérsällskapet.



Vackert, djärvt och riskabelt. Men till skillnad från svenska myndigheter behöver en bergsklättrare inte göra riskanalys enligt miljöbalken.

Om risk och riskanalys

1. Inledning

Syftet med den här artikeln är att intressera statistiker för de begrepp som används vid riskhantering och riskanalyser. Risk- och sårbarhetsanalyser är en del av myndigheternas krisberedskapsarbete. Detta sker inom sex olika samverkansområden: teknisk infrastruktur, transport, spridning av farliga ämnen, ekonomisk säkerhet, områdesvis samordning och information, samt skydd, undsättning och vård. (Ref. 1).

Svenska myndigheter är ålagda att göra riskanalyser enligt gällande lagar och föreskrifter som till exempel:

SFS 1998:808 Miljöbalken
AFS 2001:1 Systematiskt arbetsmiljöarbete
SÄIFS 2000:2 Hantering av brandfarliga vätskor
SFS 2010:1011 Lag om brandfarliga och explosiva varor
AFS 2014:43 Kemiska arbetsmiljörisker
SFS 2014:821 Patientlag
SOSFS 2011:9 Föreskrifter om ledningssystem för systematiskt kvalitetsarbete
AFS 2016:1 Föreskrifter om trycksatta anordningar, CE-märkning, explosiv atmosfär
Plan- och bygglag (2010:900), Svensk författningssamling 2010:900
SFS 2016:537 Lag om ändring i plan- och bygglagen (2010:900);

Idag används ett antal metoder för riskhantering och några av dessa beskrivs i myndigheternas handböcker för riskanalyser. (Ref. 2 och 3). Tyvärr saknas ofta tydliga instruktioner för hur dessa risk- och sårbarhetsanalyser ska genomföras i praktiken. En ytterligare svårighet i riskhanteringen är mångfalden av termer och definitioner som är otydliga och i vissa fall kan uppfattas som obegripliga för en statistiker.

»Tyvärr saknas ofta tydliga instruktioner för hur dessa risk- och sårbarhetsanalyser ska genomföras i praktiken»

2. Riskterminologi

Terminologin inom riskanalys och riskhantering varierar beroende på industrins eller organisationens branschtillhörighet. Flera olika innebörder av begreppen används idag, och de kan i vissa fall överlappa varandra. Vad gäller begreppet risk och riskanalys skiljer sig innebörden åt i olika sammanhang. Även analysformerna och verktygen skiljer sig åt mellan olika organisationer, branscher och verksamheter. Det kan skapa risk för missförstånd och i värsta fall resultera i fel med allvarliga konsekvenser. Statistiker, vana vid statistisk terminologi och sannolikhetsberäkningar, kan minska den risken. Här följer några exempel på mångfalden av definitioner av ”risk”.

Exempel 1. (Ref. 4). Wikipedia: ” Risk är de skadliga konsekvenserna av till tidpunkt och utsträckning eller utformning okända framtida händelser.” Denna definition av risk som konsekvens är inte förenlig med den mer vedertagna definitionen av risk som sannolikhet i kombination med konsekvens. Vidare sägs: ”Det anses finnas ett behov av att närmare precisera betydelsen av begreppet risk. Begreppet risk kan ses som en funktion av: sannolikheten för att en viss händelse inträffar och konsekvensen av att »»»

»Det är viktigt att termer som används vid riskanalyser är entydiga för att minska risken för misstolkning»

denna händelse inträffar. En sammanvägning av konsekvens och sannolikhet är alltså en vanligt förekommande beskrivning, men det finns dock i dagsläget ingen allmänt accepterad definition av risk."

Exempel 2. (Ref. 5). ISO 31000: "effekten av osäkerhet för att uppnå mål". Denna definition skiljer sig från den som ISO tidigare har använt sig av, som lade fokus på sannolikheten att något specifikt händer, och ofta i en negativ mening.

Den nya definitionen av risk som "effekt" har fått en hel del kritik. Formuleringen försvaras med att "denna definition har utvecklats av en internationell kommitté som representerar över 30 länder och bygger på bidrag från flera tusen ämnesexperter". Men inte desto mindre är definitionen otydlig. Det allvarliga är att myndigheter och andra aktörer refererar just till denna standard i frågor om riskhantering, och den åberopas i samband med föreskrifter för utförande av riskanalyser.

Exempel 3. (Ref. 6).
Aktiespararna definierar risk som "avvikelse från förväntat utfall". Vidare sägs: "Risken mäts ofta med det statistiska måttet 'standardavvikelse' och blir alltså densamma oavsett om kursutvecklingen varit positiv eller negativ."

Exempel 4. (Ref. 7)
SKL, dvs. Sveriges Kommuner och Landsting rekommenderar följande definitioner av risk:

"Risk - Möjlighet att en negativ händelse ska inträffa. Enl. Socialstyrelsens termbank,

Risk - Osäkerhetens effekt på mål, ISO 31000: 2009 Riskhantering." (Ref.1)

I tekniska sammanhang beskrivs risk oftast som sannolikhet för att något oönskat kommer att inträffa.

Vi kan konstatera att definitionen av risk varierar mellan olika branscher. Det är därför viktigt att förklara vad som avses med begreppet och hur detta ska användas. Användning av termer från sannolikhetslära och statistik kan förtydliga definitionerna. Statistiker bör här se möjligheter att förbättra den nuvarande terminologin för riskhantering.

3. Riskanalys

Med riskanalys avses en systematisk identifiering och analys av risker. Syftet är att skapa ett underlag för värdering av riskerna och för beslut om riskreducerande åtgärder. Riskanalyser är basen för riskhanteringsverksamheten.

Internationellt definieras riskanalys som en "strukturerad process för att identifiera sannolikheten och omfattningen av de negativa konsekvenser en händelse, anläggning, aktivitet eller ett system kan ge upphov till." (Ref. 8).

»Det allvarliga är att myndigheter och andra aktörer refererar just till denna standard i frågor om riskhantering»

Man skiljer mellan kvalitativ och kvantitativ riskanalys: *Kvalitativ riskanalys* är baserad på kvalitativa (icke-numeriska) data. Med detta menas här dels data som enbart uttrycker klassindelningar, dels data som verbalt uttrycker rangordning. Den kvalitativa analysen används i sammanhang där man huvudsakligen intresserar sig för att identifiera riskkällor eller riskfyllda situationer. Den kvalitativa analysen baseras på bedömningar utifrån erfarenhet, och beskriver frekvens och konsekvens i vaga, relativa termer som till exempel liten, stor, mycket stor. *Kvantitativ riskanalys* använder istället numeriska data, till exempel statistik, för att beräkna sannolikhet och konsekvens på ett detaljerat sätt.

4. Begrepp inom kvalitativ riskanalys

Några begrepp vid kvalitativ riskanalys är:

• *Graderingsmetoder* (eller indexmetoder). Används främst för att identifiera och prioritera riskerna med avseende på konsekvenser av den oönskade händelsen och sannolikheten för denna. Dessa mått behöver då inte uttryckas numeriskt utan kan anges som storleksordningar, till exempel låg, mellan, stor. Exempel på sådana mått finns i Räddningsverkets riskmatris. (Ref. 2).

• *Grovriskanalys* (eller preliminär riskanalys). Används för identifiering, rangordning och eventuell eliminering av uppenbara riskkällor på ett tidigt stadium.

• *Händelseträdsanalys*. Används ofta för att på ett enkelt sätt strukturera och redovisa effekter vid olika val av handlingsalternativ. (Händelseträdsanalys förekommer också vid kvantitativ riskanalys; se nedan.)

• *Checklista*. Det är i regel en vanlig lista med punkter som man ska gå genom för att till exempel kontrollera att det man ser är OK. Listan är enkel att använda och vanligt förekommande.

• *HazOp*. (Hazard and Operability studies). Används för att identifiera dels riskkällor, dels andra förhållanden i en process, som (även om de inte innebär skaderisker) kan försämra anläggningens förmåga att uppfylla gällande produktionsmål. Metoden anses vara arbetskrävande men omnämns till exempel i föreskrifter från Arbetsmiljöverket.

Transport av farligt gods. Bild från MSB bildbank.

5. Begrepp inom kvantitativ riskanalys

Några begrepp vid *deterministisk* (icke-sannolikhetsbaserad) kvantitativ riskanalys är:

Värsta tänkbara händelse (*worst case*).

Dimensionerande skadehändelse.

Länsstyrelsen i Stockholms län, (Ref. 9), beskriver dessa analyser enligt följande:

”I en deterministisk riskanalys ligger tyngdpunkten i konsekvensbedömningar och sannolikheten är här av underordnad betydelse – om den alls beaktas. Nedan presenteras två vanliga kvantitativa deterministiska modeller.

Värsta tänkbara händelse (worst case) är en metod där den teoretiskt mest omfattande konsekvensen som kan inträffa vid en viss hantering beräknas och utgör dimensionerande händelse. Med detta synsätt är beräkningarna på den säkra sidan. Metoden kan dock resultera i att allt för stora resurser läggs ned för att förhindra en typ av skadehändelse som kanske ofta kan bortses från p.g.a. mycket låg sannolikhet.

I metoden *Dimensionerande skadehändelse* görs istället försök att uppskatta det troligaste värsta fallet som i praktiken kan inträffa och utifrån detta dimensioneras insatser och skadebegränsande åtgärder. Genom att försöka uppskatta det troligaste fallet och samtidigt ta hänsyn till riskreducerande åtgärder vägs en viss sannolikhet in i modellen. Oftast leder denna metod till att beräknade konsekvenser blir av mindre omfattning än den ovan nämnda worst case-modellen.”

Några begrepp vid *probabilistisk* (sannolikhetsbaserad) kvantitativ riskanalys är:

• *FMEA/FMECA* (Failure Mode, Effect, and Criticality Analysis, på svenska: feleffektanalys), är en systematisk metod att förutsäga möjliga fel, utvärdera felens konsekvenser och genom poängsättning föreslå vilka åtgärder som bör genomföras för att hindra att felen uppträder. FMEA, (Ref. 10), har flera användningsområden, men är särskilt vanlig inom fordonsindustrin och är en del av ledningssystemen för kvalitet.

• *Operativ riskanalys*. Används huvudsakligen för uppskattning av mänsklig tillförlitlighet. Analysen försöker identifiera beslut eller åtgärder som kan medföra ökad sannolikhet för att skadeförlopp utlöses eller utvecklas vidare. Orsaken till sådana beslut eller åtgärder kartläggs.

• *Händelseträdsanalys*. Används för att på ett systematiskt sätt identifiera och åskådliggöra olika beslutskedjor och deras konsekvenser, ofta i diagramform. Analysens styrka är dess illustrativa sätt att åskådliggöra ett händelseförlopp genom att bryta ner det i sina beståndsdelar och förklara deras inbördes förhållanden.

6. Slutkommentar

Att hantera risker i det civila samhället är idag mer aktuellt än någonsin. Det är viktigt att termer som används vid riskanalyser är entydiga för att minska risken för misstolkning.

Industri, myndigheter, kommuner och landsting måste följa de direktiv i standarder, lagar och förordningar som reglerar genomförande av riskanalyser. Därför borde vi verka för samsyn kring hur begrepp som risk och riskanalys definieras och används. En granskning av riskanalysmetoder och osäkerheter som oundvikligen introduceras i riskanalysprocessen bör öka tillförlitligheten av resultat.

GÖRAN LANDE

Referenser

1. Förordning om åtgärder för fredstida krishantering och höjd beredskap, Svensk författningssamling 2002:472. 2002.

2. Räddningsverket, Handbok för riskanalys, Räddningsverket, 2003.

3. Sveriges Kommuner och Landsting, Handbok. Riskanalys och händelseanalys.

Analysmetoder för att öka patientsäkerheten. 2015.

4. Wikipedia. https://sv.wikipedia.org/wiki/Risk

5. Svensk Standard. SS-ISO 31000:2009, Riskhantering – Principer och riktlinjer. 2009.

6. Aktiespararna. www.aktiespararna.se 2017.

7. Socialstyrelsen, http://termbank.socialstyrelsen.se/?fTerm=r. 2016.

8. E. Karlsson, D. Vinberg. Rapport 5311, Strukturellt brandskydd på marina farkoster.

Brandteknik och Riskhantering, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet. 2009.

9. Länsstyrelsen Stockholms län, Riskanalyser i detaljplaneprocessen. Rapport nr 15:2003,

2003.

10. Svensk Standard. SS-EN 60812 Tillförlitlighet – Feleffektanalys (FMEA). 2006.

Qvintensen

POSTTIDNING B

SVERIGE
PORTO BETALT
PORT PAYÉ

Avsändare/Sender: Svenska statistikfrämjandet
c/o John Öhrvik, Västmanlands sjukhus Västerås, Centrum
för klinisk forskning, 721 89 Västerås, Sweden

Bli medlem i Svenska statistikfrämjandet

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 Linnea Johansson Kreuger 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.

SSFr
Svenska statistikfrämjandet