ISSN 0803-8953

TILFELDIG GANG
Nr. 1, årgang 19
Januar 2002

Utgitt av Norsk Statistisk Forening

INNHALD

	Side
Redaksjonen:.....	1
Frå redaktøren. John Tyssedal.	2
Frå leiar i NSF. André Teigland.	3
Leiar i nr. 3, september 2001. André Teigland.	4
Statistikkens ukrenkelighet. Tore Schweder.	5
Lederen av NSF kommenterer. André Teigland.	7
Brev til ISI. André Teigland.	8
Brev frå ISI til israeliske myndigheiter. Dennis Trevin.	9
Fagleg stoff	
Nytt stort statistikkprosjekt på Ås. Tormod Næs og Are Aastveit.	11
Six Sigma virkeliggjør intensjonene med TQM. Øystein Evandt.....	13
Samandrag av doktoravhandling. Høynivå bildemodeller basert på ultralyd. Oddvar Husby.	18
Statistisk reisebrev	
Utanlandsopphald ved Stanford i 2001. Jo Eidsvik.	20
Puslerispalten	
Pusleri nr. 9. Jostein Lillestøl.	22
Løysing av pusleri nr. 8. Jostein Lillestøl.	23
Regnskap NSF 1999 og 2000.	25
Konferansar, meldingar og anna	
SJS- Prisen for unge statistikarar.	28
Workshop: "Bridging the gap between qualitative and quantative methods".	28
Nytt frå Universitetet i Oslo.	29
Nytt frå NTNU.	30
Nytt frå Universitetet i Bergen.	31
Årsmelding for Norsk Statistisk Forening, 2001, lokalavdeling Trondheim. Håvard Rue.	32
Medlemskap i Norsk statistisk forening.	33
Betaling av årskontingent.	34

Redaksjon:

John Tyssedal (redaktør)
Bo Lindqvist
Stian Lydersen
Henning Omre
Inge Olsen

Adresse til redaksjonen:
John Tyssedal
Institutt for matematiske fag, NTNU
Alfred Getz vei 1
7491 Trondheim

Tlf: 73 59 35 34
Fax: 73 59 35 24
e-post : tyssedal@stat.ntnu.no

Trykking og utsending av TG blir utført av
Statistisk Sentralbyrå.

Bidrag til Tilfeldig Gang:

Alle slags bidrag til bladet er velkomne, anten det gjeld nye tema av interesse for norske statistikarar eller ein har kommentarar til innlegg som alt står i bladet. Stoff til neste nummer må vere redaksjonen i hende innan 15.04.2002.

Det greiaste er at stoffet blir sendt inn som Word-fil (Word 97 eller lågare versjon) til e-post adressa til redaktøren, sjå ovanfor. Andre typar format vil og normalt bli akseptert.

Nettversjon av TG, er å finne på følgjande internettadresse:
www.math.uio.no/nsf/web/index.htm . Dei som leverer bidrag til TG og som ynskjer å reservere seg mot at bidraget blir lagt ut på nettet, må gje beskjed om dette ved innsending av stoff.

NSF har og si eiga mailingliste, nsf-forum@math.uio.no. Informasjon finst på Nsf-forum Info Page, internettadresse: *www.math.uio.no/nsf/* . Der får du og vite korleis du kan melde deg på.

Med eit seint januarnummer ynskjer TG-redaksjonen alle lesarar eit godt nytt år. For eit par år sidan hadde TG ein serie med refleksjonar og visjonar vedrørande statistikk-faget ved tusenårs-skiftet. Tida etter har ikkje forandra mykje på situasjonen. Ser ein seg rundt vil ein finne at tildels avansert dataanalyse inklusivt modellering blir gjort av personar utan (eller med lite) statistikkutdanning samstundes som andre miljø neglisjerer å nyttiggjere seg det potensiale til forbetring som ligg i SPC og elementære forsøksdesign. Utfordringane er store både når det gjeld å profilere nytteverdien av eksisterande metodar og å få lov til å vere med på utviklinga av nye.

Norsk statistisk forening har medlemer med stort engasjement. Det er bra. Styret måtte ved utgangen av fjoråret ta stilling til korleis vi skulle reagere overfor ein israelisk okkupasjon av PCBS, Palestinian Central Bureau of Statistics. I spalta frå leiaren gjer André greie for korleis reaksjonsforma blei og bakgrunnen for denne. Prosessen fram kravde ettertanke og vurdering og kan ha stimulert andre medlemer av NSF til debatt. Sjå innlegg frå Tore Schweder i dette nummeret av TG. Eit brev frå NSF til ISI og eit brev frå ISI til israeliske myndigheiter er og å finne.

For ei tid tilbake var det i industrien mykje snakk om Taguchi. Så blei fokus sett på kvalitets-program/sirklar gjerne med begrepet TQM som ei overbygning. No dreiar det seg om "Six Sigma" som er noko langt meir enn 6 standardavvik, ei kontrollgrense gjerne assosiert med eit SPC kontrollkort. I eit "Six Sigma" program er det sterk fokus på bruk av statistiske metodar. Øystein Evandt gjer i ein artikkel nøgnare greie for kva som ligg i begrepet eventuelt forretningsidéen "Six Sigma".

Elles kan de i dette nummeret lese om eit nytt stort statistikkprosjekt på Ås, og vi kan by på reisebrev, puslerioppgåver og samandrag av ei doktoravhandling. Vonaleg nok til ei stund hyggjeleg lesing. Men stoff til TG kjem ikkje akkurat inn i strie straumar for tida. Så kjære statistikarar, kva nøler de etter?

I dette nummeret er det lagt ved innbetalingsgiro for kontingenten for 2002. Vi oppfordrar alle til å betale i tide og dermed spare NSF for unødige utgifter til purring.

Til slutt ei takk til alle som viste omsorg vedrørande ein del glepp og utelatelsar i førre nummeret av TG. Det er å vone at det er færre slike i dette.

John Tyssedal

Kjære medlemmer!

2001 var et begivenhetsrikt år med mange tragiske hendelser og konflikter i verden. Ingen av oss glemmer vel 11. september og den påfølgende bombingen i Afghanistan. Her hjemme er vi heldigvis forskånet fra å bli direkte utsatt for de store konfliktene i verden, og vi statistikere kan videreføre vårt daglige arbeid. Som alle andre setter vi oss selvfølgelig inn i verdens problemer, og tar standpunkter.

I desember ble også statistikkverdenen involvert i verdenskonfliktene, denne gangen i Midt-Østen. Israelske styrker tok seg inn i Palestinian Central Bureau of Statistics (PCBS), og det har blitt oppgitt at data, informasjon og resultater fra folketellinger / levekårsundersøkelser ble ødelagt og stjålet. Også andre overgrep er blitt rapportert. PCBS har blitt bygget opp blant annet ved hjelp av norske midler, og med aktiv støtte fra Statistisk Sentralbyrå.

Styret i NSF ble kontaktet av et medlem for å iverksette et opprop både mot den israelske og mot den norske regjering som var tilbakeholden i sin kritikk av hendelsen. Dette siden okkupasjonen av PCBS måtte sees på som et angrep på statistikkfaget. Med flertallet i styret bak meg valgte jeg ikke å iverksette et slikt opprop i NSFs regi. Jeg kunne ikke se at NSF kan ta initiativ til et slikt opprop uten at det *kan oppfattes* som om at NSF tar stilling til konflikten generelt, basert på en enkelthendelse. En del medlemmer mottok kopier av mailer angående saken, og jeg fikk mange tilbakemeldinger som støttet mitt syn, mens andre var grunnleggende uenige. Det prinsipielle spørsmålet er i hvilken grad en faglig fundert forening som NSF skal involvere seg i saker der det kan oppfattes som om man tar et (utenriks)politisk standpunkt. Mitt personlige syn er at det skal vi være ytterst varsomme med.

Etter at vi valgte ikke å iverksette et opprop ble styret bedt om å ta hendelsen opp med International Statistical Institute (ISI), som NSF er medlem av. ISI hadde da allerede kontaktet israelske myndigheter. Å be ISI om å få saken belyst, ble av NSFs styre i mye mindre grad ansett å kunne oppfattes som en politisk handling, og et flertall i styret ønsket å sende et slikt brev. Brevet til ISI er vedlagt. Jeg vet vi har medlemmer som vil synes brevet er alt for mildt, mens andre vil synes det ikke skulle vært sendt.

Alle i styret har gitt uttrykk for at dette har vært en svært vanskelig sak. Kan man ta stilling til enkelthendelser uten å se en konflikt i sin helhet? Var okkupasjonen av PCBS et isolert angrep på statistikkfaget? Eller var det et lite ledd i en stor, tragisk og vanskelig konflikt? Skal man reagere på at et kontor blir okkupert når barn blir drept?

Styret brukte mye tid og krefter på saken, og også innad i styret var det sterk uenighet om NSF skulle involvere seg, og i så fall i hvilken form. Jeg håper vi har kommet frem til et fornuftig kompromiss.

Og jeg håper vi alle forstår at alle våre medlemmer er like så store motstandere av overgrep, krig, terror og påførte menneskelige lidelser, uavhengig av standpunktet man måtte ha til NSFs engasjement i denne saken.

Med ønske om et riktig godt nytt år til verden og dere alle,

André Teigland

Redaksjonen beklagar sterkt at spalta frå leiaren stod tom i førre papirutgåva av TG. Denne er difor gitt nedanfor.

Kjære medlemmer!

På hovedmøtet i juni, lagt til vakre og idylliske Ulvik, ble nytt styre for Norsk Statistisk Forening valgt. Nå er ikke NSF, eller statistikere generelt for den saks skyld, av en slik karakter at det foregikk en innbitt valgkamp i forkant, eller nervepirrende kampvoteringer på møtet, men jeg vil nå uansett få takke for tilliten på vegne av det nye styret.

Møtet i Ulvik var det 11. i rekken av Norske Statistikermøter, og jeg vil få rette en stor takk både til arrangements- og programkomité for vellykkede dager. Det er viktig at vi som yrkesgruppe samles i blant; for å lære av hverandre, for å inspirere hverandre og for å bli bedre kjent med hverandre. De nasjonale møtene er et samlende element i så henseende. Likeså er det viktig at vi deltar på den internasjonale arena; nye kontakter skapes, inspirasjon og kunnskap hentes, og vi viser frem at det gjøres mye utmerket arbeid også her hjemme i vårt lille, langstrakte land. Jeg har mottatt rapporter fra mange reisende til ulike konferanser i løpet av sommermånedene og vil oppfordre medlemmene til å holde denne aktiviteten oppe.

Det nye styret har hatt sitt første møte, og vi var enige om en felles ambisjon for styrets arbeid:

Styret ønsker å bidra til rekruttering og til øket profilering av statistikkfagets nytteverdi.

Vi er fullstendig klar over at dette har stått på de ulike miljøenes dagsorden en god stund, og vi er ydmyke nok til å forstå at vi ikke er noe bedre skodd enn andre til å finne løsninger. Konkrete tiltak vil Styret derfor få komme tilbake til, men vi oppfordrer alle medlemmene til å ha tanker om øket synlighet bl.a. i media i bakhodet. Jeg har lest gode kronikker og innlegg skrevet av NSFs medlemmer, og jeg vil svært gjerne se mange flere. De aller fleste problemstillinger vi som statistikere jobber med, er spennende og samfunnsnyttige! Mange av våre tanker og idéer har interesse for befolkningen generelt. Det er et paradoks at de fleste utdanningsmiljøene sliter med rekrutteringen til faget vårt, samtidig som næringslivet faktisk skriker etter vår kompetanse - de vet bare ikke hva de skal kalle den eller hvor de kan finne den.

Lykke til med arbeidet!

Med de beste hilsner,

André Teigland

Statistikkens ukrenkelighet

Tore Schweder, Økonomisk institutt, Universitetet i Oslo

Statistiske data må voktes mot misbruk. Det gjelder særlig persondata. Dette skulle være selvsagt for enhver statistiker. Det er også nedfelt i nasjonale lover om personvern og i FNs regler. Okkupasjon av et statistisk byrå og tjueri av data, ikke minst ferske folketellingsdata, er derfor en meget alvorlig sak som må fordømmes på det sterkeste.

Desverre kan dette ikke ha stått helt klart for ledelsen av Norsk statistisk forening (NSF), og heller ikke for en rekke medlemmer. Derfor dette innlegget.

Den 5. Desember i fjor okkuperte israelske soldater Det palestisnke statistiske sentralbyrå (PCBS) og konfiskerte utstyr og data. Se vedlagte brev fra presidenten i Det internasjonale statistiske institutt (ISI), Dennis Trewin, til israelske myndigheter.

Straks jeg hørte om israelernes anslag mot statistikkens ukrenkelighet ba jeg styret i NSF om gjøre en henvendelse til norske myndigheter for å protestere mot anslaget. Jeg gjorde dette over e-post, og med kopi til alle som står på lista over folk som er interessert i statistikkseminarer i Oslo. Etter et par dager, og etter å ha sendt en purring basert på et oppslag i Morgenbladet om saken, fikk jeg svar fra vår leder André Teigland:

> Episoden Tore omtaler er et ledd i en stor og vond politisk konflikt med dype menneskelige tragedier. Jeg kan ikke se at NSF kan ta initativ til en aksjon slik Tore foreslår, uten at dette vil oppfattes som at NSF velger side i konflikten mellom israelere og palestinere generelt, basert på denne enkeltepisoden. Det kan og bør ikke NSF gjøre som en ikke-politisk organisasjon. NSF vil derfor ikke ta et initiativ til en aksjon.

I svaret het det også at det var delte meninger i styret.

Jeg tok så kontakt med Longva for om mulig å organisere en underskriftskampanje blant norske ISI-medlemmer. Han foreslo at vi heller skulle be NSF kreve saken tatt opp av ISI. Dette ba jeg så styret om. Dette ble igjen avvist, blant annet med begrunnelsen:

> Etter Tores første mail fikk jeg [André] om lag 30 henvendelser som samtlige uttrykte at det ville være galt av NSF å stå bak en slik aksjon. Noen uttrykker dette meget sterkt. ...Inkludert dere to [Svein og meg] har jeg fått henvedelse fra 3 (utenfor styret) som ønsker at NSF skal gå videre med saken.

Etter nok en runde, der også brevet fra Trewin til israelske myndigheter var kommet på bordet, gikk NSF med på å sende et brev til ISI. Jeg tilbød umiddelbart min og Longvas hjelp til å skrive et passende brev til ISI. Tanken var at vi, som aktive medlemmer av ISI og deltakere på møtene i Council, kunne ha noe å bidra med. Styret i NSF har vel nokså begrenset kompetanse i den retningen. I tillegg kommer at styret allerede hadde vist en beklagelig mangel på forståelse for statistikkens ukrenkelighet. Det trengte tydeligvis hjelp. Svein og jeg fikk ikke svar på vårt tilbud om hjelp.

Rett før jul fikk jeg beskjed om at NSF hadde sendt et brev til ISI. Jeg ba da straks om å få se dette brevet. Det er fremdeles ikke kommet på bordet. Men jeg regner med å få se kopi av brevet - i det minste etter dette innlegget jeg nå har levert TG. Om dette brevet fra styret er for vassent, eller på annet vis utilstrekkelig, er det behov for å gjøre

ytterligere en henvendelse til ISI. I det tilfellet blir det et brev fra medlemmer av ISI – som forstår hvor viktig statistikkens ukrenkelighet er.

Israels okkupasjon av PCBS og tjueri av data må tas opp i full bredde i ISI-Council. Det er viktig å få rede på om PCBS huset uakseptabel ikke-statistisk aktivitet. Fra israelsk side må det redegjøres grundig for hvilke data som ble konfiskert og for hvem som har fått tillgang på disse data. Israel må godtgjøre at de materielle skadene på PCBS er erstattet – om det da ikke skulle vise seg at PCBS hadde grovt og urent mel i posen. Den skade som angrepet og data-tjueriet har gjort på statistikkens arbeidsvilkår i Palestina blir vanskeligere å erstatte eller reparere. Israel må selvsagt på overbevisende måte forsikre ISI om at alle konfiskerte data er slettet og at ingen data er gjort tilgjengelig for MOSSAD, politiet eller militæret.

Israels okkupasjon av PCBS har satt statistikkens ukrenkelighet på dagsorden. Dette gjør også presidenten i ASA, Miron Straf, i sin leder "Terrorism and the Statistics Profession" i januarnummeret av AmstatNews – med henvisning til amerikansk lovgivning etter 11.09.01:

> A particular concern to our profession is that the government avoid taking any steps that unnecessarily compromise the confidentiality of data collected solely for statistical purposes.

Straf nevner ikke Israels anslag mot PCBS.

Statistikkens ukrenkelighet må være universell – men selvsagt ikke fullstendig absolutt. Dette må på nytt stadfestes uttrykkelig av ISI på neste møte i Berlin i august 2003, der israelske og palestinske representanter i Council må redegjøre for hendelsen den 07.12.01!

Lederen av NSF kommenterer:

Jeg viser til lederspalten tidligere i bladet for en bred omtale av styrets behandling av denne saken. At Tore Schweder mener styret har vist en beklagelig mangel på forståelse for statistikkens ukrenkelighet gjennom vår behandling av saken, får stå for hans regning. Jeg takker for Tores tilbud om å formulere brevet til ISI, men jeg finner det svært naturlig at styret valgte å gjøre dette selv. Denne saken inneholder så mange betente elementer at det ikke er opplagt hvem som har mer eller mindre kompetanse i å ivareta statistikkfagets og NSFs interesser. Brevet til ISI er offentliggjort i dette nummeret av TG.

Styret er forberedt på kritikk av vår håndtering av denne saken, både fra de som støtter Tores kritikk, og fra de som mener vi har gått ham for langt i møte.

Styret så gjennom behandlingen av denne saken at vi mangler et apparat for raskt å kunne rådføre oss med våre medlemmer. Det var et tilfeldig utvalg av medlemmer som fikk komme til uttrykk ved at de sto på Tores mailing-liste. Dette ønsker styret å ta tak i.

André Teigland

André Teigland
President
Norwegian Statistical Association
c.o./ Norwegian Computing Center
P.O.Box 114, Blindern
0314 OSLO
Norway

President Dennis Trewin
International Statistical Institute
P.O.box 950
2270 AZ Voorburg
The Netherlands

Oslo, December 20, 2001

Dear Sir,

I am writing to you on behalf of the Norwegian Statistical Association.

We have received information that Israeli armed forces occupied the Palestinian Central Bureau of Statistics (PCBS) for six hours on December, 5, 2001.

We express our concern about this action. The information we have received suggests that equipment, computers and data, including records of individuals, were destroyed or confiscated.

The conflict in the Middle East is multi-sided and difficult, and as a non-political organisation, we emphasise that the Norwegian Statistical Association has no political attitude towards the conflict in general. However, if the information we have received is correct, the raid against the PCBS must be seen as a provocative action towards the fundamental principles for official production of statistics, adopted by UN Statistical Commission. We would like to hear the reasons the Israeli authorities give for such an act.

We have been informed that you, on behalf of ISI, have sent a protest to the Israeli authorities, also asking for an explanation. We appreciate this initiative.

We also suggest that this incident should be raised at the next ISI-meeting where all aspects of the case can be discussed.

Yours sincerely,

André Teigland
President
Norwegian Statistical Association

Cc: The Norwegian Government

PO Box 10
BELCONNEN ACT 2616
AUSTRALIA
Tel.: +61 2 6252 6705
Fax.: +61 2 6252 8080
Email: dennis.trewin@abs.gov.au

The Ambassador
Embassy of Israel
6 Turrana Street
YARRALUMLA ACT 2600

Dear Sir

I am writing to you on behalf of the international statistical community to protest strongly about the Israeli invasion of the Palestinian Statistical Office. I am President of the International Statistical Institute, the peak professional association of statisticians.

The information we received suggests that Israeli armed forces occupied the Palestinian Central Bureau of Statistics for six hours, in Al Bireh outside Ramallah. Soldiers entered the building by force. They ruined and confiscated equipment, computers and data including documentation from the Population and Household Census 1997. Blank cheques, copies of financial accounts and personal belongings of the employees apparently were taken.

According to the information we have received, employees present in the building were interrogated and tortured during the occupation. Before the soldiers left the building, they were seen carrying heavy boxes with a non-identified content inside.

A special concern is that the records of individuals have been taken, particularly those from the Population and Household Census. As you may be aware, Census records from the Netherlands were taken by the Germans during the Second World War to identify the location of Jewish people. This abuse of statistical records has received continuing widespread condemnation, most recently at an international Conference on Statistics and Human Rights in Switzerland. The abuse has meant that it has not been possible for Netherlands to conduct a successful Census since the war. It has also made

it difficult for many European countries to conduct Censuses. Any use of individual information confiscated from a statistical organisation will be a serious threat to the principles for protection of confidentiality established in most countries. To confiscate such data is a provocative action towards the fundamental principles for official statistical production, adopted by UN Statistical Commission.

The news of the invasion of the Palestinian Statistical Office has spread widely throughout the international statistical community. It is of particular concern to those countries who have helped build the Palestinian Statistical Office. Several Jewish members of the Institute have also expressed their concern to me. The Director of the Palestine Statistical Office has been an active and respected contributor to international statistical discussions. For all these reasons, the invasion is reflecting very badly on Israel's image. I am also aware that a number of statisticians have protested to their Ministries for Foreign Affairs.

The members of a Statistical Office should not be treated in this way even during a period of conflict. On behalf of the international statistical community, I want to protest strongly about these actions. If there is some explanation for these events, please let me know. I can communicate that to the 5000 members of the International Statistical Institute. Furthermore, we would ask all items and equipment that have been removed, especially any data from the Population and Housing Census, be returned as soon as possible.

Yours faithfully

Dennis Trewin
President

19 December 2001

Nytt stort statistikkprosjekt på Ås

Av

Tormod Næs (MATFORSK) og Are Aastveit (NLH)

I juni 2001 gikk Norges landbrukshøgskole sammen med MATFORSK og dannet Matalliansen. Dette er et en langsiktig allianse der de to institusjonene skal samarbeide både om profilering mot næringslivet og med forskningsaktiviteter knyttet til matproduksjon og foredling i vid forstand. Et av satsingsområdene innenfor alliansen er arbeid knyttet til det analytiske/metodiske miljøet i de to institusjonene.

En av de viktigste tingene som har skjedd så langt innen alliansen er etableringen av et nytt stort metodeprosjekt, kalt IBION (Industrial biostatistics network). Prosjektet er et konsortium bestående av statistikkmiljøene ved NLH/MATFORSK, det amerikanske forskningssenteret CPAC (Center for Process Analytical Chemistry i Seattle, Washington), samt 6 norske industribedrifter (Borregaard, Tine, Ewos, Stabburet. Mills og Prediktor). Disse bedriftene er alle bortsett fra Prediktor, som er et software- og konsulentselskap, produksjonsbedrifter som baserer seg på biologiske råvarer. De produserer enten matvarer eller halvfabrikata til seinere bruk innen matvaresektoren.

IBION prosjektet har som hovedmål å hjelpe industribedriftene til å forbedre sin håndtering av uønsket råvarevariasjon, noe som forekommer i alle industrier av denne typen. Prosjektet er et statistisk metodeprosjekt, men vil ha en sterk relasjon til andre fagområder som f.eks. måleteknikk (eks. NIR spektroskopi), næringsmiddelfag og reguleringsteknikk. Målsettingen for prosjektet er både å utvikle metoder, teste dem ut i praksis, hjelpe industrien til bedre praksis innen feltet samt utvikling av et spesialtilpasset softwareprodukt.

Prosjektet skal gå over 4 år og har en økonomisk ramme på noe over 40 millioner kroner. Ca. 35 prosent av dette er bevilget som støtte fra NFR (området bioproduksjon og foredling), mens resten er direkte eller indirekte støtte fra industribedriftene. Bedriftene stiller alle med både mannskap, utstyr og friske midler til forskning og uttesting av metoder. Prosjektet vil bli organisert på en slik måte at synergiene mellom bedriftene og forskningsmiljøene vil bli utnyttet så godt det lar seg gjøre.

Statistikkmiljøet på Ås har gjennom mange år hatt en betydelig aktivitet rundt kvalitetsforbedringsteknikker og det er for tiden 6 Dr. grads studenter som arbeider innen feltet. Dette nye prosjektet har lønnsmidler til ytterligere 4 stipendiater, noe som gjør at vi til sammen får 10 Dr. stipendiater innen anvendt statistikk i miljøet på Ås. Totalt vil det være i størrelsesorden 10-12 metodeforskere, bestående av post.docs, dr. grads studenter og fast ansatte, direkte engasjert i IBION prosjektet.

I prosjektet vil vi søke å utnytte og integrerer de fagområdene som miljøet har størst kompetanse på og som vi antagelige er mest kjent for, nemlig multivariat analyse, forsøksmetodikk/variansanalyse og optimering. Profilen på prosjektet vil være sterkt anvendt siden målsettingen er at vi skal hjelpe industrien med konkrete problem. Dette er meget krevende, men ikke desto mindre interessant og viktig. Vi vil samtidig også utnytte vår bredde og erfaring i å kombinere løsning av praktiske problem med publiserbar metodeutvikling. Det er vår klare oppfatning at disse to elementer hører naturlig sammen. De praktiske problemene sikrer relevansen og forskningen sikrer kompetansen. Vi vil også søke å være mest mulig

orientert mot hele forskningsprosessen, fra presisering og operasjonalisering av problem, design av forsøksopplegg, til modellering, analyse og tolkning. Kun et omfattende og forpliktende engasjement av denne typen er med på sikre at metodikken får sine fulle utnyttelse i praksis.

Parallelt med den faglige virksomheten opp mot bedriftene, vil det bli utviklet og gitt et betydelig antall kurs. Disse kursene vil også ha et anvendt preg og være rettet primært mot industrielle deltagere. De vil dekke områder som forsøksdesign (faktorielle forsøk og mixture eksperiment), multivariat analyse, laboratorieorientert statistikk, samt mer avanserte emner knyttet til resamplingmetoder og optimering. Noen av kursene og seminarene vil ha et opplegg som også gir vekttall. Mange av disse kursene vil også være tilgjengelig for andre interesserte, enten de kommer fra industri eller læresteder. Vi vil anta at flere av kursene også vil være av interesse for lesere av TG (interesserte kan henvende seg til en av de undertegnede).

Vi ser på utviklingen av dette prosjektet som en start på et mer permanent senter knyttet til utvikling og bruk av statistiske metoder som er viktige for industrien, med særlig vekt på industri som bruker biologiske råvarer. Allerede nå har nye aktører vært i bildet for en eventuell utvidelse av nettverket. En slik utvidelse er planlagt, men dette vil trolig skje utenom selve NFR-prosjektet.

Vi som har arbeidet med oppbyggingen av NFR søknaden har så langt fått gode tilbakemeldinger på betydningen av faget og den drift og profilering av faget som vi står for i Ås miljøet. Dette gir stor inspirasjon til videre arbeide samtidig som det viser at faget har en viktig plass i nært samarbeid med andre fagområder. En slik oppbygging av et prosjekt som her er gjennomført, er etter vår mening en nyttig modell også for andre som ønsker å gå inn i tverrfaglig samarbeid.

Dersom noen av TG's lesere har kommentarer eller vil ha mer informasjon om IBION prosjektet, svarer vi gjerne. Ta kontakt på en av de 2 mail-adressene gitt under.

tormod.naes@matforsk.no, are.aastveit@imf.nlh.no

Øystein Evandt, ImPro, Melumveien 44 A, 0760 Oslo
Tel: 22 50 15 06 Mobil: 930 89 118 Fax: 22 73 47 43 E-post: oystein.evandt@c2i.net

Six Sigma virkeliggjør intensjonene med TQM

Six Sigma er en relativt ny forretningsstrategi. Grunnlaget ble lagt i 1987 hos Motorola, som så potensialet ved en forretningsstrategi basert på enkle statistiske metoder for å forbedre kvalitet, øke produktivitet og fremme konkurranseevne. Statistiske metoder er også et kjernepunkt i kvalitetsfilosofien til W. Edwards Deming (1900-1993). For å sette ting i perspektiv vil jeg begynne med å sammenligne to sitater. Det første er hentet fra årsrapporten til GE (General Electric) for 1998. Der står det bl.a. følgende: ".... vi kastet oss ut i arbeidet med Six Sigma med full tyngde i hele konsernet for litt over tre år siden. Vi har investert mer enn en milliard dollar i dette arbeidet, og avkastningen har begynt å vokse eksponentielt – samlet avkastning var tre kvart milliard dollar større enn samlet investering ved utløpet av 1998, med utsikter til at denne differansen vokser til halvannen milliard i løpet av 1999." Resultatet for 1999 ble tilnærmet som antatt. I de senere årene har andre internasjonale konsern rapportert om lignende resultater i sine årsrapporter, "skalert" i forhold til konsernenes størrelse. Det er naturlig å sammenligne ovenstående sitat fra GE's årsrapport fra 1998 med det som står om Deming i Encyclopedia Britannica, et av verdens mest anerkjente leksika. Der står det bl.a. følgende om Deming: "Amerikansk statistiker, opplæringsekspert og konsulent som med sitt virke innen kvalitetsforbedring hjalp Japans økonomiske gjenoppbygging etter annen verdenskrig og bidrog til landets etterfølgende internasjonale lederskap i en rekke industrier mot slutten av de 20. århundre." Et iøynefallende likhetstrekk mellom de to siterte utsagnene er at de beretter om oppsiktsvekkende gode bedriftsøkonomiske resultater.

Six Sigma og Deming's filosofi

Hva er så felles for Six Sigma og Deming's filosofi som strategier for bedriftsledelse? I de tilfellene de to strategiene har lyktes har de hatt bl.a. følgende til felles:

- En engasjert ledelse med sterk personlig involvering i og støtte til innføringen av strategiene og det videre forbedringsarbeidet.
- Omfattende opplæringsprogram med teori og praktisk veiledning utført av personer med både god teoretisk bakgrunn og omfattende praktisk erfaring.
- Innholdet i opplæringen har hatt sterke elementer av "human skills" som dyktiggjøring i teamarbeid, presentasjonsteknikk, kommunikasjon og veiledning, innlevelsesevne, evne til å lytte og formidle, begeistre andre o.a. (Dette kalles ofte for Soft Six Sigma Skills)
- Kjernen i opplæringen har vært et sterkt innslag av vitenskapelig metodikk, med særlig vekt på (relativt) elementære statistiske metoder for utvikling og forbedring av produkter, produksjonsprosesser og administrative prosesser. (Hard Six Sigma Skills.)
- Vektlegging av å velge ut forbedringsprosjekter med potensial for besparelser eller økt inntjening ved innovasjon.
- Villighet til å avsette tilstrekkelige ressurser, herunder tid for de involverte, til opplæring og forbedringsarbeid ut over de daglige gjøremål.
- En systematikk som sikrer koordinering av forbedringsvirksomheten.

Her er forskjellene

Hva er så forskjellen mellom Deming's filosofi og Six Sigma? En viktig forskjell er følgende. Deming "solgte" sin filosofi til ledere ved å hevde at hvis en bedrift lykkes med kvalitetsarbeidet, så vil de økonomiske resultatene komme av seg selv. I Six Sigma

konseptet fokuseres det derimot på hvordan effekten av forbedringsarbeidet innvirker på "bottom line" i driftsregnskapet. Dette gjøres ved å lage budsjetter for alle potensielle forbedringsprosjekter, og bare gå for prosjekter med budsjett som viser overskudd over et fast minstebeløp. Et typisk minstebeløp har vært $ 50.000. Typisk varighet for forbedringsprosjekter er 2 til 4 måneder. De betydelige økonomiske resultatene som har vært rapportert for store konsern utgjør summen av resultatene av enkeltprosjekter i alle konsernets bedrifter, herunder eventuelle små bedrifter. Det er således intet i veien for å bruke Six Sigma som forretningsstrategi i mindre bedrifter, noe som ikke sjelden forekommer. En liten bedrift som tilhører et større konsern som innfører Six Sigma blir oftest pålagt å være med på dette, og får bistand fra konsernet. Andre små bedrifter må skaffe seg tilgang til kompetansen på egenhånd.

Six Sigma's potensial

Jeg tror at Deming's utsagn om at økonomiske resultater følger som en konsekvens av vellykket kvalitetsarbeid i hovedsak er riktig. Men som salgsargument overfor ledere er budsjetter som viser overskudd knyttet til forbedringsprosjekter langt mer effektivt, og medfører derfor større sannsynlighet for at det aktuelle forbedringsarbeidet blir iverksatt. Prosjektrettet forbedringsarbeid er imidlertid felles for Deming's filosofi og Six Sigma. Deming uttalte at "kontinuerlig forbedring foregår prosjekt for prosjekt og ikke på noen annen måte".

Personlig mener jeg at Six Sigma har et enda større potensial for forbedring og økonomisk vekst i en bedrift enn Deming's filosofi . Begrunnelsen er at Deming's filosofi bare har én "statistisk hjørnestein" som gjennomsyrer tenkemåten, nemlig SPC og tilhørende forståelse av variasjon, mens Six Sigma har to slike hjørnesteiner, nemlig både SPC og forsøksdesign. (Forsøksdesign kalles ofte for statistisk forsøksplanlegging, et uttrykk som er uheldig fordi området dekker langt mer enn planlegging av forsøk, bl.a. gjennomføring av forsøkene, innsamling av data, analyse av data, presentasjon av analysene og beslutninger på grunnlag av analyseresultatene. Forsøksdesign betegnes på engelsk ofte med Design of Experiments, og forkortes til DOE.) Hvis jeg skulle våge meg på en kritikk av Deming's filosofi, så må det være at den legger for lite vekt på forsøksdesign. Bruk av enkle forsøksdesign, som kan læres på kort tid uten forkunnskaper i statistikk, kan svært ofte redusere utviklingstiden for nye produkter til under ti prosent av tiden som medgår dersom eksperimenteringen gjøres uten den systematikken som et forsøksdesign sikrer. Reduksjon i utviklingstid er essensielt for å være først ute med nye produkter på et konkurranseutsatt marked. I tillegg kommer at utviklingsarbeidet blir billigere, og produktene oftest bedre. Tilsvarende gjelder for bruk av forsøksdesign i utvikling av produksjonsprosesser. I Six Sigma er forsøksdesign like sentralt som SPC. Videre er det en synergieffekt knyttet til å bruke begge deler. Både SPC og forsøksdesign øker gjensidig nytten av hverandre. SPC legger grunnlaget for stabile prosesser som er forutsigbare innen sine "naturlige grenser", og dermed produkter med stabile og forutsigbare egenskaper innen "naturlige grenser". Denne forutsigbarheten er en forutsetning for å gjøre meningsfylte eksperimenter med produkter og prosesser for å forbedre dem. For hvis man eksperimenterer med en produksjonsprosess uten å vite om den er stabil, og observerer endringer i prosessen og/eller de produktene den frembringer, kan man ikke vite om de observerte endringene skyldes endring av "prosessinnstillinger" under eksperimenteringen, eller er et vilkårlig resultat av at prosessen er ustabil. Videre, når man ved hjelp av forsøksdesign har funnet frem til en mer "optimal" kombinasjon av verdier av prosessparametere, kan SPC brukes til å styre disse parametrene på sine nye nivåer med så liten variasjon som mulig. Selv om mange statistiske metoder kan være nyttige i

kvalitetsforbedring, særlig de 7 enkle kvalitetsverktøyene og del enkle grafiske metoder i tillegg til disse, er SPC og forsøksdesign klart de to viktigste familiene av statistske metoder innen kvalitetsarbeid.

Six Sigma - fire kategoribetegnelser

I større Six Sigma bedrifter ivaretas arbeidet med Six Sigma av personer med spesielle funksjoner og utdanning/opplæring. Følgende kategoribetegnelser for funksjoner er vanlige: Champion, Master Black Belt, Black Belt og Green Belt. En Six Sigma Champion er administrator. En Black Belt har fått relativt omfattende opplæring i statistiske metoder og Soft Sigma Skills. En Green Belt har fått opplæring av samme type, men i mindre omfang. De viktigste funksjonene til Black Belts er å lede og arbeide aktivt med forbedringsprosjekter. Green Belts samarbeider med og assisterer Black Belts i dette arbeidet. Black Belts arbeider typisk i to år på heltid i prosjekter etter gjennomgått opplæring. Master Black belts koordinerer arbeidet til Black Belts. Det brukes som en "tommelfinger-regel" at i en Six Sigma bedrift bør ca 1% av de ansatte være Black Belts. Personer velges ikke ut til Black Belt opplæring på grunnlag av at de er dyktige i statistiske metoder, men på grunnlag av at de har utvist dyktig lederskap. Dette gjenspeiler det faktum at selv om Six Sigma konseptet har sin opprinnelse i behovet for systematisk bruk av statistiske metoder som et sentralt element i forretningsstrategi og forbedringsarbeid, er annen kompetanse uomgjengelig nødvendig. Uten at organisasjonskultur og "Soft Six Sigma Skills" fungerer som forutsatt, vil det ikke være mulig utnytte potensialet til de statistiske metodene. Et viktig aspekt ved Six Sigma er å organisere bedriftens virksomhet slik at det legges til rette for å ta ut det potensialet som enkle statistiske metoder har for kvalitetsforbedring, produktivitetsøkning og konkurransefortrinn.

"Best Practice"

I tiden 27. – 29. september i år ble det arrangert en konferanse i Dublin med tittel "Best Practice in Six Sigma". Jeg hadde gleden av å være tilstede på denne konferansen. Foreleserne var stort sett ledere på ulike nivåer i bedrifter som har lykkes med Six Sigma, samt konsulenter innen Six Sigma. Blant funksjonstitlene til foreleserne var betegnelser som Director of Six Sigma (Bombardier), Six Sigma Leader (Marconi Services), European Six Sigma Champion (Dupont), Master Black Belt European Supply Chain (Black and Decker), Continuous Improvement Manager (Honeywell), Quality Manager (Nokia) og Programme Leader Business Re-Engeneering (American Express). Foredragene holdt jevnt over et faglig høyt nivå, og ble profesjonelt fremført. Målgruppen var ledere i bedrifter som vurderer å gå for Six Sigma, eller som arbeider i Six Sigma bedrifter og ønsker å høre om andres erfaringer. En erfaring som gikk igjen i foredragene var at før oppstart av arbeidet med å innføre Six Sigma, hadde mange mellomledere en motvilje mot at arbeidet skulle settes i gang. Motviljen ble antatt å komme av disse mellomlederne fryktet for de ikke skulle lykkes, og samtidig var redde for at underordnede eller andre mellomledere på samme nivå skulle lykkes. En annen erfaring var at det er vanskelig å få ledere til gi avkall på dyktige medarbeidere som blir valgt ut til Black Belt opplæring, med etterfølgene prosjektforbedringsarbeid på heltid i en periode av størrelsesorden 2 år. Den motstanden fra mellomledere som er omtalt ovenfor krever stor dyktighet i Soft Sigma Skills for å overvinne. Statistiske metoder har i denne sammenheng intet å bidra med.

Den "ideelle" Black Belt

I følge en foreleser fra American Express har den "ideelle" Black Belt følgende egenskaper:

1 *Gode ferdigheter i problemløsning*, herunder gode analytiske og numeriske ferdigheter, kunnskap i anvendelse av kvalitetsverktøy og statistiske metoder, evne til å strukturere og forenkle komplekse problemstillinger og erfaring med å løse en rekke ulike typer kvalitets- og prosessproblemer.
2 *Gode ferdigheter i undervisning og veiledning*, herunder erfaring i å utvikle og gjennomføre opplæringsprogrammer.
3 *God evne til å kommunisere og påvirke andre*, herunder evne til å håndtere uenighet med overordnede, behagelig fremferd og totalt fravær av arroganse, vilje og ønske om kontinuerlig å lære kombinert med en åpen holdning, like å legge til rette for og oppleve at andre lykkes, fravær av ønske om å bygge eget "kongerike på haugen", samt evne til å fungere under motstridende krav.
4 *Energi, lederskap og målrettetthet*, herunder evnen til å få ting raskt unnagjort, evne til å begeistre og få folk til å engasjere seg i felleskap for å nå målene, samt egen entusiasme.

Teamarbeid viktig

Under diskusjonen etter foredraget var det enighet om at det neppe finnes personer som har alle de nevnte egenskapene, og ytterst få som kommer i nærheten av et slikt ideelt krav. Derfor blir teamarbeid, med hensiktsmessig sammensetning av teamene, svært viktig. Satt på spissen kan en si at i et team der alle tenker likt og kan det samme, er alle unntatt en overflødig. Soft Sigma Skills blir spesielt viktig fordi Back Belts er ment å fungere like meget som "forandringsagenter" (Change Agents) som problemløsere under innføringen av Six Sigma og i det etterfølgende kontinuerlige forbedringsarbeidet i prosjektene.

Six Sigma og TQM

Hva er forskjellen mellom Six Sigma og TQM? Slik TQM var ment å fungere, skulle alle viktige funksjoner i en bedrift ivaretas på en god måte og samordnes. Dette har Six Sigma og TQM til felles. Imidlertid har det aldri vært rapportert i årsrapporter fra store konsern om at satsing på TQM har gitt slike enorme økonomiske resultater som satsing på Six Sigma har gitt. Den viktigste grunnen til dette er at bruk av elementære statistiske metoder, for kontinuerlig å utvikle og forbedre prosesser og produkter, har en sentral og ufravikelig plass i Six Sigma, mens slike metoder stort sett har hatt liten eller ingen plass i TQM, i hvert fall i praksis. En kan si at Six Sigma i de senere årene, i bedrifter der satsingen har lykkes, har virkeliggjort intensjonene mange bedrifter har hatt med TQM.

Innholdet viktigst

Er det mulig å gi en definisjon av Six Sigma? Det finnes forskjellige definisjoner av Six Sigma, som til dels spriker ganske meget. Hvordan Six Sigma defineres er imidlertid ikke særlig viktig. Det som er viktig er innholdet i Six Sigma, og hvordan dette innholdet praktiseres. Av en håndfull definisjoner av Six Sigma jeg har kommet over er den som finnes i boka *Six Sigma; The Breakthrough Management Strategy Revolutionising the World's Top Corporations* av M. Harry or R. Schroeder (Doubleday, New York, 2000) den som etter min mening best gir uttrykk for hva Six Sigma er. I denne boka defineres Six Sigma slik: "A diciplined method of using extremely rigorous data gathering and statistical analysis to pinpoint sources of errors and ways of eliminating them". Denne definisjonen har imidlertid den svakhet at den ikke tar med forbedring ved innovasjon. Å

eliminere feil ved eksisterende produkter og prosesser er viktig, men innovasjon er minst like viktig. Innovasjon er sentralt i Six Sigma. Jeg tror imidlertid ikke det er mulig å gi en "eksakt" og uttømmende definisjon av Six Sigma, like lite som det er mulig å definere på en entydig måte hva for eksempel ledelse er. Til slutt vil jeg understreke at Six Sigma neppe inneholder et eneste element av kunnskap og metoder som ikke var kjent før begrepet ble lansert hos Motorola i 1987. Det er måten å kombinere og bruke den aktuelle kunnskapen på som har gitt de oppsiktsvekkende gode resultatene. I denne sammenheng er "Soft Six Sigma Skills" like nødvendige som "Hard Six Sigma Skills", dvs naturvitenskapelig, teknologisk og statistisk basert tenkemåte og ferdighet. Det er bare ved å legge til rette for samspillet mellom disse to kompetanseområdene at de oppsiktsvekkende gode bedriftsøkonomiske resultatene kan oppnås.

Artikkelen ovenfor er trykt i "Kvalitet, Lederskap og Miljø", nr 7-2000 (november). Dette tidsskriftet er medlemsbladet til Excellence Norway, tidligere Norsk Forening for Kvalitet og Lederskap. Navnet på medlemsbladet er nå endret til "Excellent".

Ta gjerne kontakt med artikkelforfatteren.

Høynivå bildemodeller anvendt på medisinsk ultralyd

Institutt for Matematiske Fag, NTNU, 19.11.2001
Oddvar Husby

Avhandlingen består av fem artikler og en rapport som gir en litteraturoversikt og en introduksjon til statistisk bildeanalyse.

Ultralyd er mye brukt i medisinsk diagnostikk, hovedsakelig på grunn av relativt lave kostnader, sanntids avbildningsmuligheter, og muligheten for å bruke flyttbare avbildningsenheter. I tillegg til tradisjonell diagnostikk blir ultralyd i økende grad brukt i mer kompliserte sammenhenger, som for eksempel ultralydstyrt hjernekirurgi og karkirurgi. I slike anvendelser er gjenkjenning av anatomiske grenseflater er et sentralt problem, men dette er ofte vanskelig på grunn av støy, blurring og kunstige bildedetaljer som introduseres i avbildningsprosessen. På grunn av disse effektene får ultralydbilder en karakteristisk, kornete struktur som reduserer verdien av bildene.

En viktig del av avhandlingen er å foreslå en statistisk modell for hvordan ultralydbilder dannes. Denne modellen bygger på fysisk kunnskap om hvordan ultralydbølger reflekteres i stykkevis homogent vev, og kan representeres som en hierarkisk Markovfelt-modell. To av artiklene i avhandlingen omhandler restaurering av ultralydbilder basert på denne modellen. Litt forenklet består modellen av et stykkevis glatt log-varians felt $\boldsymbol{\nu}$ som representerer spredningsegenskapene til det avbildede vevet. Gitt dette feltet kan et ideelt ultralydsignal $\boldsymbol{x}$ modelleres som

$$x_i \sim \mathrm{N}\left(0, \exp(\nu_i)\right), \forall i.$$

På grunn av spredning og støy introdusert i avbildningsprosessen, modellerer vi det observerte bildet $\boldsymbol{y}$ som

$$y_i \sim \mathrm{N}\left(\sum_j h_{ij} x_j, \tau^2\right),$$

der h er punktspredefunksjonen.

To av de andre artiklene omhandler objektgjenkjenning i ultralydbilder. Vi bruker en Bayesiansk modell, og bruker kunnskap om de avbildede objektene til å definere en a priori objektmodell. Vi bruker en såkalt deformerbar templatemodell, som består av en prototype – en geometrisk modell av et typisk objekt – og deformasjonsmekanismer som brukes til å endre formen på prototypen. Figur 1 viser et enkelt eksempel på en slik tempatemodell.

Templatemodellen kombineres med den fysiske bildemodellen for å gi aposteriorimodellen som er basis for å estimere form og størrelse av objektene. Resultatene våre er gode sammenlignet med resultater oppnådd ved bruk av den vanlige bildemodellen.

Den siste delen av avhandlingen omhandler objektgjenkjenning i avstandsbilder. Vi definerer tredimensjonale templatemodeller for porøse objekter, og viser



Figure 1: En deformerbar templatemodell

hvordan slike objekter blir avbildet av avstandsmålere. Metoden viser seg å være egnet for gjenkjenning av objekter som varierer mye i form.

Avhandlingen har tittelen "High-level Image Models with Application to Medical Ultrasonics". Arbeidet er utført ved Institutt for Matematiske Fag, NTNU, med professor Håvard Rue som hovedveileder og førsteamanuensis Jørn Hokland (Institutt for Datavitenskap og Informasjonsteknologi, NTNU) som medveileder. Prøveforelesningen hadde tittelen "Is fiducial inference R.A.Fisher's great failure? A historical review and a critical discussion". Fra 1. november 2001 har jeg vært ansatt som senioringeniør ved Statoils forskningsavdeling i Trondheim, hvor jeg jobber med reservoarmodellering og -simulering

Utenlandsopphold ved Stanford i 2001

Som doktorgradstudent ved Institutt for Matematiske fag, NTNU valgte jeg å ta et års utenlandsopphold. Hele 2001 besøkte jeg Institutt for Statistikk og Institutt for Geofysikk ved Stanford University. Stanford ligger i Silicon Valley mellom San Francisco og San Jose i California. Universitetet ble startet i 1891, og har i dag ca 1700 ansatte og ca 14000 studenter (hvorav ca 8000 er på graduate nivå). Klimaet er perfekt! Fra april til oktober regnet det kun en dag, og temperaturen var stort sett 25 grader. Det er knapt en times kjøring til kysten. Fjellene mellom kysten og San Francisco Bay skjermer Stanford for vind, nedbør og havtåke.

Min typiske dag startet med en 15 minutter sykkeltur til kontoret og ei første arbeidsøkt ca klokka 9. Midt på dagen tok jeg en pause, ofte med en tenniskamp, løpetur el., før lunsj med venner. Om ettermiddagen jobbet jeg igjen. Arbeidsuka ble mer spredd utover hele døgnet og hele uka enn her i Norge. Både ved Stanford, og i Silicon Valley generelt, jobber folk veldig mye, og er svært målbevisste i det de gjør. Jeg fant det motiverende å være i et stort produktivt miljø. En annen inspirerende faktor var det enorme antallet doktorgradstudenter som kommer fra hele verden. Dette gjør at det er relativt mange kurs på høyere nivå, og bidrar til et mangfoldig aktivitetstilbud. Det er lett å få kontakt med folk i samme situasjon som en selv. Det internasjonale miljøet eksemplifiseres med at jeg i løpet av året delte kontorer med personer fra Singapore, Frankrike, Kina, USA, Columbia og Madagaskar. Eller ved at førsteårs doktorgradstudentene ved Institutt for Statistikk var fordelt som følger; tre fra Kina, en fra Ukraina, en fra Frankrike, en fra India, en fra Australia og tre fra USA.

Mens jeg var på Stanford arbeidet jeg sammen med folk fra Statistikk og Geofysikk. Vi forsøkte å statistisk beskrive bergarter og (Markov) overganger mellom bergarter fra indirekte målinger i en oljebrønn. Jeg var heldig; Geofysikerne var interessert i å benytte mer statistikk. Statistikerne likte applikasjonen. I det hele tatt var statistikkmiljøet veldig fokusert mot anvendelser. De kan teoretisk statistikk og sannsynlighetsregning svært godt også, men mitt inntrykk var at de ofte jobbet direkte mot spesielle anvendte problemer, samt at de hadde utbredt kontakt med andre fagmiljøer. Sist vår ansatte instituttet en ny Assistant Professor. I ansettelsesprosessen holdt alle aktuelle foredrag, og samtlige innlegg hadde fokus mot anvendelser.

Jeg må innrømme at det er med en litt spesiell følelse jeg ser hvor mange kjente navn som finnes på statistikkavdelingen ved Stanford. Folk lytter når Efron eller Donoho stiller spørsmål eller kommer med kommentarer! En av de første dagene kom en mann (Persi Diaconis) tilfeldig bort til meg. Han sa: 'Hey, I don't think I've met you – I'm Persi.' Jeg synes det var veldig fint gjort. I det hele tatt er amerikanere veldig flinke til å få folk til å føle seg velkomne. (I ettertid lurer jeg på om han i stedet for 'Hey,' sa 'What's up dude,', men jeg tar nok feil. Man blir litt hjernevasket av å høre folk uttale de samme gjensynsfrasene gjennom hele året.) Denne spesielle følelsen hadde jeg ikke bare ved Institutt for Statistikk. Det er også litt merkelig å observere at Chelsea Clinton sitter ved bordet bortenfor i kantina, å spille tennis på nabobanen til John McEnroe, å se Benazir Bhutto holde tale, eller at Marion Jones løper 100 meter. Alt dette på Campus! Samtidig gjør det inntrykk når the Hewlett Foundation gir 400 millioner dollar i gave til Stanford University!

Den første uka av oppholdet fikk jeg uventet besøk på kontoret. Petter Laake (UiO) stakk innom og sa 'Hei!'. (I ettertid lurer jeg på om han også sa 'What's up dude,', men jeg tar nok feil. Man blir litt hjernevasket av å høre folk uttale de samme gjensynsfrasene gjennom hele året.) Han var også på utenlandsopphold ved Stanford og hadde fått tildelt nabokontoret. Dette

ble begynnelsen på mange kaffe-, lunsjpauser og sosiale utflukter. Samtidig var også Anders Rygh Swendsen (UiO) gjest ved Berkeley på andre siden av bukta, så vi var en liten norsk statistikkgruppe i the Bay Area. Ellers møtte jeg få nordmenn. Det er imidlertid nokså mange svensker, dansker og islendinger som studerer ved Stanford, og det var noen skandinaviske samlinger. Blant annet ble Skandinavia verdensmestre i fotball (soccer) ved Stanford i 2001. Vi slo Frankrike 2-1 i semifinalen og Russland på straffekonkurranse i finalen.

Gjennom året var jeg på en del turer rundt San Francisco og i California, for eksempel til Yosemite National Park og på Mount Shasta (4317m). I mars dro jeg en uke til Baja California, Mexico. I juli dro jeg ti dager ned Californiakysten, inn til Las Vegas, Grand Canyon og Zion National Park. Jeg var selv ikke tilbake i Norge, men fikk besøk av venner og familie. I mai stakk Joe Sexton (SSB) innom. Jeg husker at vi spilte double i tennis mot to dansker. Jeg tror vi vant, men er litt usikker siden jeg har glemt (fortrengt) resultatet. Alle som var innom på besøk syntes det var dyrt. Som nordmann på årlig besøk var jeg avhengig av midler utover lønnen fra Norge. I månedlig leie betalte jeg 850 dollar (før strøm, etc.) for et soverom, med bad, kjøkken og stue på deling, i en to soveroms leilighet (60kvm). Prisen (1700 dollar totalt) var lav i forhold til markedet i området. Bensin og matvarer var også dyrere enn andre steder i USA. Likevel synes jeg dette er et fantastisk område, og mitt inntrykk av amerikanere og livet i California har blitt mer positivt gjennom året, selv om jeg er negativ til noen av de politiske beslutningene som USA tar. (Forøvrig noe folk i Silicon Valley snakket lite om. De var mer interessert i jobben.)

Jo Eidsvik,
NTNU

Pusleri nr 9

Du tilbys et spill med gjentatte terningkast, der gevinsten i hvert spill er antall øyne på terningen. På forhånd er terningen fikset ved at den trilles, og oppsiden overmales, slik at siden nå viser "0 øyne". Du får ikke vite på forhånd hvilken side som er overmalt, og heller ikke se terningen under spillets forløp, men får kun vite utfallet av hvert nytt terningkast.

Anta at innsatsen i hvert spill er 3 kroner, og du kan velge å stoppe eller fortsette så lenge du vil.

a. Hvilken strategi vil du velge, og hva er forventet gevinst ved å spille denne strategien?

b. Hvilken innsats vil gjøre spillet til et rettferdig spill, under forutsetning **av** optimalt spill?

Jostein Lillestøl

Ps. Innsendte løsninger har manglet i det siste. Jeg håper på flere denne gang, og er litt spent på b. Jeg er også interessert i å vite om noen har sett oppgaven før. Den datt ned i hodet mitt her om dagen, og konteksten gir opphav til mange interessante spørsmål.

Pusleri nr 8 (løsning)

Vi minner om oppgaven:

"Eg har 24 sokkar, ikkje to av dei er par!"

synger Belbert i visa "Sokkane" med den landskjente (?) "popgruppa" Salhusvinskvetten.

Problemstillingen kan presiseres på minst to måter:

(1) Belbert har n par sokker, men har somlet bort de fleste, har bare 24 igjen, og ingen av disse er par.
(2) Belbert har 12 par sokker og har parret dem i ørska, men de passer ikke sammen.

Finn sannsynligheten ved begge presiseringer under rimelige antakelser. Hvor mange sokker måtte Belbert ha for at sjansen i (1) skal bli mer enn 50%?

Løsning (1):

$$\frac{\binom{n}{24}2^{24}}{\binom{2n}{24}} = \frac{\binom{2n-24}{n}2^{24}}{\binom{2n}{n}} = a_n$$

De gunstige består av et utvalg på 24 sokker et fra hvert par med to mulige valg fra hvert par. Omskrivingen er gjort for evt. å kunne benytte Stirlings formel ved beregningen. Eksakt beregning, for eksempel i Maple, gir $a_{210} = 0.4983275905$ og $a_{211} = 0.5000746203$. Uten "binomisk regnekapasitet", kan vi bruke rekursjon. Vi får nemlig for $n \geq 24$:

$$a_{n+1} = \frac{(2n-22)(2n-23)}{2(n-23)(2n+1)} a_n$$

Vi har ved Stirlings formel $a_{24} = 2^{24} / \binom{48}{24} \approx 0.520263 \cdot 10^{-6}$. Rekursjon gir da (med 5 desimaler) $a_{210} = 0.498328$ og $a_{211} = 0.500075$. Svaret er altså n=211 par sokker.

Løsning (2):

Jeg hadde håpet på en elegant innsendt løsning, men den kom ikke. Dere får ta til takke med min løsning (vær vennlig å sjekk den for feil!). Den er basert på betinging som gir en todimensjonal differensligning, som jeg løser ved rekursjon. Merk at hadde det vært sko istedenfor sokker, ville oppgaven ha vært det berømte "hatteproblemet". Tenk deg en prosess med å velge ut to sokker av gangen, og beting mhp utfallet av første trekning, som, hvis det ikke er et par, kan være to sokker som var single igjen i haugen, eller en single og en som hadde sin "partner" igjen i haugen (kalt "dublett") eller to ulike dubletter. La det være 2n sokker igjen, der 2d er dubletter og 2s single.

La $P_{n,s}$ være er sannsynligheten for ingen par blant 2n sokker som velges ut to av gangen fra en haug der det er 2s single (og 2d=2n-2s dubletter), der vi søker $P_{12,0}$. Vi får følgende ligning:

$$P_{n,s}=\frac{\binom{2s}{2}}{\binom{2n}{2}}P_{n-1,s-1}+\frac{\binom{2s}{1}\binom{2(n-s)}{1}}{\binom{2n}{2}}P_{n-1,s}+\left(1-\frac{\binom{2s}{2}+\binom{2s}{1}\binom{2(n-s)}{1}+(n-s)}{\binom{2n}{2}}\right)P_{n-1,s+1}$$

Her er randkravene $P_{1,0}=0$, samt $P_{n,-1}=1$ og $P_{n,n}=1$. Rekursjonen gir (ved bruk av Maple) svaret $P_{12,0}=\frac{17070792512}{28748558475}=0.5937964690$. Det er av en viss interesse å se hva som skjer med $P_{n,0}$ når n vokser. Det ser ut som det går mot en grense på ca. 0.606 (for hatteproblemet er den tilsvarende grensen $e^{-1}=0.3679$).

Tillegg:

En annen og enklere løsning for pusleri nr.8 (2) kommet opp takket være Per Manne. Denne er en rekursjon i en variabel. Antall mulige kombinasjoner a_n som ikke gir par kan bestemmes ved (finn ut selv hvordan!)

$$a_n=(2n-2)(a_{n-1}+a_{n-2})$$

mens antall kombinasjoner totalt er

$$b_n=\frac{(2n)!}{2^n n!}=1\cdot 3\cdot 5\cdots(2n-1)$$

Den søkte sannsynlighet er $p_n=a_n/b_n$. Innsatt gir dette rekursjonen

$$p_n=\frac{2n-2}{2n-1}p_{n-1}+\frac{2n-2}{(2n-1)(2n-3)}p_{n-2}$$

Per og jeg er enige om at p_n går mot $e^{-1/2}=0.6065306597$ når n vokser, men har ennå ikke brukt tid på å vise det. Kan noen fortelle hvordan det enklest gjøres?

Jostein Lillestøl

Oversikt over utgifter og inntekter til Norsk statistisk forening 1999

Inntekter, foreningen

Postbanken 0530 2773299 (gmlt kontonr 0802 51 51055)			
	Kontingent		78800,00
	Renter		741,13
DNB 5361 68 85029 (sluttet, beholdning overfort til konto i Postbanken)			
	Renter		
Totale inntekter, foreningen			79541,13

Utgifter, foreningen

Postbanken 0530 2773299 (gmlt kontonr 0802 51 51055)			
	TG, porto og trykking		10989,90
	Medlemskontingent ISI?		
	Reiseregninger		6237,00
	Overført lokale foreninger		12000,00
	Gebyrer		182,00
	Webarbeid		12350,00
	Matem inst UiB 50 år		350,00
	NSF-møte		543,00
	Tilbakebet feilpostering		3822,00
			46473,90
DNB 5361 68 85029 (sluttet, beholdning overfort til konto i Postbanken)			0,00
Totale utgifter, foreningen			46473,90

Beholdningen 31.12.1999, foreningen

Postbanken 0530 2773299 (gmlt kontonr 0802 51 51055)				
	Beholdningen 31.12.1998		29600,54	
	Inntekter 1999		79541,13	
	Utgifter 1999		46473,90	
	Overført fra DNB-konto		5710,42	
	Beholdningen 31.12.1999			68378,19
DNB 5361 68 85029 (sluttet, beholdning overfort til konto i Postbanken)			0,00	
	Beholdningen 31.12.1998	5 603.32	5 603.32	
	Inntekter 1999		0,00	
	Utgifter 1999		0,00	
				0
Totale beholding, foreningen				68378,19

Inntekter, fond

Nor 8200730927		
	Renter 1999	10246,00
Postbanken08060 42477086 sluttet overført Fond NOR (gmlt kontonr 086 42 47086)		
	Renter 1999	0,00

Totale inntekter, fond		10246,00
Utgifter, fond		
Nor 8200730927		0,00
Postbanken08060 42477086 (gmlt kontonr 086 42 47086)		0,00
Totale utgifter, fond		0,00

Beholdningen 31.12.1998, fond

Nor 8200730927

Beholdningen 31.12.1998	195027,4	
Inntekter 1999		10246,00
Utgifter 1999		0,00
Overført fra DNB-konto		1612,00
Postbanken08060 42477086 (gmlt kontonr 086 42 47086)		0,00
Beholdningen 31.12.1998	1618,01	
Inntekter 1999		0,00
Utgifter 1999		0,00
Totale beholding, fond 31.12.99		206885,40

Bergen 04.02.2000

Ågot Irgens (kasserer) Per Lea (revisor) Magne Thoresen (revisor)

Oversikt over utgifter og inntekter til Norsk statistisk forening 2000

Inntekter, foreningen
Postbanken 0530 2773299

Kontingent	45700,00	
Renter	583,05	
Retting fra Bank	24,00	
Totale inntekter, foreningen		46307,05

Utgifter, foreningen
Postbanken 0530 2773299

TG, porto og trykking	12442,00	
Porto, postgiro	84,80	
Gebyr Postgiro	274,50	
Annen porto	815,00	
Medlemskontingent ISI	2108,16	
Reiseregninger	19528,00	
Studentstipend	24400,00	
Tilbakeført (Feilpostering)	200,00	
Bevertning NSF-møte	512,00	
Totale utgifter, foreningen		60364,46

Beholdningen 31.12.2000, foreningen
Postbanken 0530 2773299 (gmlt kontonr 0802 51 51055)

Beholdningen 31.12.1999	68378,19	
Inntekter 2000	46307,05	
Utgifter 2000	60364,46	
Totale beholding, foreningen 31.12.2000		54320,78

Inntekter, fond
Nor 8200730927

Renter 2000	9790,00	
Tilbakebetalt lån, Nordisk statistiker konferanse, Grimsta	54163,93	
Totale inntekter, fond		63953,93

Utgifter, fond
Nor 8200730927

Tilskudd til møte om statistikkundervisning i Kristiansand	17650,50	
Utgifter i forb med giro	125,00	
Lån til Nordisk statistiker konferanse, Grimstad	5000,00	
Totale utgifter, fond		22775,50

Beholdningen 31.12.1999, fond
Nor 8200730927

Beholdningen 01.01.2000	206885,40	
Inntekter 2000	63953,93	
Utgifter 2000	22775,50	
Totale beholding, fond 31.12.2000		248063,83

Bergen 25.05.2001

Ågot Irgens (kasserer) Per Lea (revisor) Magne Thoresen (revisor)

SJS-Prisen (20000 DKK) for unge statistikere

Scandinavian Journal of Statistics (SJS) er en stiftelse opprettet av de nordiske statistiskerforeningene. I 2000 opprettet styret for SJS en SJS-pris. For tiden er prisbeløpet 20000 danske kroner. Prisen deles ut annet hvert år til den unge statistiker som presenterer det beste foredraget (eller poster) på en Nordisk konferanse i matematisk statistikk. Bidraget må sendes direkte til SJS etter konferansen og det må bli publisert der. Prisens jury består av hovedradaktøren for SJS og de fire nasjonale redaktørene. For å være ung statistiker må en høyst vær 35 år gammel når arbeidet blir presentert på den nordisk konferansen. Unge statistikere som ønsker å konkurere om SJS-prisen må gjøre dette klart når de sender sitt arbeid til SJS. De må også oppgi fødselsdato.

SJS-Prisen deles ut på den neste nordiske konferansen, sammen med et diplom. Den første prisutdelingen (for 2000) vil skje på kommende 19. Nordiske Konferanse i Matematisk Statistikk, 9-13. juni 2002, Stockholm.

Annonsering

En viktig og spennende workshop: *"Bridging the gap between qualitative and quantatative methods."*

University of Reading, UK holder til høsten et 2-ukers verksted som bygger bro mellom resultater fra PLA(Participatory Learning and Action) og bruk av statistiske metoder. Nysgjerrige kan snarest kontakte: Truls W. Gedde-Dahl (twgdahl@online.no).

Nytt fra Universitetet i Oslo
Matematisk institutt, Avd. C.

Nye Cand.scient.-er

Anders Helleman Rolfsen: *"Avsetning i skadeforsikring: Betydning av finansiell risiko"*
Veileder: Erik Bølviken

Anna-Karin Mevik: *"Ikkeparametrisk estimering i romlige interaksjonsmodeller med kovariater: en lokal polynomtilnærming"*
Veileder : Ingrid Glad

Torbjørn Fosen Wisløff: *"Sammenligning av metoder for sammenfallende observasjoner i levetidsdata".*
Veileder: Sven Ove Samuelsen

Ane Seierstad: *"Betydningen av samlivsmønsteret for andrefødselsraten i Norge 1960-1988".*
Veiledere: Ørnulf Borgan og Øystein Kravdal

Statistical Research Reports

A.B. Huseby: "ON REGULARITY, AMENABILITY AND OPTIMAL FACTORING STRATEGIES FOR RELIABILITY COMPUTATIONS."
no 4 September ISBN 82-553-1303-6
http://www.math.uio.no/eprint/stat_report/2001/04-01.html

G. Storvik: "Particle filters for state space models with the presence of unknown static parameters."
no 5 September ISBN 82-553- 1307-9
http://www.math.uio.no/eprint/stat_report/2001/05-01.htm

I. Aursnes, I.F. Tvete, J. Gåsemyr, B. Natvig: "Differential effects of antihypertensive drugs in a Bayesian perspective."
no 6 November ISBN 82-553- 1310-9
http://www.math.uio.no/eprint/stat_report/2001/06-01.html

G. Storvik, A. Frigessi, D. Hirst: "Stationary Space Time Gaussian Fields and their time autoregressive representation."
no 7 November ISBN 82-553- 1317-6
http://www.math.uio.no/eprint/stat_report/2001/07-01.html

A.R. Swensen: "A note on the power of bootstrap unit root test."
no 8 November ISBN 82-553- 1321-4
http://www.math.uio.no/eprint/stat_report/2001/08-01.html

B. Storvik, B. Natvig, M. Aldrin: "Combining two estimates applied in a survey of copyright volumes at higher educational institutions in Norway using the bootstrap."
no 9 December ISBN 82-553- 1322-2
http://www.math.uio.no/eprint/stat_report/2001/09-01.html

S.O. Samuelsen: "Exact inference in the proportional hazard model: possibilities and limitations."
no 10 December ISBN 82-553-1323-0
http://www.math.uio.no/eprint/stat_report/2001/10-01.html

Nytt fra NTNU
Institutt for matematiske fag
Gruppe for statistikk

Ansettelse

Mette Langaas er ansatt som *postdoktorstipendiat* ved Institutt for matematiske fag i perioden 01.01.2002-31.12.2003. Hun vil arbeide med statistisk modellering og analyse av data fra funksjonell genomforsking.

Ny stilling

En ny fast førsteamanuensisstilling i statistikk er under besettelse ved instituttet (søknadsfrist 1.2.02).

Dr.ing.

Oddvar Husby forsvarte 19. november 2001 sin avhandling: *"High-Level Image Models with Application to Medical Ultrasonics"*.

Tittel på prøveforelesning: *"Is fiducial inference R. A. Fisher's great failure? A historical review and a critical discussion"*.

Veileder: Håvard Rue.

Komite: Ian L. Dryden, University of Nottingham; Eva B. Vedel-Jensen, Universitetet i Aarhus; Bo Lindqvist, NTNU.

Preprints

Postscript-filer er tilgjengelige på `http://www.math.ntnu.no/preprint/statistics/`

No. 11/2001: **A. Næss**: *Lecture Notes on the Numerical Solution of Stochastic Differential Equations*

No. 12/2001: **Henning Omre and Ole Petter Lødøen**: *Improved production forecasts and history matching using approximate fluid flow simulators*

No. 13/2001: **A. Næss** : *Representation of the Response Process of Quadratic Filters Subjected to Gaussian Noise*

No. 14/2001: **A. Næss and P.H. Clausen**: *Combination of The Peaks-Over-Threshold and Bootstrapping Methods for Extreme Value Prediction*

No. 15/2001: **Oddvar Husby, Ulf Grenander:** *A Model for Recognition of 3D Non-Dense Objects in Range Images*

No. 16/2001: **Bo Lindqvist**: *On Comparison of the Perron-Frobenius Eigenvalues of Two ML-Matrices*

No. 17/2001: **Oddvar Husby, Håvard Rue**: *Estimating Blood Vessel Areas in Ultrasound Images Using a Deformable Template Model*

No. 18/2001: **Oddvar Husby:** *High-level Models in Ultrasound Imaging*

No. 1/2002: **Håvard Rue, Turid Follestad**: *GMRFLib: a C-library for fast and exact simulation of Gaussian Markov random fields*

No. 2/2002: **Jo Eidsvik, Tapan Mukerji, Henning Omre, Per Avseth, Gary Mavko**: *Seismic reservoir prediction using Bayesian integration of rock physics and Markov random field models. A North Sea example*

No. 3/2002: **Jo Eidsvik, Tapan Mukerji, Paul Switzer**: *Estimation of Geological Attributes from a North Sea well log : an application of Hidden Markov chains*

Nytt fra Universitetet i Bergen
Matematisk institutt

Forskningstermin

Professor Jostein Paulsen har forskningstermin 2001-2002 og tilbringer den ved University of Chicago.

Nye cand. scient.-er

Albert Kjartanson Imsland: *"Growth mechanisms in fishes and the use of stochastic growth models to simulate growth and size variations."*
Veileder: Trygve S. Nilsen

Øystein Sæter: *"Valuation of unit-linked contracts under stochastic interest rates."*
Veileder: Trygve S. Nilsen

Årsmelding for Norsk Statistisk Forening, 2001, lokalavdeling i Trondheim

Styret har i 2001 bestått av følgende personer

Håvard Rue, NTNU (formann)
Oddgeir Samset, Elkem (sekretær)
Oddvar Husby, NTNU/Statoil (kasserer)
Alfhild Lien Eide, Statoil

og har arrangert 2 møter i løpet av året. Vi satser på økt aktivitet i 2002. På foreningens årsmøte 21.januar, ble Jo Eidsvik (NTNU) og Mette Langaas (NTNU) valgt inn i styret, og erstatter
Oddgeir Samset og Alfhild Lien Eide. Vi takker Oddgeir og Alfhild for deres innsats for foreningen. Det nye styret består nå av

Håvard Rue, NTNU (formann)
Jo Eidsvik, NTNU (sekretær)
Oddvar Husby, Statoil (kasserer)
Mette Langaas, NTNU

21.januar.2002
Håvard Rue

Medlemsskap i Norsk Statistisk Forening

Heimeside for Norsk Statistisk Forening: http://www.math.uio.no/nsf/

Kontingent:
200 kr/år
50 kr/år for studentar (til og med hovedfag).
Kontonummer: 0530 2773299

Nummeret som er oppgitt på adresselappen på TG fortel siste år kontingenten blei betalt. Ved innbetaling må ein opplyse om endra adresse (f. eks. endra postnummer).

Korrespondanse om medlemskap og innbetaling av kontingent skal skje til kasserar i foreininga:

Norsk statistisk forening v/Sigrunn Holbek Sørbye
Institutt for matematikk og statistikk
Universitetet i Tromsø
9037 Tromsø
e-post: sigrunn@stat.uit.no

Nye medlemer melder seg til kasserar og får så automatisk tilsendt Tilfeldig Gang frå første påfølgjande nummer av.

E-post adressar:

Vi ynskjer e-post adressar til alle medlemer i NSF:
Oppgje e-post adressen på merknadsfeltet på postgiroen, eller send ein e-post til sigrunn@stat.uit.no om e-post adresse og evt. adresseforandring.

Anna korrespondanse med foreininga skal føregå med leiar i foreininga:

André Teigland
Norsk Regnesentral
Gaustadalleen 23
P.O. Box 114 Blindern
N-0314 Oslo

1
ANDERS RYGH SWENSEN
MATEMATISK INST
PB 1053
BLINDERN
0316 OSLO

B-post



OSLO
13.02.02
20

Retur:
Norsk Statistisk Forening
v/Sigrunn Holbek Sørbye
Institutt for matematikk og statistikk
Universitetet i Tromsø
9037 Tromsø