Foreningen af Matematik-Økonomer

Studietur til København

1998

Indholdsfortegnelse

Indledning

Studieturen for matematik-økonomistuderende gik i 1998 til København. Formålet med turen er blandt andet at se hvorledes Matematik- økonomi uddannelsen anvendes i forskellige virksomheder.

Vi besøgte nedenstående 10 virksomheder og vil her takke dem for deres arrangementer.

- Nationalbanken
- Realkredit Danmark
- DMU - Danmarks Miljøundersøgelser
- PricewaterhouseCoopers
- Nykredit Bank
- COWI Rådgivende Ingeniører A/S
- Forsvarets Forskningstjeneste (FOFT)
- Dansk Olie og Naturgas (DONG)
- Det økonomiske Råd
- SimCorp

Dette hæfte indeholder et referat fra de 10 besøg.

Vi vil også gerne takke vores følgende for den økonomiske hjælp til turen. Tak til:

- TuborgFondet
- A/S Dansk Shell
- Svend Bundgaards Fond
- Matematisk Institut
- Fam. Hede Nielsens Fond
- Cheminova
- Politiken-fonden

Desuden en tak til Ebbe D. Kjærsbo for opsætningen af dette hæfte.

Københavnergruppen

Peter J. Pedersen, Nicki Rasmussen, Jess Aunsbjørn, Peter Helth, Jens Erik Nielsen, Mette Bendtsen og Janna Jørgensen

Besøg i Nationalbanken

På den selv samme dag hvor Nationalbanken (NB) valgte at sænke renten for indskudsbeviser med et kvart procentpoint, fra 5 til 4,75, aflagde 20 mat-øk-studerende visit. Vi blev modtaget i den imponerende marmorhall af Mette Kastrup, cand. merc. Efter at have besteget ca. 5 etager af trappevejen, blev vi budt inden for i konferencerummet med panoramavinduer, der var rettet mod den gamle Børs og Christiansborg. Efter at overvældelsen havde lagt sig, og vi havde sat os godt til rette i direktørstolene, præsenterede Mette sin disposition for besøget:

1. Nationalbanken
2. Pengepolitik
3. ØMU'ens betydning
4. Internet
5. Ansættelse/job

Nationalbanken

Her blev der primært lagt vægt på Nationalbankens funktioner. NB er ene om at styre den danske pengepolitik. Sammen med den danske regering fastlægger/ udfører den valutapolitikken (igennem salg og køb af udenlandsk/indenlandsk valuta). Som et vartegn for en centralbank råder NB naturligvis også over en seddeltrykker (som vi desværre ikke fik lejlighed til at se eller prøve). Derforuden er NB bank for alle landet pengeinstitutter.

Pengepolitik

Da Danmark har valgt at føre fastkurspolitik over for D-marken, er NB's pengepolitiske opgave at fastholde kronekursen. Dette ses som det overordnede pengepolitiske mål. Et andet mål er at holde inflationen nede, en praksis som bl.a. udøves i Sverige og England. De instrumenter, som NB råder over til at opnå disse mål, er fastsættelse af renten og regulering af valutareserverne. Et tredje mål for NB er at sikre likviditeten af seddel og mønt. Dette sker bl.a. igennem en jævnlig udskiftning af pengene for at undgå falskmøntneri. (Man kan notere sig, at der lige er kommet en ny 1000 kr seddel på gaden om man så kan li' den eller ej).

ØMU'ens betydning

Da Danmark står uden for det økonomiske monetære samarbejde i EU, er det relevant at se på betydningen for DK, når euroen pr. 1.1.1999 træder i kraft i de øvrige EU lande. Det er lykkedes vores økonomiminister at få bundet den danske krone til euroen inden for et bånd på 2,25Det vil sige, at EU er forpligtet til at hjælpe den danske krone, hvis den skulle "skride"ud over de 2,25repræsentant for NB mente Mette Kastrup ikke, at ØMU'en ville få de store konsekvenser for NB's rolle som institution, men selvfølgelig ville NB's indflydelse blive reduceret i EU-regi. Af de økonomiske agenter, vil det sandsynligvis gå hårdest ud over den finansielle sektor, som vil komme til at opleve et tab af indtægter ved valutahandel og en øget konkurrence. Husholdningerne, virksomhederne og detailhandlen vil højst sandsynlig ikke mærke den store forskel. I udprægede turistområder vil priserne muligvis være angivet i både danske kroner og i euro, men ellers forventer man at lønninger fortsat vil blive afregnet i danske kroner.

Internet

Mette Kastrup benyttede lejligheden til at lave et reklamefremstød for NB's hjemmeside. Her findes bla. informationer om de forskellige rentesatser og kurser, historiske data for diskonto-niveauet, pressemeddelelser og publikatiner. Her kan bl.a. se at renten for indskudsbeviser er sænket yderligere siden vores besøg, og er nu nede på 4,65. Hjemmesiden kan findes på adressen **www.nationalbanken.dk**

Ansættelse/job i Nationalbanken

Hvis man som mat-øk'er ønsker at få ansættelse i NB, er det vigtig at man ud over matematikken også har interesse for økonomiske og politiske sammenhænge. Med andre ord: matematik er ikke nok. Ikke mindst pga. den jobrotationsordning, der praktiseres i indslusningens- perioden, hvor man som nyansat kommer til at sidde i forskellige afdelinger. Dette har til formål at udvide den enkelte medarbejders horisont og forstærke alsidigheden. For tiden er der kun få mat-øk'ere beskæftiget i Nationalbanken.

Realkredit Danmark

Fredag den 9. oktober 1998 var Foreningen af Matematik Økonomer (MØF) på virksomhedsbesøg hos Realkredit Danmark (RD). Stedet var RDs hovedkontor på Jarmers Plads i København, og repræsentanterne fra RD var Jørgen Bo Andersen og Anders Nellemose fra Erhvervsafdelingen samt Henrik Jepsen og Mads Gosvig fra Fondsafdelingen.

Underdirektør og leder af Erhvervsafdelingen Jørgen Bo Andersen indledte foredragsrækken ved at give en kort introduktion til RD. Det fremgik, at RD er et af de "gamle"realkreditinstitutter i Danmark med et samlet udlån på ca. 313 mia. kr. hvilket svarer til 1/3 af det samlede danske realkreditudlån. RD beskæftiger sig primært med belåning af fast ejendom i Danmark og har for nylig indgået en fusionsaftale med BG Bank. RD har ca. 1.400 medarbejdere, ca. 600.000 kunder og en egenkapital på ca. 17 mia. kr. Jørgen Bo Andersen omtalte kort FlexLån, som er et af RDs flagskibe, og han oplyste, at RD er klar med europrodukter fra 1. januar 1999. Det drejer sig om både traditionelle realkreditlån og FlexLån i euro samt udstedelse af realkreditobligationer i euro.

Herefter overtog kontorchef og leder af Fondsanalysen Henrik Jepsen talerstolen. Han gennemgik organisationen i Fondsafdelingen med vægt på Fondsanalysen, hvor der er 6 medarbejdere, heraf 3 mat-øk'ere. Fondsanalysen beskæftiger sig blandt andet med de risici, der er forbundet med RDs portefølje. Heraf kan nævnes aktie- og valutakursændringer samt renteændringer, som er den væsentligste risiko. Henrik Jepsen gennemgik et konkret eksempel med en rentestigning på 1 procentpoint og fortalte derefter om fastlæggelse af RDs risikoprofil og Fondsanalysens indberetnings- og rapporteringspligter.

Mads Gosvig fra Fondsanalysen stod for dagens teoretiske indlæg med overskriften "Rentestrukturmodeller i RD". Han redegjorde for, hvad RD benytter disse modeller til og gav så eksempler på de anvendte modeller. Modellerne bruges til prisfastsættelse af obligationer mhp. at vurdere om de er over- eller undervurderede og til beregning af risikonøgletal som kronevarighed og konveksitet. Af anvendte modeller kan nævnes: Vasicek, CIR, Beaglehole-Tenney, HJM, BDT og Hull-White. Statistiske metoder til estimation af rentekurven omfatter bl.a. Nelson-Siegel, Cubic-spline, Polynomiumsmetode og Ikke-parametrisk. Det var en stor fornøjelse at høre, at disse modeller, hvoraf nogle hører til i den "tunge ende"af skalaen, virkelig bliver brugt udenfor Universitetets gule mure! Mads Gosvig gennemgik så, hvordan man prisfastsætter en realkreditobligation. Vanskelighederne i forbindelse med låntagers konverteringsret kan løses ved enten en optionsmodel eller en gevinstkravmodel. RD har sin egen gevinstkravmodel TAPAS (The Advanced Portfolio Analysis System), som i sin tid blev udviklet af en af deres Ph.D. studerende og som var en nødvendig forudsætning for at udvikle f.eks. FlexLån. Afslutningsvis fortalte Mads Gosvig om beregningsrutiner og fortolkning af parametre og resultater.

Anders Nellemose fra Erhvervsafdelingen holdt det fjerde og sidste foredrag. Han gav en grundig gennemgang af de forskellige faser i et projekt forbundet med RDs lancering af europrodukter. Det drejede sig om et EDB baseret rådgivningsværktøj og gennemgangen spændte fra idefasen over design- og udviklingsfaserne til selve overdragelsen. Foredraget gav et godt billede af hvor meget arbejde, der er forbundet med udvikling af nye produkter, og det demonstrerede indirekte forskellene mellem specialist- og generalistjob.

Besøget sluttede med et flot frokostarrangement, hvilket samtidig var afslutningen på vores studietur til København. Til sidst skal der lyde en stor tak til Realkredit Danmark for et spændende og motiverende besøg.

Lars B. Nielsen (94)

DMU - Danmarks Miljøundersøgelser

Fredag d. 9/10-98, kl. 11.00-13.00 på Risø.

Program

1) Præsentation af **DMU** ved Ole Kveiborg
2) Præsentation af afdelingen for systemanalyse - SYS
3) Miljøøkonomi og værdisætning af miljøgoder ved Flemming Møller
4) Landbrugsøkonomi ved Berit Hasler
- anvendelse af lineær programmering
5) Makroøkonomiske miljømodeller
- ADAM, EMMA
- god transportmodel
6) Evt. trafikmodeller

Ad 1: Introduktion og velkomst ved Ole Kveiborg, mat.plan'er fra Århus.
DMU har 10 underafdelinger, hvor vi hørte mere specifikt om afdelingen for systemanalyse's arbejdsområde.
DMU finansieres dels ved finanslovsbidrag og ved at ansøge diverse forsknings- og udviklingsfonde om støtte til specifikke projekter.
Ved årsskiftet arbejdede der 442 personer på **DMU**, hvoraf studentermedhjælpere udgjorde de 76 pers., Phd.-studerende 32 pers. og forskere 143 pers. Forskerne er spredt ud over forskellige faggrupper som ingeniører, biologer, geografer, økonomer, sociologer mv. På nuværende tidspunkt er der ingen mat.øk'er, men én mat.plan'er, nemlig Ole Kveiborg. De er dog meget interesseret i at få mat.øk'er derud.

Ad 2: I afdelingen for systemanalyse - SYS arbejder der 25-30 personer fordelt på følgende poster:

forskningschef - souschef - stabsgruppe - 3 undergrupper (hhv. tværgående gruppe, Åben land gruppe og Trafikgruppe)

SYS's opgave er at kombinere naturvidenskab og samfundsvidenskab.
Problemstillingen er delt op som følgende:

Samfund - Påvirkning - Miljø - Effekter

Løsningsdelen er opdelt i følgende grupper:

sektorpolitik - miljøpolitik - fastlæggelse af målsætninger - prioritering (der gåes fra prioritering hen mod sektorpolitik)

SYS beskæftiger sig med Samfund og Påvirkningsdelen og ligeledes hele løsningsdelen.

Ad 3: Seniorforsker Flemming Møller, cand.polit., fortalte om samfundsøkonomisk analyse på miljøområdet, hvortil de brugte følgende redskaber:

- nationaløkonomisk analyse
- velfærdsøkonomisk analyse
- budgetøkonomisk analyse

og om prisfastsætning af miljøgoder, som omhandlede

- allokeringsproblemstilling
- prisfastsætningsmetoder

Ad 4: Seniorforsker Berit Hasler, Phd. fra landbohøjskolen i øko. (cand.tech.soc.), fortalte om integreret analyse af samfundsmæssige betingelser og miljøeffekter, hvortil de brugte følgende modeller:

- simuleringsmodeller
- økonometriske modeller
- optimeringsmodeller

Ad 5-6: Ole Kveiborg var inde på transport og trafikmodeller. Ole fortalte at 90 pct. af tiden går med at indsamle gode data, hvilket var meget svært (det anbefales at tage økonometriske fag!!). Værktøj var SAS.
Er man interesseret, var det evt. muligt at skrive speciale om et praktisk problem på **DMU**.

Et godt og interessant besøg.

PricewaterhouseCoopers

Besøg, fredag den 9. oktober 1998.

Fornylig er Coopers & Lybrand og Pricewaterhouse fusioneret. Derved er PricewaterhouseCoopers (PwC) blevet Danmarks og verdens største revisions- og konsulentvirksomhed. Management Consulting Service afdelingen som vi besøgte, har en årlig omsætning på $ 4 mia. og har 25.000 ansatte verden over.

Foredraget blev holdt af Ib Christian Bank, cand. scient oecon fra Århus Universitet, 1995 og Heidi Mandrup Jensen, cand. scient oecon fra Københavns Universitet, 1998.

Første del af oplægget var en præsentation af Management Consulting Service afdelingen. Dette var en generel gennemgang af afdelingens opbygning, strategier og visioner.

Distribution Planning Systems (DPS) afdelingen.

Denne afdeling beskæftigede sig med - Taktisk og strategisk transportanalyse. Ib Christian Bank fortalte om et projekt (PwC) havde lavet for Post Danmark, hvor de havde analyseret effekten af ændret servicegrad, herunder dimensionering af vognpakken og placering af postcentre.

- Traditionelle ruteplanlægningssystemer; herunder distrikts- og ruteplanlægning samt operationel ruteplanløgning

- Kundetilpassede transportplanlægningsløsninger; justering af i forvejen eksisterende systemer.

- Real-tids transportovervågning; ved hjælp af satelitteknik har man fået mulighed for overvågning, som kan bruges til præstationsmålinger og forsinkelses advisering.

- Dynamiske transportsystemer; med baggrund i et projekt fra Aalborg Portland viste Ib Christian Bank et program, der kunne afgive ordre og disponere over ressourcer.

Ny i PricewaterhouseCoopers

Heidi Mandrup Jensen fortalte om, hvordan hun havde oplevet den første tid hos PwC. Som ny er der et fast uddannelsesprogram, man skal igennem. Kurserne i programmet lægger vægt på en basisuddannelse i DPS. Herunder en introduktion til programmering i C++. Langt de fleste medarbejdere i virksomheden er tilknyttet et projekt. Heidi Mandrup Jensen er tilknyttet et projekt vedrørende Statoil.

Slutteligt vil vi gerne have lov til at takke PricewaterhouseCoopers for et meget interessant og oplysende besøg. Vi håber at få lov til at komme igen en anden gang, så også fremtidige mat-øk.studerende kan opleve det samme.

Referenter
Andre, Kim og Thomas V

Nykredit Bank

Torsdag den 8. oktober 1998 besøgte 15 mat-øk'ere Nykredit Bank. Vi blev budt velkommen af Steen Grøndahl, stud.polit, og Christina Falck, cand.merc.mat, som er ansat i Nykredit Markets' renteanalyse. De fortalte om deres respektive arbejdsområder, der er hhv. makroøkonomi og obligationsanalyse.

Steen Grøndahl, der er specialestuderende men fastansat makroøkonom, fortalte om afdelingen for makroøkonomisk analyse, der bl.a. laver renteprognoser og økonomiske scenarier for forskellige områder som Danmark, Europa, USA og Japan. En del af afdelingens resultater kan læses i publikationerne *Investorguide, Investerinfo og Investerspot.* Førstnævnte udkommer månedligt og indeholder bl.a. opsummering af seneste tendenser, renteprognoser og investeringsanbefalinger hovedsageligt for investorer med en lidt længere horisont, mens de kortsigtede investeringsanbefalinger er beskrevet i den ugentlige *Investerspot*. *Investerinfo* er en teoretisk lidt dybere publikation, hvor et bestemt tema analyseres nærmere i hvert nummer.

Han overlod ordet til Christina Falck, der er ansat som obligationsanalytiker og arbejder med forskellige nøgletal og risikoberegninger. Hun fortalte om, hvad der skal tages højde for ved prisfastsættelse af konverterbare obligationer. Nykredit bruger Svend Jakobsens RIO-model, der er en gevinstkravsmodel. Ideen i modellen er at låntagerne vil konvertere, når de opnår en bestemt gevinst - gevinstkravet. Mere specifikt bruges nulkuponrentestrukturen og rentevolatiliteten som input i en Black-Derman-Toy model, der giver et binomialtræ for den korte rente, hvorfra gevinsterne kan udregnes. Ved at antage, at gevinstkravet er normalfordelt, kan man give skøn for udtræksprocenterne, således at ved en given gevinst vil en vis andel af låntagerne konvertere. Derefter talte hun om, hvilke faktor, som påvirker konverteringsgevinsten, og en af dem er den gennemsnitlige restgældsstørrelse. Man kunne måske tro, at Nykredit Bank, som en del af realkreditinstituttet Nykredit, havde mere information til rådighed om restgældsstørrelserne end andre banker, men det har man faktisk ikke af juridiske årsager. Det er ulovligt for realkreditinstituttet at give banken mere information, end det som i forvejen offentliggøres på Fondsbørsen. Det kunne ellers forbedre modellen med en mere segmenteret og præcis information på dette punkt.

Hun fortsatte med at fortælle om de korrigerede nøgletal OAD(option-adjusted-duration) og OAC(o-a-convexity), som bruges for de konverterbare obligationer, og om OAS(o-a-spread), der kan opfattes, som den merrente man får ved at investere i en konverterbar obligation i forhold til entilsvarende inkonverterbar. Dernæst viste hun os, hvordan man ved at kombinere forskellige obligationer i en såkaldt *straddle*, kan konstruere varigheds- og konveksitetsneutrale porteføljer.

Afslutningsvis snakkede vi lidt om overgangen fra studie til arbejdsplads, om mat-øk'ere kontra andre økonomer og om den seneste tids valutauro. Vi takker for et interessant besøg, der bl.a. gav en del indsigt i, hvilke ting fra studiet, der faktisk bliver anvendt i praksis.

COWI Rådgivende Ingeniører A/S

Afdelingsleder for Regional- og transportøkonomi Karsten S. Pedersen (mat-øk fra Aarhus) stod for introduktionen. Han fortalte bl.a, at virksomhedens omsætning var fordelt som 27%, 21% og 55% på henholdsvis industri/bygning, trafikanlæg og miljø/planlæning. Omsætningens størrelse var på 1325 mio. i 1996/1997 med et medarbejderantal på 2200 og projekter i 100 lande. De beskæftiger sig med følgende områder:

- Sektorøkonomi
- Arbejdsmarked og regionaløkonomi
- Samfundsøkonomi
- Transport og miljø
- Industriøkonomi

Eksempler på konkrete projekter:

- Regional økonomisk analyse af grønne afgifter
- Regulering af Esbjerg havn
- Budgetfordelingsmodel for København
- Co2-analyse for Trafikministeriet (Cost-Benefit)
- SP-undersøgelse for Postvæsenet

Dernæst fortalte Mikkel Egede Birkeland (Cand. Polit fra 1997) om sin økonometriske analyse af danskernes bilvalg. Herunder hvordan bilvalget kan påvirkes for at nedsætte energiforbruget. Projektets formål er at undersøge afgifternes betydning for valg af ny bil og se om afgifter kan forbedre personbilers energieffektivitet. Analysens datamatriale er: registerdata for bilkøb, bilernes karakteristika og interview med nybilkøbere. Stated Preference interviewene viste, at forbrugerne i højere grad fortrækker en fast årlig afgift fremfor højere løbende omkostninger iform af afgifter på benzin. Variablene de brugte for forbrugeren var: køn, alder, indkomst, familieforhold, uddannelse, sociogruppe, geografisk område og boligforhold. De anvendte logitmodeller og opstillede loglikelihood-fkt. som de maksimerede. Resultatet viste at marginalnytten for mænd for en 100 kubikcm. større motor var 5500 kr, mens den tilsvarende værdi for kvinder var 0 kr!. Endvidere var 58 parametre sammenhængende. Analysen kan så bruges til at forudsige hvilke biler forbrugeren vælger når afgifter ændres. Projektet viste at fortolkningerne af en økonometrisk analyse kan være ret humoristiske og interessante.

Peter Christensen (ældre mat-øk'er fra 1990) havde gjort sig nogle tanker om en mat-øk'ers kvaliteter. Han mente, at vi har følgende egenskaber:

STYRKER

- Fagligt stærke indenfor kvantitativ analyse (statistik, OR, modeller, etc)

- Analytiske og systematiske

- Har faglige ambitioner

- Objektive - via matematik opdragelsen

SVAGHEDER (bemærk at denne liste er længere!)

- Snæver tilgang rent fagligt

- Ikke velformulerede

- Bedrevidende

- Nogle gange for lidt økonomer og for meget matematikere

- Begrænset åbenhed overfor andre faggrupper

- Vi lærer ikke samfundssind på Universitetet

Mht. COWI sagde han, at der var gode muligheder for at komme til udlandet for at arbejde for en kortere/længere periode.

Peter Broch (Cand.Polit) gav et eksempel på anvendelse af multimodalmodellen til analyse af Københavns Havns konkurrencesituation givet ændringer som f.eks broerne og/eller en uddybning af sejlranden til havnen. Elementer der blev brugt i analysen var:

- Serviceniveau

- Kundernes præferencer

- Handelsdata

Dette giver et problem med 16.000 variable og 60.000 ligninger som blev kørt i GAMS!. Herudfra kan de så evaluere strategier for havnen.

Det sidste eksempel blev fremlagt af Mette Bøgelund (mat-øk fra Kbh.). Det er et projekt bestilt af SAS til analyse af luftfartens vilkår i Skandinavien. Formålet er at bidrage til et mere nuanceret billede af luftfartens miljøbelastning og undersøge effekten af afgifter. Her underforståes at SAS gerne ville have COWI til at kunne konkludere at SAS er knap så forurende som andre transportformer på udvalgte strækninger. Af hensyn til COWI's faglige troværdighed er man som konsulent nødt til at fastholde faglighed og uvildighed i det enkelt projekt måske i strid med kundens interesser. Mettes bud på personlige egenskaber der kræves er:

- Engagement

- Gennemslagskraft

- Koncentrationsevne

- Humor

- Samarbejdsevne

- Evne til at modstå pression

Besøget på COWI var virkelig interessant og udbytterigt. Vi så eksempler på anvendelse af vores teori - det kan rent faktisk bruges i ”det virkelige liv”. Det var specielt oplivende at høre om de forskellige mat-øk’eres erfaringer.

Forsvarets Forskningstjeneste (FOFT)

Operationsanalyse- og Statistikafdelingen (ORS)

Onsdag d. 7. oktober var vi 28 studerende på besøg hos ORS. Vi blev budt velkommen af lederen af ORS, Svend Clausen, der startede med at give en kort præsentation af programpunkterne, samt en introduktion af afdelingen.

Formålet med ORS er, at tilfredsstille forsvarets behov for analytisk støtte. Årsprogrammet for ORS består af 50 procent rekvireret arbejde for hæren, flåden og flyvevåbenet. 40 procent forskning og 10 procent diverse. I praksis ender det dog for det meste med, at rekvireret arbejde udgør 60-70 procent. Til dette arbejde råder ORS over en af Danmarks største koncentrationer af OR- og statistikfolk. Ialt ca. 12 mand. De er delt op i to afdelinger. En operationsanalyse afdeling og en statistik afdeling.

Efter introduktionen kom Svend Clausen ind på emnet matematisk modellering, der har stor betydning for operationsanalytisk arbejde. Hvordan opbygger man en model, så den ligner virkeligheden ? Hvilke faktorer skal man have med, hvad kan man udelukke og hvordan gør man det? Et spændende emne der desværre næsten helt overspringes på studiet.

Christian Møller holdt derefter et foredrag om forbrug af reservedele på køretøjer. Hvor mange, og hvilke reservedele bruges på et år ? Hvor store skal lagrene af de forskellige dele være ? For at finde svarene på disse spørgsmål opstilles en matematisk model. I denne indgår bl.a. tælleprocesser og den homogene poissonproces. Alt ialt en simpel model, men der er jo mange forskellige slags køretøjer, og mange ting der kan gå i stykker.

Herefter fortalte Per Garhøj om en landkrigsmodel, Small Unit Battle SImulation Model (SUBSIM). SUBSIM stammer fra 70'erne, men er blevet udbygget væsentligt siden. Den giver en detaljeret beskrivelse af en kamp på kompagni/battalions niveau. For at give et indtryk af detaljerigdommen i programmet kan det nævnes, at hvert afskudt projektil måles/beregnes, samt at sandsynligheden for at opdage modstanderen afhænger af sigtbarhed, camouflage, baggrund, synsvinkel og røgslør. Man har benyttet Monte Carlo simulation som løsningsmetode og har så kørt modellen et vist antal gange, for at finde ud af, hvad det sandsynlige udfald af en rigtig kamp ville være. Herefter kan man så ændre taktisk føring på en af siderne for at se, om det har betydning for udfaldet, eller man kan, som vi så et eksempel på, se hvad der sker, hvis den ene part får et kraftigere våben til rådighed.

Torben Christensen og Per Garhøj stod for det næste foredrag, der omhandlede lægetrænersimulation på computer. Formålet med lægetræneren er at uddanne og træne læger med henblik på katastrofer og krigssituationer. Disse situationer er jo heldigvis meget sjældne, men når de endelig opstår, er det vigtigt, at man kan overskue dem, således at man minimerer tab af menneskeliv. Efter at have spillet et scenario, kan man i programmet se hvordan "patienterne" har klaret sig og se, hvad man gjorde hvornår. Dvs. at man kan rette eventuelle fejl, inden det bliver alvor. Selvom det er et program der er lavet til forsvaret, regner ORS med at kunne sælge programmet til andre.

Til slut snakkede Jens Hansen om en LP-model til vurdering af våben anskaffelser til F-16 fly i forbindelse med overflade angreb. Modellen (FLYVAK) anbefaler type og antal af indkøb for at maksimere kampeffekt givet diverse bibetingelser. Modellen er som følger:

Max Forventet ødelagt militærværdi.

u.b.b.

Budgetbegrænsning.

Et max. acceptabelt flytab.

Begrænset antal våben brugt.

Man kan ikke ødelægge flere mål, end der er.

Min. og max. antal flyvninger mod hver måltype.

Som det ses, kræver nogle af parametrene langt mere arbejde end andre at opstille. Det kan f.eks. nævnes, at det tog ca. 2 mdr. at lave objekt- funktionen, så selv om det er et LP problem, er det ikke altid lige let at lave selve modellen.

Vi takker alle de involverede for et spændende og udbytterigt besøg.

Referanter: Inge Frank Nielsen, Kent Rasmussen og Erling Ebbesen.

DØRS - Det Økonomiske Råds Sekretariat

Torsdag den 8. oktober var vi en lille gruppe på 8 personer, der besøgte Det Økonomiske Råds Sekretariat. Vi blev ønsket velkommen af Peder Andersen og Steen Bocian og blev tildelt et par bøger - SMEC-analysen og den økonomiske forårsrapport.

Peder Andersen lagde ud med et oplæg om hvordan DØRS er opbygget.

DØRS består af sekretariatchefen Peder Andersen, som under sig har et konjunkturkontor og et strukturkontor.
Sekretariatet er en selvstændig organisastion med en omsætning på ca. 10 millioner og arbejder uafhængigt af økonomiske og politiske interesser.
Konjunkturkontoret tager sig af konjunkturvurdering, arbejdsmarkedsforhold og vedligeholdelse af makroøkonomiske modeller herunder SMEC (Simulation Model of the Economic Council).
Strukturkontoret tager sig af miljø og ressourceøkonomi, vækst, indkomstfordeling og generelle ligevækstmodeller.

DØRS udvikler hvert halve år i samarbejde med Det Økonomiske Råds formandskab, også kaldet “De tre vismænd”, en rapport om vores makroøkonomiske tilstand.
Til udvikling af disse rapporter bruges analyser baseret på den makroøkonomiske model SMEC.
Rapporten udvikles efter en stram tidsplan, med mange vigtige deadlines op til udgivelsen af rapporten. Dette resulterer i en meget sæsonpræget arbejdsgang.
Der lægges vægt på, at det er en koncentusrapport, hvilket betyder at hele DØRS står bag alle synspunkter - Der er altså ingen mindretalsbestemmelser.

Rapporten består af selvvalgte emner, som tilsammen giver et godt indtryk af tilstanden i den danske økonomi. Emnerne er sjædent de samme fra rapport til rapport, da dette kunne medføre et misvisende billede af den danske økonomi som helhed. På den måde kan man også ved valg af emner følge aktuelle makroøkonomiske stød. Asienkrisen er et eksempel på et sådant emne, og har derfor været et af de oplagte afsnit i forårsrapporten.
Ved siden af vismandsrapporten udgives specialartikler, som går i dybden med andre emner.

Efter gennemgangen af DØRS’ opbygning fortalte Steen Bocian, som er ansat i konjunkturkontoret, om selve arbejdet i dette kontor. Steen er en yngre medarbejder, der har været ansat i DØRS i ca. 2 år.
Han blev ansat i konjunktur og SMEC-gruppen, som idag består af 2-3 akademikere og en student. Steen fortalte om arbejdsmiljøet, og om hvad han selv beskæftiger sig meget med.
Hans arbejde er som mange andre i DØRS meget opsplittet. Hen imod udgivelsen af en rapport, arbejdes der selvfølgelig meget på denne rapport, og i de mere stille perioder bruges tiden på at opdatere de økonomiske modeller.
Arbejdet ligger tæt op af forskning men uden den samme grad af fordybelse.
Alle ansatte har et ansvar for en del af rapporten. Eksempelvis fik Steen opgaver i udvik-

lingen af vismandsrapporten efter blot et halvt års ansættelse.
DØRS gør også meget ud af at videreuddanne sine medarbejdere bl.a. laves der kurser om nye emner, og flere medarbejdere følger kurser på universitet.

Efter Steen Bocians beretning om arbejdet i DØRS vendte Peder Andersen tilbage og fortalte om GESMEC (En Generel ligevægtsmodel for Danmark).
GESMEC er en model for langsigtet prognoser, som bl.a. ser på makroøkonomiske og strukturelle effekter af økomisk-politiske indgreb.

Tilsidst fik vi en uformel samtale med Steen Bocian om aktuelle spørgsmål, og en diskusion af de beregningsmetoder, som de bruger i SMEC og GESMEC.

Vi takker for et godt besøg.

Skrevet af

Peter Ogstrup
Claus Lausen
Christina Mikkelsen

DONG - Dansk Olie og Naturgas

Onsdag d. 7/10 kl. 9.00-12.00.

Besøget var opdelt i fem intervaller:
1) Introduktion v/Torkild Laursen
2) Finansiering i DONG v/Torben Ravn Hansen
3) Anvendelse af derivater v/Kenneth Rosenmeyer
4) Anvendelse af optimering ved gaskøbsdispositioner v/Torkild Laursen
5) Frokost - sandwich

Ad 1) Introduktion

Torkild Laursen startede med at fortælle om DONGs opbygning, som er som følger:

Moderselskabet:

Dansk Olie- og Naturgas A/S

Datterselskaberne:

Dansk Naturgas A/S, Dansk Olie- og Gasproduktion A/S, Dansk Olierør A/S, Dansk Olie- og Naturgas A/S Litauen, Dansk Olie- og Naturgas A/S Grønland, Dangas Gmbh og Dansk Olieforsyning A/S.

Alle datterselskaber er 100% ejet, hvoraf de tre første, er de vigtigste. DONG er et offentligt ejet aktieselskab underlagt Folketinget og herunder Energiministeriet. Selskabet startede i 1979 via et stort statsindskud, som desuden er blevet suppleret siden. Danmark er i dag selvforsynende mht. olie og gas!

Ad 2) Finansiering i DONG

Torben Ravn Hansen varetager finansiering for datterselskaberne med opgaverne:
- Fund raising
- Bank agreement
- Portefølge management
- Counterparty risk
- Gas- og olieeksponering

En stor del af det man har gjort for at mindske risikoen i forbindelse med lån er at man har omlagt lånene via swaps. Der blev tillige givet eksempel herpå:

BANK A $\leftarrow$ DANGAS $\rightleftarrows$ BANK B

Istedet for bare at have et lån i bank A i f.eks. \$ laver man en swap med bank B, hvor man f.eks. bytter betalingsrækker i \$ og ECU, så man nu skal betale på sin gæld i ECU, mens bank B nu betaler \$-betalingsrækken.

Tilsidst blev der fortalt om DONGs egen mulighed for udstedelse af obligationer, hvilket er en god mulighed til fremskaffelse af kapital, da man har en rimelig god rating (Aa3). Vi så et eksempel på en serie og udseendet af en sådan obligation (det blev nævnt at specielt papirobligationer skulle være interessante mht. skattely/snyd i f.eks. Luxemborg).

Ad 3) **Anvendelse af derivater**

Kenneth Rosenmeyer var tidligere i det nu hvilende selskab DOFAS, der hovedsaligt stod for handlen med Saudi Arabien. Selskabet skulle afdække risici ved:
- køb/salg af råolie
- raffinering af olie
- salg af produkter

Selskabet forsøgte hovedsaligt at afdække risici via futures, men dog uden det store held, da der var områder, der ikke kunne afdækkes (i et ikke perfekt marked), hvilket har ført til underskud og midlertidig nedlukning af selskabet. Der var lagt interessante strategier, som dog krævede en vis forudseenhed om fremtiden - her var man desværre uheldig!

Ad 4) **Anvendelse af optimering til gaskøbsdisposition**

Torben Laursen skulle i starten af sin karriere i DONG stå for optimering i forbindelse med indkøb af gasprodukter, hvor der bl.a. skulle tages hensyn til forskellige indkøbspriser og at priserne reguleres i henhold til substitutter. Man fik da optimeringsproblemet, at man minimerer nutidsværdien af gaskøbsudgifterne under bibetingelse af kontraktlige bestemmelser (plus lidt mere). Første gang blev problemet løst for en 3 årig horisont, men det blev dog påpeget at det skulle gøres hvert år. Problemet kunne ikke løses v.h.a. lineær programmering, men man måtte bl.a. bruge en del 0-1 variable. Erfaringerne med modellen er, at det er vigtigere, at se på følsomhedsanalysen end optimum, og man kan aldrig lave en model, der er tilpasset 100% til virkeligheden - i dette tilfælde mente man, at tilpasningen var 99%, men det blev sagt, at den ene procent kan betyde meget!

Ad 5) **Frokost**

Vi fik en god gang sandwich og sodavand, det smagte og mættede godt.

Vi takker for et godt besøg.

Simcorp

Onsdag den 7/10 98 var SimCorp så venlige at bruge tid og kræfter på at præsentere deres virksomhed for os.

Introduktionen blev holdt af udviklingsdirektør Peter Tegl. SimCorp er en virksomhed, der sælger ydelser til den finansielle sektor, og blandt deres vigtigste produkter findes deres treasury management system, TMS2000. Hos SimCorp betragter man sig ikke bare som en EDB-virksomhed, men som en leverandør af viden til den finansielle branche. Derfor udbyder SimCorp en masse forskellige finansielle kurser, og Disse udgør idag omkring 10% af deres omsætning. Eksport af deres software til andre europæiske lande udgør i dag ca. 80% af den samlede omsætning. Gennemsnitsalderen for de ansatte er 33,7 år, og der er en gennemsnitlig anciennitet på knap 4 år. Hovedparten af de ansatte har en ingeniørmæssig baggrund, men der er en udvikling i gang, der peger i retning mod, at der skal ansættes en del økonomer.

Vi blev derefter præsenteret for nogle forholdsvis nyuddannede mat-øk'ere, som fortalte lidt om, hvad deres arbejde består af, og lidt om de arbejdsprocesser, der benyttes til daglig.

- Jacob (Mat-Øk, kandidat årgang 97) sidder i udviklingsafdelingen. Hans arbejde består hovedsagligt i at designe, implementere og teste ny software.

- Thomas (Mat-Øk, kandidat årgang 97) sidder i rapportafdelingen. Det er en ret speciel jobfunktion, hvor man laver et program, der udtrækker data, som er blevet bearbejdet i de forskellige edb systemer. Derefter skal programmet kunne præsentere resultaterne for brugeren på en måde, som man er blevet enig med kunden om på forhånd. Der blev lagt meget vægt på hele arbejdsprocessen, der starter med, at kunden formulerer sit ønske, herefter skriver SimCorp en slags kontrakt, hvor de selv beskriver hvad det er, der skal laves. Denne kontrakt bliver så sendt til kunden, og først når kunden har accepteret kontrakten, kan arbejdet påbegyndes. Disse foranstaltninger skal sikre, at kunden ikke kan komme bagefter og sige, at resultatet ikke svarer til det aftalte, hvilket SimCorp tidligere har brugt store ressourcer på. Thomas gennemgik kort et eksempel på en arbejdsopgave. Som flere andre i virksomheden er Thomas også involveret i undervisning i brugen af deres software.

- Elin (Mat-Øk, kandidat årgang 97) arbejder med kundesupport. Hun har været med til at opstarte supportafdelingen, herunder udarbejdelse af konkrete arbejdsprocesser og oprettelse af et internt kunderegistreringssystem. Underviste desuden i TMS2000.

Alle vi mødte i virksomheden, lagde vægt på, at der gøres meget for at efteruddanne medarbejderne, og at der er en uformel omgangsform samt et fint socialt miljø. Efter en let anretning blev vi vist rundt i lokalerne, hvorefter vi takkede af.

Vi takker for et godt og velarangeret besøg.

Tak til :

TuborgFondet

A/S Dansk Shell

Svend Bundgaards Fond

Matematisk Institut

Fam. Hede Nielsens Fond

Cheminova

Politiken-fonden