

Appendiks B: Forsyningsbalance i faste priser i et givet års prisniveau.

I SIMTAB er indføjet en option, som muliggør udskrift af en forsyningsbalance i faste priser i et bestemt års prisniveau.

Konstruktionen er ret klodset. Den er baseret på, at brugeren i tabelkontrolkortets kol. 1 - 4 angiver det år, hvis prisniveau skal benyttes til fastprisberegningerne

Tabelkontrolkortet, kolonne 1 - 4

blank - såfremt denne option ikke ønskes

årstal- anføres 1970, vil forsyningsbalancen blive udskrevet i 1970-priser. Såfremt det anførte år ligger udenfor den periode, for hvilken SIMTAB i forvejen har data, indlæses priserne fra unit 4, input-tapen til SIMULATE.

BDår - anføres BD78, vil forsyningsbalancen blive udskrevet i de 1978-priser, som er gældende i en tidligere kørsel. Priserne fra denne kørsel indlæses fra unit 9. Unit 9 skal bestå af en binær FORTRAN-fil med output fra en tidligere kørsel udskrevet ved hjælp af DISC-optionen, jf. appendiks C. Kaldes denne fil for PROJ*OUTPUTFIL er følgende styrekort nødvendige
*ASG,A PROJ*OUTPUTFIL.
*USE 9.,PROJ*OUTPUTFIL.
Udskriftsperioden i denne tidligere kørsel skal være identisk med udskriftsperioden i indeværende kørsel.

ADAM - eller en anden tekst medfører, at forsyningsbalancen udskrives i det første udskrivningsårs priser. Teksten må ikke være END_.

Tabelkontrolkortet udfyldes i øvrigt som hidtil.

Beregningen af den alternativt vægtede forsyningsbalance er baseret på, at programmet skal have samhørende variabelnavne for fastprisstørrelser i 1955-priser (fx) og de dertil svarende prisindeks. Disse navne skal anføres så disaggregeret som muligt. Udfra denne information kan disse variable beregnes i faste priser i det angivne prisniveau.

Som resultat fås elementerne til en disaggregeret forsyningsbalance. De beregnede variabelværdier betegnes "baggrundsvariable hvis navne og værdier gemmes i særlige matricer. Fra disse særlige matricer opbygges tabellen som normalt. For de aggregerede variables vedkommende bliver der således tale om brug af beregningskort.

Umiddelbart efter tabelkontrolkortet skal indføjes et
kort for antal af baggrundsvariable

Kol. 1 - 2 Antal baggrundsvariable, dvs. antal variable til forsyningsbalancen på det mest disaggregerede niveau. Aggregater afledt af disse baggrundsvariable medregnes ikke.

Herefter anføres lige så mange baggrundsvariabelkort, som er angivet ovenfor.

Baggrundsvariabelkort

kol. 2- 5 Resulterende variabelnavn for baggrundsvariabel - NAVN1

kol. 7-10 Variabelnavn for fastprisstørrelse i 1955-priser NAVN2

kol. 12-15 Variabelnavn for prisindeks korresponderende med NAVN. Prisindekset forudsættes at have 1955 = 100. NAVN3

Det bemærkes, at NAVN1 og NAVN2 gerne må være identiske, da NAVN1 med variabelværdier gemmes i særlige matricer.

Beregningsgangen er:

$$\text{NAVN1}(t) = \text{NAVN2}(t) * \text{NAVN3}(\text{angivne år}) * 0.01$$

Efter det sidste baggrundsvariabelkort følger variabelkort, som således bestemmer tabellens udseende. Variabelkortene -og beregningskortene- udfyldes som normalt, idet det dog kun er tilladt at anføre baggrundsvariable eller variable, som kan udtrykke som en funktion af baggrundsvariablene alene. Det bemærkes endvidere at SAVE-ordren først får betydning efter denne tabel er udskrevet.

Såfremt man i en tabel ønsker at blande "almindelige" variable og variable i faste priser i et givet års prisniveau, skal den sidstnævnte type af variable forinden være gemt ved hjælp af SAVE-ordren i forbindelse med en tidligere tabel.

Appendiks C: Beregning af forskellen mellem to kørsler

Med SIMTAB er det muligt -om ikke elegant, så dog effektivt- at beregne de forskelle i løsningsværdier og forudsætninger om prædeterminerede variable, som findes mellem to kørsler.

Det antages, at brugeren ønsker at finde de ændringer, der har fundet sted fra kørsel 1 til kørsel 2.

Dette forudsætter kendskab til variabelværdierne i begge kørsler.

SIMTAB's løsning er baseret på, at resultaterne fra kørsel 1 gemmes, jf. nedenfor, hvorefter man i forbindelse med tabelleringen af kørsel 2 trækker variabelværdierne fra hinanden.

Kørsel 1 gemmes ved at angive DISC i kolonne 44-47 på afgrænsningskortet. Denne angivelse bevirker, at SIMTAB umiddelbart efter at et eksemplar af en tabel er udskrevet på linieskriver, udskriver tabelværdierne på unit 10, som bliver en binær FORTRAN-fil. Kaldes denne fil for PROJ*OUTPUTFIL, er følgende styrekort nødvendige:

*ASG,A PROJ*OUTPUTFIL.

*USE 10.,PROJ*OUTPUTFIL.

Det forudsættes således, at PROJ*OUTPUTFIL er oprettet, katalogiseret og registreret.

På unit 10 udskrives kun variabelværdierne, mens information om tabelnumre, overskrifter, periodeangivelse, variabeltekst, procentvise ændringer mv. ikke udskrives. Såfremt der skrives 2 eksemplarer af en tabel på linieskriveren, bliver der også skrevet 2 eksemplarer på unit 10.

Når forskellen mellem kørsel 1 og kørsel 2 skal beregnes, eksekveres SIMTAB med løsningskort fra kørsel 2 som input og med angivelse af DIFF i kolonne 49-52.

DIFF-optionen medfører for hver tabel

1. Tabellen vedrørende kørsel 2 opbygges som normalt internt i programmet.
2. Umiddelbart før tabellen skrives ud, læses samme antal linier, som tabellen indeholder, fra unit 10. Unit 10 skal derfor være tilordnet kørslen på samme måde som beskrevet ovenfor.
3. Forskellen mellem værdierne i kørsel 1 og kørsel 2 beregnes (kørsel 2 - kørsel 1)

4. Denne forskel udskrives på linieskriver
5. Såfremt der beregnes procentvise ændringer, udskrives for hver periode vækstraten i kørsel 2 minus vækstraten i kørsel 1.

Til forebyggelse af fejl ved differensberegninger er det derfor væsentligt at erindre, at der ikke finder nogen kontrol sted af, om variabelnavne harmonerer, periodeangivelser er identiske et

Det er derfor bydende nødvendigt, at tabelsetuppet er identis i de to kørsler.

Til den "snævre" TSP-gruppe

GODT NYTÅR!

For længe siden lovede jeg at forfatte et oplæg angående tilknytning af tekststrengene til variabelnavnene i TSP. Ved en passende lejlighed i januar måned vil det derfor nok være en ide, at vi afholder et møde om de vedlagte, lomme-filosofiske betragtninger.

Med venlig hilsen



Om opbygning af tekstbanker til variabelbeskrivelse mv.

1. Indledning

I det følgende er det hensigten at skitsere et system, ved hjælp af hvilket det er muligt at knytte tekstmæssige oplysninger til et variabelnavn. Skitsen er tænkt tilknyttet TSP og tabelprogram i forbindelse med TSP, dvs. hovedformålet vil være ridse en metode op til at lagre og fremhente tekstoplysninger knyttet til et variabelnavn i TSP, så brugeren ved tabellering og andre anvendelser kan undgå at skulle indhulle tekstinformationer ved referencer til et variabelnavn og i stedet trække på lagrede oplysninger.

De følgende betragtninger er for så vidt meget simple, men alligevel kan det være, at skitsen ikke er nem at implementere i forbindelse med TSP. Den side kan vel passende overgives til de særligt TSP-kyndige, dvs. primært til Arne Facius.

Den fundamentale enhed i TSP er variabelen, dvs. en tidsrække af tal med tilknyttet variabelnavn. Ved referencer til et variabelnavn foretages de operationer på tidsrækken, som ordren betinger, indenfor det SMPL, som brugeren har opgivet. Variablen gemmes i TSPBANK, hvor der til hvert variabelnavn er knyttet oplysninger om hvilke perioder, der findes data for, de pågældende data og tidspunktet for seneste opdatering af variabelen. I det følgende tænkes de tekstmæssige oplysninger lagret på en i visse henseender parallel måde i TEXTBANK, som eventuelt kan tænkes at smelte sammen med TSPBANK.

2. Indholdet af TEXTBANK

Ligesom det er tilfældet i TSPBANK, er identifikationsenheden variabelnavnet. Til et variabelnavn -fx CP- kan knyttes

- (1) variabelbetegnelse -fx "privat forbrug, årets priser, mill. kr."
- (2) statistikkilde - fx "NR" (for nationalregnskab). Statistik-kilden vil nok med fordel skulle angives i kodeform.

(3) dokumentationstekst mv. -

fx. Kilde: Nationalregnskabsstatistikken, tabel 1, A, løbenr. 8. Se Statistiske Efterretninger 1978, nr. A 20 eller senere.

Særlige forhold:

Datarevisioner

- Ideen med (3) er måske ikke klar i dette eksempel, men såfremt variabelen fremkommer ved egne beregninger, er det hensigtsmæssigt at have en vis dokumentation ved hånden, fx den konkrete beregning eller henvisninger til notater mv.

(4) endogen/eksogen status

- det er muligt at forudse et behov for at kunne angive, om en variabel er endogen eller eksogen. Det er imidlertid ulogisk at lagre denne oplysning i TEXTBANK, da en variabel alene har status endogen/eksogen i kraft af en model, dvs. det er modellen som logisk set bærer dette kendetegn. Denne type af information fremkommer derfor bedst ved at parre variabelnavnet med en model.

3. Anvendelsesområder for TEXTBANK

Ved en umiddelbar betragtning forekommer der at være tre hovedanvendelser for tekstinformationen

(5) tekststreng i tabeller - jf. (1), (2) og (4)

(6) variabelister ved præsentation af en model eller af estimationsresultater - jf. (1), (2) og (4)

(7) variabelinformation i bredere forstand, fx hvis brugeren kommer i tvivl om nogle forhold ved en variabel, hvis nyansatte skal lære noget om modellens datagrundlag etc.
- jf. (1), (2) og (3)

4. Simple syntaksovervejelser

Disse tre typer af anvendelser vil sandsynligvis kræve forskellige ordrer. Ved tabellering (5) vil problemstillingen typisk være, at brugeren forud for tabellering af en hel tabel angiver, at tekstinformationen hentes i tekstbanken. Angivelse af et variabelnavn vil herefter bevirke, at den relevante tekststreng hentes frem. Her kan imødeses behov for at kunne overskrive information.

Ved opbygning af variabellister (6) vil der typisk være behov for én ordre, der har de ønskede variabelnavne som argumenter. Ved den bredere variabelinformation (7) vil der typisk være tale om en rent intern anvendelse. Informationen skal hurtigt kunne hentes frem på en terminal. Lay-out for (6) og (7) skal i alt fald være forskellig .

5. Niveauinddeling af information

Principielt uafhængigt af anvendelsen kan det være ønskeligt at kunne skrive informationen ud på flere niveauer - fx så variabelbetegnelsen fyldet et vist antal karakterer. Betegnes den mindst omfangsrige udskrift med niveau 1 og den mest fyldige med niveau N, kan opbygningen være, at der findes op til N tekststrengene med fx. variabelbetegnelsen, hvorefter kombinationen af printniveau og ordre giver en bestemt tekststreng. Vælges en sådan løsning, må det nok sikres, at såfremt indholdet af en tekststreng på et givet niveau er blanke karakterer (evt. at feltet ikke eksisterer), da udskrives nærmeste lavere niveau, hvor tekststrengene er ikke-blanke. Der kan være grund til at bemærke, at et system opbygget i "faste kolonner" næppe er hensigtsmæssigt, da tekstbanken i givet fald vil blive uhyre omfangsrig. Snarere må en løsning med separationstegn foretrækkes, dvs. en form for scanner-baseret opbygning.

Et særligt problem vedrører muligheden for at udskrive tekstinformation på flere sprog. En nærliggende mulighed vil være, at nogle printniveauer indeholder tekst på fremmedsprog. En mere logisk opbygning vil nok være at indføre sprogniveauer

SPROG	DANSK \$	(1)
	ENGELSK \$	(2)
	:	
	:	
	SWAHILI \$	(S)

Den skitserede niveaudeling bevirker, at indholdet af TEKSTBANK for en bestemt variabel kan beskrives som en tredimensional matrix af dimensioner informationstype x printniveau x sprogniveau. Det er indlysende, at banken hurtigt kan blive prohibitivt omfangsrig.

Den eventuelle logik i skitsen er bl.a. at den anførte syntaksskitse i flere henseender passer ind i TSP's struktur, jf. niveaudelingens lighed med SMPL-ordren. Et par ikke udtømmende småeksempler kan yderligere tjene til at belyse skitsen.

Eksempel 1. Tabeludskrift

```
SMPL   N1 N2 $
PLEVEL   K $           (Standardværdi 1)
SPROG   DANSK $       (Standardværdi dansk)
MODEL = ORDMOD $
```

Referencer i tabelprogram til VAR1 vil betyde, at der udskrives

- variabelnavn
- endogen/eksogen status
- statistikkilde
- variabelværdier

Eksempel 2. Variabelliste til modelpræsentation

```
PLEVEL   K $
SPROG   DANSK $
MODEL = ORDMOD $
TPRINT VAR1 VAR2 ..... VARM $
```

6. Transformationer af variable

Jeg har desuden kort overvejet mulighederne for at lade opbygningen af variabelnavnet fortælle, om der er tale om en transformeret variabel, hvorefter variabelværdier for den utransformerede variabel kan hentes i TSPBANK og transformationen udføres, ligesom teksten hentes i TEXTBANK under den utransformerede variabel, hvorefter der ved udskrift af tekstinformation tillige anføres, hvilken transformation, der er tale om. Antages fx R at angive relativ ændring, skulle ideen være, at man ved modelsimulationer kunne anføre RXYZ = \$, hvorefter værdien af XYZ blev udregnet. Et sådant system kunne udbygges i mange retninger, og det er grunden til, at jeg nærmest er skeptisk overfor ideen. Givet er det, at det vil være overmåde vanskeligt at navngive variable, såfremt blot nogle få muligheder blev indlagt.

En mindre revision i fIp-relationen.

I de første samlede udformninger af ADAM ¹⁾ var de private, faste bruttoinvesteringer eksklusive nyt boligbyggeri, fIp, en eksogen variabel. Med den såkaldte udvidede modelversion fra 1973 blev blandt andre ting indbygget en bruttoinvesteringsrelation

$$(1) \quad DfIp = 134.8 + .3591DfY + .2650DfY(\div 1\frac{1}{2}) - .2202fIn(\div 1)$$

$$(112) \quad (.044) \quad (.090) \quad (.050)$$

$$n = 1951-69 \quad s = 185.7 \quad R^2 = .82 \quad DW = 2.42$$

fIp - private, faste bruttoinvesteringer i øvrigt, 1955-priser, mill. kr.

fY - bruttonationalproduktet, 1955-priser, mill. kr.

fIn - private, faste nettoinvesteringer i alt, 1955-priser mill. kr.

Relationen er her givet med de koefficientskøn, som fremkommer ved brug af ADAM's databank i efteråret 1978. I forhold til relation (4.2) i kapitel 2 i Rapport fra modelgruppen, nr. 3 er der tale om minimale ændringer som følge af datarevisioner.

Bruttoinvesteringsrelationen (1) genfindes i alle følgende ADAM-versioner, senest i juli 1978-versionen. Dette forhold kan dog ikke tages til indtægt for, at relationen er særlig god, men snarere for, at den er gennemskuelig at arbejde med. Det er åbenbart, at relationen har dårlige fremskrivningsegenskaber, jf. tabel 1

Tabel 1. Forudsigelsesfejl med relation (1)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
	mill. kr. 1955-priser							
DfIp - databank	548	304	291	1695	-242	-975	2024	248
DfIp - beregnet	160	290	188	-198	-908	-1384	213	-445
Forudsigelsesfejl	388	14	103	1893	666	409	1811	693

¹⁾ jf. kapitel 1 i Rapport fra modelgruppen, nr. 3 for en oversigt over modelversionerne

Som det vil fremgå af det følgende er det næppe muligt at forbedre fremskrivningsegenskaberne nævneværdigt med investeringsrelationer, der er bygget op over et simpelt kapitaltilpasningsprincip på de samme bagvedliggende data som i (1).

En anden anke mod (1) har været, at relationen indsat i den samlede model medfører utroværdige forskelle på forløbet af især fI_p ved ændringer i på den ene side de private nyinvesteringer i boliger, fI_b , og på den anden side de offentlige bruttoinvesteringer, fI_o . Årsagen hertil er let at finde, når der tages udgangspunkt i dataidentiteterne

$$(2) \quad fI_n = fI_p + fI_b - fI_v$$

fI_b - nyinvesteringer i privat boligbyggeri, 1955-priser, mill. kr.

fI_v - private afskrivninger, reparationer og vedligeholdelse, 1955-priser, mill. kr.

fI_v er summen af den private sektors reparation og vedligeholdelse som opgjort i nationalregnskabet og et beregnet udtryk for de private afskrivninger, defineret som 74 pct. af de samlede afskrivninger i faste priser. Det må antages, at der er betragtelige målefejl på nationalregnskabets beregning af de samlede afskrivninger.

Til lukning af modellens dataidentiteter findes endelig en relation til fastlæggelse af fI_v

$$(3) \quad DfI_v = 81.4 + .072DfI_n + .032fI_n(\div 1)$$

(34) (.027) (.009)

$$n = 1951-69 \quad s = 58.3 \quad R^2 = .57 \quad DW = 2.63$$

For givne værdier af fI_p og fI_b kan fI_v og fI_n fastlægges ved løsning af (2) og (3).

Det fremgår nu umiddelbart, at forskellene på fI_p ved ændringer i fI_b hhv. fI_o skyldes, at fx en forøgelse af fI_b øger fI_n , som igen dæmper fI_p i den følgende periode, mens fI_o selvfølgelig ikke påvirker den private sektors kapitalapparat direkte. For fuldstændighedens skyld bemærkes, at fI_b og fI_o i store træk påvirker fY i samme periode på identisk måde.

Som nævnt virker denne forskellighed ved visse lejligheder generende og utroværdig. Problemet har imidlertid ikke nogen

klar løsning. fI_p , private faste bruttoinvesteringer i øvrigt består af tre hovedbestanddele

- a - de private erhvervs nyinvesteringer (eksklusiv boliger)
- b - reparation og vedligeholdelse af de private erhvervs kapitalapparat
- c - reparation og vedligeholdelse af private boliger.

Investeringsrelationen (1) er derimod udledt fra en nettoinvesteringsrelation baseret på kapitaltilpasningsprincippet.

$$(4) \quad fIn = a(K^0 - K)$$

hvor fIn er periodens nettoinvesteringer, k^0 er det kapitalapparat, som investorerne ved periodens begyndelse betragter som ønskeligt ved periodens slutning, og K er kapitalapparatet ved periodens begyndelse. Antages det "optimale" forhold mellem kapitalapparat og produktion at være konstant og antages den forventede produktion at kunne beskrives med et fordelt lag i den faktiske produktion, kan (4) omskrives

$$(5) \quad fIn = a(b \sum w_i X_i - K)$$

Uden data for kapitalapparat, men med oplysninger om nettoinvesteringerne, kan (5) gøres operationel ved transformation til absolutte ændringer.

$$(6) \quad DfIn = ab \sum Dw_i X_i - afIn(+1)$$

I den estimerede relation (1) er de uafhængige variable parallelle til højresiden i (6), mens regressanden er bruttoinvesteringerne eksklusive nye boliger. Antages afskrivninger, reparation og vedligeholdelse at være proportionale med kapitalapparatet

$$(7) \quad fIv = rK$$

vil gælde

$$(8) \quad D(fIn + fIv) = ab \sum Dw_i X_i - (a - r)fIn(+1)$$

I relation til (1) er problemet nu, at bruttoinvesteringer og kapitalapparat ikke svarer til hinanden, idet nyinvesteringerne i boliger ikke indgår i fI_p , mens boligbestanden indgår i fIn .

Ved hjælp af nogle supplerende antagelser kan der skaffes større overensstemmelse mellem højre- og venstresiden. Modellen (6), (7) og (8) antages at gælde for de private erhverv eksklusiv boligsektoren. For boligsektoren antages nyinvesteringerne eksogene, afskrivningsraten at være nul og reparation og vedligeholdelse at udvikle sig trendmæssigt. Med brug af ADAM's variabelbetegnelser fremkommer følgende model

$$(9) \quad DfIp = c + ab \sum Dw_i X_i - (a - r)(fIn - fIb)(\div 1)$$

Disse supplerende antagelser er næppe lige realistiske, men kan dog muligvis være forbedringer i forhold til (1). fIb's dæmpende indflydelse på fIp i fremtidige perioder undgås i alt fald. (9) kan umiddelbart estimeres, omend parametrene ikke kan identificeres uden yderligere forudsætninger. Antages det relevante produktionsudtryk at være bruttonationalproduktet i faste priser, opnås følgende resultater, som er umiddelbart sammenlignelige med (1).

$$(10) \quad DfIp = 107.5 + .3596DfY + .2877DfY(\div 1\frac{1}{2}) - .3346(fIn-fIb)(\div 1)$$

(112) (.045) (.096) (.079)

$$n = 1951-69 \quad s = 188.9 \quad R^2 = .81 \quad DW = 2.19$$

Det ses, at koefficienterne til produktionen dårligt rokker sig af stedet, mens koefficienten til de laggede nettoinvesteringer som ventet vokser numerisk. I (10) -såvel som (1)- er der nogen multikollinearitet mellem lagget produktion og laggede nettoinvesteringer, således er korrelationskoefficienten mellem variablenes parameterestimatorer estimeret til -.78. (10) fremskriver marginalt bedre end (1), idet den gennemsnitlige absolute forudsigelsesfejl er 664 mod 747 og negative fejl forekommer i 1971 og 1972. Det eneste år, hvor den numeriske forudsigelsesfejl med (10) er større end med (1) er i 1971.

En hidtil uomtalt anke mod (1) er, at produktionen beskrives ved hjælp af bruttonationalproduktet, hvor det principielt er kønnere, såfremt det er produktionen i den private sektor uden for sektoren boligbenyttelse, som indgår. Med april 1978-versioner af ADAM blev det offentlige forbrug opspaltet i tre komponenter, lønudgifter, bruttovarekøb og forrentning af ikke-udbyttegivende ejendomme. Da denne opspaltning ikke kan føres længere tilbage end til 1953, må estimationsperioden afkortes, såfremt bruttovarekøbet skal behandles forskelligt fra resten.

Forsøgsvis er der opstillet fire udtryk for produktionen i den private sektor

$$fYp1 = fY - (fCo - fCy)$$

$$fYp2 = fY - fCo$$

$$fYp3 = fY - (fCo - fCy) - fCh$$

$$fYp4 = fY - fCo - fCh$$

For at tilvejebringe et sammenligningsgrundlag er (10) estimeret over perioden 1956-72

$$(11) \quad DfIp = \frac{171.9}{(168)} + \frac{.3429DfY}{(.054)} + \frac{.3044DfY(+1\frac{1}{2})}{(.103)} - \frac{.3488(fIn-fIb)(+1)}{(.087)}$$

$$n = 1956-72 \quad s = 211.1 \quad R^2 = .77 \quad DW = 2.69$$

Den gennemsnitlige absolutte forudsigelsesfejl over perioder 1973-77 er 985 mod 1094 for (1).

Fjernes det offentlige forbrug undtagen bruttovarekøbet fra produktionsudtrykket, opnås

$$(12) \quad DfIp = \frac{123.5}{(187)} + \frac{.3448DfYp1}{(.061)} + \frac{.3285DfYp1(+1\frac{1}{2})}{(.114)} - \frac{.3059(fIn-fIb)(+1)}{(.086)}$$

$$n = 1956-72 \quad s = 230.2 \quad R^2 = .72 \quad DW = 2.95$$

Den gennemsnitlige absolutte forudsigelsesfejl over perioder 1973-77 er 970. Ved brug af fYp2 i stedet for fYp1 er forudsigelsesfejlen 879.

Fjernes yderligere det private forbrug af husleje fra produktionsudtrykket, fremkommer

$$(13) \quad DfIp = \frac{133.5}{(188)} + \frac{.3454DfYp3}{(.062)} + \frac{.3224DfYp3(+1\frac{1}{2})}{(.114)} - \frac{.2879(fIn - fIb)(+1)}{(.084)}$$

$$n = 1956-72 \quad s = 231.3 \quad R^2 = .72 \quad DW = 2.95$$

Den gennemsnitlige absolutte forudsigelsesfejl over perioder 1973-77 er 963. Ved brug af fYp4 er forudsigelsesfejlen 870.

Ved brug af varianterne, hvor hele det offentlige forbrug er trukket ud, opnås konsekvent marginalt bedre fremskrivninger, end når bruttovarekøbet ikke er trukket ud af produktionsudtrykket. Inden for estimationsperioden er disse varianter imidlertid

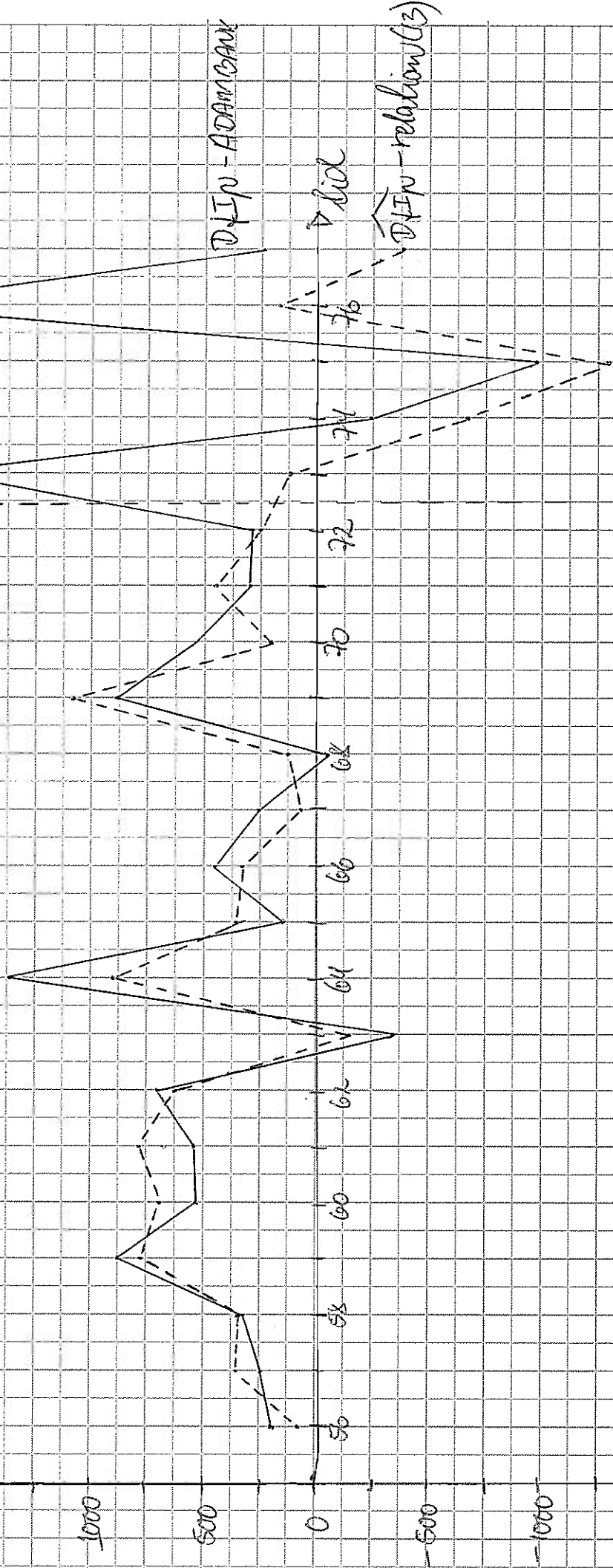
lidt grimmere, hvorfor a priori hensynet må tillægges afgørende vægt.

På det korte sigt foreslås herefter, at (13) erstatter (1). Det kan dog ikke skjules, at (13) ej heller er tilfredsstillende. Der er tegn på negativ autokorrelation i estimationsperioden, mens relationen konsekvent undervurderer investeringerne i frem-skrivningsperioden, jf. figur 1. Det sidste ord i spørgsmålet om investeringsrelation på gammelt datagrundlag er derfor ikke nødvendigvis sagt endnu.

1 mill. ha

1955-plow

$$\begin{aligned} \text{FIGOR 1: } D\hat{I}N &= 133.5 + 0.3454 D(y - f(y) - f(y)) \\ &+ 0.3224 D(y - f(y) - f(y)) - f(y) (\pm 1/2) \\ &- 0.2899 (I_n - f(I)) (\pm 1) \end{aligned}$$



D.I.N - ADAM BANK

D.I.N

D.I.N - relation (3)

Beskæftigelses- og importkvoter i ADAM.

Fra Budgetdepartementets side er der udtrykt ønske om at få beregnet import- og beskæftigelsesindhold i ADAM's efterspørgselskomponenter. Ønsket skal bl.a. ses på baggrund af tilsvarende beregninger med en statisk åben input-output model med talmæssig basis i en input-outputtabel vedrørende 1973!¹⁾ Hensyn til sammenlignelighed har derfor medført, at beregningerne foretages i 1973-priser.

I tabel 1 er anført de import- og beskæftigelseskvoter i ADAM, som må antages at have den størst mulige grad af sammenlignelighed med input-output beregninger.

1. Samtlige efterspørgselskomponenter i ADAM undtagen det offentlige forbrug er gjort eksogene.
2. Import-, beskæftigelses- og sammenbindingsrelationer samt relationer for offentligt forbrug er ikke ændret i forhold til april 78 versionen af ADAM, dog er prisleddene i importrelationerne slettede.
3. Alle pris-, skatte, afgifts- og indkomstrelationer er slettede.
4. Denne forsyningsbalanceidentitet udbygget med import- og beskæftigelsesrelationer og relationer for sektorproduktion er løst over perioden 1978-81 svarende til laglængden i beskæftigelsesrelationerne.
5. Efterfølgende er hver enkelt efterspørgselskomponent ændret i 1978, men ikke i 1979-81, hvorefter de afledte ændringer i import (direkte og indirekte) og beskæftigelse er sat i forhold til efterspørgselsændringen.

1) jf. bilag 1

Tabel 1. Marginale import- og beskæftigelseskvoter i ADAM, input- output version.

	: $\frac{\Delta \text{Import}}{\Delta \text{Efterspørgsel}}$:		: $\frac{\Delta \text{Beskæftigelse}}{\Delta \text{Efterspørgsel}}$:	
	73-pr.	55-pr.	1. år	sum 1. - 4. år
	_____ rel ændr. _____		_____ mandår pr. mill. 1973. _____	
Privat forbrug (Cp)	.30	.40	2.6	3.9
Offentligt forbrug (Co)	.06	.17	17.6	18.4
Offentlige investeringer (Io)	.11	.29	3.3	4.7
Boliginvesteringer (Ib)	.17	.47	5.7	7.5
Øvr. faste investeringer (Ip)	.49	.69	4.3	6.1
Lagerinvesteringer (Il)	.30	.42	2.6	4.0
Eksport (E)	.25	.32	6.1	8.6
Undergrupper i det private forbrug				
Fødevarer (Cf)	.20	.37	2.4	3.7
Brændsel (Ce)	.45	.58	3.4	5.2
Øvr. ikke-varige varer (Ci)	.33	.48	2.9	4.5
Transportmidler (Cb)	.55	.66	2.8	4.3
Øvr. varige varer (Cv)	.52	.55	3.3	5.1
Boligydelser (Ch)	.02	.03	0.0	0.0
Kollektiv transport mv. (Ck)	.03	.05	4.6	7.0
Turistrejser (Ct)	1.00	1.00	-	-
Øvr. tjenester (Cs)	.02	.04	3.4	5.2
Undergrupper i eksporten				
Landbrugsvarer (Ea)	.03	.03	0.9	1.4
Makiner (Em)	.20	.31	4.0	6.3
Skibe, fly og tjenester (Es)	.27	.38	6.0	9.2
Øvr. varer (Eq)	.34	.38	7.7	11.7

Anm: Det private forbrug og eksporten er sammenvejet med forbrugets hhv. eksportens sammensætning i 1978 i grundkørslen som vægte.

Ved vurdering af tabel 1 bør visse forhold erindres

- a. De anførte kvoter er marginale kvoter.
- b. Øvrige faste investeringer (Ip) inkluderer reparation og vedligeholdelse af den private sektors kapitalapparat.
- c. I grundkørslen er ca. 15 pct. af importen målt i 1973-priser eksogen (Råstoffer til landbruget (Ma) og øvrige tjenester (Ms)).
- d. Input-output tabellen for 1953, som er udgangspunktet for sammenbindingsrelationerne, henregner i al væsentlighed slagterier og mejerier til den i ADAM udefinerede landbrugs sektor. Import- og beskæftigelseseffekterne af specielt landbrugseksporten må ses i dette lys.
- e. I sammenbindingsrelationerne finder der en sammenlægning sted af en del efterspørgselskomponenter forud for beregning af produktionsværdier

$$fCo + fCf + fCi + fCe + fCv + fCb = Z1$$

$$fEq + fEs = Z8$$

$$fIo + fIp = z12$$

Indenfor hvert aggregat bliver trækkeret på produktionssektorerne i den private sektor og dermed på råstofimport og beskæftigelse i den private sektor identisk. Forskelle i beskæftigelseskvoterne i den private sektor indenfor aggregaterne kan derfor alene henføres til en forskelligartet udvikling i priserne frem til 1973.

Beskæftigelseseffekterne i den private sektor af det private forbrugs varekomponenter må derfor antages at være undervurderede med modstykke i en overvurdering af det offentlige forbrugs beskæftigelseseffekter.

Parallelt hermed må beskæftigelseseffekterne af offentlige investeringer (Io) antages at være undervurderede med modstykke i en overvurdering af trækkeret fra øvrige faste investeringer (Ip).

De under punkterne d. og e. anførte forhold bevirker naturligvis, at specielt beskæftigelseseffekten, men også i nogen grad importeffekten af isolerede ændringer i en given efterspørgselskomponent ikke bør overtolkes.

Som en art kontrol på beregningerne indre konsistens kan tjene, at en sammenvejning af de enkelte efterspørgselskomponenters marginale importkvote giver en marginal importkvote på den samlede anvendelse på 0.26. I udgangskørslen er

den gennemsnitlige importkvote -defineret som samlet import divideret med samlet anvendelse- på 0.23. For den endogene imports vedkommende er den tilsvarende gennemsnitlige importkvot på 0.20. Da specifikationen af importrelationerne indebærer, at de marginale importkvoter på de anvendte sammenvejsninger er højere end de gennemsnitlige, må det foreliggende resultat tolkes som en underbygning af, at der ikke findes større vildskud i de marginale importkvoter.

Sammenvejes de anførte langsigts beskæftigelseskvoter fås den summariske beskæftigelseskvote på den samlede anvendelse til 7,8 mandår pr. million 1973-kr. anvendelse. Grundkørslens summariske beskæftigelseskvote -defineret som samlet endogen beskæftigelse divideret med samlet anvendelse- er på 7.5. Denne høje grad af overensstemmelse er dog på det nærmest tautologisk, da afvigelserne som følge af beskæftigelsesrelationerne udformning alene kan skyldes, at produktionsværdier har udvist en vækst gennem de seneste år, og at den marginale sammensætning i det offentlige forbrug på beskæftigelse og bruttovarekøb kan afvige fra den gennemsnitlige.

Behandling af afledte effekter

Mod de i tabel 1 anførte beregningsresultater kan indvendes, at den i beregningerne forudsatte uafhængighed mellem de enkelte efterspørgselskomponenter ikke er til stede.

I henhold til ADAM's struktur vil man opnå et mere realistisk mål for import og beskæftigelseseffekterne som følge af ændringer i fx de enkelte efterspørgselskomponenter ved at tage modellen som den foreligger, foretage en ændring i en eksogen variabel og beregne den samlede efterspørgsels-, import- og beskæftigelsesændring som dette indgreb medfører. En importkvote vil herefter blive defineret som den samlede ændring i importen sat i forhold til den samlede ændring i efterspørgslen.

Resultatet af en sådan beregning er givet i tabel 2.

Analyseperioden er ligesom for tabel 1's vedkommende 4 år (1978 - 81), men i dette tilfælde er de dynamiske processer ikke spillet til ende. Langsigtskvoterne kan derfor afvige fra tabellens.

Tabel 2. Import- og beskæftigelseskvoter i ADAM, april 1978x
version (incl. afledte effekter på efterspørgsel mv.

	Δ Import		Δ Beskæftigelse	
	Δ Efterspørgsel		Δ Efterspørgsel	
	1. år	sum 1.- 4. år	1. år	sum 1.- 4. år
	rel. ændring —1973-priser—		mandår pr. —mill.kr.— 1973-priser	
Privat forbrug (Cp) ¹⁾	.34	.31	2.9	4.7
Offentligt forbrug (Co)	.18	.18	13.0	14.4
Offentlige inv. (Io)	.25	.26	3.4	5.5
Boliginvesteringer(Ib)	.26	.16	4.7	6.8
Øvr. faste inv. (Ip) ²⁾	.45	(.48)	4.0	(8.1)
Lagerinvesteringer(II) ²⁾	.35		3.1	
Eksport (E)	.33	.34	4.6	7.6
Direkte personskatter (Spx)	.40	.41	3.2	5.0
Undergrupper i det private forbrug				
Fødevarer (Cf)	.28	.28	2.9	4.5
Brændsel (Ce)	.44	.48	3.5	6.0
Øvr. ikke-varige varer(Ci)	.36	.37	3.2	5.1
Transportmidler (Cb) ²⁾	.53		3.0	
Øvr. varige varer(Cv) ²⁾	.47		3.4	
Turistrejser (Ct)	.98	.97	.1	.2
Kollektiv transport	.21	.20	4.2	6.7
Boligydelser (Ch)	.19	.19	1.5	2.3
Øvr. tjenester(Cs)	.14	.12	3.5	5.7
Undergrupper i eksporten				
Landbrugsvarer (Ea)	.25	.25	2.5	3.9
Maskiner (Em)	.32	.34	3.7	6.1
Skibe, fly og tjenester (Es)	.33	.34	5.1	8.1
Øvr. varer (Eq)	.38	.40	5.6	9.9

1) Beregnet med udgangspunkt i en eksogen forøgelse af det private forbrug sammensat på samme måde som det samlede private forbrug.

2) De anførte efterspørgselskomponenters adfærdsrelationer indholder så kraftige beholdningseffekter, at summen af anvendelse over en fireårs periode er omtrent nul.

Den 16. maj 1978

Økonomigr. nr. 811 nlj/1a

BILAG IBeskæftigelses- og importkvoter.

Tabel 1 viser det procentvise importindhold i leverancer fra de enkelte erhverv til endelig anvendelse (privat og offentligt forbrug, bruttoinvesteringer og eksport), samt hvor mange personer, der kommer i arbejde som følge af en leverance til endelig anvendelse på 1 mill.kr.

Tabel 2 viser på tilsvarende måde det procentvise importindhold i henholdsvis privat og offentligt forbrug, faste investeringer og eksport samt hvor mange personer, der kommer i arbejde som følge af en endelig anvendelse på 1 mill.kr.

Hver tabel indeholder to alternativer. I alternativ 1 er der anvendt importkvoter fra 1973, mens det i alternativ 2 er antaget, at den del af importen, der konkurrerer med dansk produktion, fuldt ud erstattes af dansk produktion. Alternativ 2 giver således den størst opnåelige beskæftigelseseffekt og svarende hertil den mindst mulige importvirkning.

Det bemærkes, at såvel leverancer til endelig anvendelse som import er regnet i 1973-priser, og at beskæftigelsesvirkningerne vedrører året 1976.

Selv om tabellerne er beregnet på grundlag af input-output materiale fra 1973 kan de med god tilnærmelse anvendes for året 1976 på et datamateriale, der er omregnet til 1973-priser.

Det skal endelig understreges, at tabellerne er beregnet på grundlag af en input-output model; der er derfor taget hensyn til de indirekte virkninger på import og beskæftigelse, der opstår som følge af råvareleverancer. Der er derimod ikke taget hensyn til egentlige afledte virkninger, f.eks. det forhold, at øget indkomst giver øget forbrug og dermed større import og beskæftigelse.

Tabel 1. Import- og beskæftigelseskvoter for produktion leveret til endelig anvendelse.

Leverende sektor	Alternativ 1 Importkvoter fra 1973		Alternativ 2 Konkurrerende importkvoter lig med nul. Ikke-konkurrerende importkvoter fra 1973	
	Importtindhold (pct.) i le- verancer til endelig an- vendelse.	Beskæftigelse i 1976 pr. mill.kr. le- veret til en- delig anven- delse i 1976.	Importtindhold (pct.) i le- verancer til endelig an- vendelse.	Beskæftige. i 1976 pr. mill.kr. le- veret til delig anven- delse i 1976.
01. Landbrug m.v.	19	15	7	17
02. Nærings- og nydelsesmiddelindustri	22	13	8	15
03. Tekstilindustri	43	9	12	14
04. Fodtøjs- og beklædningsindustri	46	12	7	18
05. Træ- og møbelindustri	32	13	7	18
06. Papir- og grafisk industri	24	11	4	14
07. Kemisk industri m.m.	51	6	37	8
08. Sten-, ler- og glasindustri m.m.	20	11	8	13
09. Jern- og metalindustri	34	11	9	15
10. Transportmiddelindustri	32	13	10	17
11. Anden fremstillingsvirksomhed	26	9	11	11
12. Bygge- og anlægsvirksomhed	20	11	5	14
13. Handel	6	12	2	13
14. Transport og kommunikation	19	10	14	11
15. Øvrige private og offentlige tjenester	3-	15	1	15

Anmærkning: Såvel import som produktion er målt i 1973 priser.

Tabel 2. Import- og beskæftigelseskvoter for endelig anvendelse.

Alternativ 1
Importkvoter
fra 1973.

Alternativ 2
Konkurrerende import-
kvoter lig med nul.
Ikke-konkurrerende im-
portkvoter fra 1973.

Kategori for endelig anvendelse	Importindhold (pct.) i endelig anvendelse.	Beskæftigelse i 1976 pr. mill.kr. endelig anvendelse i 1976	Importindhold (pct.) i endelig anvendelse.	Beskæftigelse i 1976 pr. mill.kr. endelig anvendelse i 1976
Privat forbrug	22	10	6	13
Offentligt forbrug	10	14	4	14
Faste bruttoinvesteringer				
Maskiner	62	6	8	14
Inventar	56	7	8	15
Transportmidler ...	76	4	15	15
Bygninger og anlæg	20	11	5	14
Stambesætninger....	21	15	7	17
Lagerinvesteringer	57	7	12	14
Eksport	34	11	19	13

Anmærkning: Såvel import som endelig anvendelse er målt i 1973-priser.

Note: 1) Eksporten har en høj importkvote, fordi der er en ret stor reeksport af ikke-konkurrerende import.

Om aggregering i log-lineære relationer ¹⁾

I de senere versioner af ADAM findes to log-lineære importrelationer til bestemmelse af (logaritmen til) importen af forbrugs hhv. investeringsvarer.

De to relationer kan opfattes som en udbygning af følgende generelle specifikation

$$(1) \quad D \log M = b D \log (w_1 A_1 + w_2 A_2)$$

som alternativt skrives

$$(2) \quad M = W (w_1 A_1 + w_2 A_2)^b$$

- Tages denne specifikation for pålydende, forudsættes m.a.o.,
- at M er import af en homogen vare, som også produceres indlands
 - at A_1 og A_2 er fx endelige efterspørgselskomponenter, hvori en fast andel består af omtalte vare
 - og at fordelingen af denne vare på indenlandsk og udenlandsk produktion afhænger af niveauet for efterspørgslen.

Nok så rimeligt turde det dog være at postulere følgende model som værende den sande:

$$M_1 = a_1 A_1^b$$

$$M_2 = a_2 A_2^b$$

$$(3) \quad M = M_1 + M_2 = a_1 A_1^b + a_2 A_2^b$$

1) Dette papir er det første (?) i rækken af bizarre papirer fra modelgruppen -en serie kendetegnet ved at uinteressante emner behandles på ukvalificeret vis.

dvs. en model, hvor M består af to forskellige varer M_1 og M_2 , men hvor vi kun har oplysninger om summen M.

Det kræver brug af ikke-lineær estimationsteknik at estimere parametrene i (3). Normal dovenskab og usikkerhed på resultaterne af brug af slige ikke-lineære teknikker medfører derfor, at der findes købere til en approksimation af (3), som kan lineariseres i parametrene.

Som et udgangspunkt for undersøgelsen antages

$$(5) \quad A_1 = kA_2$$

dvs. det antages, at der hersker proportionalitet mellem efterspørgselskomponenterne. Til beroligelse kan indsparkes, at (5) nok skal blive delvist ophævet.

Givet den sande importfunktion er givet med (3) og (5), er det muligt at omskrive (3) ²⁾

$$(6) \quad M = a_4 A_1^{b_1} A_2^{b-b_1}$$

hvor

$$a_4 = (a_1 k^b + a_2) \left\{ \frac{1}{k} \right\} \frac{ba_1 k}{(a_1 k + a_2)}$$

og

$$b_1 = \frac{ba_1 k}{(a_1 k + a_2)}$$

Den opmærksomme læser vil have registreret, at valget af b_1 er arbitrært, men her er skævet til, hvad der vil ske, såfremt (5) svækkes ³⁾.

En alternativ omskrivning af (3) og (5) giver ⁴⁾

$$(7) \quad M = a_3 (a_1 A_1 + a_2 A_2)^b$$

hvor

2) Dette ses muligvis ikke umiddelbart af modelgruppens intellektuelle reservearmé, men kræver blot papir og blyant.

3) jf. Tyge Vorstrup Rasmussen: Den danske importefterspørgsel, Cyklistmemo nr. 50, Økonomisk Institut, KU

4) jf. note 2)

$$a_3 = \frac{a_1 k^b + a_2}{(a_1 k + a_2)^b}$$

(7) ses at svare til (2), dvs. til den i ADAM anvendte specifikation af importrelationerne. Når (7) blev valgt, mens (6) kun perifert strejffede vore tanker, skyldes det næppe de efterfølgende bizarre argumenter, men snarere det forhold, at lagerinvesteringerne ikke er sikret et positivt fortegn.

Ophævelse af proportionalitetsantagelsen (5)

Proportionalitetsantagelsen (5) ophæves nu på den lidt mærkelige måde, at det antages, at (5) har været approksimativt gældende i mands (M/K) minde, men nu står foran ophævelse. Den sande importrelation er givet med (3), vi har estimeret parametrene i (6) og (7) hvilken af disse er at foretrække?

I det følgende betegner $3'$ den partielt afledede af M m.h.t. A_1 i relation (3), og $3''$ den anden afledede.

$$3' = b a_1 A_1^{b-1}$$

$$3'' = (b-1) b a_1 A_1^{b-2}$$

$$6' = b_1 a_4 A_2^{b-b_1} A_1^{b_1-1}$$

$$6'' = (b_1-1) b_1 A_2^{b-b_1} A_1^{b_1-2}$$

$$7' = b a_3 (a_1 A_1 + a_2 A_2)^{b-1} a_1$$

$$7'' = (b-1) b a_3 (a_1 A_1 + a_2 A_2)^{b-2} a_1^2$$

For $b > 1$ ses såvel første som anden afledede at være positiv i (3) og (7) (voksende marginal importkvote), mens den anden afledede mht. enten A_1 , A_2 eller begge vil være negativ, såfremt $b < 2$ (faldende marginal importkvote)

Desuden kan det på et stykke papir af passende størrelse vises, at for udgangspunkt

$$A_1 = k A_2 \text{ (jf (5))}$$

vil 6' og 7' altid være identiske og yderligere være lig 3', såfremt $k = 1$.

Isoimportkurver

En lidt anden måde at anskue forskellen mellem (6) og (7) som approksimation til (3) fremkommer ved at betragte de respektive isoimportkurver, dvs. kurver som angiver A_1 , A_2 kombinationer, som medfører samme import.

Af (3), (6) og (7) udledes isoimportkurverne umiddelbart

$$(3i) \quad A_1 = \left(\frac{M - a_2 A_2^b}{a_1} \right)^{\frac{1}{b}}$$

$$(6i) \quad A_1 = \left(\frac{M}{a_4 A_2^{b-b_1}} \right)^{\frac{1}{b_1}}$$

$$(7i) \quad A_1 = \frac{1}{a_1} \left[\left(\frac{M}{a_3} \right)^{\frac{1}{b}} - a_2 A_2 \right]$$

Betydningen af a_3 , a_4 og b_1 fremgår ovenfor.

Figur 1 angiver isoimportkurvernes udseende for $k=1$, $a_1 = 0.3$ og $a_2 = 0.4$ ved forskellige antagelser om "indkomst"elasticiteten b .

Bemærk specielt kurverne svarende til $b = 1.4$.

Sammenfatning

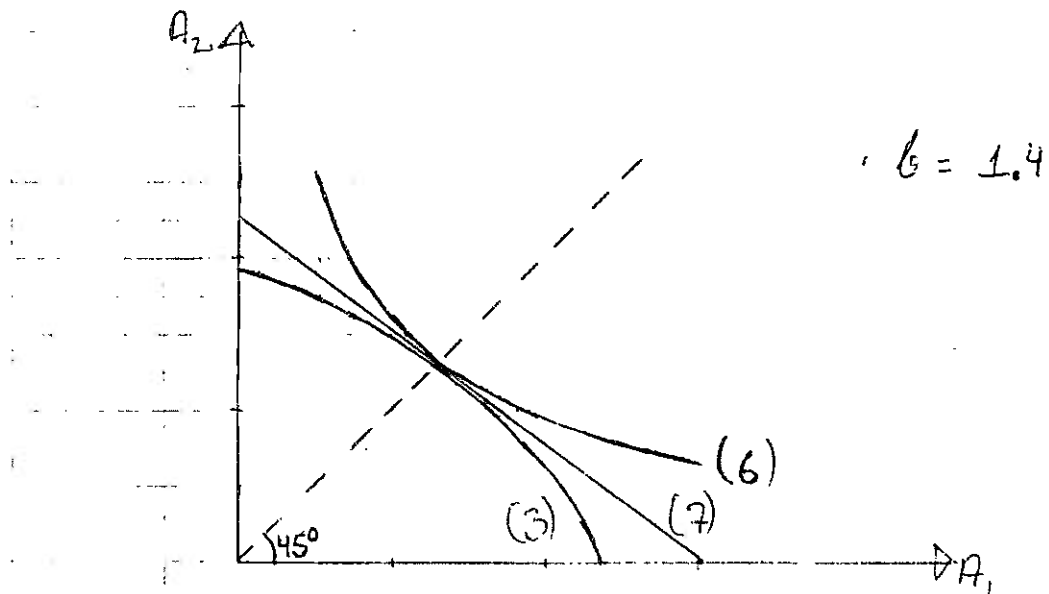
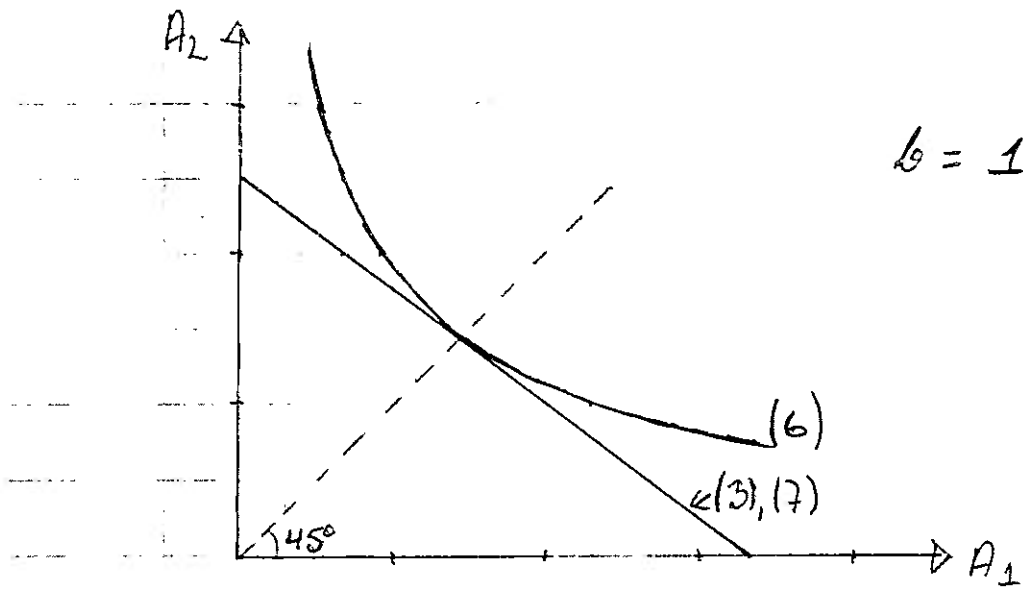
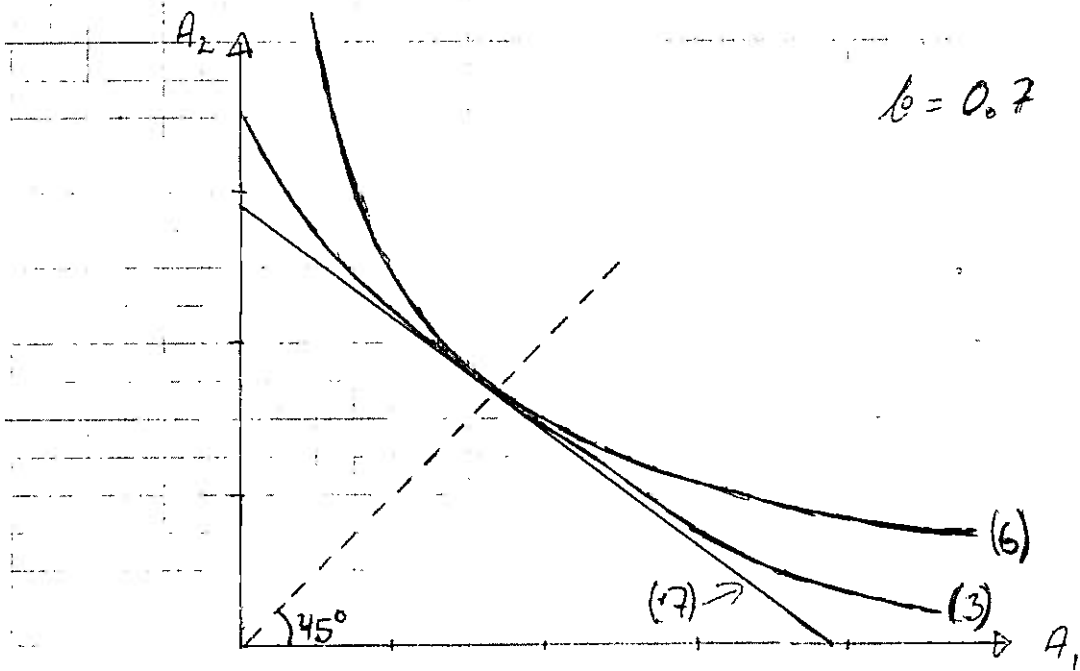
Egenskaberne ved marginalbetragtninger gør det i mine øjne åbenbart, at (7) må foretrækkes for (6), dvs. logaritmen til summen er bedre end summen af logaritmerne.

Jeg vil umiddelbart tro, at det er muligt at vise, at (7) aldrig giver større approksimationsfejl end (6), givet (3) er korrekt.

For (7) taler i alt fald, at for b lig 1 (hvilket til syvende og sidst er det eneste rimelige) falder (7) sammen med (3). Ydermere kan (7) gives en selvstændig begrundelse, jf. indledningen, hvilket er vanskeligt for (6)'s vedkommende.

FIGUR 1 ISOIMPORTKURVER

$k=1; a_1 = 0.3 \quad a_2 = 0.4$



Importrelationerne i ADAM

I tidernes formiddag, dvs. sidste sommer, nærrede vi i modelgruppen nogen betænkelighed ved at indlægge de log-linære importrelationer til bestemmelse af f_{Mc} og f_{Mi} i ADAM. Betænkeligheden var, at det unddrager sig en fornuftsmæssig tolkning at importens "aktivitetselasticitet", dvs. koefficienterne til A og A_8 , afviger nævneværdigt fra 1. På trods af mixning og andre julelege er aktivitetselasticiteten ca 1.4 i begge relationer, hvilket medfører, at importkvoterne ved stadig vækst i den indenlandske efterspørgsel kan blive vilkårligt store. Efter LO's beregning af marginale importkvoter (LO, 6. juni 1978) er det understreget, at vi bør underkaste fænomenet en nøjere undersøgelse i håb om at kunne arbejde os frem mod en specifikation med rimeligere egenskaber.

Det følgende er en ret løs ide til specifikationsændring, som i princippet kan føre til aktivitetselasticiteter i nærheden af 1.

Den deskriptive forklaring på de store aktivitetselasticiteter er selvfølgelig, at importen (og eksporten) i efterkrigstiden har udvist en langt kraftigere vækst end det indenlandske aktivitetsudtryk, som er væsentligste forklarende variabel, samtidig med, at der ikke er indtruffet større forskydninger i de relative priser.

Lignende forhold gør sig gældende for de øvrige økonomier i den vestlige verden, hvorfor fænomenet nærliggende tolkes som nedbrydning af handelsbarrierer. Det er almindeligt at hæfte sig ved de formelle liberaliseringstendenser - dannelsen af fælles markeder og afvikling af toldsatser i øvrigt - men også nedbrydning af kommunikationsbarrierer og andet Erling Olsen lignende inddrages sammen med specialiserings- og monopoliseringstendenser.

Den løse ide er nu, at vi ved at konstruere et mål for den generelle udenrigshandelsliberalisering kan sikre, at aktivitetselasticiteten som langsigtbegreb ikke afviger væsentligt fra 1.

En simpel liberaliseringsindikator, lib, er søgt opstillet udfra OECD's nationalregnskabsstatistik.

$fM_i(t)$ - Land i's import i 1970 dollars i år t

$fY_i(t)$ - Land i's bruttonationalprodukt i 1970 dollars i år

$$lib(t) = \frac{\sum_i \frac{fM_i(1970)}{\sum_i fM_i(1970)} * \frac{fM_i(t)}{(fM_i(t) + fY_i(t))}$$

lib er m.a.o. en sammenvejning af importens andel af den samlede tilgang i de enkelte OECD-lande, hvor vægtene er lig de enkelte landes import i 1970 i forhold til summen af OECD landenes import.

Denne sammenvejede summariske importkvote har følgende udseende:

1960	0.121
1961	0.122
1962	0.125
1963	0.129
1964	0.133
1965	0.137
1966	0.139
1967	0.142
1968	0.148
1969	0.155
1970	0.161
1971	0.164
1972	0.169
1973	0.178
1974	0.181
1975	0.174

Der kan selvsagt rettes mange indvendinger mod dette specifikke indeks, men dem lader vi ligge.

Tænker vi fortsat i log-lineære importrelationer åbner der sig visse interessante perspektiver

Tabel 1. Gennemsnitlig årlig ændring i den naturlige logaritme i perioden 1961-75.

fM_i	A8	$\frac{pm_i}{pni} (\div \frac{1}{4})$	fMc	A	$\frac{pmc}{pnc}$	lib
.061	.046	.008	.076	.042	-.004	.024

I fMi-relationen er de eneste forklarende variable (udover konstanten) A8 og $\frac{pmi}{pni}(\div\frac{1}{4})$, mens A og $\frac{pmc}{pnc}$ har parallel funktion i fMc-relationen.

Relationer, hvor aktivitets- og liberaliseringselasticiteterne er 1 og priselasticiteterne omkring -1, er således ikke i modstrid med tabel 1, jf. $.046 + .024 - .008 = .062$ og $.042 + .024 + .004 = .070$.

Såfremt vi efter moden overvejelse mener, at dette spor er værd at forfølge, bør dele af eksporten endogeniseres på parallel vis, dvs. med samme liberaliseringsindeks som i importen og med et tilfældigt udtryk for udlandets efterspørgsel. Herved kan vi i højere grad sikre en symmetri i forudsætningerne for en modelkørsel.

Der kan til slut være grund til at påpege, at det ikke er uden problemer at opnå troværdige parameterestimater, når den naturlige logaritme til lib inddrages som regressor.

$$D\log fMc = \begin{matrix} -.025 \\ (.020) \end{matrix} + \begin{matrix} 2.27D\log A \\ (.40) \end{matrix} - \begin{matrix} 1.17D\log \frac{pmc}{pnc} \\ (.23) \end{matrix}$$

$$n: 1961-75 \quad s = 0.041 \quad R^2 = .85 \quad DW = 2.85$$

$$D\log fMc = \begin{matrix} -.034 \\ (.019) \end{matrix} + \begin{matrix} 1.92D\log A \\ (.42) \end{matrix} - \begin{matrix} 1.20D\log \frac{pmc}{pnc} \\ (.21) \end{matrix} + \begin{matrix} .97D\log lib \\ (.56) \end{matrix}$$

$$n: 1961-75 \quad s = 0.038 \quad R^2 = .88 \quad DW = 3.02 \quad (!!!)$$

$$D\log fMi = \begin{matrix} .007 \\ (.013) \end{matrix} + \begin{matrix} 1.36D\log A8 \\ (.15) \end{matrix} - \begin{matrix} 1.07D\log \left(\frac{pmi}{pni}(\div\frac{1}{4}) \right) \\ (.29) \end{matrix}$$

$$n: 1961-75 \quad s = 0.039 \quad R^2 = .89 \quad DW = 2.01$$

$$D\log fMi = \begin{matrix} -.019 \\ (.014) \end{matrix} + \begin{matrix} 1.27D\log A8 \\ (.13) \end{matrix} - \begin{matrix} 0.96D\log \left(\frac{pmi}{pni}(\div\frac{1}{4}) \right) \\ (.23) \end{matrix} + \begin{matrix} 1.18D\log lib \\ (.44) \end{matrix}$$

$$n: 1961-75 \quad s = 0.032 \quad R^2 = .94 \quad DW = 2.19$$

Resultaterne åbenbarer, at det ikke er en naturlov, at den øvrige specifikation skal være som hidtil. Særtolden skal i alt fald også inddrages.

ADAM, april 1978 - oversigt

Med april 1978 versionen af ADAM er gennemført en række ændringer, hvoraf de fleste er en følge af, at produktionssektoren "øvrige erhverv" (q-sektoren) er beskrevet med beskæftigelsesrelation og sektorprisrelation.

I det følgende gives en oversigt over de vigtigste ikke-definitoriske relationer med angivelse af et notat eller lign., hvor relationen er beskrevet. Efterfølgende er en oversigt over nye og udgåede eksogene variable og til slut findes en listning af de nye og de ændrede ligninger.

1.a. Nye relationer

- fZq - bruttofaktorindkomst i 1955-priser, q-sektor
(jf. PUD, 10. dec. 1976)
- Qq - beskæftigelsen i q-sektoren
(jf. EA, maj 1978)
- pq - sektorpris i q-sektoren
(jf. EV, 24. januar 1978)
- Qnf - beskæftigelse af funktionærer i industrien
(jf. EA, maj 1978)
- fMt - importen af turistrejser
(jf. EV, 22. marts 1978)
- pct - prisen på det private forbrug af turistrejser
(jf. EV, 22. marts 1978)
- bck - basispris, privat forbrug af kollektiv transport mv.
(jf. EV 28. marts 1978 & EV, 17. april 1978)
- pcy - prisen på det offentliges varekøb
(jf. EV, 28. marts 1978 & EV, 17. april 1978)
- W - samlet lønsum
(jf. LH, 29. marts 1978)
- Qu - samlet beskæftigelse i byerhverv
(jf. LH, 29. marts 1978)
- fCy - Offentligt varekøb, 1955-priser
(jf. AMC, 8. maj 1978)

1.b. Ændrede relationer

- Qnc - Beskæftigelse af arbejdere i forbrugsgodeindustri
(jf. EA, maj 1978)
- Qni - Beskæftigelse af arbejdere i investeringsgodeindustri
(jf. EA, maj 1978)
- Qb - Beskæftigelse af arbejdere i byggesektor
(jf. EA, maj 1978)
- bip - basispris, øvrige faste, private investeringer
(jf. EV, 28. marts 1978)
- bio - basispris, offentlige investeringer
(jf. EV, 28. marts 1978)
- bib - basispris, private nyinvesteringer i boliger
(jf. EV, 28. marts 1978)
- bce - basispris, privat forbrug af brændsel
(jf. EV, 28. marts 1978)
- bci - basispris, øvrige ikke-varige varer
(jf. EV, 28. marts 1978)
- bcb - basispris, privat forbrug af egne transportmidler
(jf. EV, 28. marts 1978)
- bcv - basispris, privat forbrug af øvrige varige varer
(jf. EV, 28. marts 1978)
- bcs - basispris, privat forbrug af øvrige tjenester
(jf. EV 28. marts 1978 & EV, 17. april 1978)

I en del tilfælde gælder desuden, at de mere substantielle ændringer medfører, at nogle ligninger ændres, fx. pco og Uls.

2.a. Nye eksogene variable

Beskæftigelse, løn, arbejdstid mv.

- Uu - arbejdsudbud i byerhvervene
- Qo - beskæftigelsen i den offentlige sektor
- Qbf - beskæftigelsen af funktionærer i byggesektoren
- Go - gennemsnitlig arbejdstid i den offentlige sektor
- Rlo - relativ ændring i de offentligt ansattes årsløn
- ulkv - kvote, forsikrede ledige/ADAM-ledige
- Wa - lønsum i landbruget

Efterspørgselskomponenter, priser mv.

- Xoh - forrentning af det offentliges ikke-udbyttegivende ejend.
- fMs - import af øvrige varer og øvrige tjenester (del af gl. fMq)

- pms - prisen på fMs
- pmt - prisen på importen af turistrejser
- bcf - basispris, privat forbrug af fødevarer

Diverse eksogene variable

- bq1 - sammenbindingskoefficient, q-sektor
- bq2
- bq3
- bq5
- bq6
- bq7
- bq8
- bq9
- bq10
- bq11
- bq12 - sammenbindingskoefficient, q-sektor
- bmt - turistrejseandel af offentligt varekøb
- blnf - $R_{lnf}/R(\ln a_{Ha})$ - forhold mellem væksten i årslønnen for industriens funktionærer og industriens arbejdere.
- blq - $R_{lq}/R(\ln a_{Ha})$ - forhold mellem væksten i årslønnen for beskæftigede i q-sektor og industriens arbejdere.

Desuden er der indsat korrektionsled (J-led) i så godt som alle ikke-identiteter. Bemærk, at for de log-lineære relationers vedkommende er korrektionsleddene anført direkte i de logaritmespecificerede relationer. Dette gælder også for fMc og fMi.

2.b. Udgåede eksogene variable

- fCo - offentligt konsum (offentlig sektor omdannet)
- fMq - import af øvrige varer og tjenester (opdelt i fMt (endogen) og fMs (eksogen))
- pmq - prisen på fMq (se ovenfor)
- pck - Prisen på privat forbrug af kollektiv transport (endogeniseret)
- pct - Prisen på privat forbrug af turistrejser (endogeniseret)
- pcf - prisen på privat forbrug af fødevarer (endogen markedspris, eksogen basispris)

Desuden kan nogle korrektionsled være slettede.

3.a. Nye og ændrede stokastiske relationer i forhold til

ADAM, august 1977X-version

(For en beskrivelse henvises til notaterne omtalt under pkt. 1)

Sektorpris i q-sektoren

$$Dpq = 1.30 + 0.097D\left(\frac{pmc + pmr + pme}{3}\right)(\div\frac{1}{4})$$

$$+ .000092D(1na \cdot Ha \cdot (0.3 \frac{Qq}{fZq} + 0.4 \frac{Qq}{fZq}(\div 1) + 0.3 \frac{Qq}{fZq}(\div 2)))$$

$$+ 44.8R(fCk + fCs + 0.7fCe)(\div\frac{1}{2})$$

n: 1951-69 s = 1.82 R² = .73 DW = .96

(I notatet, EV 24. januar 1978, er Qq anført i 1000 personer, mens Qq i den samlede model opgøres i 100 personer. Derfor findes en skaleringsforskel i pq-relationen)

Prissammenbindingsrelationer

$$Dbci = -.31 + .20Dpnc + .30Dpq + .08Dpmr + .03Dpmc$$

$$(\text{.89}) \quad (\text{.11}) \quad (\text{.15}) \quad (\text{.04}) \quad (\text{.09})$$

n: 1951-69 s = 1.74 R² = .68 Mixed

$$Dbce = -1.40 + .07Dpnc + .42Dpq + .04Dpmc + .36Dpme$$

$$(1.8) \quad (.03) \quad (.30) \quad (.02) \quad (.44)$$

n: 1951-69 s = 4.06 R² = .71 Mixed

$$Dbcv = .01 + .20Dpnc + .09Dpni + .29Dpq + .01Dpmr$$

$$(.9) \quad (.09) \quad (.05) \quad (.16) \quad (.09)$$

$$+ .01Dpmc + .04Dpmi$$

$$(.15) \quad (.01)$$

n : 1951-69 s = 2.45 R² = .40 Mixed

$$Dbcb = -1.93 + .01Dpnc + .07Dpni + .54Dpq + .02Dpmr$$

$$(1.2) \quad (.01) \quad (.02) \quad (.18) \quad (.01)$$

$$+ .33Dpmi - .008DfCb$$

$$(.08) \quad (.002)$$

n: 1951-69 s = 2.96 R² = .69 Mixed

$$Dbck = 1.72 + .75Dpq$$

$$(1.1) \quad (.17)$$

n: 1951-69 s = 2.87 R² = .33 Mixed

$$Dbcs = 1.02 + 1.27Dpq + .021D \frac{100 \cdot 1na \cdot Ha}{1na_{1955} \cdot Ha_{1955}}$$

$$(.81) \quad (.13) \quad (.01)$$

n: 1951-69 s = 2.39 R² = .81 Mixed

$$\begin{aligned} \text{Dpct} &= 1.01\text{Dpmt} \\ & \quad (.02) \\ n: 1954-69 \quad s &= .39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dbip} &= -1.03 + .02\text{Dpnc} + .25\text{Dpni} + .22\text{Dpb} + .43\text{Dpq} + .17\text{Dpmi} \\ & \quad (.61) \quad (.01) \quad (.07) \quad (.06) \quad (.12) \quad (.06) \\ n: 1951-69 \quad s &= 1.66 \quad R^2 = .83 \quad \text{Mixed} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dbib} &= -.15 + .97\text{Dpb} \\ & \quad (.33) \quad (.04) \\ n: 1951-69 \quad s &= .91 \quad R^2 = .97 \quad \text{Mixed} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dbio} &= -.15 + .08\text{Dpni} + .75\text{Dpb} + .11\text{Dpq} + .06\text{Dpmi} \\ & \quad (.69) \quad (.03) \quad (.10) \quad (.17) \quad (.02) \\ n: 1951-69 \quad s &= 1.53 \quad R^2 = .92 \quad \text{Mixed} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dpcy} &= 1.21 + .80\text{D}(.6\text{pq} + .25(.10\text{pnc} + .90\text{pb}) \\ & \quad (.90) \quad (.10) \quad + .15(.50\text{pmr} + .25\text{pmc} + .25\text{pme})) \\ & + 5.23\text{Ddbh} \\ & \quad (2.6) \\ n: 1954-73 \quad s &= 2.49 \quad R^2 = 0.80 \end{aligned}$$

Beskæftigelsesrelationer

Relationerne for Qni, Qnc, Qnf og Qq er håndsyede med baggrund i estimerede relationer. Derfor er der ikke anført spredninger på koefficienterne og andre statistiske mål.

$$\begin{aligned} \text{DlnQni} &= -0.05 - 0.002(\text{årstal} - 1962) + .71\text{DlnXni} \\ & + .31\text{Dln}(0.5\text{Xni}(\div 1) + 0.3\text{Xni}(\div 2) + 0.2\text{Xni}(\div 3)) \\ & - .65\text{DlnHni} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DlnQnc} &= -0.04 - 0.002(\text{årstal} - 1962) + .74\text{DlnXnc} \\ & + .22\text{Dln}(0.5\text{Xnc}(\div 1) + 0.3\text{Xnc}(\div 2) + 0.2\text{Xnc}(\div 3)) \\ & - .56\text{DlnHnc} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DlnQnf} &= -0.025 - 0.001(\text{årstal} - 1962) + .39\text{DlnXn} \\ & + .60\text{Dln}(0.5\text{Xn}(\div 1) + 0.3\text{Xn}(\div 2) + 0.2\text{Xn}(\div 3)) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DlnQq} &= -0.03 - 0.0005(\text{årstal} - 1962) + .66\text{DlnfZq} \\ & + .35\text{Dln}(0.5\text{fZq}(\div 1) + 0.3\text{fZq}(\div 2) + 0.2\text{fZq}(\div 3)) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DlnQb} + 0.025 &= 0.82\text{DlnXb} \\ & \quad (.10) \\ & + .22\text{Dln}(0.5\text{Xb}(\div 1) + 0.3\text{Xb}(\div 2) + 0.2\text{Xb}(\div 3)) \\ & \quad (.13) \end{aligned}$$

$$n: 1952-69 \quad s = .027 \quad \text{DW} = 1.82$$

3.b. Ændrede stokastiske relationer mellem ADAM marts 1976 og ADAM august 1977

$$DlnfMi = .006 + 1.43Dln(fCb + .76fIp + .78fCv)$$

(.01) (.14)

$$- .73Dln\left(\frac{pmi}{pni}\right)(\div\frac{1}{4})$$

(.15)

n: 1951-69 s = 0.038 R² = .87 Mixed

$$DlnfMc = .026 + 1.38Dln(.23Xnc + .19fCf + .28fCi + .08fI1)$$

(.013) (.19)

$$- 1.03Dln\left(\frac{pmc}{pnc}\right) - .10D59$$

(.25) (.05)

n: 1951-69 s = 0.049 R² = .74 Mixed

$$DfCs = 10.9 + 0.0452(0.7Dyd + 0.2DYd(\div 1) + 0.1DYd(\div 2))$$

(11.3) (.006)

$$- 667.3D\frac{pcS}{pcP} + 292.6Ddbh$$

(267) (29.7)

n: 1951-74 s = 26.1 R² = .88 DW = 1.87

3.c. Endogene variable i AUG77X og i APR78X

Endogene variable fra AUG77X, Nye endogene variable i APR78X
som er udgået i APR78X (i ligningsrækkefølge)
(i ligningsrækkefølge)

DfE	K3nb	DfM	DfCp	DfCi	pcf	lo	Wo	fWo	RfCy	fCy
DfCe	DfCv	DfCb	DfCk	DfCt	fCo	fZqv	Xniv	Xncv	Xbv	laa
DfCs	DfI1	DfIp	DfMr	DfMi	Rlaa	Rlq	lq	Rlnf	lnf	pct
DfMc	Non1	Non2	Non3		fZq	fMt	LQb	LQni	Lqnc	LQnf
i alt 19 udgåede endogene variable					Qnf	LQq	Qq	A4	XXXX	XXXY
					pq	bio	bib	bck	pck	pcy
					Qu	U1	Wbf	lba	Wnf	Wba
					Wq	W	Kb			

I alt 45 nye endogene variable

Antallet af endogene variable er følgelig ændret fra 153 til 179

3.d. Ligningslistning

I den efterfølgende listning af SIMULATE-kodningen af APR78X er der anført et X udfor de nye endogene variable, mens et 0 angiver, at en "gammel" endogen variable fastlægges på anden måde end hidtil.

Betydningen af SIMULATE-koderne fremgår af afsnit 2.4 i SIMULATE-Users manual.

	FE	1	FE	=	+1.000E	(FEA FEM)	+1.000E	(FEO FES	
	E	2	E	=	+1.000E-02(10PEQ	FEQ)	+1.000E-02(10PEM	FEM	
	PE	1	PE	=	+1.000E+02(11E	FE)			
	S8	3	FCH	=	+15.52E				
	S8		FIR 1	=	+1.000E	(FCH 1)	+1.758E-01(	FIB
	S8		JFCH	=					
	LNA	1	LNA	=	+1.000E+00(10RLNA	LNA 1)	+1.000E	(LNA 1	
	LA	1	LA	=	+8635E	(10RLNA LA 1)	+1.000E	(LA 1	
	SGF	1	SGF	=	+1.000E		+1.000E	(10RTF	TG
	SGI	1	SGI	=	+1.000E		+1.000E	(10RTI	TG
	SGE	1	SGE	=	+1.000E		+1.000E	(10RTE	TG
	SGB	1	SGB	=	+1.000E		+1.000E	(10RTB	TG
	SGV	1	SGV	=	+1.000E		+1.000E	(10RTV	TG
	SGK	1	SGK	=	+1.000E		+1.000E	(10RTK	TG
	SGS	1	SGS	=	+1.000E		+1.000E	(10RTS	TG
	SGIO	1	SGIO	=	+1.000E		+1.000E	(10RTIO	TG
	SGIB	1	SGIB	=	+1.000E		+1.000E	(10RTIB	TG
	SGIP	1	SGIP	=	+1.000E		+1.000E	(10RTIP	TG
	GGF	1	GGF	=	+1.000E		-1.000E	(12SGF	
	GGI	1	GGI	=	+1.000E		-1.000E	(12SGI	
	GGE	1	GGE	=	+1.000E		-1.000E	(12SGE	
	GGB	1	GGB	=	+1.000E		-1.000E	(12SGB	
	GGV	1	GGV	=	+1.000E		-1.000E	(12SGV	
	GGK	1	GGK	=	+1.000E		-1.000E	(12SGK	
	GGI	1	GGI	=	+1.000E		-1.000E	(12SGS	
	GGIO	1	GGIO	=	+1.000E		-1.000E	(12SGIO	
	GGIB	1	GGIB	=	+1.000E		-1.000E	(12SGIB	
	GGIP	1	GGIP	=	+1.000E		-1.000E	(12SGIP	
	CH	1	CH	=	+1.000E-02(10PCF	FCH)			
X	PCF	1	PCF	=	+1.000E	(10PCF SGF)	+1.000E	(10TPF	SGF
	CF	1	CF	=	+1.000E-02(10PCF	FCF)			
X	LO	1	LO	=	+1.000E	(10RLO LO 1)	+1.000E	(LO 1	
X	WO	1	WO	=	+1.000E-04(10CLO	GO)			
X	FWO	1	FWO	=	+5.501E-04(10CLO	GO)			
X	RFCY	1	RFCY	=	+1.000E	(21GO 1)	+1.000E	(JRCY	
X	FCY	1	FCY	=	+1.000E	(10RFCY FCY 1)	+1.000E	(FCY 1	
X	FCC	1	FCC	=	+1.000E	(FWO FCY)	+1.000E	(XOH	
X	FZQV	2	FZQV	=	+1.000E	(FZO 1)	+1.000E	(FZO 2	
X	XNIV	2	XNIV	=	+5.000E	(XNI 1)	+1.000E	(XNI 2	
X	XNIV	2	XNIV	=	+5.000E	(XNI 3)	+1.000E	(XNI 2	
X	XNCV	2	XNCV	=	+5.000E	(XNC 1)	+1.000E	(XNC 2	
X	XNCV	2	XNCV	=	+5.000E	(XNC 3)	+1.000E	(XNC 2	
X	XBV	2	XBV	=	+5.000E	(XB 1)	+1.000E	(XB 2	
X	XBV	2	XBV	=	+5.000E	(XB 3)	+1.000E	(XB 2	
X	LAA	1	LAA	=	+1.000E-02(10LNA	HA)			
X	RLAA	1	RLAA	=	+1.000E	(21LAA 1)			
X	RLQ	1	RLQ	=	+1.000E	(10RLQ RLAA)	+1.000E	(JRLQ	
X	LQ	1	LQ	=	+1.000E	(10RLQ LQ 1)	+1.000E	(LQ 1	
X	RLNF	1	RLNF	=	+1.000E	(10BLNF RLAA)	+1.000E	(JRLF	
X	LNF	1	LNF	=	+1.000E	(10RLNF LNF 1)	+1.000E	(LNF 1	
X	S42	1	PCT	=	+1.000E	(20PMT 1)	+1.000E	(PCT 1	
	S1	4	FCE	=	-17.80E		+1.068E-01(	DYD
	S1		DYD 1	=	+1.4273E-02(	DYD 2)	+1.000E	(11PCE 1
	S1		PCE 2	=	+1.849E	(20FROS1)	+1.000E	(PCE 1	
	S1		JFCE	=					
	S2	4	FCI	=	-123.4E				
	S2		DYD 1	=	+3157E-01(	DYD 2)	+1.000E	(DYD
	S2		PCI 1	=	+3793.E	(11PCI 1	+1.000E	(11PCI	
	S2		JFCI	=	+1.000E	(FCI 1)			
	S3	4	FCV	=	-1347.E		+1.000E	(DYD	

	S7	3	FCS =	-30.87E		+3.167E-01	DYD	
	S7	+6.0905E-01	(11)DYD 1	+0.0452E-01	(1)DYD 2	-6.67.3E	(11)PCS	PCP
	S7	+6.67.3E	(11)FCS 1	-292.6E	(1)DDR H	+1.000E	(1)FCS	1JFCS
	FCP	2	FCP =	+1.000E	(FCF FCI)	+1.000E	(FCE	FCV
	FZP	2	(FCB = FCK)	+1.000E	(FCS FCT)	+1.000E	(FCH	FCH
	Z1	2	Z1 =	+1.000E	(1)FCP FCT	-1.000E	(FCK	FCH
	Z1	+1.000E	(1)FCO FCS					
	S10	4	FIP =	+134.8E		+3591E	(FY	
	S10	-2.2266E	(FY 1)	-1325E	(FY 3)	-2202E	(FIN	1
	S10	+1.000E	(FIP 1)					
	S10	+1.000E	(JFIP)					
	S11	7	FIL =	67.90E		+1.100E	(20)FCP	2
	S11	+1.100E	(20)FIP 2	+1.100E	(20)FE 2	-1.100E	(20)FES	2
	S11	-1.100E	(20)FCS 2	-1.100E	(20)FCT 2	-1.100E	(20)FCK	2
	S11	-1.100E	(20)FCH 2	+1.100E	(20)FIB 2	+1.100E	(20)FIO	2
	S11	+1.898E	(PME 1)	-3.796E	(PME 1)	+2.847E	(PMC	PMC
	S11	-5.694E	(PMC 1)	-42.10E	(DRM)	-1.040E	(FIL	1
	S11	+4.745E	(PMR 1)	-9.490E	(PMR 1)	+1.000E	(JFIL	
	A	2	A =	+2290E	(XNC)	+1.870E	(FCF	
	A	+2810	(FCI =)	+7500E-01	(FIL)			
	S14	3	LFMC =	+2587E-01		+1.000E+00	(32)FMC	1
	S14	+1.383E	(32)A 1	-1383E+01	(32)A 1	-1.033E+01	(34)PMC	PNC
	S14	+1.033E	(34)PMC 1	-1.000E+00	(059)	+1.000E	(JLMC	
	FMC	1	FMC =	+1.000E+00	(42)LFMC			
	FMC	+1.383E	(32)A	-1383E-01		+1.000E+00	(37)FMC	1XNCS1
	FMC	+1.000E	(JLMC)	-1.000E+01	(32)A 1	-1.000E	(059)	
	XNCS	1	XNCS =	+1.000E	(42)FMCL	-1.000E	(42)LFMC	
	A8	2	A8 =	1.000E	(FCB)	+0.763E	(FIP)	
	A8	+0.778E	(FCV =)					
	P2	1	P2 =	0.750E	(11)PMI PNI	+0.250E+00	(11)PMI	1PNI 1
	S13	3	LFMI =	6352E-02		+1.434E	(32)A8	
	S13	-1.434E	(32)A8 1	-7331E	(32)P2	+7331E	(32)P2	1
	S13	+1.000E	(32)FMI 1	+1.000E	(JLMI)			
	FMIL	1	FMIL =	1.000E	(42)LFMI			
	FMIL	-1.434E	(32)A8 1	+1.000E-02		+1.434E	(32)A8	
	XNCS	6	XNCS =	+1.000E	(37)FMI 1XNIS1	+1.000E	(42)LFMI	
	XNCS	+1.000E	(10)BC 3	+1.000E	(42)FMI	-1.000E	(10)BC 1	FCH
	XNCS	+1.000E	(10)BC 7	+1.000E	(10)BC 1 Z1	+1.000E	(10)BC 6	FEA
	XNCS	+1.000E	(10)BC 9	+1.000E	(10)BC 8 FCS	+1.000E	(10)BC 8	FES
	XNCS	+1.000E	(10)BC 9	+1.000E	(10)BC 8 FEQ	+1.000E	(10)BC 8	FES
	XNCS	+1.000E	(10)BC 12	+1.000E	(10)BC 10 FIL	+1.000E	(10)BC 11	FIS
	XNCS	+1.000E	(JXNC XNCS)	+1.000E	(10)BC 12 FIP			
	XNI	6	XNI =	+1.000E	(10)BI 1 Z1	+1.000E	(10)BI 2	FCH
	XNI	+1.000E	(10)BI 3	+1.000E	(10)BI 5 FCS	+1.000E	(10)BI 6	FEA
	XNI	+1.000E	(10)BI 7	+1.000E	(10)BI 8 FEQ	+1.000E	(10)BI 8	FES
	XNI	+1.000E	(10)BI 9	+1.000E	(10)BI 10 FIL	+1.000E	(10)BI 11	FIB
	XNI	+1.000E	(10)BI 12	+1.000E	(10)BI 12 FIP			
	XNI	+1.000E	(JXNI XNIS)	+1.000E				
	XB	3	XB =	+1.000E	(10)BB 1 Z1	+1.000E	(10)BB 11	FIB
	XB	+1.000E	(10)BB 12	+1.000E	(10)BB 12 FIP			
	XB	+1.000E	(JXB)					
	FZQ	6	FZQ =	+6439E	(10)BQ 1 Z1	+6439E	(10)BQ 2	FCH
	FZQ	+6439E	(10)BQ 3	+6439E	(10)BQ 5 FCS	+6439E	(10)BQ 6	FEA
	FZQ	+6439E	(10)BQ 7	+6439E	(10)BQ 8 FEQ	+6439E	(10)BQ 8	FES
	FZQ	+6439E	(10)BQ 9	+6439E	(10)BQ 10 FIL	+6439E	(10)BQ 11	FIB
	FZQ	+6439E	(10)BQ 12	+6439E	(10)BQ 12 FIP	-6259E	(FCH)	
	FZQ	+1.000E	(JFZQ)					
	XN	1	XN =	+1.000E	(XNC XNI)			
	S12	4	FMR =	-122.5E		+1.152E	(20)FIL	1
	S12	+3.742E	(20)XNC 1	+3.742E	(20)XNI 1	+3.742E	(20)XB	1
	S12	-4.67.3E	(11)PMR PN	+467.3E	(11)PMR 2PN 2)	+1.000E	(FMR	1
	S12	+1.000E	(JFMR)					
	SUBC	5	SUBC =	+231.0E-04	(FCF)	+299.0E-04	(FCI)	
	SUBC	+103.0E-04	(FCH =)	+62.0E-04	(FCR)	+123.0E-04	(FCV)	
	SUBC	+369.0E-04	(FCK =)	+225.0E-04	(FCS)	+386.0E-04	(FCO)	
	SUBC	+144.0E-04	(FIB =)	+146.0E-04	(FIO)	+134.0E-04	(FIP)	
	SUBC	+0.000E+00	(FEE =)	+213.0E-04	(1)FE FEE			
	SUBB	2	SURB =	+0.500E	(10)JSUB 0SUBC0	+3824.E-04	(FCE)	
	SUMF	+3.116.E-04	(FEE FEE 1)	+5000.E-04	(10)JSUB 1SUBC1)	+1.081E	(SURB)	
	SUMF	+1.000E	(SUME =)	+1.030E-02	(10)FROS SUBB	+0.532E-01	(FCB)	
	S34	2	ILME =	-78.98E				
	S34	+0.0681E+00	(ILME 1)					
	FME	1	FME =	+1.000E+00	(ILME SUME)	+1.000E	(JFME)	
	FMT	1	FMT =	+1.000E	(FCT JFMT)	+1.000E	(10)BMTY	FCY
	FM	2	FM =	+1.000E	(FMR FMI)	+1.000E	(FMC	FME
	FM	+1.000E	(FMA FMS)	+1.000E	(FMT)			
	M	3	M =	+1.000E-02	(10)PMR FMR)	+1.000E-02	(10)PMI	FMI
	M	+1.000E-02	(10)PMC FMC)	+1.000E-02	(10)PME FME)	+1.000E-02	(10)PMA	FMA
	M	+1.000E-02	(10)PMS FMS)	+1.000E-02	(10)PMT FMT)			
	FY	2	FY =	+1.000E	(FCP FCO)	+1.000E	(FIL	FIA
	FY	+1.000E	(1)FE FM)	+1.000E	(FIP FIB)	+1.000E	(FIO	
	S28	3	GNI =	-3.819E		+1.867E-01	(20)XNI	1
	S28	-8914E-01	(10)NI 1QNI 2)	+1.135E	(20)NI 1	-2.717E	(DD56)	
	S28	-5414E	(DD61)	+1.000E	(GNI 1)	+1.000E	(JGNI)	
	S28	3	GNC =	+15.02E		+2.474E-01	(20)XNC	1
	S28	-6727E-01	(10)NC 10NC 2)	+9488E	(20)NC 1	-1.253E	(TID)	
	S28	+1.000E	(GNC 1)	+1.000E	(JGNC)			
	S43	3	LQB =	-0250E		+1.000E	(JLQB	LQB
	S43	+8200E	(32)XB 1	-8200E	(32)XB 1	+2200E	(32)XBV	
	S43	-2200E	(32)XBV 1)					
	S43	1	OE =	+1.000E	(42)LQR)			
	S37	3	LGNI =	-6020E	(TID)	+7100E	(32)XNI	
	S37	-7100E	(32)XNI 1	+3100E	(32)XNIV	-3100E	(32)XNIV1	
	S37	-6500E	(32)XNI 1	+6500E	(32)XNI 1	+1.000E	(JLQI	LGNI
	S37	1	QNI =	1.000E	(42)LQNI			

X	S326	4	LQNC =	+ .0100E	(			- .0020E	(TID
	S327		(32XNC	- .7400E	(32XNC 1			+ .2200E	(32XNCV
	S328		(32XNCV1	- .5600E	(32HNC			+ .5600E	(32HNC 1
	S329		(LQNC1JLQC						
	S330	1	QNC =	+ 1.000E	(42LQNC				
	S331	3	LQNF =	- .6010E	(TID			+ .3930E	(37XNC XNI
	S332		(37XNC 1XNI 1)	+ .6020E	(37XNCV XNIV			- .6020E	(37XNCV1XNIV
	S333		(LQNF1JLQF						
	S334	1	QNF =	+ 1.000E	(42LQNF				
	S335	3	LGO =	- .0175E				- .0005E	(TID
	S336		(32FZQ	- .6600E	(32FZQ 1			+ .3500E	(32FZQV
	S337		(32FZQV1	+ 1.000E	(JLQ LQ 1				
	S338	1	QO =	+ 1.000E	(42LGO				
	S339	1	ANC =	+ 1.000E+00	(10QNC GNC				
	S340	1	ANI =	+ 1.000E+00	(10QNT GNI				
	S341	1	WANC =	+ 1.000E-04	(10LNA ANC				
	S342	1	WANI =	+ 1.000E-04	(10LNA ANI				
	S343	4	PNI =	+ .1549E				+ .1212E	(20PMR 2
	S344		(20PME 2	+ 1.112E+00	(11WANI XNI			- .7414E+00	(11WANI1XNI 1
	S345		(11WANI2XNI 2)	+ 15.23E	(21FEM 1			+ 1.000E	(PNI 1
	S346	1	(JPN1						
	S347	4	A3 =	+ 0.500E+00	(FCI OFCV 0)			+ 1.000E	(FEQ 0
	S348	4	PNC =	- .4700E				+ .2512E	(20PMR 1
	S349		(20PME 1	+ 2.655E+00	(11WANC XNC			- 1.770E+00	(11WANC1XNC 1
	S350		(11WANC2XNC 2)	+ 17.40E	(21A3 1			+ 1.000E	(PNC 1
	S351	3	(JPNC						
	S352		PB =	+ 1.423E				+ .8744E-01	(20LNA 1
	S353		(PMR	- .1892E	(PMR 1			- .9459E-01	(PMR 2
	S354		(PB 1	+ 1.000E	(JPB				
	S355		LXN =	+ 1.000E-02	(10PNC XNC			+ 1.000E-02	(10PNI XNI
	S356	1	PN =	+ 1.000E+02	(11LXN XN				
	S357	1	A4 =	+ 1.000E	(FCK FCS			+ .7000E	(FCE
	S358	2	XXXX =	+ .3000E	(11QQ FZQ			+ .4000E	(11QQ 1FZQ 1
	S359		(11QQ 2FZQ 2)						
	S360	1	XXXXY =	+ 1.000E	(10XXXX HA				
	S361	5	PQ =	+ 1.299E				+ .0241E	(PMR PME
	S362		(PMC	- .0161E	(PMR 1PME 1)			- .0161E	(PMC 1
	S363		(PMR 2PME 2)	- .0080E	(PMC 2			+ .9160E-04	(10LNA XXXY
	S364		(10LNA 1XXXXY1)	+ 22.39E	(21A4 1			+ 22.39E	(22A4 1A4 2
	S365		(PQ 1JPQ						
	S366	3	RIP =	- 1.027E				+ .2488E-01	(20PNC 1
	S367		(20PNI 1	+ .2156E	(20PB 1			+ .4305E	(20PG 1
	S368		(20PMI 1	+ 1.000E	(BIP 1JPIP				
	S369		BCV =	+ .0054E				+ .1988E	(20PNC 1
	S370		(20PNI 1	+ .2942E	(20PQ 1			+ .5547E-02	(20PMR 1
	S371		(20PMC 1	+ .4285E-01	(20PNI 1			+ 1.000E	(BCY 1JPCV
	S372	3	BCB =	- 1.925E				+ .1097E-01	(20PNC 1
	S373		(20PNI 1	+ .5360E	(20PQ 1			+ .2340E-01	(20PMR 1
	S374		(20PMI 1	- .8086E-02	(20FCB 1			+ 1.000E	(BCB 1JPCS
	S375	2	BCE =	+ 1.015E				+ 1.266E	(20PG 1
	S376		(10LNA HA	- 2.147E-06	(10LNA 1HA 1)			+ 1.000E	(BCS 1JPCS
	S377	3	BCE =	- 1.401E				+ .7251E-01	(20PNC 1
	S378		(20PG 1	+ .4377E-01	(20PMC 1			+ .3580E	(20PME 1
	S379		(BCE 1JPCE						
	S380	3	BCI =	- .3053E				+ .1960E	(20PNC 1
	S381		(20PG 1	+ .7689E-01	(20PMR 1			+ .2658E-01	(20PMC 1
	S382		(BCI 1JPCI						
	S383	3	BIO =	- .1458E				+ .0776E	(20PNI 1
	S384		(20PB 1	+ .1068E	(20PQ 1			+ .6484E-01	(20PMI 1
	S385		(RIO 1JPIO						
	S386	2	RIB =	- .1487E				+ .9733E	(20PB 1
	S387		(BIR 1JPIR						
	S388	2	BCK =	+ 1.716E				+ .7470E	(20PQ 1
	S389		(BCK 1JPCK						
	S390	1	PIP =	+ 1.000E	(10BIP SGIP			+ 1.000E	(10TPIP SGIP
	S391	1	PCV =	+ 1.000E	(10BCV SGV			+ 1.000E	(10TPV SGV
	S392	1	PCB =	+ 1.000E	(10BCB SGB			+ 1.000E	(10TPB SGB
	S393	1	PCC =	+ 1.000E	(10BCS SGS			+ 1.000E	(10TPS SGS
	S394	1	PCE =	+ 1.000E	(10BCE SGE			+ 1.000E	(10TPE SGE
	S395	1	PCI =	+ 1.000E	(10BCI SGI			+ 1.000E	(10TPI SGI
	S396	1	PCK =	+ 1.000E	(10BCK SGK			+ 1.000E	(10TPK SGK
	S397	1	PIO =	+ 1.000E	(10BIO SGIO			+ 1.000E	(10TPIG SGIO
	S398	1	PIB =	+ 1.000E	(10BIB SGIB			+ 1.000E	(10TPIB SGIB
	S399	4	PCY =	+ 1.213E				+ .4829E	(20PG 1
	S400		(20PNC 1	+ .1810E	(20PB 1			+ .0603E	(20GMP 1
	S401		(20PMC 1	+ .0302E	(20PME 1			+ 5.231E	(ODBH
	S402		(JPCY PCY 1)						
	S403	1	PCO =	+ 1.000E	(WO XOH			+ .0100E	(10FCY FCY
	S404	1	CTI =	+ 1.000E-02	(10PCT FCI				
	S405	1	CE =	+ 1.000E-02	(10PCI FCI				
	S406	1	CB =	+ 1.000E-02	(10PCE FCE				
	S407	1	CV =	+ 1.000E-02	(10PCB FCB				
	S408	1	CK =	+ 1.000E-02	(10PCV FCV				
	S409	1	CS =	+ 1.000E-02	(10PCK FCK				
	S410	2	CP =	+ 1.000E-02	(10PCS FCS				
	S411		(CB CK	+ 1.000E	(CF CI			+ 1.000E	(CE CV)
	S412	1	IO =	+ 1.000E-02	(10PIO FIO			+ 1.000E	(CH)
	S413	1	IB =	+ 1.000E-02	(10PIR FIB				
	S414	1	IF =	+ 1.000E-02	(10PIP FIP				
	S415	1	IR =	+ 1.000E	(IO IR			+ 1.000E	(IF)
	S416	2	IY =	+ 1.000E-02	(10PIL FIL			+ 1.000E-02	(10PIA FIA)
	S417		(1E M	+ 1.000E	(CP CO			+ 1.000E	(IF IO)
	S418	1	PCP =	+ 1.000E+02	(11CP FCP				

X	FE	QU	2		QU	=	+1.000E	(	QNC	QNI	)	+1.000E	(	GNF	QBF
	E	QU	+1.000E	(	QB	QQ	)	+1.000E	(	GO)					
	E	UL	1		UL	=	+1.000E	(	1UU	OU)					
	E	ULS	1		ULS	=	+1.000E	(	1CULKV	UL	)	+1.000E	(	JULS	
	E	FTDA	1		FTDA	=	+1.000E	(	1UTD	ULS)					
	E	TDAG	1		TDAG	=	+3.862E-03	(	10FTDA	LA)					
	E	T	1		T	=	-1.000E	(	10TDAG	DTD2	)	+1.000E	(	TQVR	TDAG
	E	RG	4		RG	=	+1.000E	(	10CF	GGF	)	+1.000E	(	10CI	GGI
	E	RG	+1.000E	(10CE	GGE)	+1.000E	(10CB	GGB)	+1.000E	(10CV	GGV
	E	RG	+1.000E	(10CK	GGK)	+1.000E	(10CS	GGC)	+1.000E	(10IO	GGIO
	E	RG	+1.000E	(	10IG	GGIP	)	+1.000E	(	10CIP	GGIP)				
	E	RP	4		RP	=	+1.000E	(	10FCF	TPF	)	+1.000E	(	10FCI	TPI
	E	RP	+1.000E	(10FCE	TPE)	+1.000E	(10FCR	TPR)	+1.000E	(10FCV	TPV
	E	RP	+1.000E	(10FCK	TPK)	+1.000E	(10FCS	TPS)	+1.000E	(10FIP	TPIP
	E	RP	+1.000E	(	10FIO	TPIO	)	+1.000E	(	10FIB	TPIB)				
	E	R	1		R	=	+1.000E	(	RG	RP	)	+1.000E	(	RG	
	E	DSTI	2		DSTI	=	-1.000E	(	ESTI	)	+1.000E	(	10STKV	Y	
	E	DSTI	+1.000E	(	10STKV	T	)	-1.000E	(	10STKV	R)				
	E	SLI	1		SLI	=	+1.000E	(	10SLKV	DSTI	)	+1.000E	(	ESLI	
	E	SD	2		SD	=	+1.000E	(	SXE	)	+1.000E	(	10TAB	SLI	
	E	SD	+1.000E	(	SPX	SXS)									
	E	LYD	2		LYD	=	+1.000E	(	Y	T	)	-1.000E	(	R	SD
	E	LYD	+1.000E	(	TINT)										
	E	YD	1		YD	=	+100.0E	(	11LYD	PCP)					
	E	DYD	1		DYD	=	+1.000E	(	2CYD	1)					
	E	WBF	1		WBF	=	+1.000E	(	10CLNF	QBF)					
	E	LBA	1		LBA	=	+1.000E	(	10CLNA	GNI)					
	E	WNF	1		WNF	=	+1.000E	(	10CLNF	GNF)					
	E	WBA	1		WBA	=	+1.000E	(	10CLBA	GB)					
	E	WQ	1		WQ	=	+1.000E	(	10LQ	QQ)					
	E	W	2		W	=	+1.000E	(	WA	WO	)	+1.000E	(	WQ	
	E	W	+1.000E	(WANC	WANI)	+1.000E	(WNF	WBF)	+1.000E	(WBA	
	E	S9	2		FIV	1	+81.355E	(	FIV	1	)	+7.187E-01	(	FIN	
	E	S9	-1.4035E-01	(FIN	1)	+1.000E	(FIP	FIB)	-1.000E	(JFIV	
	E	FIN	1		FIN	=	+1.000E	(	FIP	1)					
	E	DFY	1		DFY	=	+1.000E	(	20FY	1)					
	E	PY	1		PY	=	+100.0E	(	11Y	FY)					
	E	PM	1		PM	=	+100.0E	(	11M	FM)					
	E	FIF	1		FIF	=	+1.000E	(	FIP	FIB	)	+1.000E	(	FIO	
	E	PIF	1		PIF	=	+1.000E	(	11IF	FIF)					
	E	FIQ	1		FIQ	=	+1.000E	(	FIL	FIA)					
	E	PIQ	1		PIQ	=	+1.000E	(	11IQ	FIQ)					
	E	SALD	1		SALD	=	+1.000E	(	1E	M)					
	E	Z	1		Z	=	+1.000E	(	1Y	R)					
	E	KB	1		KB	=	+100.0E	(	11UL	UU)					
	E	KBNB	2		KBNB	=	+1.000E	(	11UL	UU	)	-1.000E	(	11GNC	UNB
	E	KBNB	-1.000E	(	11GNI	UNB	)	-1.000E	(	11QB	UNB)				

3.e. Modelløsning

Ligningerne til og med pct(S42) udgør en rekursiv blok, mens ligningerne fra og med fCe(S1) til DYd(DYd) udgør den store simultane blok. Ligningerne for fIv(S9) og fIn(fIn) udgør efterfølgende en simultan blok, mens de resterende ligninger Wbf - W, DfY - Kbnb) danner rekursive blokke.

Den her opskrevne løsningsrækkefølge består således af en rekursiv blok på 46 ligninger, en ikke-lineær, simultan blok på 114 ligninger, en rekursiv blok på 6 ligninger efterfulgt af en lineær, simultan blok på 2 ligninger og afsluttet med en rekursiv blok på 6 ligninger.

Den offentlige sektor i april-1978 versionen af ADAM.

Datadefinitioner

I april178-versionen af ADAM er det offentlige konsum i årets priser opspaltet i 3 komponenter

- Wo - Lønsum i den offentlige sektor (12.19)
Cy - Den offentlige sektors varekøb (12.21 + 12.22)
Xoh - Forrentning af ikke-udbyttegivende ejendomme (12.20)

Tallene i parentes angiver tabelnr. og løbenr. i nationalregnskabsstatistikken.

Xoh er sondret ud på grund af denne posts særlige behandling i nationalregnskabet (ingen deflatering).

Datakonstruktionen i faste priser er baseret på visse antagelse

- fZo - bruttofaktorindkomst i den offentlige sektor i
1955-priser (4b.8)
fCo - Offentligt konsum, 1955-priser (2b.6)
fCy \equiv fCo - fZo + (12.21)/pb (pb er delator byggesektors pro-
duktionsværdi)
fWo \equiv fCo - fCy - Xoh

I gult memo nr. 53 -Beskæftigelsen fordelt på ADAM-sektorer- har Ellen Andersen opstillet en serie for beskæftigelsen i den offentlige sektor - Qo. Qo er konstrueret, så den hænger sammen med personalestatistikken for den offentlige sektor.

- Qo - Beskæftigelsen i den offentlige sektor
lo - Gennemsnitlig årsløn i den offentlige sektor
lo \equiv Wo/Qo

Når modellen skal lukkes, opstår behov for en hjælpevariabel, d.
Qo x lo₁₉₅₅ \neq fWo (fWo - lønsum off. sektor i 1955-priser)

Den nødvendige hjælpevariabel udviser -fraset enkelte markante undtagelser- en faldende trend, hvilket har medført, at hjælpevariablen tolkes som den gennemsnitlige arbejdstid i den offent.

lige sektor. Det defineres, at den gennemsnitlige arbejdstid i den offentlige sektor i 1955 er 2160 timer pr. år.

g_0 - gennemsnitlig arbejdstid offentlig sektor

$$g_0 \equiv (fC_0 - fC_y - X_{oh}) \frac{2160}{Q_0 \cdot 10^6_{1955}}$$

Sammenhæng mellem Q_0 og fC_y

I figur 1 er væksten i Q_0 og væksten i fC_y tegnet op mod hinanden. Det er ikke kønt. I figur 2 er Q_0/fC_y tegnet op mod tide. Specielt i 1970'erne er der tale om nogle gevaldige sving. På baggrund af figurerne konkluderes, at det ikke er muligt at postulere nogen simpel sammenhæng mellem Q_0 og fC_y . På kort sig kan sammensætningen på personer og varekøb i det offentlige konsum variere betydeligt. Variationerne kan henføres til, at varekøbet har langt større afvigelser fra den trendmæssige udvikling end antallet af beskæftigede. På langt sigt er der næppe holdepunkter for at antage, at de to serier kan have en særligt forskelligartet udvikling.

I konsekvens heraf er fC_y "pseudoendogeniseret" i april-78 versionen af ADAM. Relationen har følgende udseende

$$RfC_y = RQ_0 + JRC_y$$

Justeringsleddet JRC_y angiver vækstraten i varekøbet minus vækstraten i beskæftigelsen. Ved fremskrivninger af mere end 3 - 4 års varighed bør summen af JRC_y -leddene ligge tæt på nul.

Sammenhæng mellem l_0 og l_{na}

Ved analyser af den gennemsnitlige årsløn i den offentlige sektor - l_0 - bør det erindres, at der utvivlsomt er store målefejl i denne serie som følge af konstruktionsmåden.

I figur 3 er anført væksten i l_0 og væksten i den gennemsnitlige årsløn for industriarbejdere, $l_{na} \times G_n$. De meget store afvigelser i starten af 60'erne skyldes nok i nogen grad målefejl. Det fremgår klart, at der ikke hersker nogen helt simpel sammenhæng mellem lønudviklingen i den offentlige sektor og i industrien. I konsekvens heraf er Rl_0 eksogen i april-78 ver-

sionen af ADAM. Herved er ganske vist indført en vis asymmetri i behandlingen af fCy og lo, som især begrundes med, at lo er en årsløn og modellens centrale lønvariabel, lna, er en time-løn, hvorfor en løsning efter fCy-skitsen giver dimensionsproblemer. Det er teknisk enkelt at indføje en simpel relation for Rlo, hvis der skulle opstå ønsker i denne retning.

Underposterne i det offentlige konsum

Der kan være grund til at påpege, at hensigten med opspaltningen af det offentlige konsum i april-78 versionen af ADAM har været at muliggøre en bredere arbejdsmarkedsbeskrivelse. Opspaltningen er derfor ikke forfulgt alle steder, hvor det kunne synes nærliggende, og fCy og Xoh må i høj grad betragtes som nødvendige overgangsvARIABLE mellem beskæftigelsen i den offentlige sektor og det offentlige konsum. Således ville det være oplagt at lade fCy indgå i mængdesammenbindingsrelationerne i stedet for fCo, men dataarbejdet i den sammenhæng er skønnet at være af sådanne dimensioner, at det er skrinlagt for nærværende.

Betydningen af det ovenstående er, at effekten af marginale ændringer i det offentlige konsums underposter ikke må overtolkes. A priori må således fx importændringerne som følge af variationer i fCy antages at være undervurderede, mens variationer i Qo vil medføre overvurderede importændringer.

Oversigt over ligningsændringer vedrørende offentlig sektor

QO	X	Beskæftigelse i den offentlige sektor, 100 mand
RLO	X	Relativ ændring i årsløn for offentligt ansatte
LO		Årsløn, offentligt ansatte, kr. pr. person
WO		Lønsum offentlig sektor, mill. kr.
FWO		Lønsum offentlig sektor, 1955-priser, mill. kr.
FCY		Offentligt varekøb, 1955-priser, mill. kr.
RFCY		
JRCY	X	Korrektionsled, RFCY-relation
PCY		Prisen på offentligt varekøb, 1955 = 100
JPCY	X	Korrektionsled, PCY-relation
XOH	X	Forrentning af ikke-udbyttegivende ejendomme, mill.kr.
GO	X	Gennemsnitlig arbejdstid, offentlig sektor

FCO Offentligt konsum, 1955-priser, mill. kr.

CO Offentligt konsum, mill. kr.

PCO Prisen på offentligt konsum, 1955 = 100

$$LO = (1 + RLO) \times LO(\div 1)$$

$$WO = LO \times QO \times 0.0001$$

$$FWO = 0.0001 \times 5.177 \times QO \times GO \quad (5.177 = LO_{1955}/GO_{1955})$$

$$RFCY = (QO - QO(\div 1))/QO(\div 1) + JRCY$$

$$FCY = (1 + RFCY) \times FCY(\div 1)$$

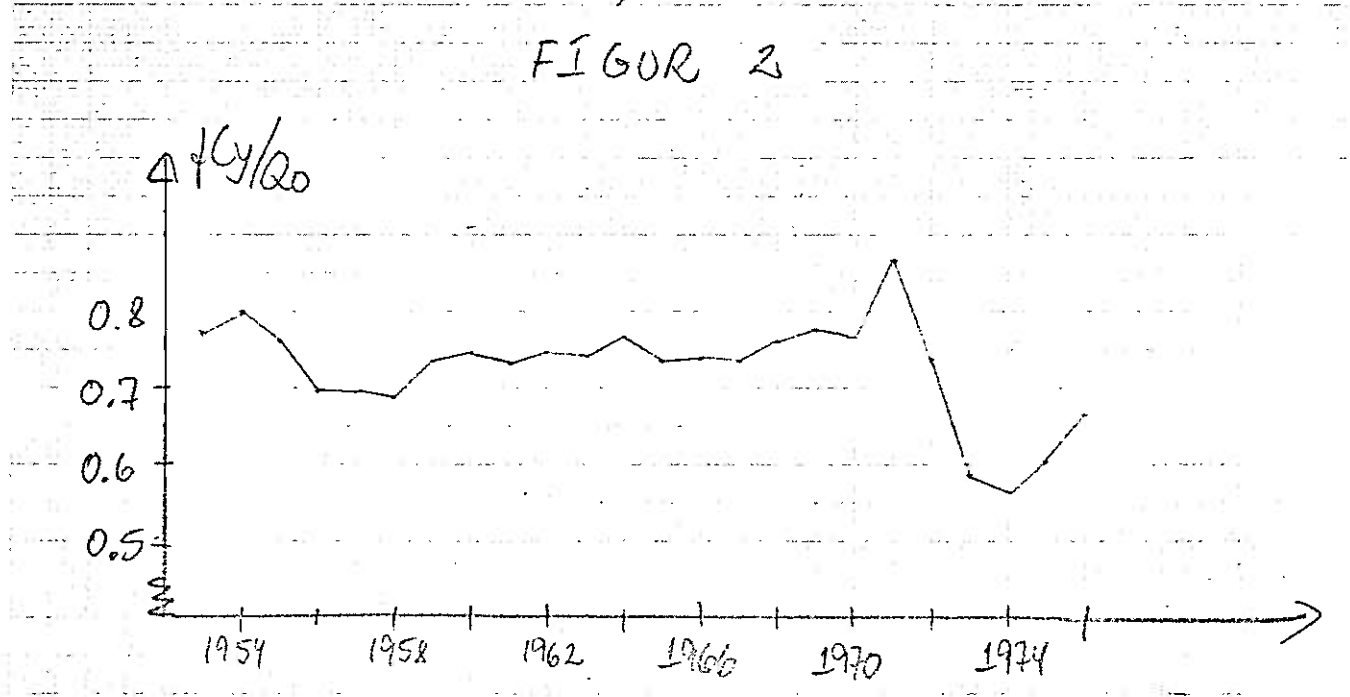
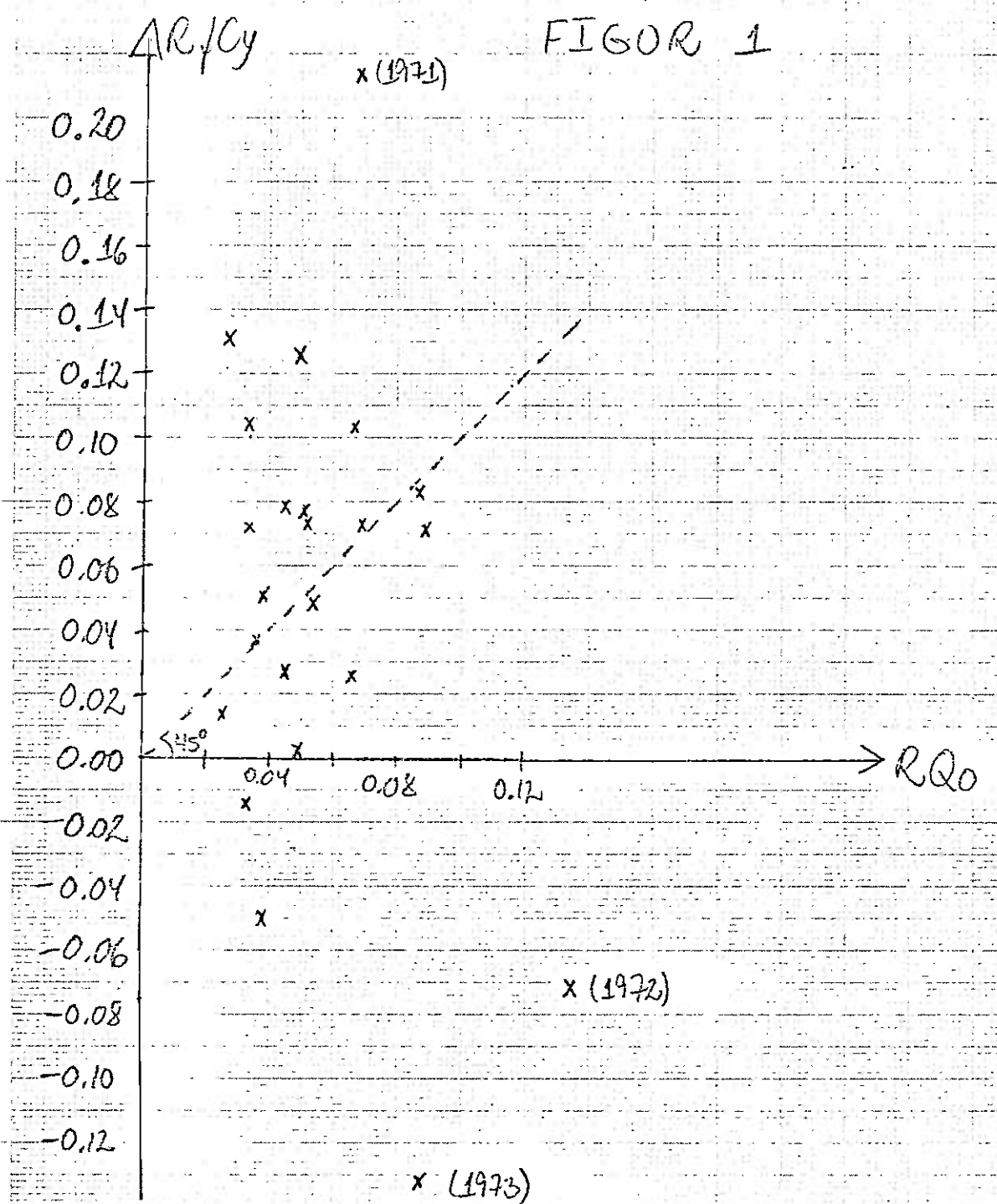
$$FCO = FWO + FCY + XOH$$

$$DPCY = 1.213 + 0.4828DPQ + 0.0201DPNC + 0.1810DPB + 0.0603DPMR \\ + 0.0302DPMC + 0.0302DPME + 5.231DDBH + JPCY$$

(Relation er beskrevet i notater af EV af 28. marts og
17. april 1978)

$$CO = WO + 0.01 \times FCY \times PCY + XOH$$

$$PCO = 100 \times (CO/FCO)$$



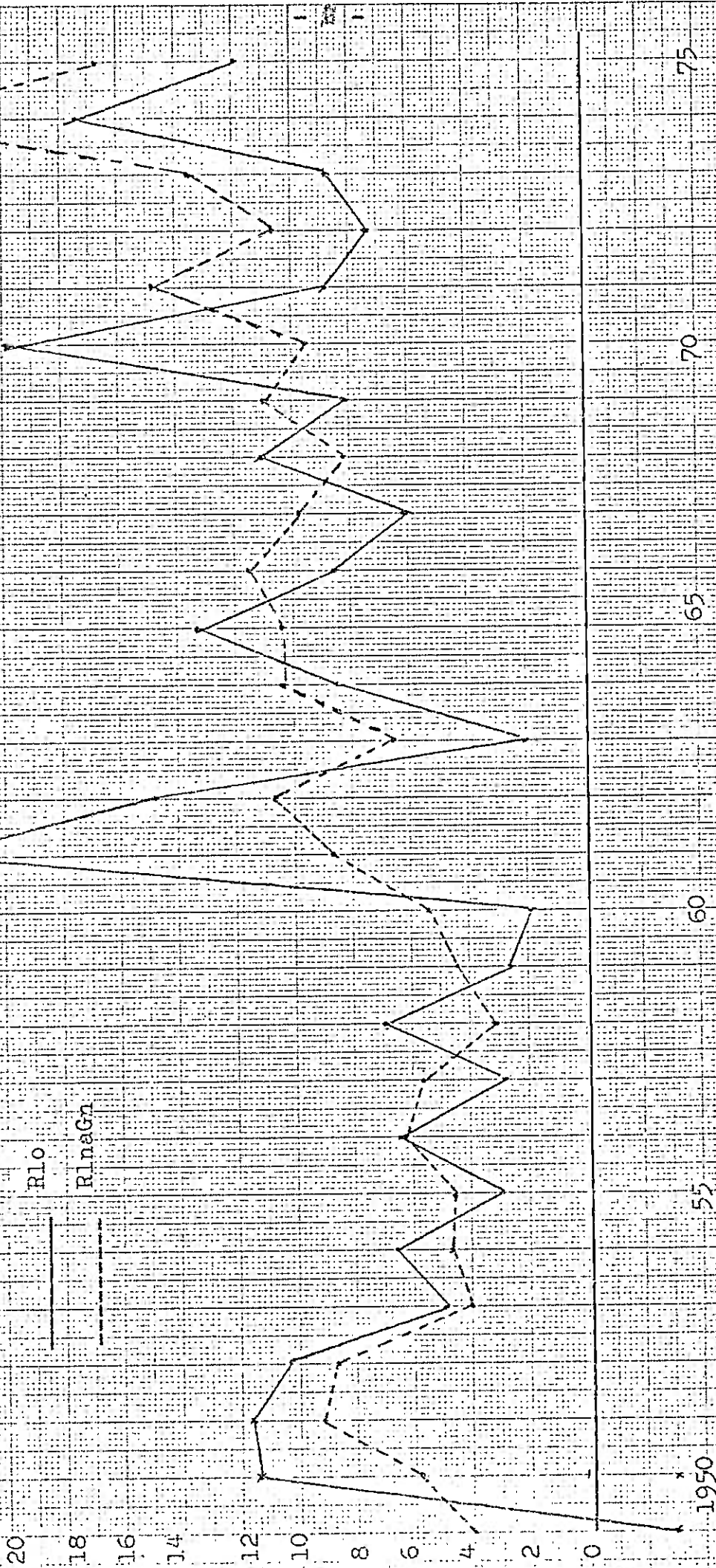
Nr. 247

Procentvis stigning

FIGUR 3

Lønvækst i O-sektoren sammenlignet med

udviklingen i industriarbejderens årsløn



Om relative ændringer og ændringer i den naturlige logaritme.

I ADAM vil der med april 1978 versionen efterhånden findes en del log-lineære specifikationer

$$(1) \quad y_t = A e^{gt} x_{1,t}^a x_{2,t}^b \dots$$

$$(2) \quad \ln(y_t) = \ln A + gt + a \ln(x_{1,t}) + b \ln(x_{2,t}) + \dots$$

som omskrevet i absolutte ændringer giver

$$(3) \quad D \ln y = g + a D \ln x_1 + b D \ln x_2 + \dots$$

Konstantleddet g angiver en eksponentiel trend, som med en vis rimelighed kan opfattes som en eksogen vækstrate

$$(4) \quad g \approx \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} \Big|_{x_{1,t} = x_{1,t-1}, x_{2,t} = x_{2,t-1}, \dots}$$

Parallelt hermed kan et yderligere additivt led i (3) $-D \ln y$ opfattes som en eksogen ændring i vækstraten.

Disse tolkninger af ændringer i den naturlige logaritme som ændringer i vækstraten gælder kun approksimativt -der er næppe nogen, der har påstået andet-, hvorfor det er hensigter at se på denne approksimations godhed.

Begrundelsen for approksimationen findes i følgende egenskab ved den naturlige logaritme

$$(5) \quad \ln x = \int_1^x \frac{1}{t} dt$$

Såfremt x ligger tæt på 1 vil gælde

$$(6) \quad \int_1^x \frac{1}{t} dt \approx 1(x-1)$$

I figur 1 er funktionen $y = 1/x$ optegnet i en omegn af $x=1$. Det skraverede areal angiver forskellen mellem de to udtryk i (6).

Heraf ses tydeligt, at for værdier af x tæt ved 1 er forskellen forsvindende

x/x_{-1}	$\ln x - \ln x_{-1}$
.90	-.1054
.95	-.0513
.96	-.0408
.97	-.0305
.98	-.0202
.99	-.0101
1.00	.0
1.01	.0100
1.02	.0198
1.03	.0296
1.04	.0392
1.05	.0488
1.10	.0953
1.20	.1823
1.30	.2624

Af tabellen fremgår, at så længe væksten i en variabel er numerisk mindre end 5 pct., vil ændringen i \ln højst afvige .001 fra vækstraten. Såfremt ændringen i \ln er mindre end 0.05 kan vi trygt postulere, at vækstraten er lig ændringen i logaritmen. Ved ændringer i \ln under 0.1 er fejlen ved en tilsvarende tolkning under $\frac{1}{2}$ procentpoint. Ved større ændringer i \ln skal vi være mindre håndfaste.

Det sted, hvor vi kan få mest brug for tolkningen, er ved brug af justeringsleddene i de log-lineære relationer. Et særligt problem herved kan også belyses ved hjælp af figur 1. Såfremt vi ønsker en variabels vækstrate ændret fra en værdi til en anden, er det naturligt at sætte korrektionsleddet lig ændringen i vækstraten. Herved postuleres, at arealet under kurven er lig ændringen i vækstraten. Approksimationsfejlen er derfor omtrent lig vækstraten i udgangskørslen. Er væksten i udgangskørslen 10 pct., som ønskes ændret til 9 pct vil $J \ln$ på -.01 give en vækstrate på omtrent 8.9 pct. Om tommelfingerreglen skal bruges i rå form afhænger derfor af såvel væksten i udgangskørslen som korrektionens størrelse og den "hårdhedsgrad", hvormed vækstraterne tolkes.

Alle de ovenstående betragtninger er partielle, dvs. modellens simultanitet er ignoreret. For beskæftigelsesrelationernes vedkommende er det næppe alvorligt, mens det er af betydning i importrelationerne.

Selvstudieopgaver til indføring i ADAM's struktur og anvendelse

ADAM indeholder i de versioner, som benyttes i efteråret 1977 små 300 variable, hvoraf godt halvdelen er endogene. Dette forhold trækkes frem for at understrege, at det er vanskeligt at rumme modellens struktur i hovedet, selv om mange af ligningerne er trivielle definitionsligninger.

Formålet med nærværende opgavesamling er at lette indføringen i ADAM's struktur og anvendelse, så nyansatte i modelgruppen hurtigere end ellers bliver i stand til at fortolke modelresultater og omsætte afgiftspakker og lignende i input til modellen. Mere veletablerede i modelbrug vil næppe tage decideret skade af at se det efterfølgende igennem, men synsvinklen bør da nok i højere grad være, om denne form for indføring er brugbar -og hvor den kan forbedres-, og om nogle af de fundne resultater bør få konsekvenser for modelspecifikationen.

Modelversioner mv.

Modelversionerne er dokumenterede i et ringbind "Modelversioner", som normalt er placeret hos Poul Uffe. Ændringerne mellem modelversionerne kan følges præcist på denne måde.

Tages udgangspunkt i ADAM - marts 1976 er historien kort:

1. MAR76 - dokumenteret i notat af 8. juni 1976.
dokumentation medtages i rapport nr. 3.
2. MAJ76 - arbejdsløshedsdagpenge endogeniseret.
3. MAJ76X- løndannelse og arbejdsudbud gjort eksogene.
4. AUG76X- relation for arbejdsløshedsdagpenge ændret.
relation for fCs ændret.
5. OKT76X- afgiftsberegning ændret, opspaltning i generelle afgifter (moms) og øvrige afgifter.
6. JUL77X- relation for arbejdsløshedsdagpenge ændret.
importrelationer -fMc og fMi- i log-lineær specifikation.
7. JUL77Y- Hullefejl i JUL77X rettet.

Alle opgaver knyttes til JUL77Y-versionen af ADAM, men besvarelse vil i mange tilfælde være ret uafhængig af den benyttede modelversion. JUL77Y har 144 eksogene og 153 endogene variable.

Datamæssigt udgangspunkt mv.

- I ringbind "ADAM JUL77Y MULTIPLIKATORER" er anført
- a. en kørsel med ADAM JUL77Y over perioden 1977-80. I det følgende betragtes denne kørsel som en grundkørsel. Værdier for 88 af modellens eksogene variable er anført (25 mængdesammenbindingskoefficienter, 10 momskorrektionsfaktorer (bt'er), 11 dummies samt Sxs, Sxe, pia, Tint, Ha, tid, Dtda, JTda, JRln og JUnb er udeladte). Værdier for 54 endogene variable er anført, idet en mængde definatorisk fastlagte variable ikke er taget med.
 - b. ændringer i de 54 anførte endogene variable som følge af ændringer i hver af de 88 eksogene variable i 1977, jf. Asgers kommentarer i indledningen til multiplikatorringbindet.

1. Skøn over effekten på fY , fM , fCp , Yd , $(Qnc+Qni+Qb)$ og Sald som følge af
 - 1.1 En forøgelse af fCf på 150 mill. kr.-1955 priser i 1977, 1978-80 værdi som i grundkørsel.
 - 1.2 En forøgelse af fCo på 150 mill. kr.-1955 priser i 1977, 1978-80 værdi som i grundkørsel.
 - 1.3 En fastholdt forøgelse af fCf på 150 mill.kr.-1955 priser med start i 1977.
 - 1.4 En fastholdt forøgelse af fCo på 150 mill. kr.-1955 priser med start i 1977.
 - 1.5 En forøgelse af det offentlige forbrug $-Co-$ med 150 mill. kr.-1977 priser i 1977, 1978-80 ingen ændringer.
 - 1.6 En forøgelse af det private forbrug af fødevarer $-Cf-$ med 150 mill.kr.-1977 priser i 1977, 1978-80 uændret.

Sammenhold resultaterne. Hvad forårsager forskellen mellem 1.1 og 1.6 hhv. 1.2 og 1.5?

2. Sammenhold effekten på fY , fCp , Yd mv. som følge af ændringer i pcf , $Jpci$, $Jpco$ og pem .

Hvilke træk i modelstrukturen betinger

2.1 Forskelle i dynamisk effekt som følge af ændringer i pcf hhv. $Jpci$.

2.2 Forskelle i dynamisk effekt som følge af ændringer i pem hhv. $Jpco$.

2.3 Forskelle i effekternes fortegn, når på den ene side pcf og $Jpci$ ændres og på den anden side $Jpco$ og pem ændres.

2.4 Hvorfor strider fortegn for effekten af ændring i pil tilsyneladende mod dette mønster?

3. Sammenhold tabeller for R_q , T_{qvr} og S_{px} .

3.1 På hvilke variable er der forskelle i effekten af ændringer i R_q og T_{qvr} ? Hvorfor er de fleste effekter identiske?

3.2 Hvorfor er effekten af ændringer i S_{px} ikke identisk med effekten af ændringer i R_q ?

3.3 Der er ikke beregnet "multiplikatorer" for ændringer i S_{xs} , S_{xe} og T_{int} . Hvilke af de beregnede "multiplikatorer" kan benyttes i stedet?

4. Effekten på nogle af modellens endogene variable som følge af ændringer i visse af de eksogene variable kan virke mærkelige.

Beskriv mærkværdigheder ved ændringer i nedenstående variable og påpeg hvilke træk i modelstrukturen, som betinger mærkværdighederne.

4.1 fEe

4.2 $JXnc$

4.3 $tpip$

4.4 2 af komponenterne i det private forbrug- fCf og fCv - er af samme størrelsesorden i grundkørslen. Sammenhold effekten af ændringer i tpf og tpv .

4.5 Beregn beskæftigelsens elasticitet med hensyn til produktionen i de 3 produktionssektorer. Kommenter.

5. Når afgiftspakker skal omsættes til eksogene variable i ADAM tages udgangspunkt i provenuer i årets priser ved en uændret mængdemæssig efterspørgsel.

5.1 Omsæt følgende tænkte forslag til afgiftspakke til eksogene variable til ADAM for perioden 1977-80.

Tænkt afgiftspakke

	Provenu på årsbasis ved uændret efterspørgsel ———— mill. kr. ————
Tobak	150
Spiritus	120
Benzin	200
Sukker	80
Registreringsafgift personbiler	160
Registreringsafgift varevogne	50
Vægtafgift	60
DSB's takster	120

Anm: Afgiftspakken træder i kraft pr. 1/9 1977

- 5.2 Skøn over den resulterende ændring i afgiftsprovenuet.
5.3 Skøn over den resulterende effekt på de offentlige bud-
getter.

6. Fremskrivning af de eksogene variable antages for perioden 1978-80 at bygge på en forudsætning om uændrede kommunale- og amtskommunale udskrivningsprocenter.
- 6.1 Hvorledes skal information om en forventet nedsættelse af den gennemsnitlige kommunale og amtskommunale udskrivningsprocent med 0,7 procent i 1978 indarbejdes i modellerne
- 6.2 Skøn over effekten.

7. I forbindelse med et forlig foreslås det offentlige konsum at stige med 1 mia. kr. og de offentlige investeringer med 800 mill. kr. i 1977.

7.1 Omsæt denne information i eksogene variable

7.2 Hvorledes vil information om, at 500 mill. kr. af den påtænkte stigning i det offentlige konsum tænkes anvendt til flyindkøb til luftvåbnet, kunne udnyttes?

8. Der planlægges indført et 25 procents investeringstilskud til visse private erhvervsinvesteringer, dog maksimalt med en statsudgift på 1 mia. kr. i 1977 til følge.
- Fra nogle sider anføres, at virkningen af et sådant tilskud vil være en forøring på 1 mia. kr. til erhvervene, mens andre hævder, at virkningen vil være en voldsom forøgelse af investeringsaktiviteten.
- Overvej på hvilke måder begge synspunkter kan omsættes til eksogene variable til ADAM og vurder effekten af det planlagte tilskud i begge tilfælde.

9. Antag, at de stedfundne ændringer i loven om pengeinstitutternes oplysningspligt for renteindtægter medfører, at yderligere 1 mia. kr. bringes til beskatning i 1978. Hvorledes kan dette tænkes omsat i eksogene variable
- 9.1 Såfremt forholdet først giver sig udslag ved selvangivelsen af indkomståret 1978?
- 9.2 Såfremt forholdet kunne indarbejdes i forskudsregistreringen for 1978?

Substitution mellem inden- og udenlandsk produktion i ADAM.

I ADAM findes to typer af mål for den indenlandske produktion, dels bruttonationalproduktet, som fastlægges residualt via varemarkedsidentiteten, dels produktionsværdierne i de industrielle sektorer og bygge- og anlægssektoren. Med modelens nuværende sektorspecifikation er det udelukket, at der kan blive fuld konsistens mellem disse produktionsmål, og i visse tilfælde kan den nuværende specifikation give anledning til nogle problemer, som bedst kan belyses med udgangspunkt i nedenstående komprimerede relationer fra juli 1977-versionen af ADAM.

Bruttonationalprodukt i faste priser

$$(1) \quad fY = fCp + fCo + fI + fE - fM$$

Import af varer og tjenester i faste priser

$$(2) \quad fM = fMc + fMi + fMr + fMe + fMa + fMq$$

Import af forbrugsvarer

$$(3) \quad fMc = f(A, pmc/pnc) - A \text{ sammenvejet eftersp. udtryk}$$

Import af investeringsvarer

$$(4) \quad fMi = f(A8, pmi/pni) - A8 \text{ sammenvejet eftersp. udtryk}$$

Import af råstoffer til byerhverv

$$(5) \quad fMr = f(fI1, Xnc+Xni+Xb, pmr/pn)$$

Import af brændsel

$$(6) \quad fMe = f(A?) - A? \text{ sammenvejet eftersp. udtryk}$$

$$(7) \quad fMa \text{ og } fMq \text{ er eksogene}$$

Produktionsværdi forbrugsgodeindustri

$$(8) \quad Xnc = \sum_{i=1}^{12} bc_i \cdot Z_i - bc_i \text{ er i'te mængdesammenbindings-} \\ \text{koefficient, } Z_i \text{ er i'te eftersp. komp.}$$

Produktionsværdi investeringsgodeindustri

$$(9) \quad Xni = \sum_{i=1}^{12} bi_i \cdot Z_i$$

Produktionsværdi i bygge- og anlægssektor

$$(10) \quad Xb = \sum_{i=1}^{12} bb_i \cdot Z_i$$

bc, bi, bb'erne er eksogene variable, hvis værdi i den enkelte periode skal fastlægges, før modellen kan løses. Dette giver anledning til et konsistensproblem i og med, at de implicite "importmængdesammenbindingskoefficienter" netop ikke er konstante under løsningsfasen, men afhænger af udviklingen i de endogene sektorpriser pnc og pni, jf. (3) - (5).

For en given efterspørgsel vil effekten af fx. en stigning i pnc og pni være, at fMc og fMi vil vokse, mens Xnc, Xni og Xb vil være uændrede. Faldet i fY har således ikke noget modstykke på sektorniveau, hvilket igen medfører, at råstofimporten stort set er uændret¹⁾. Antages, at fMc og Xnc hhv. fMi og Xni korresponderer, burde Xnc og Xni i det skitserede tilfælde falde som udtryk for, at efterspørgslen substitueres bort fra dansk produktion, hvilket igen ville medføre et fald i fMr og dermed en vis neutralisering af effekten på fY som tegn på, at substitutionen vil medføre mindskede krav til råstofimporten.

For god ordens skyld bør nævnes, at der findes flere konsistensproblemer end det ovenfor skitserede, bl.a. i pris-sammenbindingsrelationerne, men disse negliseres i det følgende. Derimod kan der være grund til at nævne, at det anførte problem med den manglende substitution i mængdesammenbindingsrelationerne er blevet forstærket som følge af den ændring i importrelationerne for forbrugs- hhv. investeringsvarer, som blev foretaget med juli 1977-versionen af ADAM, idet udviklingen i de relative priser har fået en tungere vægt. For modelanvendelsen har problemet især været ubehageligt i forbindelse med belysning af effekten af indkomstpolitiske foranstaltninger, mens betydningen i forbindelse med etablering af udgangsskøn og analyse af traditionel finanspolitik næppe har været stor.

Skitse til modelmodifikation.

I det følgende er det hensigten at foreslå en ændring i modellen, så den omtalte inkonsistens bliver partielt afhjulpet. Skitsen er modelteknisk en anelse tung, men princip-

1) I juli 1977-versionen betyder prisleddet i fMr relationen ikke særlig meget ved aktuelle kørsler

pet for så vidt uhyre enkelt. Ideen er, at for fMc og fMi relationerne beregnes, hvor meget de relative prisled betyder, hvorefter disse værdier indsættes additivt i mængdesammenbindingsrelationerne.

Mere konkret tages udgangspunkt i relationerne for fMc og fMi, som disse ser ud dels i stokastisk formulering, dels i seneste SIMULATE-form.

$$(11) \quad \text{DlnfMc} = 0.02587 + 1.383\text{DlnA} - 1.033\text{Dln}\frac{\text{pMc}}{\text{pnc}} - 0.1006\text{D59}$$

hvor ln betegner den naturlige logaritme og $A = 0.229\text{Xnc} + 0.187\text{fCf} + 0.281\text{fCi} + 0.075\text{fI1}$

$$(12) \quad \text{DlnfMi} = 0.0635 + 1.434\text{DlnA8} - 0.7331\text{Dln}\left(\frac{\text{pmi}}{\text{pni}}\left(\div\frac{1}{k}\right)\right)$$

hvor $A8 = \text{fCb} + 0.763\text{fIp} + 0.778\text{fCv}$

$$(13) \quad \begin{matrix} +1.383\text{E} & \text{LFMC} = & +.2537\text{E}-01 & & +1.000\text{E}+00 & \text{(32FMC 1} \\ +1.033\text{E} & \text{(32A 1} &)-.1383\text{E}+01 & \text{(32A 1} &)-.1033\text{E}+01 & \text{(34PMC 1} \\ & \text{(34PMC 1PNC 1)} &)-.1006\text{E} & \text{(059} & & \text{PNC} \end{matrix}$$

$$(14) \quad \text{FMC} = +1.000\text{E}+00 \text{ (42LFMC)} +1.000\text{E}+00 \text{ (JFMC)}$$

$$(15) \quad \begin{matrix} -1.434\text{E} & \text{LFMI} = & -.6352\text{E}-02 & & +1.434\text{E} & \text{(32A8 1} \\ +1.000\text{E} & \text{(32A8 1} &)-.7331\text{E} & \text{(32P2} &)+.7331\text{E} & \text{(32P2 1} \\ & \text{(32FMI 1} & & & & \end{matrix}$$

$$(16) \quad \text{FMI} = 1.000\text{E} \text{ (42LFMI)} +1.000\text{E} \text{ (JFMI)}$$

hvor $P2 = 0.75(\text{pmi}/\text{pni}) + 0.25(\text{pmi}/\text{pni})\left(\div\frac{1}{k}\right)$

Defineres nu to nye variable

XncS - Forøgelse af Xnc som følge af substitution i fMc-relationen ved "konkurrenceevnebedring".

XniS - Forøgelse af Xni som følge af substitution i fMi-relationen ved "konkurrenceevnebedring".

tilbagestår at fastlægge relationer for disse to variable, hvilket bliver noget tungt som følge af importrelationernes logaritmespecifikation. Såfremt ADAM udelukkende blev benyttet til en-periodeløsninger kunne problemet løses ved følgende struktur:

fMcL - Logaritme til fMc, såfremt relativt prisled konstant

fMiL - Logaritme til fMi, såfremt relativt prisled konstant

$$(17) \quad \text{fMcL} = 0.02587 + 1.383\text{DlnA} - 0.1006\text{D59} + \text{lnfMc}\left(\div 1\right)$$

$$(18) \quad \text{XncS} = e^{\text{fMcL}} - e^{\text{LfMc}}$$

$$(19) \quad \text{fMiL} = 0.006352 + 1.434\text{DlnA8} + \text{lnfMi}\left(\div 1\right)$$

$$(20) \quad \text{XniS} = e^{\text{fMiL}} - e^{\text{LfMi}}$$

Ved flerperiodeløsninger vil denne struktur imidlertid ikke holde, idet fMcL og fMiL da skal tolkes som de værdier af logaritmen til fMc hhv. fMi som ville eksistere, såfremt de relative priser i de to importrelationer havde været konstante gennem hele perioden, hvorfor istedet for lnfMc(+1) hhv. lnfMi(+1) skal indgå ln(fMc(+1) + XncS(+1)) hhv. ln(fMi(+1) + XniS(+1)) som udgangspunkt for ændringen i logaritmen, jf. (17) og (19). I den første løsningsperiode skal XncS(+1) hhv. XniS(+1) således være 0, hvilket SIMULATE automatisk sikrer, såfremt variablene ikke initialiseres eksplicit med en anden værdi.

Det endelige forslag til modelændring er derfor

$$(21) \text{ fMcL} = 0.02587 + 1.383\text{DlnA} - 0.1006\text{D59} + \ln(\text{fmc}(+1) + \text{XncS}(+1))$$

$$(22) \text{ XncS} = e^{\text{fMcL}} - e^{\text{LfMc}}$$

$$(23) \text{ Xnc} = \sum_{i=1}^{12} \text{bc}_i * \text{Z}_i + \text{JXnc} + \text{XncS}$$

$$(24) \text{ fMiL} = 0.006352 + 1.434\text{DlnA8} + \ln(\text{fMi}(+1) + \text{XniS}(+1))$$

$$(25) \text{ XniS} = e^{\text{fMiL}} - e^{\text{LfMi}}$$

$$(26) \text{ Xni} = \sum_{i=1}^{12} \text{bi}_i * \text{Z}_i + \text{JXni} + \text{XniS}$$

hvilket i SIMULATE-form giver anledning til

(a) 4 nye endogene variable

FMCL - logaritme til fMc, såfremt relativt prisled uændret i forhold til startperiode

XNCS - Forøgelse i Xnc som følge af substitution i fMc-relation ved "konkurrenceevneforbedring"

FMIL - Logaritme til fMi, såfremt relativt prisled uændret i forhold til startperiode

XNIS - Forøgelse i Xni som følge af substitution i fMi-relation ved "konkurrenceevneforbedring"

(b) 4 nye ligninger og modifikationer i to eksisterende

+1.333E	(32A	FMCL =	+ .2557E-01		+1.000E+00	(37FMC	1XNCS1	
			) - .1383E+01	(32A 1	) - .1006E	(	D59	
		XNCS =	+1.000E	(42FMCL	) -1.000E	(42LFMc		
+1.000E	(10BC3	FCK	) +1.000E	(10PC1	Z1	) +1.000E	(10BC2	FCH
+1.000E	(10BC7	FEM	) +1.000E	(10PC5	FCS	) +1.000E	(10BC6	FEA
+1.000E	(10BC9	FIA	) +1.000E	(10PC8	FEG	) +1.000E	(10BC8	FES
+1.000E	(10BC12	FIO	) +1.000E	(10PC10	FIL	) +1.000E	(10BC11	FIE
+1.000E	(	JXNC	XNCS)				

-1.434E	FMIL =	+ .6352E-02	+1.434E	(32A8
	(32A8 1	) +1.000E	(37FMI 1XNIS1)	
	XNIS =	+1.000E	(42FMIL	) -1.000E (42LFMI
+1.000E	XNI =	+1.000E	(10PI1 Z1	) +1.000E (10E12 FCH
+1.000E	(10BI7 FCK	) +1.000E	(10BI5 FCS	) +1.000E (10PI6 FEA
+1.000E	(10BI9 FEM	) +1.000E	(10BI3 FEQ	) +1.000E (10E18 FES
+1.000E	(10BI12 FIA	) +1.000E	(10BI10 FIL	) +1.000E (10BI11 FIB
+1.000E	(10BI12 FIO	) +1.000E	(10BI12 FIP)
+1.000E	(JXNI XNIS)			

(c) Ordenskortene kan ved samme lejlighed passende ændres, så fMc, fMcL og XncS kommer før Xnc, ligesom fMi, fMiL og XniS kommer før Xni, mens fMr fortsat bør komme efter Xnc, Xni og Xb.

Modellen bliver unægteligt mere simultan ved den foreslåede ændring, men dog ikke i en sådan grad, at der opstår nogle konvergensproblemer.

Det kan på ingen måde påstås, at alle konsistensproblemer er løst ved forslaget. For det første indgår stadig relative priser i relationen for fMr, hvorfor dette prisled behandles væsensforskelligt fra de andre importrelationer med substitutionsmuligheder. Dette kan dog forsvares med prisledets ringe aktuelle betydning på grund af den lineære specifikation af fMr-relationen. For det andet - og alvorligere - er prissammenbindingsrelationerne ikke ændrede, og endeligt sløres tolkningen af mængdesammenbindingskoefficienterne, idet de marginale sammenbindingskoefficienter nu er endogene variable, hvorfor tolkningen af de nuværende sammenbindingskoefficienter i fremskrivningsperioder bliver noget ulden. Forslaget styrke må ligge i en lidt bedre belysning af alternativer, som påvirker de relative priser mellem ind- og udland.

I de efterfølgende tabeller er betydningen af den foreslåede modelændring søgt belyst ved beregning af effekten på visse af modellens endogene variable af ændringer i nogle af modellens eksogene variable. Beregningerne er foretaget med såvel juli 1977-versionen som med den foreslåede version. De eksogene variable, som betragtes, er pmc, pmi, Rlna og fCo. Sammenholdes resultaterne for fCo-kørslerne, ses, at virkningen af traditionelle finanspolitiske indgreb eksemplificeret ved fCo er af samme størrelsesorden i de to modelversioner.

Bilag 1 belyser effekt af ændring i fCo, bilag 2 effekt af ændring i Rlna, bilag 3 effekt af ændring i pmi og bilag 4 effekt af ændring i pmc. Den foreslåede mod version er benævnt AUG77X (siderne 1-3), mens siderne 4-6 vedrører JUL77x.

TABEL 3: MULTIPLIKATORKØRSEL MED ~~ADG77X~~ UDVALGTE VARIABLE

		1976	1977	1978	1979	1980
1 FY	BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1955-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	150.3	7.7	-7.0	-11.7
2 FYW	BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1976-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	776.0	32.2	-5.9	-47.0
3 FCP	PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	85.7	16.8	2.7	-4.6
4 FCPW	PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	237.6	45.5	9.3	-12.4
5 FM	IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	103.7	21.9	1.4	-14.6
6 FMW	IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	214.7	52.5	6.3	-29.5
7 PCP	PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1955=100 PCT.VIS AENDRING	.0	-:0	:0	-:0	-:0
8 PCPW	PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1976=100 PCT.VIS AENDRING	.0	:0	:0	-:0	-:0
9 K	AFGIFTER MINUS SUBSIDIER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	91.1	9.5	4.8	-7.7
10 SD	DIREKTE SKATTER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	171.9	4.9	-3.0	-7.9
11 TDAG	ARBEJDSLØSHEDSDAGPENGE PCT.VIS AENDRING	.0	-82.2	-25.4	-4.1	22.1
12	SALDO PAA OFFENTLIGT BUDGET	.0	-257.6	38.6	5.8	-37.6
13 Z	BRUTTOFAKTORINDKOMST, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	766.9	41.7	-8.2	-54.4
14 YD	DISPONIBEL INDKOMST, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	160.4	1.4	-3.5	-6.3
15	ANBEJDSLØSE I IND., BYGGE-ANLÆG., 100 PERS PCT.VIS AENDRING	.0	-8.8	-2.5	-:4	1.9
16 ULS	FORSIKREDE LEDIGE, 100 MAND PCT.VIS AENDRING	.0	-14.3	-4.8	-:6	3.0

ALM: FCO ER HALVET MED 100 MILL. I 1977.

BILAG 1
Kø + 100 mill
i 1977
ADG77X - VERSION

TABEL 5: MULTIPLIKATORKRÆNSEL MED ~~JÆNDEL~~, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 FCE BRÆNDSEL M.V.	.0	1.7	1.0	.7	-.1
2 FCI QVRIGE IKKE-VARIGE VARER	.0	39.5	5.1	4.2	-1.6
3 FCB EGNE TRANSPORTMIDLER	.0	19.7	-7.1	-1.5	-.7
4 FCV QVRIGE VARIGE VARER	.0	15.2	14.5	-1.5	-1.7
5 FCH HUSLEJE	.0	.0	.0	.0	.0
6 FCK KOLLEKTIV TRANSPORT M.V.	.0	1.7	.5	.2	-.1
7 FCT TURISTREJSER	.0	2.9	1.1	-.0	-.1
8 FCS QVRIGE TJENESTER	.0	5.0	1.5	.6	-.2
9 FIP QVRIGE PRIVATE FASTE INVESTERINGER	.0	54.0	11.6	5.3	-18.0
10 PCT QVRIGE PRIVATE FASTE INVESTERINGER	.0	.4	-.3	-.0	-.2
11 FIV PRIVATE AFSKRIVNINGER, REP & VEDL.	.0	3.6	2.3	2.1	.6
12 FIL LAGERINVESTERINGER I EYERHVERVENE	.0	14.3	1.3	-13.7	-3.8
13 FMC IMPORT AF FORERUGSVARER	.0	29.8	6.4	.6	-1.1
14 FMI IMPORT AF INVESTERINGSVARER	.0	37.9	8.8	2.5	-7.1
15 FME IMPORT AF BRÆNDSEL	.0	5.0	3.6	.6	-.1
16 FMR IMPORT AF RAASTOFFER TIL EYERHVERV	.0	31.0	3.1	-2.3	-6.3
17 XNC PROD. VAERDI I FORDRUGSINDUSTRIEN, MILL.KR.	.0	33.9	-.3	-3.2	-2.3
18 XNI PROD. VAERDI I INVEST. INDUSTRIEN, MILL.KR.	.0	26.0	3.6	-.8	-7.5
19 XB PROD. VAERDI I GYGE- OG ANLÆG, MILL.KR.	.0	18.1	3.9	1.8	-6.0
20 TIMEPRODUKTIVITET I IND., 1955-KR/ARN.TW.	.0	-.1	-.1	-.0	.0
21 KRNBR ARBEJDSLØSHEDSPROCENT	.0	-.2	-.1	-.0	.0
22 SÅLD OVERSKUD PÅ VARE- OG TJENESTEBALANCEN	.0	-234.3	-61.1	-7.7	38.1

96 +100 will. i 1972

BILAG 1
AUG 72X - VERSION

TABEL 4: MULTIPLIKATORKØRSEL MED ~~DATA~~, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 UNC BESKAEFT. I FORBRUGSIND., 100 PERSONER	.0	5.3	.7	-.2	-.3
2 GNI BESKAEFT. I INVEST.IND., 100 PERSONER	.0	2.9	1.2	.3	-.7
3 UB BESKAEFT. I DYGE- OG ANLAEG., 100 PERS.	.0	2.7	.6	.3	-.9
4 GNC GNSTL.ARBEJDSID I FORBRUGSIND., TIMER/AAR	.0	.8	-.2	-.1	-.0
5 GNI GNSTL.ARBEJDSID I INVEST.IND., TIMER/AAR	.0	.5	-.2	-.1	-.2
6 PCE BRAENDESEL	.0	.0	.0	.0	.0
7 PCI ØVRIGE IKKE-VARIGE VARER	.0	.1	.0	.0	-.0
8 PCB EGNE TRANSPORTMIDLER	.0	-.2	.1	.0	.0
9 PCV ØVRIGE VARIGE VARER	.0	.1	.0	.0	-.0
10 PCS ØVRIGE TJENESTER	.0	.0	.0	.0	.0
11 PCO OFFENTLIGT FORBRUG	.0	.0	.0	.0	.0
12 PIO PRIS PAA OFFENTLIGE INVESTERINGER	.0	.0	.0	.0	-.0
13 PIB PRIS PAA NYINVEST. I PRIVAT BOLIGBYGGERI	.0	.0	.0	.0	.0
14 PIP PRIS PAA QVR. PRIVATE FASTE INVESTERINGER	.0	.0	.0	.0	-.0
15 FNC SEKTORPRIS I FORBRUGSINDUSTRIEN, 1955=100	.0	.2	.1	.0	-.0
16 PNI SEKTORPRIS I INVEST.INDUSTRIEN., 1955=100	.0	.1	.1	.0	-.0
17 PB SEKTORPRIS I BYGGE- OG ANLAEG., 1955=100	.0	.0	.0	.0	.0

100 +100 mill i 1977

*BILAG 1
AUG 77 X - VERSION*

MULT 1. RUNDEN 1. KØRSEL, SIMULATION OVER 1977-80
25. AUGUST 1977.

TABEL 2: MULTIPLIKATORKØRSEL MED JUL77X, UDVÆLTGE VARIABLE

		1976	1977	1978	1979	1980		
1 FY	BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1955-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	143.6	.2	.6	-9.6	-11.5	-11.5
2 FYW	BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1976-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	759.6	.3	13.7	-13.9	-2.0	-46.5
3 FCP	PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	83.3	.2	13.4	.9	-1.0	-5.0
4 FCPW	PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	230.8	.2	36.2	4.2	-1.0	-13.5
5 FM	IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	105.0	.2	22.1	.7	-1.1	-14.4
6 FMW	IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	215.8	.2	51.2	4.2	-1.1	-29.3
7 PCP	PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1955=100 PCT.VIS AENDRING	.0	100	.0	100	100	100	100
8 PCPW	PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1976=100 PCT.VIS AENDRING	.0	100	.0	100	100	100	100
9 R	AFGIFTER MINUS SUBSIDIER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	88.6	.3	6.4	3.1	3.1	-7.9
10 SD	DIREKTE SKATTER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	167.9	.2	16.7	16.7	16.7	-7.9
11 TDAG	ARBEJDSLØSHEDSDAGPENGE PCT.VIS AENDRING	.0	-84.5	.5	-27.4	.9	-4.3	21.1
12	SALDO PAA OFFENTLIGT BUDGET	.0	-261.9	.9	33.2	2.6	2.6	-36.9
13 Z	BRUTTOFAKTORINDKOMST, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	753.2	.3	26.3	-15.0	-15.0	-53.4
14 YD	DISPONIBEL INDKOMST, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	155.8	.2	-4.1	-5.7	-5.7	-6.3
15	ARBEJDSLØSE I IND., BYGGE-ANLAEG, 100 PERS PCT.VIS AENDRING	.0	-9.1	.8	-2.7	.9	.4	1.8
16 ULS	FORSIKREDE LEDIGE, 100 MAND PCT.VIS AENDRING	.0	-14.6	.4	-4.4	.8	.3	2.9

ANM: FCO ER HAVET MED 100 MILL. I 1977.

BILAG 1
JUL77X - version

TABEL 3: MULTIPLIKATORKØRSEL MED JUL77X, UDVÅLGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 FCE	0	1.7	.9	.6	-1.1
2 FCI	0	38.3	3.6	3.4	-1.8
3 FCB	0	19.2	-7.5	-1.4	-.6
4 FCV	0	14.7	13.5	-2.2	-1.9
5 FCH	0	.0	.0	.0	.0
6 FCK	0	1.6	.5	.2	-.1
7 FCT	0	2.8	1.0	-.1	-.2
8 FCS	0	4.9	1.3	.5	-.3
9 FIP	0	51.6	8.6	3.6	-17.8
10 PCT	0	.4	-.3	-.0	-.1
11 FIV	0	3.5	2.0	1.9	.5
12 FIL	0	13.8	.7	-13.4	-3.2
13 FMC	0	31.3	7.7	.9	-1.0
14 FMI	0	36.7	7.2	1.7	-7.1
15 FME	0	4.9	3.5	.4	-.2
16 FMR	0	32.1	3.7	-2.3	-6.1
17 XNC	0	38.7	2.6	-3.1	-2.5
18 XNI	0	24.9	3.4	-.6	-6.8
19 XB	0	17.3	2.9	1.2	-5.9
20	0	-.1	-.1	-.0	.0
21 KBNB	0	-.2	-.1	-.0	.0
22 SALD	0	-235.5	-59.6	-5.2	37.9

Ho + 100 mill. i 1977

*BILAG 1
 JUL77X - version*

TABEL 4: MULTIPLIKATORKØRSEL MED JUL77X, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 QNC	0.0	3.8	1.1	-0.1	-0.3
2 QNI	0.0	2.7	1.2	0.3	-0.7
3 QNB	0.0	2.6	0.4	0.2	-0.9
4 GNC	0.0	1.0	-0.2	-0.1	-0.1
5 GNI	0.0	0.5	-0.2	-0.1	-0.2
6 PCE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7 FCI	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0
8 PCB	0.0	-0.2	0.1	0.0	0.0
9 PCV	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.0
10 PCS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11 PCO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12 PIO	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
13 PIB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14 PIP	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
15 PNC	0.0	0.2	0.1	0.0	-0.0
16 PNI	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.0
17 PR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

10 + 100 mill. i 1977

*BILAG 1
JUL 77X - UDRÅKN*

TABEL 2: MULTIPLIKATORKØRSEL MED ~~1977~~ UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 FY BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1955-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	10.5	7.9	4.9	2.8
2 FYM BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1976-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	39.6	35.4	30.6	23.5
3 FCP PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	48.3	58.1	61.2	61.3
4 FCPM PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	124.9	152.7	162.3	162.6
5 FM IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	46.7	59.0	59.4	59.1
6 FMW IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	107.0	138.3	141.0	141.3
7 PCP PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1955=100 PCT.VIS AENDRING	.0	1.0	1.2	1.3	1.4
8 PCPM PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1976=100 PCT.VIS AENDRING	.0	.3	.4	.5	.5
9 R AFGIFTER MINUS SUBSIDIER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	123.4	149.0	165.5	179.9
10 SD DIREKTE SKATTER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	320.1	382.6	422.5	465.6
11 TDAG ARBEJDSLØSHEDSDAGPENGE PCT.VIS AENDRING	.0	24.9	104.7	120.8	133.5
12 SAEDD PAA OFFENTLIGT GUDGET	.0	-156.9	-201.4	-215.4	-230.8
13 Z BRUTTOFAKTORINDKOMST, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	1250.3	1464.5	1608.9	1772.9
14 YD DISPONIBEL INDKOMST, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	102.3	102.0	102.7	103.7
15 ARBEJDSLØSE I IND., BYGGE-ANLAE G., 100 PEKS PCT.VIS AENDRING	.0	2.7	4.9	5.9	6.6
16 ULS FORSIKREDE LEDIGE, 100 MAND PCT.VIS AENDRING	.0	4.3	7.3	9.5	10.6

ANM: RLNA ER HAEVET MED .010 I 1977.

AD677X-VERSION

BILAG 2 RLNA + 0.01 ? 1977

2.1

TABEL 3: MULTIPLIKATORKORREKTUR MED UDKORREKTUR, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 FCE BRAENDELSE M.V.	0.0	1.1	2.0	2.6	2.6
2 FCI QVRIGE IKKE-VARIGE VARER	0.0	20.9	21.3	24.8	25.1
3 FCB EGNE TRANSPORTMIDLER	0.0	11.3	7.8	7.1	7.1
4 FCV QVRIGE VARIGE VARER	0.0	9.7	18.8	18.0	17.6
5 FCH HUSLEJE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6 FCK KOLLEKTIV TRANSPORT M.V.	0.0	2.9	3.6	3.8	3.8
7 FCT TURISTREJSER	0.0	5.1	5.9	5.8	5.9
8 FCS QVRIGE TJENESTER	0.0	-2.6	-1.2	-0.8	-0.8
9 FIP QVRIGE PRIVATE FASTE INVESTERINGER	0.0	3.8	3.5	2.7	0.7
10 PCT QVRIGE PRIVATE FASTE INVESTERINGER	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
11 FIV PRIVATE AFSKRIVNINGER, REP & VEDL.	0.0	0.3	0.3	0.4	0.3
12 FIL LAGERINVESTERINGER I DYERHVERVENE	0.0	5.1	5.3	0.4	-0.1
13 FMC IMPORT AF FORDRUGSVARER	0.0	33.5	41.6	42.9	44.4
14 FMI IMPORT AF INVESTERINGSVARER	0.0	20.4	28.2	28.9	28.9
15 FME IMPORT AF BRAENDELSE	0.0	1.6	2.4	2.7	2.7
16 FMR IMPORT AF RAASTOFFER TIL BYERHVERV	0.0	-8.7	-13.1	-15.1	-16.9
17 XNC PROD. VAERDI I FORBRUGSINDUSTRIEN, MILL.KR.	0.0	-22.7	-31.8	-33.7	-36.0
18 XNI PROD. VAERDI I INVEST.INDUSTRIEN, MILL.KR.	0.0	-5.9	-11.4	-13.7	-15.1
19 XNB PROD. VAERDI I BYGGE- OG ANLAEG., MILL.KR.	0.0	1.3	1.2	1.0	0.3
20 TIMEPRODUKTIVITET I IND., 1955-KR/ARB.TM.	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2
21 KBNB ARBEJDSLØSHEDSPROCENT	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
22 SALD OVEKSKUD PAA VAKL- OG TJENESTEBALANCEN	0.0	-117.3	-162.0	-174.6	-184.5

Alm + 0.01 i 1977

BILAG 2
 AUG 77 X - version

TABEL 4: MULTIPLIKATORKØRSEL MED JVVZPM, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 QNC BESKAEFT. I FORBRUGSIND., 100 PERSONER	0.0	-2.2	-3.6	-4.1	-4.4
2 QNI BESKAEFT. I INVEST.IND., 100 PERSONER	0.0	-0.6	-1.5	-1.9	-2.2
3 QB BESKAEFT. I BYGGE- OG ANLAEG., 100 PERS.	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0
4 GNC GNSTL.ARBEJDSID I FORBRUGSIND., TIMER/AR	0.0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
5 QNI GNSTL.ARBEJDSID I INVEST.IND., TIMER/AR	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1
6 PCE BRAENDSEL	0.0	0.7	0.8	0.9	0.9
7 PCI QVRIGE IKKE-VARIGE VARER	0.0	1.3	1.8	1.9	2.0
8 PCB EGNE TRANSPORTMIDLER	0.0	1.0	1.2	1.3	1.4
9 PCV QVRIGE VARIGE VARER	0.0	1.4	1.9	2.0	2.1
10 PCS QVRIGE TJENESTER	0.0	4.4	4.8	5.2	5.6
11 PCC OFFENTLIGT FORBRUG	0.0	4.3	4.6	5.0	5.4
12 PIO PRIS PAA OFFENTLIGE INVESTERINGER	0.0	3.0	3.3	3.5	3.8
13 PIB PRIS PAA NYINVEST. I PRIVAT BOLIGBYGGERI	0.0	3.5	3.8	4.1	4.4
14 PIP PRIS PAA QVR. PRIVATE FASTE INVESTERINGER	0.0	1.6	1.8	1.9	2.0
15 PNC SEKTORPRIS I FORBRUGSINDUSTRIEN, 1955=100	0.0	0.9	1.1	1.1	1.1
16 PNI SEKTORPRIS I INVEST.INDUSTRIEN., 1955=100	0.0	0.6	0.7	0.7	0.7
17 PD SEKTORPRIS I BYGGE- OG ANLAEG., 1955=100	0.0	3.5	3.8	4.1	4.5

Klva + 0.01 i 1977

*BILAG 2
 PÅG 77X - UBRUM*

ADAM, REVIDERET MODEL, JULI 77X VERSION, RLNA OG UNB ER EKSGENE
 MULT 1. RUNDEN 1. KØRSEL, SIMULATION OVER 1977-80
 25. AUGUST 1977.

TABEL 2: MULTIPLIKATORKØRSEL MED JUL77X, UDVALGTE VARIABLE

		1976	1977	1978	1979	1980
1 FY	BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1955-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	-33.4	-61.7	-71.3	-74.5
2 FYW	BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1976-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	-66.9	-140.4	-168.4	-176.0
3 FCP	PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	31.5	27.4	24.6	22.9
4 FCPW	PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	78.5	68.2	61.3	56.6
5 FM	IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	54.6	64.6	62.1	65.6
6 FMW	IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	110.7	131.6	126.3	132.9
7 PCP	PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1955=100 PCT.VIS AENDRING	.0	1.0	1.3	1.4	1.5
8 PCPW	PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1976=100 PCT.VIS AENDRING	.0	.3	.1	.0	.0
9 R	AFGIFTER MINUS SUBSIDIER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	106.7	120.3	131.4	144.7
10 SD	DIREKTE SKATTER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	294.6	343.6	379.1	421.6
11 TDAG	ARBEJDSLØSHEDSDAGPENGE PCT.VIS AENDRING	.0	4.1	78.6	94.2	100.9
12	SALDO PAA OFFENTLIGT BUDGET	.0	-178.4	-243.0	-266.2	-277.3
13 Z	BRUTTOFAKTORINDKOMST, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	1169.4	1330.6	1453.0	1625.4
14 YD	DISPONIBEL INDKOMST, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	71.1	49.9	44.9	44.4
15	ARBEJDSLØSE I IND., BYGGE-ANLÆG, 100 PERS PCT.VIS AENDRING	.0	.4	1.8	2.7	2.9
16 ULS	FORSIKREDE LEDIGE, 100 MAND PCT.VIS AENDRING	.0	.7	2.8	4.4	4.6

ANM: RLNA ER HAVET MED .01 I 1977.

*Jul 77x - version
 BILAG 2*

2.4

TABEL 3: MULTIPLIKATORKØRSEL MED JUL77X, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 FCE BRAENDSEL M.V.	.0	.8	1.2	1.5	1.4
2 FCI QVRIGE IKKE-VARIGE VARER	.0	12.7	7.0	7.4	6.5
3 FCB EGNE TRANSPORTMIDLER	.0	7.5	3.1	2.8	3.0
4 FCV QVRIGE VARIGE VARER	.0	6.7	11.1	8.1	7.4
5 FCH HUSLEJE	.0	.0	.0	.0	.0
6 FCK KOLLEKTIV TRANSPORT M.V.	.0	2.6	3.1	3.1	3.1
7 FCT TURISTREJSER	.0	4.7	4.9	4.6	4.6
8 FCS QVRIGE TJENESTER	.0	-3.5	-2.9	-3.0	-3.1
9 FIP QVRIGE PRIVATE FASTE INVESTERINGER	.0	-12.0	-24.1	-30.9	-30.9
10 PCT QVRIGE PRIVATE FASTE INVESTERINGER	.0	-.1	-.1	-.0	.0
11 FIV PRIVATE AFSKRIVNINGER, REP & VEDL.	.0	-.8	-1.9	-3.0	-3.9
12 FIL LAGERINVESTERINGER I BYERHVERVENE	.0	1.7	-.4	-2.9	-.9
13 FMC IMPORT AF FORBRUGSVARER	.0	41.8	53.2	55.2	57.6
14 FMI IMPORT AF INVESTERINGSVARER	.0	11.6	13.1	11.1	11.9
15 FME IMPORT AF BRAENDSEL	.0	.9	1.0	.9	.8
16 FMR IMPORT AF RAASTOFFER TIL BYERHVERV	.0	.4	-2.6	-5.0	-4.6
17 XNC PROD.VAERDI I FORBRUGSINDUSTRIEN, MILL.KR.	.0	5.0	2.9	1.5	1.7
18 XNI PROD.VAERDI I INVEST.INDUSTRIEN, MILL.KR.	.0	-3.2	-7.9	-10.7	-10.4
19 XP PROD.VAERDI I RYGGE- OG ANLAEG, MILL.KR.	.0	-4.0	-8.0	-10.3	-10.3
20 TIMEPRODUKTIVITET I IND., 1955-KR/ARB.TM.	.0	-.0	.0	.0	.0
21 KGNB ARBEJDSLØSHEDSPROCENT	.0	.0	.0	.1	.1
22 SALD OVERSKUD PAA VARE- OG TJENESTEBALANCEN	.0	-121.7	-154.5	-157.3	-175.1

RLNA + 0,01 € 1977

*TABLE 2
 JUL 77X - ADAM*

TABEL 4: MULTIPLIKATORKØRSEL MED JUL77X, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 QNC RESKAEFT. I FORBRUGSIND., 100 PERSONER	.0	.5	.4	.2	.2
2 GNI BESKAEFT. I INVEST.IND., 100 PERSONER	.0	-.4	-1.0	-1.5	-1.6
3 QB BESKAEFT. I BYGGE- OG ANLAEG., 100 PERS.	.0	-.6	-1.2	-1.5	-1.5
4 GNC GNSTL.ARBEDJDSTID I FORBRUGSIND., TIMER/AAR	.0	.1	.0	.0	.0
5 GNI GNSTL.ARDEJDSTID I INVEST.IND., TIMER/AAR	.0	-.1	-.1	-.1	-.1
6 PCE BRAENDSEL	.0	.7	.8	.9	.9
7 PCI QVRIGE IKKE-VARIGE VARER	.0	1.3	1.9	2.0	2.1
8 PCB EGNE TRANSPORTMIDLER	.0	1.0	1.2	1.3	1.4
9 PCV QVRIGE VARIGE VARER	.0	1.4	2.0	2.1	2.2
10 PCS QVRIGE TJENESTER	.0	4.4	4.8	5.2	5.6
11 PCO OFFENTLIGT FORRRUG	.0	4.3	4.6	5.0	5.4
12 PIO PRIS PAA OFFENTLIGE INVESTERINGER	.0	3.0	3.3	3.5	3.8
13 PIB PRIS PAA NYINVEST. I PRIVAT BOLIGBYGGERI	.0	3.5	3.8	4.1	4.4
14 PIP PRIS PAA QVR. PRIVATE FASTE INVESTERINGER	.0	1.6	1.8	1.9	2.0
15 PNC SEKTORPRIS I FORBRUGSINDUSTRIEN, 1955=100	.0	1.0	1.3	1.3	1.3
16 PNI SEKTORPRIS I INVEST.INDUSTRIEN, 1955=100	.0	.6	.7	.7	.8
17 PB SEKTORPRIS I BYGGE- OG ANLAEG., 1955=100	.0	3.5	3.8	4.1	4.5

RLNA + O.C.I (1977)

*Beleg 2
 JUL 77X - version*

TABEL 2: MULTIPLIKATORKØRSEL MED JØTTZ*, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 FY BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1955-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	52.9	27.3	1.4	-1.0
2 FYW BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1976-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	181.2	95.9	1.3	-5.4
3 FCP PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	-81.9	-3.8	-4.6	-.3
4 FCPM PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	-220.9	-10.2	-14.2	-1.0
5 FM IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	-122.5	-16.2	5.3	-5.5
6 FMW IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	-354.5	-61.3	11.7	-12.0
7 PCP PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1955=100 PCT.VIS AENDRING	.0	.7	-.2	-.0	-.0
8 PCPW PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1976=100 PCT.VIS AENDRING	.0	.2	-.2	.0	.0
9 R AFGIFTER MINUS SUBSIDIER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	-40.3	9.5	-4.1	-.9
10 SD DIREKTE SKATTER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	2.0	2.5	-5.0	-2.3
11 TDAG ARBEJDSLØSHEDSDAGPENGE PCT.VIS AENDRING	.0	-136.5	-103.3	-35.3	-6.8
12 SALDO PAA OFFENTLIGT BUDGET	.0	53.2	113.4	25.2	3.3
13 Z BRUTTOFAKTORINDKOMST, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	144.6	113.5	14.7	-2.5
14 YD DISPONIBEL INDKOMST, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	-135.4	3.9	-4.2	-1.8
15 ARBEJDSLØSE I IND., BYGGE-AMLAEG., 100 PERS PCT.VIS AENDRING	.0	-14.7	-10.2	-3.2	-.6
16 ULS FORSIKREDE LEDIGE, 100 MAND PCT.VIS AENDRING	.0	-23.7	-16.4	-5.2	-.9

ANN: PRI ER HAEVLT MED 10 I 1977.

BILAG 3
 mm + 10 i 1977
 AUG 77 X - version

TABEL 3: MULTIPLIKATORKØRSEL MED ~~ANVÆRN~~, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 FCE	0	-1.4	-0.3	-0.6	-0.0
2 FCI	0	-26.7	-3.3	-5.2	-0.4
3 FCB	0	-38.7	14.4	1.2	0.2
4 FCV	0	-12.8	-11.7	1.1	0.1
5 FCH	0	0	0	0	0
6 FCK	0	-0.1	-0.4	-0.2	-0.0
7 FCT	0	-0.2	-1.3	-0.0	-0.1
8 FCS	0	-2.1	-1.1	-0.7	-0.1
9 FIP	0	19.0	12.9	4.7	-3.8
10 PCT	0	0.1	-0.0	-0.1	-0.1
11 FIV	0	1.3	1.4	1.2	0.7
12 FIL	0	-6.7	2.0	6.6	-2.4
13 FMC	0	-15.7	-2.0	-1.3	-1.3
14 FMI	0	-151.4	-34.3	4.8	-3.1
15 FME	0	-3.2	-0.0	-0.2	-0.1
16 FMR	0	47.8	20.2	2.1	-1.1
17 XNC	0	-13.5	2.1	1.1	-0.8
18 XNI	0	137.0	46.5	0.2	-0.5
19 XB	0	6.2	4.3	1.6	-1.2
20	0	-0.3	-0.2	-0.1	-0.0
21	0	-0.3	-0.2	-0.1	-0.0
22	0	-290.3	71.3	-14.3	15.6

Nuværende 1977

GILRIG 3
 RØG 77X - WARM

TABEL 4: MULTIPLIKATORKØRSEL MED JOKKUM, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 KNC BESKAEFT. I FORLØBSIND., 100 PERSONER	.0	-1.3	-.1	.1	-.1
2 KNI BESKAEFT. I INVLT.IND., 100 PERSONER	.0	15.1	9.6	2.9	.8
3 GB BESKAEFT. I EYGE- OG ANLAEG., 100 PERS.	.0	.9	.6	.2	-.2
4 CNC GNSTL.ARBEDSTID I FORBRUGSIND., TIMER/AAR	.0	-.3	.1	.0	-.0
5 GMI GNSTL.ARBEDSTID I INVEST.IND., TIMER/AAR	.0	2.6	-.5	-.9	-.3
6 FCE BRAENDEL	.0	.0	.0	.0	.0
7 PCI ØVRIGE IKKE-VARIGE VARER	.0	-.0	-.0	.0	-.0
8 PCB EGNE TRANSPORTMIDLER	.0	4.9	-.1	.0	.0
9 PCV ØVRIGE VARIGE VARER	.0	1.8	-.0	.0	-.0
10 PCS ØVRIGE TJENESTER	.0	.0	.0	.0	.0
11 PCO OFFENTLIGT FORBRUG	.0	.0	.0	.0	.0
12 PIO PRIS PAA OFFENTLIGE INVESTERINGER	.0	1.1	.0	.0	.0
13 PIB PRIS PAA NYINVEST. I PRIVAT SOLIGBYGGERI	.0	.0	.0	.0	.0
14 PIP PRIS PAA ØVR. PRIVATE FASTE INVESTERINGER	.0	1.7	.1	.1	.0
15 PNC SEKTORPRIS I FORBRUGSINDUSTRIEN, 1955=100	.0	-.1	-.0	.0	-.0
16 PNI SEKTORPRIS I INVEST.INDUSTRIEN, 1955=100	.0	.3	.4	.2	.1
17 PB SEKTORPRIS I BYGGE- OG ANLAEG., 1955=100	.0	.0	.0	.0	.0

NMI +10. 6. 1977

Adc 77x - version 3

TABEL 2: MULTIPLIKATORKØRSEL MED JUL77X, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 FY BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1955-PR. PCT.VIS AENDRING	0	144.2	75.6	9.2	-3.0
2 FYW BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1976-PR. PCT.VIS AENDRING	0	401.3	232.9	37.9	-14.4
3 FCP PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	0	-46.5	24.7	5.9	1.5
4 FCPW PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	0	-122.7	68.3	15.2	4.4
5 FM IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	0	-138.5	-8.7	12.6	-13.2
6 FMW IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	0	-358.9	-38.6	26.2	-27.2
7 PCP PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1955=100 PCT.VIS AENDRING	0	7	-2	0	0
8 PCPW PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1976=100 PCT.VIS AENDRING	0	2	-2	0	0
9 R AFGIFTER MINUS SUBSIDIER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	0	-1.0	36.9	6.0	-5
10 SD DIREKTE SKATTER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	0	73.5	45.6	5.1	-1.7
11 TDAG ARBEJDSLØSHEDSDAGPENGE PCT.VIS AENDRING	0	-35.0	-45.5	-25.1	9.0
12 SALDO PAA OFFENTLIGT BUDGET	0	63.7	127.6	35.9	-11.2
13 Z BRUTTOFAKTORINDKOMST, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	0	327.8	232.5	46.9	-16.0
14 YD DISPONIBEL INDKOMST, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	0	-69.4	44.7	4.3	-1.4
15 ARBEJDSLØSE I IND.,BYGGE-ANLÆG.,100 PERS PCT.VIS AENDRING	0	-3.8	-4.5	-2.3	.8
16 ULS FORSIKREDE LEDIGE,100 MAND PCT.VIS AENDRING	0	-6.1	-7.2	-3.7	1.2

ANM: PMI ER HAVET MED 10 I 1977.

BILAG 3
 JUL 77X - version

TABEL 3: MULTIPLIKATORKØRSEL MED JUL77X, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 FCE BRAENDELSE M.V.	.0	-.7	.6	.0	.2
2 FCI QVRIGE IKKE-VARIGE VARER	.0	-10.3	8.8	.2	1.2
3 FCB EGNE TRANSPORTMIDLER	.0	-30.4	16.5	.0	-.4
4 FCV QVRIGE VARIGE VARER	.0	-6.6	-2.0	5.0	.2
5 FCH HUSLEJE	.0	.0	.0	.0	.0
6 FCK KOLLEKTIV TRANSPORT M.V.	.0	.6	.2	.1	.1
7 FCT TURISTREJSER	.0	1.0	-.2	.4	.0
8 FCS QVRIGE TJENESTER	.0	-.0	.7	.2	.2
9 FIP QVRIGE PRIVATE FASTE INVESTERINGER	.0	51.8	35.6	14.8	-10.0
10 PCT QVRIGE PRIVATE FASTE INVESTERINGER	.0	.4	-.1	-.2	-.2
11 FIV PRIVATE AFSKRIVNINGER, REP & VEDL.	.0	3.5	3.8	3.3	2.0
12 FIL LAGERINVESTERINGER I BYERHVERVENE	.0	.4	6.5	1.1	-7.6
13 FMC IMPORT AF FORBRUGSVARER	.0	-6.3	6.0	1.7	-1.1
14 FMI IMPORT AF INVESTERINGSVARER	.0	-140.7	-29.8	5.4	-7.6
15 FME IMPORT AF BRAENDELSE	.0	-1.9	1.5	.6	.2
16 FMR IMPORT AF RAASTOFFER TIL BYERHVERV	.0	10.4	13.4	4.9	-4.6
17 XNC PROD.VAERDI I FORBRUGSINDUSTRIEN, MILL.KR.	.0	-6.3	7.9	2.0	-2.2
18 XNI PROD.VAERDI I INVEST.INDUSTRIEN, MILL.KR.	.0	16.8	14.1	5.5	-4.5
19 XB PROD.VAERDI I BYGGE- OG ANLAEG, MILL.KR.	.0	17.2	11.9	4.9	-3.3
20 TIMEPRODUKTIVITET I IND., 1955-KR/ARB.TM.	.0	-.0	-.1	-.0	.0
21 KBNB ARBEJDSLØSHEDSPROCENT	.0	-.1	-.1	-.1	.0
22 SALD OVERSKUD PAA VARE- OG TJENESTEBALANCEN	.0	-302.7	44.7	-32.2	35.2

Sum +10 € 1977

Jul 77 X - version 3

TABEL 4: MULTIPLIKATORKØRSEL MED JUL77X, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 QNC BESKAEFT. I FORBRUGSIND., 100 PERSONER	.0	-.6	.6	.3	-.1
2 QNI BESKAEFT. I INVEST.IND., 100 PERSONER	.0	1.9	2.1	1.2	-.1
3 QB BESKAEFT. I BYGGE- OG ANLAEG., 100 PERS.	.0	2.5	1.7	.7	-.5
4 GNC GNSTL.ARBEJDSSTID I FORBRUGSIND., TIMER/AAAR	.0	-.2	.2	.0	-.1
5 GNI GNSTL.ARBEJDSSTID I INVEST.IND., TIMER/AAAR	.0	.3	.1	-.1	-.2
6 PCE BRAENDELSE	.0	.0	.0	.0	.0
7 PCI ØVRIGE IKKE-VARIGE VARER	.0	-.0	.0	.0	-.0
8 PCB EGNE TRANSPORTMIDLER	.0	4.8	-.2	.0	.0
9 PCV ØVRIGE VARIGE VARER	.0	1.8	.0	.0	-.0
10 PCS ØVRIGE TJENESTER	.0	.0	.0	.0	.0
11 PCO OFFENTLIGT FORBRUG	.0	.0	.0	.0	.0
12 PIO PRIS PAA OFFENTLIGE INVESTERINGER	.0	1.0	.0	.0	.0
13 PIB PRIS PAA NYINVEST. I PRIVAT HOLLIGBYGGERI	.0	.0	.0	.0	.0
14 PIP PRIS PAA ØVR. PRIVATE FASTE INVESTERINGER	.0	1.7	.0	.0	.0
15 PNC SEKTORPRIS I FORBRUGSINDUSTRIEN, 1955=100	.0	-.0	.0	.0	-.0
16 PNI SEKTORPRIS I INVEST.INDUSTRIEN, 1955=100	.0	.0	.1	.1	.0
17 PG SEKTORPRIS I BYGGE- OG ANLAEG., 1955=100	.0	.0	.0	.0	.0

Min + 10 i 1977

BILAG 3
JUL 77X - version

TABEL 2: MULTIPLIKATORKØRSEL MED ~~VALGTE~~ UDVALGTE VARIABLE

		1976	1977	1978	1979	1980
1 FY	BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1955-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	69.0	-99.5	19.6	-2.4
2 FYW	BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1976-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	94.7	-285.9	34.3	-19.3
3 FCP	PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	-169.4	-75.7	-17.8	-4.7
4 FCPW	PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	-463.8	-206.3	-51.6	-14.2
5 FM	IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	-199.7	-77.1	16.3	-9.1
6 FMW	IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	-453.7	-151.5	20.7	-21.9
7 PCP	PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1955=100 PCT.VIS AENDRING	.0	.8	.2	.0	.0
8 PCPW	PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1976=100 PCT.VIS AENDRING	.0	.2	.1	.0	.0
9 R	AFGIFTER MINUS SUBSIDIER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	-119.2	-50.9	-11.4	-6.5
10 SD	DIREKTE SKATTER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	-175.3	-48.1	7.9	-3.5
11 TDAG	ARBEJDSLOSHEDSDAGPENGE PCT.VIS AENDRING	.0	-355.6	8.5	-31.8	-9.0
12	SALDO PAA OFFENTLIGT BUDGET	.0	61.0	-107.3	28.3	-1.0
13 Z	BRUTTOFAKTORINDKOMST, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	-342.8	-205.6	63.9	-5.3
14 YD	DISPONIBEL INDKOMST, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	-312.7	-82.2	.8	-7.6
15	ARBEJDSLOSE I IND., BYGGE-ANLAEG., 100 PERS PCT.VIS AENDRING	.0	-38.3	6.0	-2.9	.8
16 ULS	FORSIKREDE LEDIGE, 100 MAND PCT.VIS AENDRING	.0	-61.7	5.3	-4.7	-1.2

ANM: PMC ER HAEVET MED 10 I 1977.

BILAG 4
RMC TO 1977
AC@ 72X - version

TABEL 3: MULTIPLIKATORKORRESEL MED UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 FCE	0	-3.3	-2.3	-1.7	-0.4
2 FCI	0	-89.2	-31.6	-13.0	-4.8
3 FCB	0	-34.8	3.6	5.1	-0.2
4 FCV	0	-29.6	-35.7	-4.8	1.5
5 FCH	0	0	0	0	0
6 FCK	0	-1.9	-1.5	-0.7	-0.2
7 FCT	0	-3.2	-3.5	-0.6	-0.1
8 FCS	0	-7.4	-4.8	-2.1	-0.5
9 FIP	0	24.8	-31.7	4.6	-10.9
10 PCT	0	0.2	-0.4	0.3	-0.1
11 FIV	0	1.7	-1.4	0.1	-0.2
12 FIL	0	13.9	-69.1	49.1	4.0
13 FMC	0	-322.8	-11.4	-0.0	-6.1
14 FMI	0	-19.4	-25.1	1.2	-4.5
15 FME	0	-5.0	-3.6	-1.7	-0.5
16 FMR	0	147.5	-37.0	16.8	2.1
17 XNC	0	372.8	-48.7	17.8	10.8
18 XNI	0	5.3	-23.3	8.9	-3.4
19 XB	0	8.1	-10.6	1.5	-3.6
20	0	-0.7	-0.1	-0.1	-0.0
21	0	-0.9	0	-0.1	-0.0
22	0	-378.4	176.1	-25.5	28.6

sum +10 1977

GILRE 4
AUG 77X - 200000

TABEL 4: MULTIPLIKATORKØRSEL MED ~~JO~~, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 GNC BESKAFT. I FORBRUGSIND., 100 PERSONER	0.0	30.5	3.1	2.4	1.6
2 GNI BESKAFT. I INVEST.IND., 100 PERSONER	0.0	.6	-2.4	.3	-0.3
3 GB BESKAFT. I DYGE- OG ANLAEG., 100 PERS.	0.0	1.2	-1.6	.2	-0.5
4 GNC GNSTL.ARBEJDSID I FORBRUGSIND., TIMER/AAR	0.0	9.2	-3.7	.2	.1
5 GNI GNSTL.ARBEJDSID I INVEST.IND., TIMER/AAR	0.0	.1	-0.5	.4	-0.1
6 PCE BRAENDSEL	0.0	.0	.0	.0	.0
7 PCI ØVRIGE IKKE-VARIGE VARER	0.0	1.6	.3	.1	.0
8 PCB EGNE TRANSPORTMIDLER	0.0	.4	-0.0	-0.1	.0
9 PCV ØVRIGE VARIGE VARER	0.0	.9	.4	.1	.1
10 PCS ØVRIGE TJENESTER	0.0	.0	.0	.0	.0
11 PCO OFFENTLIGT FORBRUG	0.0	.0	.0	.0	.0
12 PIO PRIS PAA OFFENTLIGE INVESTERINGER	0.0	.0	-0.0	-0.0	-0.0
13 PIB PRIS PAA NYINVEST. I PRIVAT BOLIGBYGGERI	0.0	.0	.0	.0	.0
14 PIP PRIS PAA ØVR. PRIVATE FASTE INVESTERINGER	0.0	.0	-0.0	-0.0	-0.0
15 PNC SEKTORPRIS I FORBRUGSINDUSTRIEN, 1955=100	0.0	1.8	.8	.2	.1
16 PMI SEKTORPRIS I INVEST.INDUSTRIEN, 1955=100	0.0	.0	-0.1	-0.0	-0.0
17 PB SEKTORPRIS I BYGGE- OG ANLAEG., 1955=100	0.0	.0	.0	.0	.0

NUMC +10 i 1977

BILAG 4
RØG 77X - (BRAND)

BILAG 4
 JUL 77 X - version

TADEL 3: MULTIPLIKATORKORSEL MED JUL77X, UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 FCE BRAENDSEL M.V.	.0	.3	.3	.2	-.0
2 FCI QVRIGE IKKE-VARIGE VARER	.0	-1.4	-1.7	4.7	-1.4
3 FCB EGNE TRANSPORTMIDLER	.0	5.1	-3.2	2.3	-1.5
4 FCV QVRIGE VARIGE VARER	.0	2.6	1.5	.4	.8
5 FCH HUSLEJE	.0	.0	.0	.0	.0
6 FCK KOLLEKTIV TRANSPORT M.V.	.0	.9	-.0	.2	-.0
7 FCT TURISTREJSER	.0	1.7	-.2	.2	-.0
8 FCS QVRIGE TJENESTER	.0	2.0	-.1	.6	-.1
9 FIP QVRIGE PRIVATE FASTE INVESTERINGER	.0	192.6	24.1	38.6	-50.5
10 PCT QVRIGE PRIVATE FASTE INVESTERINGER	.0	1.4	-1.2	.1	-.6
11 FIV PRIVATE AFKRIVNINGER, REP & VEDL.	.0	12.9	6.9	8.4	3.3
12 FIL LAGERINVESTERINGER I BYERHVERVENE	.0	50.4	-59.9	17.9	-10.0
13 FMC IMPORT AF FORBRUGSVARER	.0	-432.4	-25.1	-11.0	-21.0
14 FMI IMPORT AF INVESTERINGSVARER	.0	81.8	14.1	21.5	-17.4
15 FME IMPORT AF BRAENDSEL	.0	1.8	1.5	.7	-.1
16 FMR IMPORT AF RAASTOFFER TIL BYERHVERV	.0	66.7	-9.1	16.0	-16.5
17 XNC PROD.VAERDI I FORBRUGSINDUSTRIEN, MILL.KR.	.0	23.4	-14.4	7.8	-5.4
18 XNI PROD.VAERDI I INVEST.INDUSTRIEN, MILL.KR.	.0	74.7	-.1	16.2	-19.1
19 XB PROD.VAERDI I RYGGE- OG ANLAEG, MILL.KR.	.0	64.2	8.0	12.8	-16.8
20 TIMEPRODUKTIVITET I IND., 1955-KR/ARR.TN.	.0	-.2	-.1	-.1	.0
21 KBNB ARBEJDSLOSHEDSPROCENT	.0	-.4	-.1	-.1	.1
22 SALD OVERSKUD PAA VARE- OG TJENESTEBALANCEN	.0	-305.5	22.2	-72.6	139.6

NUMC +10 i 1977

BILAG 4
 JUL77X - version

TABEL 2: MULTIPLIKATORKØRSEL MED JUL77X; UDVALGTE VARIABLE

	1976	1977	1978	1979	1980
1 FY BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1955-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	536.4	-20.5	37.8	-7.6
2 FYW BRUTTONATIONALPRODUKT, MILL.KR. 1976-PR. PCT.VIS AENDRING	.0	1231.5	-27.1	120.4	-78.1
3 FCP PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	11.2	-3.4	8.6	-2.3
4 FCPW PRIVAT FORBRUG, MILL.KR. 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	33.8	-9.6	24.2	-6.5
5 FM IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	-282.3	-18.6	27.2	-55.1
6 FMW IMPORT, VARER OG TJENESTER, 1976-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	-492.2	-18.4	59.7	-107.1
7 PCP PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1955=100 PCT.VIS AENDRING	.0	.3	.9	.0	.0
8 PCPW PRIS PAA PRIVAT FORBRUG, 1976=100 PCT.VIS AENDRING	.0	.1	.9	.0	.0
9 R AFGIFTER MINUS SUBSIDIER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	61.7	.5	16.8	-13.1
10 SD DIREKTE SKATTER, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	105.1	-10.9	19.8	-8.5
11 TDAG ARBEJDSLØSHEDSDAGPENGE PCT.VIS AENDRING	.0	-185.5	-27.6	-54.5	49.7
12 SALDO PAA OFFENTLIGT BUDGET	.0	-3.3	2.4	.3	1.3
13 Z BRUTTOFAKTORINDKOMST, MILL.KR. PCT.VIS AENDRING	.0	351.5	15.5	90.6	-71.4
14 YD DISPONIBEL INDKOMST, MILL.KR. 1955-PRISER PCT.VIS AENDRING	.0	604.1	-17.1	135.4	-84.6
15 ARBEJDSLØSE I IND.,BYGGE-ANLAEG.,100 PERS PCT.VIS AENDRING	.0	27.7	-10.5	16.8	-6.6
16 ULS FORSIKREDE LEDIGE,100 MAND PCT.VIS AENDRING	.0	-20.0	-2.7	-5.0	4.2
		-3.9	2.5	.4	1.5
		-32.2	-4.4	-8.0	6.8
		-3.0	2.2	.3	1.2

 ANM: PMC ER HAVET MED 10 I 1977.

Skattefunktionens eksogene variable.

Da den "gamle" skattefunktion -beskrevet i papir af AMC af 14. januar 1975 og indlagt som i beskrivelse af ADAM-marts 1976 version (AMC 8. juni 1976)- har fået sin levetid forlænget, da substitutterne endnu ikke er operationelle, er der -mod forventning- opstået et behov for revision af de eksogene variable til skattefunktionen.

Da "man" aldrig skal forsværge noget som helst, skal "man" heller ikke udelukke, at den gamle hest må rundt i manegen endnu en sæson. Følgelig er det hensigten at beskrive datakonstruktionen, så det er muligt at oparbejde en vis kontinuitet i serierne, såfremt kommende tiders fyrige hingst viser sig at refugere.

Et hovedproblem ved brug af den gamle skattefunktion er af datamæssig karakter. I funktionen trækkes til flere formål på begrebet skalaindkomst, som kun er veldefineret til og med indkomståret 1974. Skalainkomsten var defineret som den skattepligtige indkomst minus de beregningsmæssige fradrag. Fra og med 1975 overgik det væsentligste beregningsmæssige fradrag - personfradraget - imidlertid til at være et fradrag i skatten. Beregningen foretages, så skattefradraget normalt er uafhængigt af indkomstens størrelse. Forholdet er kun af betydning for statsskatten, da de øvrige indkomstskatter er proportionalsskatter.

Statsskattens udskrivning

Gamle regler (-1974)	:	Nye regler (1975-)
----------------------	---	--------------------

Statsskatteskala vedrører

Skalaindkomst

Skattepligtig indkomst

Skattepligtig indkomst
- Beregningsmæssige fradrag
= Skalaindkomst

Fra statsskatten ved anvendelse af statsskatteskala på skattepligtig indkomst fratrækkes laveste statskatteprocent gange personfradrag

I det følgende er det hensigten at beskrive konstruktionen af eksogene variable til skattefunktionen for årene efter 1975, idet datarevisioner vedrørende 1974 og tidligere er problemfri og udelukkende kan henføres til revisioner af nationalregnskabet.

Konsekvensen af den anførte begrebsændring er, at et data-brud i nogle af serierne er uundgåeligt fra 1974 til 1975 i den forstand, at serierne må laves på en fundamentalt forskellig måde. Via sammenkædning er betydningen heraf forhåbentlig ringe. Fremskrivningen af de eksogene variable i ikke-statistikdækkede perioder er til gengæld snarere blevet lettet.

I tabel 1 er anført værdier for skattefunktionens eksogene variable for perioden 1971-1976(1977) i form af variabelnavn og en henvisning til det punkt i det følgende, hvor konstruktionsmåden er beskrevet. 1970-værdierne er uændrede i alle tilfælde.

Tabel 1. Skattefunktionens eksogene variable 1971 - 1976(77)

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Stkv - pkt 10	.6086	.6025	.6093	.6169	.6262	.6175	
Slkv - pkt 11	.935	.939	.911	.872	.911	.911	
tab - pkt 9	.463	.452	.471	.467	.440	.454	.458
	----- mill. kr. -----						
Esti - pkt 2	79067	76183	96764	114792	144492	161170	176190
Eslv - pkt 8	57100	53400	71600	88900	108900	118100	126300
Sxe - pkt 12	3575	3660	3820	4660	5225	5505	
Sxs - pkt 13	1260	1340	2200	2655	2485	3600	
Spx - pkt 14	3300	4714	2908	5391	3735	4247	- - -
"residualdel" af Spx-pkt 15	1197	449	-24	-681	-471	-927	

Anm: Konstruktion af de anførte eksogene variable kræver tilvejebringelse af nogle serier udover nuværende ADAM-data. Hvilke serier, der er tale om, vil fremgå af punkterne nedenfor.

Hovedkilden er det gule tabelværk om skatter og afgifter, senest Statistisk Tabelværk 1977:V

Sekundære kilder: Nyt fra Danmarks Statistik, Indkomster og fradrag i indkomståret, senest Nyt nr 145, 1977 og Nyt nr 133, 1976. Udkommer normalt medio juli.

- desuden Statistiske Efterretninger, Forskudsregistreringen for indkomståret, senest Stat. Efterr. 1977, nr. A18.

1. Sti - Skattepligtig indkomst, mill. kr.

<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>
84895	94913	109066	127360	146212	163700	

Kilde: Vedr. 1971-75 - St.T 1977:5, tabel 4.10, løbenr. D.1
Vedr. 1976 - Nyt fra Danmarks Statistik nr. 145, 1977
do. nr. 133, 1976

Konstruktion af 1976-tal.

Fra omtalte numre af Nyt findes oplysninger om Gennemsnitlig skattepligtig indkomst for alle fuldt skattepligtige personer.

<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>
<u>kr.</u>		
33015	37730	42039

Kontrol 1975: $127360 \times \frac{37730}{33015} = 145549 \Rightarrow$

Opgangningsfaktor = $146212/145549$

Beregning af 1976:

Sti = $146212 \times \frac{42039}{37730} \times \frac{146212}{145549} = 163700$

2. Esti - Forskudsregistreret skattepligtig indkomst, mill. kr.

<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>
79067	76183	96764	114792	144492	161170	176190

Kilde: St. T. 1977:5, tabel 4.10, løbenr. B.5

3. ptab - Gennemsnitlige proportionale skatteprocenter

<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>
.230	.233	.2405	.234	.251	.268	.272

Kilde: St.T. 1977:5, tabel 4.7
Sum af løbenr. IIIb, IIIc, IIIId, VI, VII

4. stab - Indikator for udviklingen i den gennemsnitlige stats-skatteprocent ved forskudsregistrering

Problemstilling: Givet ptab er hovedproblemet ved fastlæggelse af tab -skattefunktionens pseudotrækprocent- at vurdere op- eller nedrykning på statsskatteskalaen ved forskudsregistreringen.

Til brug for løsning af dette problem er opfundet modelgruppens typiske skatteyder, A. Adamsen, som har en A-indkomst på $(Ha \times lna)$ kr. og ligningsmæssige fradrag på 11.5 pct. af årslønnen. A. Adamsen indsender ikke forskudsskema, hvorfor han bliver forskudsregistreret ved den ordinære forskudsregistrering.

Reglerne, som anvendes ved den ordinære forskudsregistrering, har været som følger, idet bi betegner bruttoindkomst ved slutligning og lf ligningsmæssige fradrag ved slutligning.

	Bruttoindkomst ved forskudsregistrering	Ligningsmæssige fradrag ved forskudsregistrering
1973	$(bi(1971) - 5000) \times 1.15 + 5000$	lf(1971)
1974	$bi(1972) \times 1.20$	lf(1972)
1975	$bi(1973) \times 1.35$	lf(1973)
1976	$bi(1974) \times 1.25$	lf(1974)
1977	$bi(1975) \times 1.20$	lf(1975)
1978		
1979		

Kilde: Diverse artikler i Statistiske Efterretninger om forskudsregistreringen, senest Stat. Efterr. 1977, nr. A 18.

A. Adamsens forskudsregistrering

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
4.1 Ha (timer)	1984	1963	1942	1937	1861	1861	
4.2 lna (timeløn)	18.29	20.65	24.62	30.15	36.24	40.51	
4.3 $bi = 4.1 \times 4.2$	36300	40540	47820	58410	67430	75400	
4.4 skattepl. indk. = $.885 \times bi$	32120	35880	42320	51690	59680	66730	
4.5 $lf = 4.3 - 4.4$	4180	4660	5500	6720	7750	8670	
4.6 Forskudsbruttoindkomst			41000	48650	64560	73010	80920
4.7 Forskudslign.fr.			4180	4660	5500	6720	7750
4.8 Forskudsskattepligtig indk.			36820	43990	59060	66290	73170
4.9 pers.fradrag	-74		5800	6100		9000	10800
	75-						12600
4.10 Forskudsskalaindk.	-74		31020	37890			

	1973	1974	1975	1976	1977
4.11 Forskudsstatsskat -74 1)	6306	8062			
4.12 Forskudsstatsskat før nedslag 75- 2)			9809	10524	11454
4.13 stab $\frac{-74}{75} = \frac{4.11}{4.12} \cdot \frac{4.10}{4.8}$	.203	.213	.166	.159	.157

1) jf. statskatteskala i St.T. 1977:5, tabel 4.3

2) jf. statsskatteskala i St.T. 1977:5, tabel 4.5

5. atab - A. Adamsens trækprocent af årets indkomst før oprunding

$$\text{atab} = \text{ptab} + \text{stab} = 3 + 4.13$$

	1973	1974	1975	1976	1977
atab	.444	.447	.417	.427	.429
tab - jf. databank	.471	.467			
atab - tab	-.027	-.020			

6. gtab - Gennemsnitlig pseudotrækprocent for årets indkomst
Efter 1975 = atab + 0.02

gtab	.471	.467	.437	.447	.449
------	------	------	------	------	------

7. ESd - Beregnede skatter ved forskudsregistrering, mill. kr.

	1975	1976	1977
7.1 I alt	47900	53600	57800
7.2 Heraf formueskat	300	300	400
7.3 Heraf restskatter under 2000 kr.		500	700
7.4 Forskudsskatter af årets indkomst	47600	52800	56700

Kilder: ad 7.1 St.T. 1977:5, tabel 4.14, løbenr. 8
ad 7.2 St.T. 1977:5, tabel 4.15, løbenr. 5
ad 7.3 St.T. 1977:5, tekstafsnit 4.d

8. Esli - "Skala-indkomst" ved forskudsregistrering, mill. kr.

Esli defineres som 7.4/6

	1975	1976	1977
Esli	108900	118100	126300

9. tab - Skattefunktionens pseudotrækprocent

En korrektion i forhold til gtab (pkt. 6) er nødvendig på grund af indregning af formueskat og restskatter under 2000 kr. i det løbende skattetræk.

$$\text{tab} = 6 + (7.2 + 7.3)/8$$

	1975	1976	1977
tab	.440	.454	.458

10. Stkv - kvote skattepligtig indkomst/(BFI + transfereringer)

$$\text{Stkv} = 1/(\text{BFI} + \text{T})$$

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Stkv	.6086	.6025	.6093	.6169	.6262	.6175	

11. Slkv - Marginal kvote skalaindkomst/skattepligtig indkomst.

Denne variabel er det vanskeligt at finde særligt solide holdpunkter for at revidere. Følgelig foreslås, at variabelen i alle år efter 1975 antager værdien 0.91.

Såfremt dette er uønsket, vil antallet af frikort nok være en af de bedre indikatorer.

12. Sxe - Ejendomsskatter og vægtafgift, mill. kr.

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Sxe	3575	3660	3820	4660	5225	5505	

Kilde: Nationalregnskabsstatistikken, tabel 12, løbenr 16-17

13. Sxs - Selskabsskatter, mill. kr.

Sxs	1260	1340	2200	2655	2485	3600
-----	------	------	------	------	------	------

Kilde: Nationalregnskabsstatistikken, tabel 12, løbenr. 15

14. Spx - Eksogene personskatter i øvrigt, mill. kr.

Datakonstruktionsmæssigt er Spx en residualpost, som sikrer historisk konsistens mellem de mere eller mindre mystiske variable ovenfor og den sunde ADAM-variabel Sd, de direkte skatter i alt i henhold til nationalregnskabsstatistikken.

Beregning af Spx

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
14.1 Sti, jf. 1	84895	94913	109066	127360	146212	163700
14.2 Esti, jf. 2	79067	76183	96764	114792	144492	161170
14.3 Sti - Esti	5828	18730	12302	12568	1720	2530
14.4 Slkv=14.3	5449	17587	11207	10959	1565	2302
14.5 Esli, jf. 8	57100	53400	71600	88900	108900	118100
14.6 Sli =14.4+14.5	62549	70987	82807	99859	110465	120402
14.7 tab=Sli, jf. 9	28960	32086	39002	46634	48605	54663
14.8 Sxe, jf. 12	3575	3660	3820	4660	5225	5505
14.9 Sxs, jf. 13	1260	1340	2200	2655	2485	3600
14.10 Sum af 14.7,14.8,14.9	33795	37086	45022	53949	56315	63768
14.11 Sd (nat.regn.)	37095	41800	47930	59340	60050	68015
14.12 Spx = 14.11-14.10	3300	4714	2908	5391	3735	4247

15. "Kontrol" af Spx

Spx er -som det fremgår af pkt. 14- en residualpost. Udfra nationalregnskabsstatistikken kan ses, hvad Spx dækker over.

Spx = Kontingenter til social sikring
 + Arbejdsgiverbidrag til social sikring
 + Gebyrer, bøder m.m.
 + (Personlige indkomst- og formueskatter
 + Folkepensionsbidrag
 - 14.10)

Af denne definition fremgår, at den egentlige residual ligger i leddet anført i parentes

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
15.1 Kontingenter, arb.gv.bidrag, gebyrer,bøder	3095	3675	1830	2325	2880	2085
15.2 Spx - 15.1	205	1039	1078	3066	855	2162

Residualen 15.2 kan yderligere afdækkes, men dette vanskeliggøres af flere forhold. For det første eksisterer det problem, at skattefunktionen ikke sigter mod at ramme et veldefineret statistikbelyst skattebegreb, hvilket er klart uhensigtsmæssigt.

For det andet opstår en del periodiseringsproblemer når nationalregnskabet skattetal skal sammenholdes med skattestatistikens. Til nationalregnskabet opgøres skatterne i al væsentlighed på betalingsbasis af Det økonomiske Sekretariat, men med visse betydningsfulde undtagelser i forhold til et strengt indbetalings synspunkt. Således opgøres fx A-skatten som de af arbejdsgiveren i perioden indeholdte A-skatter, ikke som de af arbejdsgiveren til Kildeskattedirektoratet indbetalte, hvorfor der i forhold til betalingsstatistikken er en difference, som består af såvel kreditter som følge af afregningsfrister som egentlige restancer.

Tages udgangspunkt i Det økonomiske Sekretariats opgørelse af personskatterne til nationalregnskabet -og de bagved liggende arbejdstabeller- gælder følgende sammenhæng:

- 15.3 Personlige indkomst- og formueskatter (NR)
- 15.4 = Betalt skat - Kildeskattesystemet (DØS, arb.tabel 2)
- 15.5 + Personskatter opkrævet udenfor kildeskattesystemet (fx Statsfinanserne, 1973-74, tabel II.E)

Personskatter opkrævet udenfor kildeskattesystemet, mill. kr.

	1971	1972	1973	1974	1975
	954	613	587	664	553

Anm: Beregnet som differens mellem 15.3(jf. NR 1970-76, Stat. Efterr. 1977, nr. A37) og 15.4(jf. arbejdstabel 2, Kildeskatt - betalinger, uden dato, modtaget af Mogens Nagel Larsen primo 1977). Sammenholdes tallene med de tilsvarende i Statsfinanserne 1973-74, tabel II.E, er der mindre afvigelser i 1971 og 1973, mens 1974 og 1975 ikke fremgår af Statsfinanserne.

Af Statsfinanserne fremgår, hvad personskatter udenfor kildeskattesystemet dækker over:

- 15.5 Personskatter opkrævet udenfor kildeskattesystemet
- 15.6 = Sømandsskat (183)
- 15.7 + Renteforsikringsafgifter (80)
- 15.8 + Skat af overført indkomst (8)
- 15.9 + Skat af overskydende indkomst (5)
- 15.10 + Arve- og gaveafgifter (277)
- 15.11 + Afgift af lotterigevinster (18)
- 15.12 + Efterbetalinger og bøder (42)

Anm: Tallene i parantes angiver i mill. kr, provenuerne i 1972 i henhold til Statsfinanserne 1973-74.

Betalt skat under kildeskattesystemet

Af bilag 1 fremgår, hvilke poster der indgår i begrebet "betalt skat".

Defineres, at skattefunktionen har som mål at ramme summen af

- 15.13 A-skat
- 15.14 + Restskat som A-skat (beløb under 2000 kr.)
- 15.15 + Udbytteskat
- 15.16 + Pålignet B-skat
- 15.17 + Restskat som B-skat (beløb under 2000 kr.)
- 15.18 = Kontrolvariabel 1 (Egentlige forskudsskatter)

Kontrolvariabel 1, mill. kr.

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
15.18	28411	31896	38070	47200	48430	55475 ¹⁾

Kilde: St.T. 1977:V, Skatter og afgifter, tabel 4.10, sekt. C
1) Meget foreløbigt tal, må antages noget overvurderet.

14.7 tab x Sli	28960	32086	39002	46634	48605	54663
15.19 (14.7-15.18)	549	190	932	-566	175	-812

De i 15.19 anførte differenser ser ikke helt håbløse ud. Imidlertid kan skattefunktionens opbygning -herunder specielt det forhold, at B-skatteyderne tildeles en pseudotrækprocent-tale for, at afvigelserne undersøges i forhold til et skattebegreb, som udover 15.18 inkluderer summen af frivillige indbetalinger, udbetalte §55-beløb og restanceforskydninger vedrørende pålignet skat (pkt. 15, bilag 1)

15.20 Kontrolvariabel 2 (=15.18 + friv. indb. + §55-beløb + restanceforskydninger)

Kontrolvariabel 2, mill. kr.

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
15.20	27763	31637	39026	47315	49076	55590 ¹⁾

Kilde: jf. kontrolvariabel 1 samt St.T. 1977:V, tabel 3.2, løbenr. 4 og 8, samt bilag 1, pkt. 15 (For 1976 -297)
1) Meget foreløbigt tal, må antages noget overvurderet.

15.21 (14.7-15.20)	1197	449	-24	-681	-471	-927
--------------------	------	-----	-----	------	------	------

Residualerne i 15.21 kan næppe påstås at være kønne. I forhold til 15.19 udmærker de sig dog ved, at ændringerne fra

år til år er mindre. Specielt må 1976-residualen forventes at blive kønnere, når Det økonomiske Sekretariat har fået bearbejdet slutligningsmaterialet for 1976.

Fremskrivning af Spx

I lyset af de ovenfor beregnede afvigelser for skattefunktionen forekommer en rimelig definition af Spx i fremskrivningsøjemed at være

- Kontingenter til social sikring
- + Arbejdsgiverbidrag til social sikring
- + Gebyrer, bøder mm.
- + Personskatter opkrævet udenfor kildeskattesystemet
- + Opkrævet særlig indkomstskat
- + Opkrævet restskat
- Overskydende skat
- + Senest beregnede afvigelse 15.21

Såfremt afvigelsen 15.21 ønskes behandlet på en mere raffineret måde, er der grund til at gøre opmærksom på, at såfremt forskudsregistreringen rammer de skattepligtige indkomster med en pæn nøjagtighed, er der grund til at forvente, at residualen 15.21 bliver negativ på grund af oprundingsreglerne ved beregningen af trækprocenterne på de udstedte skattekort. Jo mere forskudsregistreringen undervurderer de skattepligtige indkomster, jo nærmere må residualen alt andet lige antages at komme nul. For så vidt angår 1974-residualen, som strider en del mod dette mønster, er der en vis grund til at nære mistanke til forskudsregistreringsstatistikken for dette år, da antallet af skatteydere i dette år er noget mindre end antallet af personer med positiv skalainkomst, hvilket er vanskeligt at forklare. (Stat. Efterr. 1974, nr. 69). Vedrørende 1973-forskudsregistreringsstatistikken gør det modsatte sig gældende. Problemerne med brug af forskudsregistreringsstatistikken vil forhåbentlig udgøre et afsluttet kapitel med de omlægninger af denne statistik, som finder sted med virkning for indkomståret 1978.

Danmarks Statistik
6. kontor
Modelgruppen

23. marts 1977
AMC/amc

Vedr. kørsler på RECKU.

For tiden foretager RECKU ændringer i en del forhold, som er af betydning for modelgruppens kørsler på centret.

1. Indførelse af USERID/PASSWORD pr. 21. marts 1977

For at gøre livet besværligt for brugerne -og samtidigt sikre mod misbrug af kontonumre- har RECKU indført TSS-funktionen (TSS = Terminal Security System).

Ordningen er udførligt beskrevet i RECKU-NYT nr. 54.

USERID er lig sidste tre tegn i kontonummeret.

PASSWORD er sat lig ADAM.

Dette PASSWORD må ikke ændres.

Eks.: Kontonummer ODSXAAA1BQN ønskes benyttet ved kørsel fra terminalen i stuen.

a. Først tændes terminal, dernæst drejes fx 83 78 55, hvorefter CTRL og D indtastes samtidigt efterfulgt af indtastning af U1110B. (dvs. opstart som sædvanligt)

b. Systemet svarer:

S58422 (eller et andet nummer på en port)

ENTER USERID/PASSWORD

c. Brugeren indtaster:

BQN/ADAM

d. Systemet svarer:



e. Brugeren indtaster:

*RUN DSTXYZ,ODSXAAA1BQN,ADAM,tid

dvs. det sædvanlige Run-kort, blot skal overensstemmelsen mellem USERID og sidste tre tegn i kontonummeret huskes.

Bemærk, at USERID/PASSWORD ikke skal indføjes i et batch-run, som startes op fra en Demand-kørsel ved hjælp af editoren. Så vidt det kan ses af RECKU-NYT nr. 54 skal der være overensstemmelse mellem kontonummer i batch-kørsel og kontonummer(USERID) i den demand-kørsel, hvorfra batch-kørslen startes.

2. Ændring af kontonumrene pr. 1. april 1977.

Pr. 1. april 1977 ændres samtlige kontonumre, som vedrører modelgruppen.

Ændringen er såre beskeden, idet 1-tallet ændres til et 3-tal i alle kontonumre.

Gammelt nr.	Nyt nr.	Funktion
ODSXAAA1BMP	ODSXAAA3BMP	"løbende" simulationer mv.
ODSXAAA1BQN	ODSXAAA3BQN	estimationsarbejde mv.
ODSXAAA1BTA	ODSXAAA3BTA	dataarbejde mv.

3. Filregistrering.

I RECKU-NYT nr. 52 og 55 er anført de nye principper for filregistrering, som træder i kraft pr. 1. april 1977.

Betydningen heraf er bl.a.

- a. Man kan have et vilkårligt antal filer registreret pr. konto.
- b. Brugeren skal selv registrere sine filer og angive udløbsdato jf. RECKU-NYT nr. 55

Modelgruppens nuværende filer (JOHN., AMC., SIMBANK. og ADAMBANK.) er dags dato registreret med udløbsdato enten 23. marts 1978 eller 24. marts 1978.

- c. Brugeren skal betale for alt forbrug af baggrundslager på plade og tromle med 20 øre pr. spor pr. måned.

4. Nye takster pr 1. april 1977.

Se RECKU-NYT nr. 55

Nogle iterative estimationsmetoder og deres sammenhæng.

1. Modelopstilling

Lad problemet være at estimere parametermatricerne B og C i modellen

$$(1) \quad Y = YB + XC + U$$

hvor Y og U er $(n \times G)$ matricer med værdier for de endogene variable hhv de stokastiske led, X er en $(n \times K)$ matrix med værdier for modellens prædeterminerede variable. Matricerne med de ukendte parametre B og C er af dimension $(G \times G)$ hhv. $(K \times G)$.

Modellen kan alternativt skrives som G strukturligninger

$$(2) \quad y_i = Y_i b_i + X_i c_i + u_i \quad i = 1, 2, \dots, G$$

dvs. hver af de endogene variable optræder netop en gang på venstresiden af en strukturligning med en koefficient på 1. y_i og u_i er af dimension $(n \times 1)$; Y_i og X_i af dimension $(n \times g_i)$ hhv. $(n \times k_i)$ betegner de variable i den i 'te strukturligning, som indgår på højresiden med koefficienter forskellige fra nul. Parametervektorerne b_i og c_i er følgelig af dimension $(g_i \times 1)$ hhv. $(k_i \times 1)$.

Om de stokastiske led gøres de svage forudsætninger

$$(F1) \quad E(u_i) = 0$$

$$(F2) \quad E(u_i u_i') = \begin{cases} \sigma_i^2 I \\ 0 \end{cases} \quad i = 1, \dots, G$$

$$(F3) \quad \text{plim}\left(\frac{1}{n} X' u_i\right) = 0$$

2. Parameterestimation

Det er velkendt, at OLS er en inkonsistent estimator af parametrene i (2). En mængde forslag er fremkommet til løsning af estimationsproblemet; i det følgende betragtes alene nogle iterative metoder til fastlæggelse af parametrene i (1), nemlig I2SLS (Iterativ two-stages least squares), beskrevet af Theil (Theil 1958, 1961) og FP (fix-punkt) udviklet af Wold og udføreligt omtalt i (Mosbaek & Wold 1970).

Efter gennemgang af metoderne søges I2SLS og FP sammenstillet, idet det vises, at de to estimators er identiske, givet de itera-

tive processer konvergerer.

2a. 2SLS

Metoden er beskrevet først af Theil i "Economic Forecasts and Policy" (Theil 1958, 1961). Førsteudgaven fra 1958 har jeg endnu ikke set. I henhold til Klein (Klein 1974, p. 175) udnævner Theil i førsteudgaven Houthakker som ophavsmand til ideen. I såvel andenudgaven (Theil 1961, p. 354-55) som i økonometrilærebogen (Theil 1971, p. 536) omtales metoden kort.

Metoden beskrives i det følgende ved de to første iterationer og konvergensbetingelser.

Start

Estimer B og G med 2SLS, dvs. første trin er estimation af parametrene i det ubåndlagte reducerede system

$$(3) \hat{y}_i = X\hat{P}_i ; \hat{P}_i = (X'X)^{-1}X'y_i \quad i = 1, \dots, G$$

med andet trin

$$(4) \begin{bmatrix} \hat{b}_i \\ \hat{c}_i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{Y}_i' \hat{Y}_i & \hat{Y}_i' X_i \\ X_i' \hat{Y}_i & X_i' X_i \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \hat{Y}_i' y_i \\ X_i' y_i \end{bmatrix} \quad i = 1, \dots, G$$

dvs. OLS med \hat{Y}_i og X_i som regressorer.

1. iteration

a. Beregn

$$(5) \tilde{Y}^1 = X\hat{C}(I - \hat{B})^{-1} = X\tilde{P}^1$$

dvs. modellen løses for de endogene variable ved brug af 2SLS-estimererne. \tilde{P}^1 er således beregnede koefficienter i det båndlagte reducerede system.

b. Opnå parameterestimer \hat{b}_i^1 og \hat{c}_i^1 ved OLS med \tilde{Y}_i^1 og X_i som regressorer

$$(6) \begin{bmatrix} \hat{b}_i^1 \\ \hat{c}_i^1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \tilde{Y}_i^1' \tilde{Y}_i^1 & \tilde{Y}_i^1' X_i \\ X_i' \tilde{Y}_i^1 & X_i' X_i \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \tilde{Y}_i^1' y_i \\ X_i' y_i \end{bmatrix} \quad i = 1, \dots, G$$

2. iteration

a. Beregn

$$(7) \tilde{Y}^2 = X\hat{C}^1(I - \hat{B}^1)^{-1} = X\tilde{P}^2$$

b. Benyt \tilde{Y}_i^2 og X_i som regressorer, jf. (6)

Konvergensbetingelser

Efter iteration nr. s have

$$(8) \quad \hat{Y}^{s+1} = X\hat{C}^s(I - \hat{B}^s)^{-1}$$

og efter iteration nr. s-1

$$(9) \quad \hat{Y}^s = X\hat{C}^{s-1}(I - \hat{B}^{s-1})^{-1}$$

Konvergensbetingelserne kan udtrykkes på en mængde forskellige måder, men essensen af alle definitioner er, at konvergens er opnået, såfremt parameterestimaterne kun afviger vilkårligt lidt fra hinanden mellem to på hinanden følgende iterationer. Iteration s kan således siges at medføre konvergens, såfremt

$$(10) \quad |\hat{b}_i^s - \hat{b}_i^{s-1}| < \epsilon \quad ; \quad |\hat{c}_i^s - \hat{c}_i^{s-1}| < \epsilon \quad i = 1, \dots, G$$

hvilket medfører

$$(11) \quad |\hat{y}_i^{s+1} - \hat{y}_i^s| < \tilde{\epsilon} \quad i = 1, \dots, G$$

Kommentarer i øvrigt

Estimatoren \hat{B}^1, \hat{C}^1 , jf. (6), som opnås ved at stoppe efter første iteration er analyseret af (Dhrymes&Pandit 1972). Denne estimator -og senere iterater af I2SLS- angives at være konsistent da \hat{P}^1 vil være en konsistent estimator af parametrene i det reducerede system. Følgelig vil også \hat{P}^s være en konsistent estimator af parametrene i det reducerede system. A priori kan intet siges om effciensen af hverken første iterat eller I2SLS i forhold til 2SLS.

I let ændret form er estimatoren (6) benyttet af (Cooper 1972) under navnet RR (repeated reduced form) og yderligere modificeret af (Evans, Haitovsky & Treyz 1972) under navnet ROS (regression on simultaned values).

I2SLS kan opfattes som en naturlig udvidelse af 2SLS, hvor de nul-restriktioner på modellens parametre, som er givet med (2), tages i betragtning. Det er måske værd at understrege det indlysende forhold, at konsistensegenskaberne ved I2SLS forudsætter, at samtlige G relationer i modellen er korrekt specificerede, hvor 2SLS-konsistens blot er afhængig af, at den pågældende relation er korrekt specificeret, at X_i er en delmængde af X, og at forudsætning (F3) er opfyldt.

2b. FP

FP-estimatoren er udviklet af Wold midt i 60'erne og udføreligt beskrevet i (Mosbaek & Wold 1970). Under navnet ILS (iterative least squares) er metoden omtalt i enkelte økonometrilære-bøger. Synspunktet bag udviklingen af FP-estimator kan opfattes som spørgsmålet om, hvornår OLS er en konsistent estimator, eller alternativt, hvornår en strukturligning kan benyttes til forudsigelser.

Udgangspunktet har været nogle omskrivninger af den klassiske simultane model (1), som i Wolds terminologi benævnes et CLID-system (Classical Interdependent)

$$(1) \quad Y = YB + XC + U \\ = XC(I - B)^{-1} + U(I - B)^{-1}$$

som omskrives

$$(12) \quad Y = Y^* + E$$

hvor $Y^* = XC(I - B)^{-1}$ benævnes den systematiske del af Y.

Ved anvendelse af (12) kan (1) omformuleres

$$(13) \quad Y = (Y^* + E)B + XC + U \\ = Y^*B + XC + EB + E(I - B) \\ = Y^*B + XC + E$$

(13) benævnes et REID-system (Reformulated Interdependent System), hvis typiske ligning er

$$(14) \quad y_i = Y_i^* b_i + X_i c_i + e_i \quad i = 1, \dots, G$$

hvor e_i har pæne **egenskaber**, dvs. (F1) - (F3) gælder, såfremt u_i erstattes med e_i , hvoraf følger, at Y^* er asymptotisk ukorreleret med e_i 'erne. Følgelig vil (13) kunne estimeres med OLS, men problemet er, at Y^* er ikke-observerbar.

Af (12) og (13) følger

$$Y = Y^*B + XC + E = Y^* + E \quad \Leftrightarrow$$

$$(15) \quad Y^* = Y^*B + XC$$

dvs. CLID-systemet (1) kan omformuleres, så man opnår et fixpunkt i den systematiske del Y^* af Y. For den i'te relation kan dette udtrykkes

$$(16) \quad y_i^* = Y_i^* b_i + X_i c_i$$

hvoraf tydeligt fremgår, at løsningsværdien Y^* i REID-struktur-

formen falder sammen med løsningsværdien Y^* i det reducerede system.

Estimation af B og C kan følgelig opfattes som spørgsmålet om at pålægge stikprøven en restriktion, som vides opfyldt i populationen

$$(17) \quad \hat{y}_i = \hat{Y}_i \hat{b}_i + X_i \hat{c}_i \quad i = 1, \dots, G$$

eller identisk hermed

$$(18) \quad \hat{Y} = \hat{YB} + X\hat{C}$$

hvor \hat{y}_i , \hat{Y}_i hhv. \hat{Y} overalt betegner den fra enkeltrelationerne beregnede systematiske del.

Følgelig er man stillet overfor et ikke-lineært estimationsproblem -såvel \hat{Y} som \hat{B} og \hat{C} skal fastlægges- Dette estimationsproblem løses iterativt.

Forskellige iterative metoder er foreslået, jf (Mosbaek & Wold 1970), men det må understreges, at valget mellem disse er et beregningsteknisk spørgsmål, idet restriktionen (18) skal være opfyldt.

For de fleste makromodeller må RFP (Recursive Fix-Point) skønnes velegnet, da denne metode udnytter de mange nuller, som normalt findes i B-matricen. RFP udgør således en estimationsteknisk pendant til brug af Gauss-Seidel som løsningsmetode for makromodeller (van der Giessen). RFP er udførligt beskrevet af Bodin (Bodin 1974)

Start

1. Modellen ordnes, så der står færrest mulige parameterverdier forskellige fra nul under diagonalen i B-matricen. Relationerne nummereres fra 1 til G.

2. For hver relation opdeles matricen Y_i

$$(19) \quad Y_i = \begin{bmatrix} Y_{i1} & Y_{i0} \end{bmatrix} \quad i = 1, \dots, G$$

hvor Y_{i1} betegner de elementer y_j af Y_i , hvor j er mindre end i, og Y_{i0} de elementer y_k , hvor k er større end i. Definitorisk gælder således

$$(20) \quad Y_1 = Y_{10} \quad ; \quad Y_G = Y_{G1}$$

3. Startværdier vælges, fx

$$(21) \hat{Y}_{i0} = Y_{i0} \quad i = 1, \dots, G-1$$

1. iteration

Estimer med OLS parametermatricerne \hat{b}_{il}^1 , \hat{b}_{io}^1 og \hat{c}_i^1 i modellen

$$(22) y_i = \hat{Y}_{il}^1 b_{il}^1 + \hat{Y}_{io}^1 b_{io}^1 + X_i c_i^1 + e_i \quad i = 1, \dots, G$$

og beregn

$$(23) \hat{y}_i^1 = \hat{Y}_{il}^1 \hat{b}_{il}^1 + \hat{Y}_{io}^1 \hat{b}_{io}^1 + X_i \hat{c}_i^1 \quad i = 1, \dots, G$$

dvs. at fx i relation nr. 2 benyttes \hat{y}_1^1 som regressor, såfremt y_1 er inkluderet i Y_2 .

Iteration nr. s

Parallelt med beskrivelsen i (22) og (23) estimeres parametermatricer \hat{b}_{il}^s , \hat{b}_{io}^s og \hat{c}_i^s med OLS, idet \hat{Y}_{i1}^s , \hat{Y}_{i0}^{s-1} og X_i benyttes som regressorer, hvorefter \hat{y}_i^s beregnes.

Konvergens

Konvergenskriterierne kan fastlægges som (10), (11) ovenfor.

3. Sammenligning I2SLS og FP

Når konvergens er opnået med FP gælder

$$(24) \hat{Y}^s = \hat{Y}^{s+1}$$

dvs. (17) og (18) er opfyldt

Vedrørende I2SLS gælder fra det seneste sæt af estimationer

$$(25) \hat{Y}^s = \tilde{Y}^s \hat{B}^s + X \hat{C}^s$$

Når modellen løses til konvergenstest efter iteration nr. s opnås \tilde{Y}^{s+1} ved løsning af ligningssystemet

$$(26) \tilde{Y}^{s+1} = \tilde{Y}^{s+1} \hat{B}^s + X \hat{C}^s$$

som givet konvergens, dvs givet $\tilde{Y}^{s+1} = \tilde{Y}^s$, kan skrives

$$(27) \tilde{Y}^{s+1} = \tilde{Y}^s \hat{B}^s + X \hat{C}^s$$

Sammenholdes (25) og (27) indses umiddelbart

$$(28) \tilde{Y}^{s+1} = \tilde{Y}^s = \hat{Y}^s,$$

hvorfor (25) kan omskrives

$$(29) \hat{Y}^s = \hat{Y}^s \hat{B}^s + X \hat{C}^s$$

hvorfor det sidste trin i I2SLS kan opfattes såvel som regression på modelløsningsværdier (25) som regression på de i samme trin estimerede værdier.(29)

Den sidstnævnte tolkning viser, at Fp-estimatoren og I2SLS-estimatoren er identiske, givet begge processer konvergerer. Forekomst af multiple løsninger kan ikke udelukkes.

De to estimatorers sammenfald udvider tolkningsmulighederne af begge. Spørgsmålet om Fp-estimatorens konsistens i den traditionelle model (1) kan besvares bekræftende, og konsistensen ses at være uafhængig af, hvorvidt estimatorerne i de indledende iterationer er opnået med en konsistent estimator.

Spørgsmålet om , hvad man opnår i den altid konsistente I2SLS-verden ved at iterere processen til ende, ses at have et svar gående ud på, at man pålægger stikprøven restriktionen (29), som vides opfyldt i populationen, jf. (15). Dette svar kan ikke umiddelbart indfortolkes i efficiensbaner, som ofte lægges til grund ved valg mellem estimatorer.

Da Fp og I2SLS er sammenfaldende, ses valget mellem beregningsteknik at være et bekvemmelighedsspørgsmål, som næppe kan besvares entydigt.

Litteraturhenvisninger: Ikke-lavet

Litteraturhenvisninger

- Bodin, Lennart (1974): Recursive Fix-Point Estimation, Uppsala, Department of Statistics (Selected Publications, vol. 32)
- Cooper, Ronald L. (1972): The Predictive Performance of Quarterly Econometric Models of the United States, in Hickman, Bert G. (ed): Econometric Models of Cyclical Behavior, New York, Columbia University Press.
- Dhrymes, Phoebus J. & Vishwanath Pandit (1972): Asymptotic Properties of an Iterate of the Two-Stage Least Squares Estimator, Journal of the American Statistical Association, vol. 67, pp. 444-447
- Evans, Michael K., Yoel Haitovsky & George I. Treyz (1972): An Analysis of the Forecasting Properties of U.S. Econometric Models, in Hickman, Bert G. (ed.): Econometric Models of Cyclical Behavior, New York, Columbia University Press.
- van der Giessen, A.A.(1975): Evaluation of the Recursive Fix-Point Method for the Dutch 69-C Econometric Annual Model, Occasional Papers no. 10, Central Planning Bureau, Haag
- Klein, Lawrence R. (1974): A Textbook of Econometrics, 2nd ed. Englewood Cliffs N.J., Prentice-Hall
- Mosbaek, Ernest J. & Herman O. Wold (1970): Interdependent Systems, Amsterdam, North-Holland
- Theil, Henri (1958, 1961): Economic Forecasts and Policy, Amsterdam, North-Holland
- Theil, Henri (1971): Principles of Econometrics, Amsterdam, North-Holland.

Prognoselignende kørsler med ADAM foretaget i Demand-mode.

I ADAM*JOHN, er nu indlagt nogle elementer, som i vid udstrækning ligner de traditionelle elementer til Batch-kørsler, jf. beskrivelsen af disse kørsler i papir af 27. juli 1976 (AMC), men de nye elementer adskiller sig fra de gamle ved at muliggøre prognoselignede kørsler i Demand-mode uden forudgående rettelser i væsentlige styrekort.

Forud for gennemgangen af, hvorledes disse elementer benyttes, skal fordele og ulemper ved Demand-kørsler trækkes frem.

Fordele ved Demand-kørsler

- a. Lavere turn-around tid fra beslutning om kørsel til nogle resultater haves (KVIKTAB)
- b. Næsten-sikkerhed for, at en kørsel er gået godt, kan opnås, før man tager hjem ell. lign.

Ulemper ved Demand-kørsler

- a. Flere personressourcer (ventetid etc.)
- b. Større direkte kørselsomkostninger, jf. nedenfor
- c. Usikkerhed mht. RECKU's fortsatte tilladelse til Demand-kørsler, som overskrider 20K i arbejdslagerforbrug (SIMULATE kræver ca. 33K). Dog kun problem fra kl. 11-15.
- d. Såfremt detailleret output ønskes, må udskriften stadig vente i print-køen (snarere en manglende fordel)
- e. Demand-kørsler med SIMULATE er ret belastende for RECKU, dvs. andre brugeres turn-around tid nedsættes.

Omkostningsoversigt

Omkostningerne ved en 5 års simulation med AUG76X incl. tabeludskrift er ultimo oktober 1976 ca.

<u>Batch</u> :	Z-prioritet	11 kr.
	N-prioritet	15 kr.
	S-prioritet	30 kr.
	E-prioritet	145 kr.
<u>Demand</u> :	Simulation + KVIKTAB	19 kr.
	Detaileret tabeludskrift	<u>8 kr.</u>
	i alt	27 kr.

E-prioritet må derfor betegnes som meget uhensigtsmæssig, mens S-prioritet kan overvejes, såfremt der indføres restriktioner på Demand-kørsler, og den hurtigst mulige turn-around tid skal opnås.

I de ovennævnte omkostninger er ikke medregnet omkostninger forbundet med at rette data- og kørselselementer til. Dette arbejde debiteres dels efter forbrugt SUP-tid, dels efter den tid, hvor terminalen er i forbindelse med maskinen (Connect-tid), den sidste del med et beløb på 20 kr. i timen. Erfaringsmæssigt kan omkostningerne ved at rette i dataelementer, sende kørsler af sted o.l. anslås til ca. 25-30 kr. i timen.

Demand-kørsler med AUG76X

Demand-kørslerne benytter de samme dataelementer som batch-kørslerne, men i stedet for (i dette tilfælde) AUG76X, benyttes elementet AUG76X/DEMAND, samt eventuelt elementerne SIMPRINT/DEMAND og TABPRINT/DEMAND. Kørslen foregår som følger:

1. Start kørsel op, husk at de første 3 bogstaver i run-id bliver postkode på eventuelt printet output.
2. Ret data i relevante dataelementer.
3. Ret overskrifter mv. i JOHN.AUG76X/DEMAND og undersøg, om elementet "adder" de relevante dataelementer mv.
4. Efter sidste EXIT vedrørende pkt. 2 og/eller 3 er maskinen klar til at modtage en ny ordre i "control-mode"
- ./.
5. Indtast `⚡ADD JOHN.AUG76X/DEMAND`
6. Maskinen svarer ret hurtigt med
FACILITY WARNING 000200000000
READY
hvorefter der oftest går en rum tid (ca. 5-15 minutter), hvorefter udskriften af KVIKTAB begynder på terminalen.
Udskriften afsluttes med en angivelse af de samlede omkostninger fra opstart af terminal til og med KVIKTAB-udskrift.
7. Maskinen er nu atter i "control-mode".
8. Overvej
 - a. Ønskes udskrift af SIMULATE-del af kørsel (jf. pkt. 9)
 - b. Ønskes detailleret tabeludskrift (jf. pkt. 10)Hvis nej til begge, kan man gå direkte til pkt. 11
9. Såfremt udskrift af SIMULATE-del ønskes, indtastes `⚡ADD JOHN.SIMPRINT/DEMAND` hvortil maskinen svarer READY, hvorefter den igen er i control-mode.
10. Såfremt detailleret tabeludskrift ønskes, skal først rettes i udskriftselementet JOHN.TABPRINT/DEMAND, idet overskrifter o.l. må tænkes at skulle ændres, ligesom man må sikre sig, at det er de rigtige dataelementer, som "addes". Efter EXIT er maskinen igen i control-mode, og der indtastes `⚡ADD JOHN.TABPRINT/DEMAND` hvortil maskinen -ret hurtigt- svarer READY 6 gange, og afslutte med angivelse af de samlede omkostninger fra start til og med den detaillerede tabeludskrift. Tabellerne vil nu være i printkø

11. Nu kan kørslen afsluttes, eller man kan gå i gang med en ny opgave. Såfremt der er blevet udskrevet output på printer, vil det efter nogen tid blive anbragt i overensstemmelse med postkoden i run-id, jf. pkt. 1.

Som bilag følger en kopi af elementerne
JOHN.AUG76X/DEMAND, JOHN.SIMPRINT/DEMAND og JOHN.TABPRINT/DEMAND.

Det anførte må betegnes som et standard-setup for demand-kørsler. Den største svaghed ved skitsen er nok, at man, såfremt detaljerede tabeller ønskes, skal rette i dataelementer samt i to elementer herudover. Specielt skal man være opmærksom på, om det er de "rigtige" dataelementer, som "addes" i tabeldelen.

Til slut henledes opmærksomheden på, at under kørslen katalogiseres en fil, TEMPO., efter forudgående sletning. Elementet TEMPO.TABELDATA indeholder de af SIMULATE udhullede løsningskort, hvorfor disse vil være tilgængelige resten af dagen, dog maksimalt til en ny SIMULATE-kørsel i demand foretages. Man kan således med sindsro slukke for terminalen og overveje ved sit skrivebord, om detailtabeller ønskes, inden en udskrift af disse iværksættes.

BILAG I
 LISTNING AF JOHN, AUG76X/DEMAND

```

ADAM*JOHN(1), AUG76X/DEMAND
@ASG, A OEKON*LIBRARY.
@BRKPT, CP PRINTF.
@BRKPT, PRINT$/PRINTF
@ASG, A AMC.
@ASG, AX SIMBANK.
@USE, 4., SIMBANK.
@BRKPT, PUNCHS/PFIL.
@BRKPT, OEKON*LIBRARY, SIM/BIG
@TT, 0 V 284 E159 X125
@ADD, P JOHN, AUG76X-VAR
@ADD, P JOHN, AUG76X-LIGN
@TT, 1 CARDO
R AUG76X - ADAM, RD-KORSEL
@ADD, P JOHN, AUG76X-ORDEN
S 1, 199, A 9, I 199, A 8, I 199, A 5, I 199, A 4, I 199, A 2, I 199, A 7, I 199, A 1, I 199 / 12
@ADD, P JOHN, BD76/401
@ADD, P JOHN, BD77/401
@ADD, P JOHN, BD78/401
@ADD, P JOHN, BD79/401
@ADD, P JOHN, BD80/401
R ENDRUN
ENDMOD
@BRKPT PUNCHS
@DELETE, C TEMPO, F40
@ASG, UP TEMPO, TABELDATA
@GELT, I PFIL.
@FREE, OEKON*LIBRARY.
@BRKPT PRINTI
@XGT, AMC, SIMT AB/WEIGHT SOLV 71
1976 1980 3 TAPE CARD AUGUST 76 VERSION, RLNA OG UNB EKSOGENE
ADAM, REVIDERET MODEL, 5. RUNDE, 5. KORSEL
BD-KORSEL 1976-80 (DGS-TAL 1976-78), 5. RUNDE, 5. KORSEL
@OKT, OKT OBER 1976 (FULDBESKAEFTIGELSE-SIMULATIONER)
@ADD, P JOHN, BD76/401
@ADD, P JOHN, BD77/401
@ADD, P JOHN, BD78/401
@ADD, P JOHN, BD79/401
@ADD, P JOHN, BD80/401
R @ADD, P TEMPO, TABELDATA
@ADD, P JOHN, KVIKTAB
I FORHOLD TIL 5:1 AENDRET I JOB, UNB, FFA, FMG, PMI, PMO, PCH, PCK OG PCT.
SAMT I FORHOLD TIL 5:2 I JQNC, JONI, FEM OG FEQ.
I FORHOLD TIL 5:3 I JQNC OG JONI
I FORHOLD TIL 5:4 I JQNC OG JONI I 1979 OG 1980
I STOP
END
@FREE AMC.
@FREE SIMBANK.
@FREE TEMPO.
@CCOST
  
```

45 78

TAPE BANK 1976 CARD SSEQ SOL 05
 1976-80, 5. RUNDE, 5. KORSEL, 27. OKT. 1976

C

BILAG II

Listning af JOHN.SIMPRINT/DEMAND og JOHN.TABPRINT/DEMAND

```

ADAM*JOHN(1).TABPRINT/DEMAND
1  GMSG,CP PRINTG.
2  GBRKPT PRINTG.
3  GMSG,AX AMC.
4  GMSG,AX SIMBANK.
5  GMSG,4*TEMPO.
6  GMSG,AMC.SIMTAB/WEIGHT
7  1976 1980 3 TAPE CARD SOLV
8  ADAM REVIDERET MODEL AUGUST 76 VERSION, RLNA OG UNB EKSOGENE
9  29-KØRSEL 1976-80 (DQS-TAL 1976-78) 5. RÜNDE, 5. KØRSEL
10 GBRKPT OKTOBER 1976 (FULDBESKÆFTIGELSES-SIMULATIONER)
11 GADD,P JOHN.8D76/401
12 GADD,P JOHN.8D77/401
13 GADD,P JOHN.8D78/401
14 GADD,P JOHN.8D79/401
15 GADD,P JOHN.8D80/401
16 GADD TEMPO.TABELDATA
17
18 GADD JOHN.TABEL1
19 I FORHOLD TIL 5:1 ER AENDRET I FLERE VARIABLE
20 STOP
21 GADD JOHN.TABEL2
22 GADD JOHN.TABEL3
23 GADD JOHN.TABEL3/WEIGHT
24 GADD JOHN.TABEL4
25 GADD JOHN.TABEL5
26 GADD JOHN.TABEL6
27 GADD JOHN.TABEL7
28 GADD JOHN.TABEL8
29 GADD JOHN.TABEL9
30 GADD JOHN.TABEL10
31 GADD JOHN.TABEL11
32 GADD JOHN.TABEL12
33 GADD JOHN.TABEL13
34 GADD JOHN.TABEL14
35 GADD JOHN.TABEL15
36 GADD JOHN.TABEL16
37 GADD JOHN.TABEL17
38 GADD JOHN.TABEL18X
39 GADD JOHN.TABEL19
40
41 END
42 GBRKPT PRINTG.
43 GFREE PRINTG.,HSP
44 GSYM JOHN.
45 GFREE AMC.
46 GFREE TEMPO.
47 GFREE SIMBANK.
48
49 GFCOST

```

```

ADAM*JOHN(1).SIMPRINT/DEMAND
1  GFREE PRINTG.
2  GSYM PRINTG.,HSP

```

Lønrelationen i marts-76 versionen af ADAM

De specificationsmæssige overvejelser angående lønrelationen i ADAM fremgår af to papirer af Ellen Andersen, dateret april 1975 hhv. august 1975.

Som resultat af disse papirer blev (8) i august papiret afprøvet i forbindelse med overgangen til marts-76 versionen af ADAM. Relationen er anført nedenfor, idet dog betegnelsen DPD for den absolutte ændring i den relative ændring er erstattet af DR.

$$(8) \text{ DRlna} = 0.002 + 1.11\text{DRpcp}(\div\frac{1}{2}) + 18.02\text{D}(1/\text{kbnb})(\div\frac{1}{4})$$

(.004) (.21) (8.9)

$$- 0.75\text{DRHa} + 0.000127\text{DDdo3}$$

(.33) (.000034)

$$s = 0.0156 \quad R^2 = 0.71 \quad \text{DW} = 2.45 \quad n = 1951-69$$

Phillips-kurve formuleringen med hyperbelen har imidlertid givet anledning til konvergensproblemer i udvalgte år, omend en løsning tilsyneladende kan opnås, såfremt arbejdsudbudet eksogeniseres. For at imødegå disse vanskeligheder er estimeret den lineære relation i ledighedsprocenten, som svarer til relation (8)

$$(8a) \text{ DRlna} = 0.002390 + 1.120\text{DRpcp}(\div\frac{1}{2}) - 0.003218\text{DKbnb}(\div\frac{1}{4})$$

(.003) (.23) (.0025)

$$- 0.6949\text{DRHa} + 0.0001374\text{DDdo3}$$

(.36) (.000037)

$$s = 0.0168 \quad R^2 = 0.67 \quad \text{DW} = 2.26 \quad n = 1951-69$$

I henhold til estimationsresultaterne er (8a) marginalt svagere, specielt er udtrykkene for aftalt arbejdstid og for ledigheden mindre signifikante. Koefficienterne påvirkes ikke meget af specificationsændringen.

Fremskrivninger af (8) og (8a) over årene 1970-74 giver følgende resultater:

	(8)		(8a)		Historisk
	Reciprok Kbnb	:	Lineær Kbnb	:	værdi
	\widehat{Rlna}	: residual	\widehat{Rlna}	: residual	$Rlna$
			pct.		
1970	10.85	1.84	9.91	2.78	12.69
1971	15.29	-0.11	15.70	-0.52	15.18
1972	14.78	-1.87	14.48	-1.57	12.91
1973	16.59	3.62	16.57	3.64	20.21
1974	22.84	-0.30	23.23	-0.69	22.54

Anm: $\widehat{Rlna} = \widehat{DRlna} + Rlna(\div 1)$

Som det ses, fremskriver (8a) marginalt svagere end (8), men forskellen er ikke stor. I lyset af den ringe forskel er (8a) indsat i marts-76 versionen af ADAM, og denne version har til dato ikke givet anledning til konvergensproblemer.

ADAM og data

Inputsiden

a. Nuværende system

ADAM kan, hvad angår inddata, karakteriseres ved at kræve lange konsistente tidsserier. I øjeblikket er dette krav på publikationsniveau stort set kun opfyldt for nationalregnskabsstatistikens vedkommende, hvor input består af udvalgte fastprisstørrelser og dertil hørende implicite deflatorer. Andre data består af mere eller mindre bearbejdede tidsserier med udgangspunkt i udenrigshandels-, industri-, kreditmarkeds- og skatte- og afgiftsstatistik. Endeligt findes nogle strengt modelspecifikke tidsserier.

Disse tidsserier indhulles af modelgruppen til brug på RECKU. Efter aftale har enkelte andre fra tid til anden trukket på disse data.

b. Nyt nationalregnskabssystem

Fremkomsten af det nye nationalregnskabssystem vil i endnu højere grad kunne gøre dette til modellens datamæssige hovedkilde, og systemets opbygning muliggør, at tidsserierne kan overføres til modeldatabanken maskinelt. Det ønskede niveau for inddata fra nationalregnskabet kan næppe fastlægges fuldstændigt a priori, men må forventes ikke at gå ud over et tænkeligt publikationsniveau. I en del år fremover vil den i praksis mulige modelspecifikation afhænge af informationsmængden i Søren Larsens revision. Væsentlige dele af dette materiale skulle ligeledes kunne overføres maskinelt - og dermed gøre en maskinel læsbar lagring af dette materiale ønskelig.

(Det tilføjes, at adskillige udenfor Danmarks Statistik må formodes at have et latent behov for en tilsvarende adgang til maskinelt lagrede nationalregnskabsserier).

Outputsiden

Opfattes de specifikke serier, som benyttes - eller vil blive benyttet - til modelformål som et output, kan disse serier selvfølgelig ventes at blive ønsket benyttet af andre.

Udover dette kunne man overveje at lagre resultater fra visse modelkørsler - med inddata og benyttet modelversion - så fx prognosekørsler efterfølgende kan gøres til genstand for analyser. Dette må måske betragtes som lidt af et luksusprojekt.

Residualanalyser.

Til modelgruppemødet dd. er foretaget analyser af afvigelserne mellem faktiske værdier og modelgenererede værdier, såvel for enkeltrelations fremskrivninger som for samlede modelløsninger, jf. papir af 14.1.76.

For at lette en sammenligning er tabel 1 opstillet i al hast. Udover den gennemsnitlige fejl, som fremgår af papiret af 14.1.76, er den gennemsnitlige absolutte forudsigelsesfejl udregnet.

Indholdet af tabel 1 kan man utvivlsomt vurdere i lang tid, nogle enkeltstående observationer er:

1. Alt i alt forekommer den reviderede modelversion at beskrive udviklingen i perioden 1970-73 marginalt bedre end den udvidede model.
2. Investeringsrelationen kunne kræve en vis behandling. På grund af det forestående nationalregnskabskift bør en egentlig ændring af specifikationen nok vente, men relationen bør holdes i stramt tøj.
3. Beskæftigelsesrelationerne overdriver produktivitetsfremskridtene en anelse, bør dog ses i sammenhæng med arbejdstidsrelationerne.
4. Den væsentligste forklaring på afvigelserne i resultaterne med de to modelversioner findes nok i prisrelationerne, omend den manglende produktivitet i "øvrige erhverv" kan ses i begge versioner, fx. ved at pcg overvurderes, selvom lønnen undervurderes. I dette forhold findes utvivlsomt også hovedkilden til den systematiske undervurdering af Yd i modelsimulationerne.
5. Fraset fCv synes forbrugsfunktionerne at være ret upåvirkede af reestimationen.

Tabel 1. Sammenligning af fejlene i revideret og udvidet modelversion. Analyseperiode 1970-1973.

	: Udvidet modelversion				: Revideret modelversion			
	: Enkelt- : relation		: Simulation		: Enkelt- : relation		: Simulation	
	: $\frac{X-\hat{X}}{4}$	: $\frac{|X-\hat{X}|}{4}$	: $\frac{X-\hat{X}}{4}$	: $\frac{|X-\hat{X}|}{4}$	: $\frac{X-\hat{X}}{4}$	: $\frac{|X-\hat{X}|}{4}$	: $\frac{X-\hat{X}}{4}$	: $\frac{|X-\hat{X}|}{4}$
X	mill.-kr. 1955-priser							
fY			1424	1512			908	1410
fCp			1161	1161			642	792
fIp	656	656	1175	1175	659	659	985	1106
fIl	-746	831	293	293	-771	823	199	228
fM			1205	1205			919	919
Yd			1424	1424			1225	1225
fCb	-1	144	156	317	-66	124	98	306
fCe	9	24	22	34	-5	18	8	25
fCi	-220	220	202	202	-252	252	67	224
fCk	-26	26	-19	19	-29	29	-22	25
fCt	2	30	19	35	3	25	15	39
fCs	17	48	61	61	19	47	57	61
fCv	653	653	800	800	315	315	431	431
	100 pers.							
Qnc	62	66	63	63	59	59	50	50
Qni	25	95	53	53	36	95	56	56
	timer pr. år							
Gnc	-5	13	-6	12	-4	17	-6	22
Gni	-40	43	-33	47	-35	40	-32	45
	ører							
ln	181	181	162	162				
lna							77	77
	1955 = 100							
pcp			-3.0	3.0			-1.9	1.9
pci	-6.5	6.5	-3.2	3.2	-6.7	6.7	-2.1	2.6
pcv	-8.7	8.7	-4.8	4.8	-7.9	7.9	-2.5	4.4
pcs	-20.4	20.4	-3.7	5.0	-8.6	9.0	-2.0	3.8
pcb	-6.2	7.5	-2.6	6.4	-6.4	6.4	-4.1	5.9
pco	-22.8	22.8	-0.4	4.2	-0.4	4.6	7.7	7.7
pip	-3.7	6.5	-0.2	3.0	-1.8	3.3	0.3	1.2
pni	3.6	5.5	5.3	7.0	3.1	5.0	5.0	6.9
pnc	-0.8	4.3	2.3	4.3	3.5	3.8	8.2	8.2

januar 1976

Anders Møller Christensen

Reestimation af ADAM - II.

Et svar på Svend Hyllebergs kommentar af 3. december 1975.

Synspunkterne i dette papir -og i papir af juni 1975 med samme titel- er udelukkende fremsat på mit ansvar og dækker derfor ikke nødvendigvis Danmarks Statistiks synspunkter eller synspunkter hos andre personer tilknyttet modelgruppen i Danmarks Statistik.

Indledning

I et papir af 3. december 1975 fremkommer Svend Hylleberg (fremover SH) med nogle kritiske kommentarer til mit papir om re-estimation af ADAM, dateret juni 1975, forelagt ved Sandbjergmødet d. 21. - 23. november 1975.

Indledningsvis vil jeg gerne sige SH tak for, at han har gjort sig den ulejlighed at skrive en kommentar til juni-papiret, specielt for, at han har påpeget en kedelig fejl i dette.

Nærværende gensvar er udsprunget af tre hensyn, dels et ønske om at belyse betydningen af den metodemæssige fejl i juni-papiret, dels et behov for at korrigere nogle tilsyneladende misforståelser i SH's kommentar og endeligt at påpege, at der i SH's løsning af øvelsesopgave af 28/11 1975, Økonometri I, Økonomisk Institut, Århus Universitet findes en fejl, som har nogle kedelige konsekvenser for muligheden for at udtale sig om fortegnet for inkonsistens ved ukorrekt brug af OLS.

I det følgende vil jeg først diskutere spørgsmålet om inkonsistensen fortegn og størrelse ved brug af OLS på den simple model B, jf. juni-papiret og SH's kommentar. Dernæst vil jeg mere generelt analysere spørgsmålet om fortegnet for inkonsistensen ved brug af OLS på relationer, som er en del af et simultant ligningssystem, og til slut vil jeg tage nogle af de mere generelle emner fra SH's kommentar op til diskussion.

2 Model B, inkonsistensens fortegn og størrelse.

I analysen af de to simple modeller A og B i juni-papiret er fejlagtigt ræsonneret om fortegnet og størrelsen af inkonsistensen i OLS-skønnet over forbrugskvoten c i forbrugsrelationen, som er fælles for begge modeller. Nedenfor betragtes kun model B, da alle aspekter af problemet kan belyses indenfor denne models rammer.

Model B:

$$(1) \quad C = cY + u_c$$

$$(2) \quad M = mY + u_m$$

$$(3) \quad Y = C + \bar{X} - M$$

hvor variablene for nemheds skyld antages at have middelværdi 0. Det reducerede system af denne model er

$$(4) \quad Y = \frac{1}{1-(1-m)c} (\bar{X} + (1-m)u_c - u_m)$$

$$(5) \quad C = \frac{1}{1-(1-m)c} (c\bar{X} + u_c - cu_m)$$

$$(6) \quad M = \frac{1}{1-(1-m)c} (mc\bar{X} + mu_c + (1-c)u_m)$$

I juni-papiret udtalte jeg mig fejlagtigt om inkonsistensens størrelse i OLS-skønnet over c ved forskellige værdier af importkvoten m udfra (4), dvs. udfra multiplikatoren til forbrugsfunktionens stokastiske led. Som det korrekt er påpeget af SH, skal man selvfølgelig indsætte denne løsning til Y i det generelle udtryk for inkonsistensen ved brug af OLS for at kunne udtale sig om inkonsistensens størrelse i skønnet over forbrugskvoten c ved forskellige værdier af importkvoten m.

Generelt kan tages udgangspunkt i relationen (7)

$$(7) \quad y_1 = Y_1\beta + X_1\gamma + u_1$$

hvor dimensionering, indpasning i samlet model og forudsætninger fremgår af juni-papiret. Inkonsistensen i OLS-skønnet over parametrene i (7) kan skrives

$$(8) \quad \text{plim} \begin{bmatrix} \hat{\beta} \\ \hat{\gamma} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \beta \\ \gamma \end{bmatrix} = \text{plim} \left(\frac{1}{n} \begin{bmatrix} Y_1'Y_1 & Y_1'X_1 \\ X_1'Y_1 & X_1'X_1 \end{bmatrix} \right)^{-1} \cdot \text{plim} \left(\frac{1}{n} \begin{bmatrix} Y_1'u_1 \\ X_1'u_1 \end{bmatrix} \right)$$

hvoraf umiddelbart ses, at inkonsistensen i OLS-skønnet over c i (1) er

$$(9) \quad \text{plim} \hat{c} - c = \text{plim} \left(\frac{1}{n} Y'Y \right)^{-1} \cdot \text{plim} \left(\frac{1}{n} Y'u_c \right)$$

hvor Y i dette konkrete tilfælde betegner en vektor.

Defineres $M_{yy} = \text{plim} \left(\frac{1}{n} Y'Y \right)$ og $M_{yu} = \text{plim} \left(\frac{1}{n} Y'u_c \right)$, haves

$$(10) \quad \text{plim } \hat{c} - c = M_{yy}^{-1} \cdot M_{yu}$$

Af (4) ses

$$(11) \quad M_{yy} = \frac{1}{(1-(1-m)c)} (M_{xx} + (1-m)\sigma_c^2 + \sigma_m^2 - 2(1-m)\sigma_{cm})$$

$$(12) \quad M_{yu} = \frac{1}{1-(1-m)c} ((1-m)\sigma_c^2 - \sigma_{cm})$$

hvorefter man ved indsættelse i (10) opnår

$$(13) \quad \text{plim } \hat{c} - c = \frac{(1-(1-m)c)((1-m)\sigma_c^2 - \sigma_{cm})}{M_{xx} + (1-m)\sigma_c^2 + \sigma_m^2 - 2(1-m)\sigma_{cm}}$$

2.1 Inkonsistens uden covarians mellem de stokastiske led.

Såfremt u_c og u_m er asymptotisk ukorrelerede, reduceres (13) til

$$(14) \quad \text{plim } \hat{c} - c = \frac{(1-(1-m)c)(1-m)\sigma_c^2}{M_{xx} + (1-m)\sigma_c^2 + \sigma_m^2}$$

I det følgende diskuteres størrelsen af (14), i afsnit 2.2 vendes tilbage til det generelle udtryk (13).

Af (14) ses, at inkonsistensen i OLS-skønnet over c altid er positiv under de valgte forudsætninger, men tillige, at man ikke generelt kan postulere, at voksende værdier af m medfører mindsket inkonsistens. Det bemærkes, at fejlreasonnementet i juni-papiret i denne terminologi skyldes, at jeg overså, at (11) varierer med m på en relativt kompliceret måde.

Det kan være af en vis interesse at undersøge (14) nøjere. Differentieres mht. de indgående parametre, opnås følgende entydige fortegn

$$\frac{\partial(14)}{\partial M_{xx}} < 0 ; \quad \frac{\partial(14)}{\partial(\sigma_m^2)} < 0 ; \quad \frac{\partial(14)}{\partial(\sigma_c^2)} > 0 ; \quad \frac{\partial(14)}{\partial(c)} < 0$$

mens mht. $(1-m)$ gælder

$$(15) \quad \frac{\partial(\text{plim } \hat{c} - c)}{\partial(1-m)} = \frac{-(\sigma_c^2)^2(1-m)^2 + (M_{xx} + \sigma_m^2)(1-2c(1-m))\sigma_c^2}{(M_{xx} + (1-m)\sigma_c^2 + \sigma_m^2)^2}$$

hvorfor (15) er positiv, såfremt

$$(16) \quad -\sigma_c^2(1-m)^2 + (M_{xx} + \sigma_m^2)(1-2c(1-m)) > 0 \quad \Leftrightarrow$$

$$(17) \quad \frac{M_{xx} + \sigma_m^2}{\sigma_c^2} > \frac{(1-m)^2}{1-2c(1-m)}$$

som angiver de restriktioner på c , m , M_{xx} og σ_m^2 , som skal gælde, såfremt en øget importkvote skal medføre en mindsket positiv inkonsistens i OLS-skønnet over c .

Såfremt man ønsker at udtale sig om den hyppighed, hvormed (17) kan antages at være opfyldt, er det af interesse at få udtrykket omskrevet, så det bliver uafhængigt af de enheder, hvori de indgående variable er målt.

Den sande determinationskoefficient i forbrugsfunktionen skrives

$$(18) \quad R_c^2 = 1 - \frac{\sum u_c^2}{\sum c^2} = 1 - \frac{\delta_c^2}{M_{cc}} = 1 - \frac{\delta_c^2(1 - (1-m)c)^2}{c^2 M_{xx} + c^2 \delta_m^2 + \delta_c^2}$$

hvor M_{cc} følger af (5).

Videreskrives (18) opnås

$$(1 - R_c^2)(c^2(M_{xx} + \delta_m^2) + \delta_c^2) = \delta_c^2(1 - (1-m)c)^2 \quad \Leftrightarrow$$

$$(19) \quad (1 - R_c^2)c^2(M_{xx} + \delta_m^2) = \delta_c^2(1 + (1-m)^2c^2 - 2(1-m)c - 1 + R_c^2)$$

Af (19) følger dels

$$(20) \quad \delta_c^2 = \frac{c^2(1 - R_c^2)}{R_c^2 + (1-m)^2c^2 - 2(1-m)c} (M_{xx} + \delta_m^2)$$

dels af nævneren i (20)

$$(21) \quad R_c^2 > 2(1-m)c - (1-m)^2c^2$$

Defineres nu

$$(22) \quad R_c^2 \equiv 2(1-m)c - (1-m)^2c^2 + x$$

opnås fra (20) og (22)

$$(23) \quad \delta_c^2 = \frac{c^2(1 - 2(1-m)c + (1-m)^2c^2 - x)}{x} (M_{xx} + \delta_m^2)$$

som indsat i (16) giver

$$(24) \quad (1-m)^2 \frac{-c^2(1-2(1-m)c + (1-m)^2c^2 - x)}{x} (M_{xx} + \delta_m^2) + (M_{xx} + \delta_m^2)(1 - 2(1-m)c) > 0 \quad \Leftrightarrow$$

$$x > \frac{(1-m)^2c^2(1 - (1-m)c)^2}{(1-m)^2c^2 + (1 - 2(1-m)c)}$$

som efter indsættelse i (22) med efterfølgende reduktion medfører

$$(25) \quad \frac{\partial(\text{plim } \hat{c} - c)}{\partial(1-m)} > 0 \quad \Leftrightarrow \quad R_c^2 > 2(1-m)c$$

som angiver det område, hvori voksende værdier af m medfører en mindsket positiv inkonsistens i OLS-skønnet over c . Bemærk specielt, at (21) angiver en nedre grænse for mulige værdier af R_c^2 , hvorfor (25), specielt for relativt små værdier af c , i mange tilfælde beskriver en meget væsentlig del af de tænkelige tilfælde.

Til slut bemærkes angående (14), at såfremt M_{xx} for i øvrigt identiske samfund er større i samfund med stor udenrigshandel end i samfund med lille udenrigshandel, fx. fordi den større import modsvares af en større, prædetermineret, eksport, vil det område, hvor en større udenrigshandel medfører mindsket inkonsistens, blive en del større end beskrevet ovenfor.

Såfremt den voksende udenrigshandel ikke medfører indkomsttab for samfundet på længere sigt, men andre fluktuationer i indkomsten vil den ubetingede forventning af indkomsten være uafhængig af importkvoten, omend M_{yy} , jf. (10) og (11), normalt må antages at være mindre, jo større udenrigshandelen er, hvilket netop vil afspejle, at multiplikatorerne er mindre. Løst formuleret betyder disse antagelser, at i meget væsentlige områder vil man indenfor disse simple modellers rammer have, at stor udenrigshandel medfører en mindre inkonsistens i forbrugskvoteskønnet end et lavere niveau for udenrigshandel.

2.2 Model B generelt.

Ovenfor er det generelle udtryk for inkonsistensen i forbrugskvoteskønnet ved brug af OLS på model B givet.

$$(13) \quad \text{plim } \hat{c} - c = \frac{(1 - (1-m)c)((1-m)\delta_c^2 - \delta_{cm})}{M_{xx} + (1-m)^2\delta_c^2 + \delta_m^2 - 2(1-m)\delta_{cm}}$$

Heraf fremgår umiddelbart, at inkonsistensen er positiv, såfremt

$$(26) \quad (1-m)\delta_c^2 > \delta_{cm} \quad \Leftrightarrow \quad r_{cm} < (1-m) \frac{\sqrt{\delta_c^2}}{\sqrt{\delta_m^2}}$$

hvor r_{cm} betegner korrelationskoefficienten mellem u_c og u_m .

Omskrives (13) ved at indsætte $\delta_{cm} = r_{cm}\sqrt{\delta_c^2}\sqrt{\delta_m^2}$, hvorefter (13) differentieres mht. r_{cm} , opnås efter en vis reduktion

$$\frac{\partial(\text{plim } \hat{c} - c)}{\partial(r_{cm})} > 0 \quad \Leftrightarrow \quad (1-m)^2\delta_c^2 - M_{xx} - \delta_m^2 > 0$$

Såfremt

$$(27) \quad (1-m)^2\delta_c^2 = M_{xx} + \delta_m^2$$

er den partielt afledede af (13) mht. r_{cm} lig 0, hvorefter vi kan videreskrive (13) under udnyttelse af (27) til

$$(28) \quad \text{plim } \hat{c} - c = \frac{1 - (1-m)c}{(1-m)} \quad \Leftrightarrow$$

$$(29) \quad \text{plim } \hat{c} = 1$$

Alternativt kan resultatet (29) opfattes på den måde, at en betingelse for, at en øget korrelation mellem u_c og u_m giver et positivt bidrag til inkonsistensen er, at $\text{plim } \hat{c} > 1$ uanset værdierne for c og m . På baggrund heraf vil jeg fastholde, at formodningen er for, at voksende korrelation mellem de stokastiske led medfører mindsket inkonsistens i OLS-skønnet over c udfra den hyppighed, hvormed forbrugskvoteskøn større end 1 optræder; den alternative mulighed er blottet for praktisk interesse.

3. Inkonsistensens fortegn generelt.

Et gennemgående tema i SH's kommentar er, at modeller af typen model B er så simple, at man intet kan slutte fra disse modeller til mere komplicerede modeller. Dette udsagn må utvivlsomt ses på baggrund af den fejl, som SH begår i løsningen til øvelsesopgaven i økonometri I under gennemgangen af model C, en fejl som tydeligst afspejles i SH's udtalelser side 2, pkt. 4, hvor SH i diskussion af en forbrugsfunktion med to regressorer, en endogen og en exogen, når frem til nogle alt for restriktive betingelser for, at man kan udtale sig om inkonsistensens fortegn ved OLS-estimation.

Af hensyn til det generelle sigte vil jeg nedenfor påvise, at man under relativt generelle forudsætninger kan udtale sig om inkonsistensens fortegn ved ukorrekt brug af OLS, såfremt den relation, man betragter, er en del af en lineær simultan model.

Lad formålet være at estimere parametrene i relationen

$$(30) \quad c = by + a_1 x_{c1} + \dots + a_k x_{ck} + u_c$$

hvor vi forudsætter

$$E(u_c) = 0; \quad E(u_c u_c') = \sigma_c^2 I; \quad \text{plim}(\frac{1}{n} X_c' u_c) = 0; \quad 0 < b < 1$$

Den samlede model på strukturform er lineær, jf. fx. (2) i juni-papiret, og vi lægger den begrænsning på modellens udseende, at den relation, hvori y fastlægges, har følgende udseende

$$y = dc + \dots + \dots; \quad 0 < d$$

en restriktion, som næppe vil forekomme at være af begrænsende karakter, hvis man tænker på modellen som en vilkårlig indkomstdannelsesmodel.

Relationen for y i det reducerede system har udseendet

$$(31) \quad y = k_1 x_1 + \dots + k_K x_K + k_{K+1} u_c + \dots + k_{K+G} u_G$$

hvor k_{K+1} er større end 0 i den skitserede modeltype.

Af det generelle udtryk for inkonsistensen ved OLS-estimation af relationer i lineære simultane modeller, jf. (8), følger ¹⁾

$$(32) \quad \text{plim} \begin{bmatrix} \hat{b} \\ \hat{a} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} b \\ a \end{bmatrix} = \text{plim} \left(\frac{1}{n} \begin{bmatrix} y'y & y'X_c \\ X_c'y & X_c'X_c \end{bmatrix} \right)^{-1} \cdot \text{plim} \left(\frac{1}{n} \begin{bmatrix} y'u_c \\ X_c'u_c \end{bmatrix} \right)$$

Da alle diagonale elementer i det første led på højresiden altid er positive, et forhold, som SH må have overset i sin omskrivning i løsningen til model C i øvelsesopgaven, følger umiddelbart, at fortegnet for inkonsistensen i skønnet over b afhænger af, om det første element i det andet led på højresiden af (32) er positivt eller ej. Gøres følgende begrænsende forudsætning

$$(33) \quad r_{yu_c} > 0$$

følger umiddelbart

$$(34) \quad \text{plim} \hat{b} - b > 0$$

Det bemærkes, at en tilstrækkelig betingelse for, at (33) er opfyldt, jf. (31), er

$$(35) \quad \begin{aligned} r_{u_c u_z} &\geq 0 \text{ for } k_{K+z} > 0 ; z = 2, \dots, G \\ r_{u_c u_z} &\leq 0 \text{ for } k_{K+z} < 0 ; z = 2, \dots, G \end{aligned}$$

men (33) vil herudover være opfyldt i en mængde tilfælde, som vanskeligere lader sig beskrive generelt. Såfremt den asymptotiske korrelation mellem de stokastiske led er lille, vil (33) som oftest være opfyldt uanset korrelationens fortegn, jf. (31).

Sammenfattende kan man sige, at under relativt generelle forudsætninger er det muligt at udtale sig om inkonsistensens fortegn i relationer af typen (30). Det bemærkes specielt, at de meget restriktive forudsætninger, som må gøres af SH (side 2 pkt. 4) for at nå frem til samme resultat, er inderligt overflødige.

På baggrund heraf vil jeg fastholde som mit subjektive standpunkt, at jeg forventer, at (34) vil gælde for hovedparten af de stokastiske relationer i ADAM, som minder om (30), desuagtet ADAM er en ikke-lineær model.

Yderligere to forhold kan kræve en kommentar

a) Man kan intet lige så generelt sige om inkonsistensen i OLS-skønnene over parametervektoren a i (30) med mindre der kun optræder en exogen variabel i relationen.

1) $\text{plim} \left(\frac{1}{n} X' u_z \right) = 0 ; z = c, 2, 3, \dots, G$

b) Såfremt der optræder to eller flere endogene variable på højresiden af (30), gælder det ovenfor anførte ikke på samme relativt generelle måde.

4. Kommentarer i øvrigt.

I det følgende vil jeg tage nogle af de resterende emner i SH's kommentar op til diskussion. Disse er karakteriseret ved at berøre en del meget generelle emner af forskellig karakter med det fælles kendetegn, at de er væsentlige for anvendt økonometri.

4.1 Konsistente og inkonsistente 2SLS-afarter.

I juni-papiret er opstillet betingelserne for at opnå konsistente estimater ved brug af 2SLS-afarter, ligesom der i fodnoten side 5 er udtrykt en subjektiv formodning om størrelsen af den inkonsistens som opstår, såfremt de anførte betingelser ikke er opfyldt. Hertil knytter SH nogle kommentarer (side 3), som jeg ikke kan være uenig i jf. omtalte fodnote. Hvad derimod savnes, er nogle kommentarer til den i mine øjne væsentligste dimension af det således opståede inkonsistensproblem, nemlig at dette problem er en konsekvens af, at stikprøven er for lille til at bruge 2SLS i ren form. Ved helt at udelade denne dimension kommer konsistensargumenterne til at indtage en urimeligt dominerende rolle set i relation til praktisk estimationsarbejde.

Mit synspunkt på konsistensargumenterne i denne sammenhæng fremgår for så vidt af juni-papiret, men jeg vil gerne fremføre dem eksplicit.

1. Konsistens- (og efficiens-) argumenter er som oftest det væsentligste holdepunkt i analyser af estimatorer. Derfor er de vigtig
2. Udfra konsistensargumenter kan man kun slutte begrænset om estimatorers opførsel i små stikprøver.
3. Anvendt makroøkonometrisk arbejde kan i mange tilfælde kun foregå med små stikprøver. Vi er følgelig primært interesseret i estimationsmetoder, som i små stikprøver giver parameterverdier tæt ved de sande parameterverdier med en lille varians.
4. Følgelig behøver konsistente estimatorer ikke at være bedre end inkonsistente i små stikprøver. Dette har noget at gøre med at afdække de sande parameterverdier og springer derfor ikke primært ud af en interesse for modellens evne som forudsigelsesinstrument. Såvidt jeg kan bedømme, eksisterer der følgelig en væsentlig uenighed mellem SH og undertegnede, som -lidt skarpt- består i, at SH mener, at inkonsistens altid er skidt, mens jeg mener, at konsistens ikke nødvendigvis er godt.

4.2 Estimationsteori for ikke-lineære modeller.

Angående problemerne forbundet med estimation af ikke-lineære modeller mener jeg det, jeg skrev i juni-papiret, jf. side 6 og 11 i dette, dvs. at der er en mængde praktiske problemer forbundet med estimation af denne modeltype, og at man kun vanskeligt kan tillemppe den teoretiske økonometris resultater på dette område. Der ligger ikke nogle beskyldninger om dovenskab og uduelighed hos de af SH anførte, velkendte, forfattere, tværtimod.

4.3 Prædeterminerede variable.

Side 4, 4. afsnit til side 5, 4. afsnit, omtaler SH forskellige aspekter af prædeterminerede variable. Desværre er disse afsnit præget af, at SH har misforstået mine måske vanskeligt forståelige bemærkninger om disse emner på siderne 6 og 7.

For præcisionens skyld må det derfor pointeres, at jeg intet steds diskuterer problemer forbundet med fordelte lags i udelukkende laggede endogene variable. Så vidt jeg kan bedømme, er der overhovedet ingen problemer af væsentlighed forbundet med denne type af fordelte lag, såfremt de stokastiske led ikke er autokorrelerede. I sammenhæng med estimation af simultane modeller opstår først problemer, når de fordelte lags indeholder samtidige endogene variable. Såfremt lagfordelingen er kendt, er en fremgangsmåde, som sikrer konsistens og efficiens beskrevet side 6 i juni-papiret.

Endnu større bliver misforståelsen, når SH diskuterer brug af politiske instrumenter som instrumentvariable i estimationsfasen. I juni-papiret er redegjort for, at der af forskellige grunde ikke nødvendigvis er sammenfald mellem de variable, som er modelteknisk exogene, og de variable, som i estimationsteoretisk forstand er exogene. Jeg har aldrig gjort mig til talsmand for, at man skulle benytte variable, som ikke er prædeterminerede i estimationsteknisk forstand, som instrumentvariable. Tværtimod var afsnittet ment som en påpegning af en indlysende, men nok ofte overset, problemstilling

4.4 Valg- og vurdering af estimationsmetoder.

Som det er nævnt ovenfor, er det vanskeligt a priori at lægge sig fast på valg af metode til estimation af parametrene i en bestemt model, specielt såfremt den til rådighed værende stikprøve er lille. Et hensigtsmæssigt udgangspunkt må derfor være at se på den samlede models struktur. Er modellen approximativt lineær med kun få estimationsteknisk prædeterminerede variable, vil et indlysende valg være brug af fx. 2SLS. Er modellen ikke-lineær med mange prædeterminerede variable, er problemløsningen mindre klar, idet fx. brug af tillempninger af 2SLS bliver arbitrær på en mængde punkter.

Valget af estimationsmetode må derfor i praksis blive en afvejning af en mængde, ofte modsat rettede, hensyn. I afsnit 4.1 er nogle i mine øjne relevante synspunkter på konsistensegenskabernes vægt. Nogle synspunkter, som bør tillægges vægt, er derudover bl.a.

1. 2SPC-metoderne er bedst egnede til approximativt lineære modeller
2. De fleste andre metoder til at omgå problemerne forbundet med små stikprøver har kraftige arbitrære elementer. Ikke mindst af tidsmæssige grunde er dette uheldigt.
3. Ved brug af estimationsmetoder baseret på brug af modelberegnedede værdier for de endogene variable som instrumenter eller regressorer håndteres ikke-linearitetsproblemer på en mere overskuelig måde end ved traditionelle tillem্পninger af 2SLS. Såfremt man benytter en instrumentvariableestimator, vil konsistens være sikret, givet der er overensstemmelse mellem modeltekniske- og estimationstekniske exogene variable.
4. Det er en definitionssag, om de ovenfor omtalte estimationsmetoder er full-information metoder eller ej.

Problemstillinger af en anden karakter optræder, når man ønsker at vurdere parameterestimer fra forskellige estimationsmetoder.

SH fremhæver (side 6, 3. afsnit), at "pålideligheden af de enkelte koefficienter skøn er noget centralt i samspillet mellem økonomisk teori og "virkeligheden". Heri kan man kun være enig, hvorfor det virker absurd, når SH kritiserer, at forskellige estimationsmetoder sammenlignes ved modelsimulationer. Som makroøkonom kender man i de fleste tilfælde ikke parametrene -det er derfor der foreligger et estimationsproblem-, hvorfor ens kendskab til virkeligheden begrænses til subjektive parameterførmømmelser og til nogle af parametrene afledte størrelser, som fx. offentliggøres som nationalregnskabsstatistik -under forudsætning af, at denne er befriet for målefejl.

Parameterestimerne kan testes af mod virkeligheden dels ved at sammenligne estimerne med ens subjektive parameterførmømmelse, dels ved at teste modellen af mod dennes datagrundlag. Det første punkt er jeg blevet skarpt kritiseret for, klarest vel side 3 øverst, og nu kritiseres også den anden mulighed. SH's holdning implicerer således, at man opgiver at teste parameterestimerne af mod virkeligheden på trods af det erklærede formål om det modsatte. Det bemærkes, at det er vanskeligt at teste estimationsmetoder fremtvunget af simultanitetsproblemer ved isoleret fremskrivning af de enkelte relationer, omend metoden selvfølgelig giver en vis information, og

derfor også bør benyttes. Specielt letter den tolkning af samlede modelsimulationer.

Det må derfor fastholdes, at metoden, efter hvilken estimations metoder sammenlignes ved hjælp af modelsimulationer, udspringer af et ønske om at teste parametrene for ikke udelukkende at basere det test på subjektive fornemmelser. At man så samtidigt får afprøvet modellens forudsigelsesevne er en behagelig bivirkning.

I det sidste afsnit i kommentaren fremhæver SH, at man ikke kan anvende modeller opstillet ved brug af OLS til sammenligning af estimatorer. Jeg kan ikke være uenig med SH i, at der kommer en vis skævhed ind i en sådan undersøgelse. Det er i denne sammenhæng væsentlig at gøre sig klart, at kilden til denne skævhed primært findes i, at modellens konkrete dynamiske struktur er OLS-fastlagt, hvorfor man utvivlsomt ikke bør tage denne for given ved sammenligning af estimatorer. Det er imidlertid vanskeligt at se, at den benyttede procedure favoriserer andre metoder end netop OLS.

5. Afsluttende bemærkninger.

Jeg vil afslutte dette allerede alt for lange gensvar med en kommentar til SH's bemærkninger om, at man sandsynligvis vil få de bedste gennemsnitlige forudsigelser ved brug af de såkaldte ARIMA-modeller gennemanalyseret af Box og Jenkins. Disse modeller er rene tidsrækkemodeller præget af en grundig analyse af den foreliggende tidsrække.

På Box-Jenkins modellernes præmisser vil jeg fremhæve, at det vel nok vigtigste stade i opstilling af en endelig model består i de såkaldte identifikationsfase, som kræver en grundig analyse af korrelationsfunktion og partiel korrelationsfunktion og sammenhængen mellem disse. Med mulighed for at få 20-30 observationer til rådighed vil man kun vanskeligt kunne få et godt billede af disse funktioner, hvorfor modelvalget bliver vanskeligt. Derfor kan man selvfølgelig ikke udelukke, at man kan finde en model, som kan generere en tidsrække med ret stor nøjagtighed også udenfor estimationsperioden.

Den væsentligste indvending mod brug af Box-Jenkins metoder til makroøkonomiske forudsigelser er i mine øjne af en fundamental anden karakter, nemlig at brugen af disse vil afspejle en mangel på forståelse af, hvad en makroøkonomisk forudsigelse er. En sådan forudsigelse er ikke et spørgsmål om at bringe nogle tal i tabelform, hvor tid angivelsen vedrører en fremtidig periode. En makroøkonomisk forudsi-

gelse er et udsagn fremsat om en fremtidig periode med henblik på eventuelt at ændre fremtiden. Da intet ansvarligt individ vil reagere på baggrund af tidsrækkeforudsigelser, uanset om de over en historisk periode i gennemsnit har været gode målt ved et afvigelsesmål, bl.a. fordi man ikke kan forklare, hvorfor udviklingen forudsiges på en bestemt måde, og hvad der vil ske, såfremt man foretager en nærmere specificeret handling, har rene tidsrækkeforudsigelser ingen selvstændig berettigelse på makroøkonomisk plan. Dette forhold udelukker selvfølgelig ikke, at man som økonometriker kan lære noget ved at studere rene tidsrækkemetoder.

Virkning af en tredobling af priserne på import af brændsel

Hensigten med det foretagne simulationseksperiment med Danmarks Statistiks makroøkonomiske model ADAM har været at give et fingerpeg om de ændringer i økonomien, som en tredobling af brændselspriserne må formodes at give anledning til på mellem- langt sigt, dvs. over en horisont på 10-15 år. Når en konjunkturmodel skal benyttes til en sådan lang simulation, rejser en del problemer af metodemæssig karakter, hvorfor det er besluttet at lade simulationseksperimenterne foregå over en historisk periode for at lette tolkningen af resultaterne.

Den anvendte modelversion

ADAM er en konjunkturmodel estimeret og opstillet af professor Ellen Andersen.¹⁾

Den i det følgende anvendte modelversion er at betragte som en udbygning af den hos Ellen Andersen¹⁾ i appendix 3 opstillede samlede model. Angående de grundliggende hensyn ved modelopstillingen henvises til denne kilde. I forhold til den deri beskrevne model er der foretaget visse mindre ændringer, primært af rent teknisk karakter, forårsaget dels af en udvidelse af estimationsperioden, dels af mindre ændringer i specifikationen af nogle enkeltrelationer. Af egentlige udvidelse må for den foreliggende problemstilling især nævnes, at de faste private bruttoinvesteringer fraregnet nye boliger og importen af brændsel mv. nu bestemmes indenfor modellens rammer.

At modellen er en konjunkturmodel fremgår tydeligst af, at produktionen bestemmes fra efterspørgselssiden, og at væsentlige dele af efterspørgselen af hensyn til konjunktursigtet er exogene, dvs. bestemmes udenfor modellens rammer.

I tabel 1 er anført hovedtræk af den samlede model. Denne udgør formelt set et system af 158 ligninger i 158 endogene variable, hvoraf dog en stor del er matematisk set overflødige definitions-ligninger, som er medtaget for at lette den daglige brug af modellen. Modellens skelet er et simultant ikke-lineært system af godt 65 differensligninger, hvorefter de 34 er formuleret

¹⁾ Ellen Andersen: En model for Danmark, København 1975

Tabel 1. Simplificeret oversigt over variable og struktur i ADAM

Endogene variable		Exogene variable	
E1	Privat forbrug i 1955-priser fraregnet X1 8 endogene komponenter	X1	Privat forbrug af fødevarer
E2	Faste private bruttoinv. fraregnet X3, 1955-priser	X2	Offentligt forbrug, 1955-pr
E3	Lagerinvesteringer udenfor landbrug, 1955-priser	X3	Nyinvesteringer i boliger 1955-priser
E4	Vareimporten i 1955-priser fraregnet X6 4 endogene komponenter	X4	Offentlige inv., 1955-prise
E5	Bruttonationalprodukt i markedspriser, 1955-priser	X5	Lager-og besætningsforsk. i landbruget, 1955-priser
E7	Produktion i 1955-priser, beskæftigelse, arbejdstid og arbejdsudbud i industri og bygge-og anlægssektor	X6	Import af råstoffer til lanbrug og import af skibe, fl og tjenester, 1955-priser
E8	Timeløn og priser for sektorernes produktion i industri og bygge-og anlæg	X8	Priser på importen opdelt p 6 komponenter (E4 og X6)
E9	Priser på eft.sp.komp. E1, E2, X2, X3 og X4 fraregnet pris for forbrug af koll. transport, bolig og turistrejser	X9	Priser på eft.sp.komp. E3, X1, X5 og X7 samt de under E9 nævnte undtagelser
E10	Bruttonationalprodukt i markedspriser og dets komponenter i løbende priser		
E11	Afgifts-og skatteprovenu samt private sektors disponible indkomst i løbende og faste priser	X10	Afgifts-og skattesatser

Anm: Værdien af endogene variable bestemmes indenfor modellen, mens værdien af de exogene variable må fastlægges før modellen kan løses.

ADAM er en simultan model, hvori næsten alle endogene variable påvirker hinanden indbyrdes. Tabellen angiver, læs fra oven og ned og fra højre mod venstre, en mulig tolkning af ADAMs struktur, idet dog en mængde sammenhænge er undertrykt. Den disponible indkomst i faste priser er hoveddeterminant i forbrugsrelationerne.

ret stokastisk.

Brændselen i ADAM.

ADAM indeholder 4 variable, som umiddelbart har forbindelse med brændselsimport og -forbrug. Forbrugskomponenten "forbruget af brændsel mv." svarer til nationalregnskabet's komponent "det private konsum af brændsel, el, gas og varme", og det til denne forbrugskomponent svarende prisindeks fastlægges ligeledes i modellen. Importkomponenten "importen af brændsel mv" svarer til de i Statistisk tiårs oversigt under udenrigshandel anførte komponenter "import af fast brændsel" og "import af flydende brændsel", som igen på nær mindre forskelle svarer til SITC kap. 32 og 33.

Endeligt må det fremhæves, at det til importkomponenten "import af brændsel mv" svarende prisindeks udover at indgå i nationalregnskabsidentiteterne indgår som forklarende variabel i relationerne for sektorpriserne i industrien og i næsten alle relationer for priser for efterspørgselskomponenter, hvor industriens sektorpriser ikke er repræsenteret. Endeligt indgår brændselspriserne med andre råstofpriser i relationen for lagerinvesteringer udenfor landbruget for at fange virkning af spekulation i lagrene som følge af forventede stigninger på råstofpriserne.

Simulationseksperimenter

Analysen af virkningerne af forhøjede oliepriser er for en kort tidshorisont et eksempel på et problem, hvortil brug af ADAM er velegnet, idet prisen på import af brændsel indgår som en exogen variabel i modellen.

De virkninger, som modellen siger, at øgede brændselspriser har, opnås ved at sammenligne to forløb, et kontrolforløb og et alternativt forløb. I kontrolforløbet simuleres modellen over en given periode med brug af et sæt initialværdier for de endogene variable for perioderne forud for startperioden og et givet sæt værdier for de exogene variable for hver periode. I det alternative forløb benyttes eksakt de samme værdier -som er lig de historiske værdier- for begge typer af variable fra regneprisindekset for brændselsimporten, som i det foreliggende tilfælde tredobles.

Som periode for simulationseksperimentet er valgt årene 1962 - 1973, ialt 12 år. Starttidspunktet er valgt af to hensyn, dels af hensyn til at belyse effekten af øgede brændselspriser på en højkonjunktur, dels -og ikke mindst- fordi relationen for import af brændsel lider af visse mindre mangler gennem halvtredserne, hvilket primært skyldes en for unuanceret behandling af benzinformbruget. Slutperioden er valgt, fordi 1973 er det seneste år, for hvilket brændselspriserne på årsplan er på omtrent samme niveau som gennem tresserne. Der er næppe holdepunkter for at antage, at valget af simulationsperiode har væsentlig betydning for de i dette papir beskrevne resultater, hvilket i høj grad skyldes, at den valgte metode er baseret på sammenligning af to simulerede forløb.

Det må understreges, at med brug af ADAM over en simulationsperiode på 12 år er man langt udover den konjunkturanalytiske tidshorisont, hvortil modellen er konstrueret. Betydningen heraf er, at resultaterne må tolkes med en betydelig forsigtighed, når man vil drage slutninger fra modellens opførsel til virkelighedens svar på øgede brændselspriser. Som det vil fremgå af det nedenstående er det specielt vanskeligt at forestille sig, at modellens øvrige exogene variable i virkelighedens verden vil forblive uændrede, når de voldsomme ændringer som er en følge af de øgede brændselspriser, har fundet sted i en økonomi.

Nogle hovedresultater

I tabel 2 og figur 1 er nogle hovedresultater fra de to simulationer anført. På figur 1 kan man desuden se de historiske værdier for de betragtede variable, såfremt disse værdie afviger så meget fra kontrolkørselens, at det har været muligt at indplotte selvstændige værdier. I det store og hele ligger kontrolkørselens værdier tæt ved de historiske værdier, hvilke dog til dels skyldes enkelte summariske korrektioner, såfremt særlige forhold formodes at have været gældende (ex. midlertidig importafgift 1971 - 1973). De samme korrektioner er selvfølgelig benyttet i alternativkørselen.

Af tabel 2 og figur 1 fremgår, at modellen genererer et kraftigt konjunkturtilbageslag som umiddelbart svar på en tredobling af importpriserne på brændsel. Tilbageslaget er specielt voldsomt i det andet år med forøgede priser på brændsel.

Tabel 2. Bruttonationalproduktet og dets anvendelse

	Kontrolkørsel					Ø	Alternativkørsel				
	BNP	M	Cp	Ip	I1		BNP	M	Cp	Ip	I1
	10 mill. 1955-kr.										
1961 ¹⁾	4120	1522	2598	721	51		4120	1522	2598	721	51
1962	4349	1712	2756	787	96	2422	4207	1593	2542	736	101
1963	4412	1693	2772	792	24	2547	4143	1450	2424	676	-55
1964	4810	2063	3032	912	76	2853	4537	1829	2662	790	61
1965	5027	2181	3136	939	84	3049	4786	1960	2779	835	85
1966	5144	2283	3244	974	44	3165	4963	2097	2919	919	56
1967	5345	2429	3362	973	29	3410	5195	2249	3040	950	44
1968	5563	2524	3409	974	38	3666	5404	2327	3062	962	41
1969	6063	2917	3777	1100	92	4011	5881	2682	3390	1082	79
1970	6154	3133	3842	1137	98	4210	6021	2930	3500	1133	106
1971	6435	3150	3912	1203	-37	4507	6286	2929	3539	1196	-28
1972	6646	3224	4005	1179	-157	4843	6484	2976	3624	1170	-178
1973	6815	3919	4232	1332	93	5077	6634	3635	3776	1312	102

Anm: BNP-bruttonationalprodukt i markedspriser
M-import af varer og tjenester i alt
Cp-privat forbrug
Ip-private faste bruttoinvesteringer excl. nye boliger
I1-lagerinvesteringer udenfor landbruget
Ø-øvrige efterspørgselskomponenter (exogene i ADAM)
1) historiske værdier

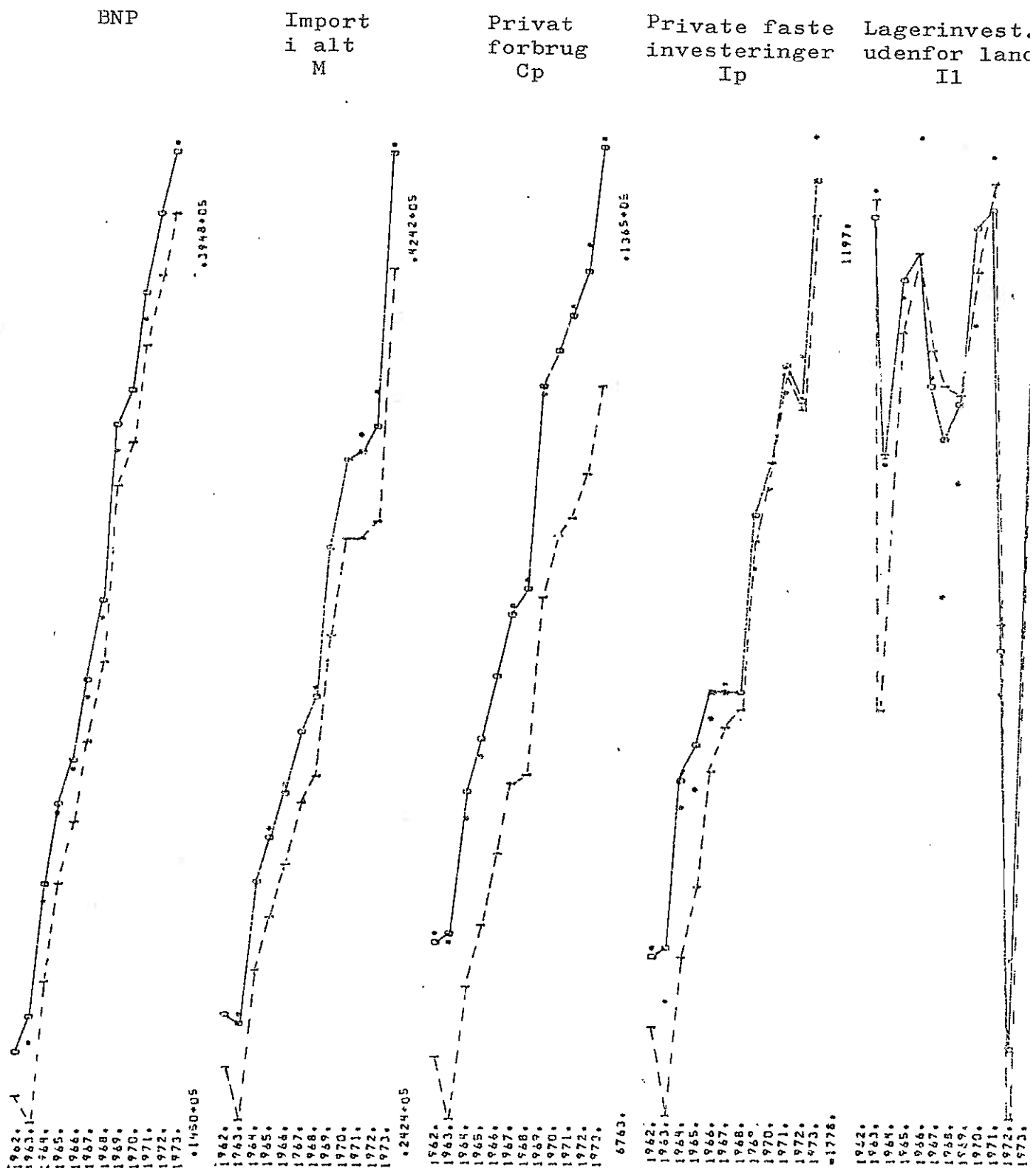
Det bemærkes således, at bruttonationalproduktet i faste priser udviser et fald for 1963 i alternativkørselen, hvilket afspejler et fald i alle de endogene efterspørgselskomponenter, hvoraf lagerinvesteringerne endog bliver negative. Den mindskede efterspørgsel kommer desuden meget kraftigt til udtryk i en mindsket import, som falder relativt mere end den indenlandske produktion. Fra 1964 og frem forløber udviklingen i meget grove træk parallelt med forløbet i kontrolkørselen, hvorfor en væsentlig effekt af de øgede brændselspriser set fra et vækstsynspunkt er, at der finder en engangsforskydning sted i efterspørgsel, produktion og beskæftigelse, jf. endvidere tabel 3.

For den private sektor er omkostningerne ved de øgede brændselspriser, når konjunktturnedgangen er overstået, det velfærdstab, som forårsages af, at niveauet for det private konsum i 1973 er det samme som i 1969 i kontrolkørselen, og at beskæftigelsen i industrien og bygge- og anlægssektoren er ca. 15000 helårsarbejdere mindre end i kontrolkørselen svarende til en stigning i ledighedsprocenten for disse sektorer på mellem 3 og 4 procent.

Figur 1. Bruttonationalproduktet og dets anvendelse i faste priser

———— Kontrolkørsel
 - - - - - Alternativkørsel

* betegner historiske værdier



Anm: Se anm. til tabel 2

Tabel 3. Nogle udvalgte variable ved kontrol- hhv. alternativkørsel

	Kontrolkørsel						Alternativkørsel					
	Qnb	Ce	Me	lna	pip	pcp	Qnb	Ce	Me	lna	pip	pcp
	se anm. ang. enheder											
1962	4340	880	1890	690	124	121	4230	840	1810	690	125	129
1963	4250	940	2040	760	131	129	3980	740	1840	780	135	138
1964	4490	970	2180	850	136	133	4210	710	1940	860	139	142
1965	4510	1010	2350	940	142	141	4260	740	2110	930	144	149
1966	4520	1010	2470	1050	149	149	4340	770	2250	1020	150	156
1967	4420	980	2490	1160	152	156	4290	740	2280	1100	152	163
1968	4340	1020	2660	1270	162	169	4210	780	2440	1190	161	176
1969	4630	1110	3010	1430	171	176	4480	860	2780	1300	169	182
1970	4660	1130	3270	1590	182	190	4550	890	3050	1400	177	194
1971	4400	1050	3210	1750	192	202	4290	810	3000	1490	185	207
1972	4290	1080	3340	1900	203	216	4170	820	3120	1560	192	217
1973	4600	1110	3510	2130	217	233	4450	840	3260	1660	201	234

Anm: Qnb-beskæftigelse i industri og bygge- og anlægssektor
 enhed: 100 mand
 Ce -forbrug af brændsel mv. i faste priser
 enhed: mill. 1955-kr.
 Me -Import af brændsel mv. i faste priser
 enhed: mill. 1955-kr.
 lna-gennemsnitlig timeløn for industriens arbejdere
 enhed: ører
 pip-prisindeks for priv. faste bruttoinv. excl. nye boliger
 enhed: 1955 = 100
 pcp-prisindeks for det private forbrug i alt
 enhed: 1955 = 100

Fra kontrol- til alternativkørsel finder der en kraftig reduktion sted i forbruget af brændsel. Således er brændselsforbruget i faste priser fra det tredje år og frem kun ca. 75 procent af kontrolkørselens forbrug. Dette fald skyldes primært forskydningen i de relative priser. For brændselsimportens vedkommende er faldet af en noget ringere størrelsesorden, nemlig fra ca. 89 procent af kontrolkørselens import i det tredje år til ca 93 procent ved periodens slutning. Dette mindre fald må i høj grad henføres til, at modellen er udformet på en sådan måde, at en øget egentlig økonomisering i brugen af brændsel kun kan finde sted i husholdningernes forbrug. Således kan næsten halvdelen af nedgangen i brændselsimporten føres tilbage til husholdningernes mindskede forbrug, mens den anden halvdel kan henføres til den generelle depressionseffekt, som giver sig udslag i en mindsket produktion i alternativkørselen.

Effekten af de forhøjede brændselsimportpriser på løndannelsen er på kort sigt, at timelønnen for arbejdere i industrien

stiger yderligere som følge af de øgede forbrugerpriser, hvorefter lønstigningstakten dæmpes væsentligt via den generelle depressive effekt, her udtrykt ved et lavere niveau for beskæftigelsen og en afdæmpet prisstigningstakt.

Prisindekset for det totale private konsum stiger i starten kraftigere end i kontrolkørselen, hvorefter stigningstakten er lidt lavere end i denne. Med hensyn til forbrugerpriserne må det dog understreges, at priser svarende til ca. 40 procent af det private konsum ved kontrolkørselens start og ca. 33 procent ved dennes afslutning er exogene. Det fuldstændigt endogene prisindeks for de faste private bruttoinvesteringer har et forløb, som i højere grad afspejler de endogene prisers udvikling, indledningsvis en øget inflationsrate, som hurtigt dæmpes, så priserne ved periodens ophør er lidt lavere end i kontrolkørselen.

Antydninger af strukturelle ændringer

Kørselen synes ikke at påpege voldsomme ændringer i efterspørgselsens sammensætning, og en del af de strukturelle ændringer, som antydes, kan i høj grad henføres til, at ikke uvæsentlige dele af specielt efterspørgselen og priserne på efterspørgselskomponenterne er exogene og derfor uændrede mellem de to kørseler, hvilket utvivlsomt er urimeligt i mange tilfælde, når der anvendes en så lang tidsperiode for analysen.

Tabel 4. Rådighedsbeløbets procentvise fordeling på hovedområde af anvendelse i udvalgte år

	Faste priser						Løbende priser					
	E	Co	Cp	Io	Ip	Ib	E	Co	Cp	Io	Ip	I
	pct.											
Kontrolkørsel												
1962	24.9	8.2	45.5	4.3	13.0	2.3	21.3	10.1	46.4	4.7	13.5	2.
1973	31.7	8.5	39.4	4.0	12.4	3.2	22.1	14.8	41.2	5.2	12.0	4.
Alternativ- minus kontrolkørsel												
1962	1.1	.4	-1.8	.2	-.3	.1	.3	.2	-.2	.1	-.5	.
1963	2.6	.8	-1.9	.4	-.8	.2	1.4	.8	-.3	.4	-1.0	.
1964	2.1	.7	-2.2	.4	-.9	.2	1.0	.6	-.9	.3	-1.0	.
1968	1.3	.4	-2.6	.3	.4	.2	.9	.0	-1.2	.0	.2	.
1973	1.4	.4	-2.6	.2	.4	.2	1.9	-.7	-.9	-.2	.0	-.

Anm: E - eksport, Co - offentligt forbrug, Cp - privat forbrug
Io - offentlige bruttoinvesteringer, Ip - private faste bruttoinvesteringer excl. nye boliger, Ib - Nyinvesteringer i boliger.
E, Co, Io og Ib er alle exogene variable

Af tabel 4 fremgår således tydeligt det a priori forventede forhold, at de exogene efterspørgselskomponenter i alternativkørselen udgør en større del af den samlede efterspørgsel i faste priser end i kontrolkørselen. På længere sigt er det private forbrug den eneste komponent, for hvilken andelen af den samlede tilgang er mindre end i kontrolkørselen. I løbende priser er ændringerne mellem de to kørseler på kort sigt kvalitativt lig ændringerne i faste priser, mens den stærkt afdæmpede lønstigningstakt i alternativkørselen på længere sigt afspejler sig i, at i løbende priser udgør kun eksporten en større del af rådighedsbeløbet i forhold til kontrolkørselen, og andelen i løbende priser falder hurtigst for de efterspørgselskomponenter, hvori lønnen -direkte og indirekte- har størst betydning for prisudviklingen.

Tabel 5. Det private forbrugs sammensætning på forbrugskomponenter i udvalgte år.

		Cf	Ce	Ci	Cb	Cv	Ck	Cs	Ct	Ch
		pct.								
KONTROLKØRSEL										
	faste priser									
	1962	23.1	3.2	31.3	7.0	13.0	3.9	8.6	3.1	6.8
	1973	18.7	2.6	33.0	7.6	16.4	3.6	7.1	3.8	7.2
	løb. priser									
	1962	22.1	2.5	31.2	6.5	12.5	4.2	9.9	3.1	8.0
	1973	20.2	1.9	30.1	7.2	13.5	3.8	10.5	3.5	9.3
ALTERNATIV-										
MINUS										
KONTROLKØRSEL										
	faste priser									
	1962	1.9	.1	-1.7	-1.1	-.4	.3	.0	.3	.6
	1963	3.3	-.4	-1.9	-1.0	-1.9	.5	.0	.2	1.0
	1964	3.1	-.5	-2.0	-.3	-1.8	.4	-.1	.2	.9
	1968	2.4	-.4	-1.6	-.4	-1.1	.3	.1	.1	.8
	1973	2.2	-.4	-1.7	-.5	-.9	.2	.2	.1	.9
	løb. priser									
	1962	.3	1.8	-1.1	-1.2	-.6	.0	.4	.1	.2
	1963	1.5	1.8	-1.4	-1.0	-1.9	.2	.4	-.1	.6
	1964	1.5	1.4	-1.4	-.5	-1.4	.1	.3	.0	.6
	1968	1.3	1.2	-1.4	-.5	-1.4	.1	.0	-.1	.6
	1973	2.3	1.1	-1.9	-.7	-1.7	.2	-.4	.0	1.1

Anm: Variabelnavnene i tabelhovedet angiver forbrug af
 Cf - fødevarer, Ce - brændsel, Ci - øvr. ikke-varige varer,
 Cb - egne transportmidler, Cv - øvr. varige goder,
 Ck - kollektiv transport mv., Ct - turistrejser,
 Cs - tjenester, Ch - bolig

Forbruget af fødevarer er exogent, ligesom priskomponenterne for Ck, Ct og Ch er exogene

Af tabel 5 fremgår ændringerne i det private forbrugs sammensætning mellem de to kørseler. Det exogene fødevarerforbrug

udgør selvsagt en større del af det private forbrug i faste priser i alternativkørselen, ligesom det bemærkes, at i faste priser er andelen af det totale forbrug -men ikke niveauet- større for de forbrugskomponenter, for hvilke de tilsvarende priser er exogene. Denne voksende andel har sit modstykke i en faldende andel for forbruget af "brændsel", "øvrige ikke-varige varer", "egne transportmidler" og "øvrige varige goder". Andelen for de to sidstnævnte, meget konjunkturfølsomme, komponenter falder især meget kraftigt i begyndelsen af perioden.

De i tabel 4 og 5 anførte forskydninger i efterspørgselens sammensætning mellem de to kørseler får også betydning for produktionen og beskæftigelsens sammensætning på produktionssektorer. Indenfor ADAM's rammer kan man udelukkende belyse virkningen på disse størrelser i industrien og bygge- og anlægssektoren, da de øvrige produktionssektorer ikke er specificerede.

Tabel 6. Fordeling på sektorer af produktion og beskæftigelse i industri og bygge- og anlægssektor under et.

		Produktionsværdi i faste priser			Beskæftigelse		
		C	I	B	C	I	B
		pct.					
Kontrolkørsel	1962	45.4	32.7	21.8	37.8	32.8	29.3
	1973	46.7	33.7	19.6	34.3	30.6	35.1
Alternativ kørsel minus kontrolkørsel	1962	-.2	.3	.0	-.2	.2	.1
	1963	-.2	.2	.1	-.4	.1	.3
	1964	.0	.2	-.2	-.3	.0	.3
	1968	-.8	.4	.4	-1.1	.3	.9
	1973	-.8	.4	.3	-1.3	.3	1.0
Anm:	C - forbrugsgodeindustri						
	I - investeringsgodeindustri						
	B - bygge- og anlægssektor						

Af tabel 6 fremgår således, at forbrugsgodeindustriens relative betydning blandt sektorerne under et aftager, såvel målt ved produktionsværdi i faste priser som -ikke mindst- ved beskæftigelse. Beskæftigelsesmæssigt vokser bygge- og anlægssektorens betydning relativt mere end investeringsgodeindustriens, hvilket hovedsageligt skyldes de lavere produktivitetsstigninger for arbejdskraft i denne sektor.

Forskydninger af samme karakter, som gør sig gældende vedrørende produktion og beskæftigelse, genfindes i importens sammensætning mellem de to kørseler.

Tabel 7. Importens fordeling på importkomponenter

		Ma	Mr	Me	Mc	Mi	Mq
		pct.					
KONTROLKØRSEL							
faste priser	1962	8.0	30.7	11.0	18.7	18.6	12.8
	1973	3.7	34.2	8.9	21.1	17.2	14.8
løb. priser	1962	7.7	28.8	9.5	17.5	21.7	14.8
	1973	3.9	25.0	8.8	20.9	22.9	18.5
ALTERNATIVKØRSEL							
MINUS							
KONTROLKØRSEL							
faste priser	1962	.7	.2	.4	-.1	-2.0	1.0
	1963	1.2	-.8	.7	.1	-3.1	2.1
	1964	.8	.3	.0	-.2	-2.5	1.6
	1968	.4	1.2	.0	-1.2	-2.8	1.2
	1973	.3	1.5	.0	-1.3	-2.6	1.2
løb. priser	1962	-.8	-4.5	15.2	-2.9	-5.5	-1.5
	1963	-.3	-5.6	16.7	-3.3	-6.9	-.6
	1964	-.3	-4.2	14.1	-3.1	-5.9	-.7
	1968	-.3	-3.0	14.3	-4.2	-5.2	-1.5
	1973	-.3	-2.7	13.8	-4.2	-5.2	-1.5

Anm: Variabelnavnene i tabelhovedet angiver import af
 Ma - råstoffer til landbruget, Me - brændsel mv.
 Mr - råstoffer til byerhvervene, Mc - forbrugsvarer mv.
 Mi - investeringsvarer mv., Mq - skibe, fly og tjenester
 Ma og Mq er exogene variable

Som det fremgår af tabel 7 er det især færdigvareimporten, som går tilbage i mængder, især går importen af investeringsvarer, som også inkluderer import af biler og en mængde varige forbrugsgoder, kraftigt tilbage. På længere sigt er denne mindskede andel af færdigvarer i importen i stor udstrækning forårsaget af substitution mod danske produkter som følge af relativt lavere indenlandske priser og en ringere kapacitetsudnyttelse. Endvidere ses, at i faste priser er brændselsimportens andel af den samlede import konstant, på kort sigt endog voksende, hvilket understreger, at brændselsimporten i modellen i høj grad er komplementær til dansk produktion. Dette forhold bevirker endvidere, at målt på løbende priser falder den relative andel af alle øvrige importkomponenter.

Afrunding

Som det indledningsvist blev pointeret, siger det her fremlagte materiale noget om ADAM's umiddelbare svar på en tredobling af brændselsimportpriserne. Det turde være uomtvisteligt, at virkelighedens svar på mange punkter bliver anderledes, hvorfor materialets primære værdi ligger i at påpege nogle sandsynlige udviklingstendenser og problemstillinger i den økonomiske politik, som kan være en del af fundamentet ved en egentlig prognose.

I den foreliggende analyse er flere forhold urealistiske. I det følgende skal blot fremhæves nogle få punkter, som må skønnes at være af central betydning.

1. Såvel eksportmængderne som priserne i udenrigshandelen fra regnet prisen på import af brændsel er uændrede mellem de to kørseler, da disse variable er exogene i modellen. På det korte sigt er det åbenlyst urimeligt at antage, at der ikke sker et fald i de eksporterede mængder og en stigning i de øvrige priser i udenrigshandelen. På længere sigt kræves forudsætninger om konjunktur- og omkostningsudvikling i udlandet for at afstikke retningslinier for disse variables udvikling. Specielt må antages, at der finder væsentlige forskydninger sted i de forskellige eksportmarkeders indbyrdes vægt, hvilket gør den relative omkostningsudvikling til en kritisk variabel.

2. Den økonomiske politik er forudsat uændret, så variationer i den offentlige sektors indtægter og udgifter kun fremkommer via automatiske budgeteffekter, f.ex. illustreret ved et kraftigt fald i provenuet for de indirekte afgifter p.gr.a. det mindskede forbrug. Tabel 8 viser på et enkelt område, som hører snævert sammen med pkt. 1 ovenfor, det urimelige i at antage, at den økonomiske politik ikke ændres, idet den antydede udvikling på vare- og tjenestebalancen må betragtes som umulig.

Tabel 8. Forøgelse af underskuddet på vare- og tjenestebalancen fra kontrolkørsel til alternativkørsel.

1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
mill. kr.											
1850	740	970	1240	1670	2050	2490	2210	3240	4170	3200	4700

3. Udover de to ovenfor fremhævede specifikke punkter er det generelt urealistisk at antage, at de exogene variable er uændrede, hvilket understreger en vanskelighed ved at benytte en konjunkturmodel til langtidsanalyser.

4. Betydningen af en øget udnyttelse af kendte som i øjeblikket ukendte teknikker i energibesparende retning og/eller øget brug af alternative energikilder belyses ikke.

Den sandsynlige effekt af de korrektioner, som kan komme på tale er ikke entydig. På kort sigt må nettovirkningen antages at være yderligere depressiv, mens den på længere sigt nok er modificerende, hvis man betragter økonomien på et helt aggregeret niveau, f.ex. udtrykt ved bruttonationalproduktet i faste priser. De eventuelle korrektioner må imidlertid formodes at ville forstærke tendenserne til en ændret sammensætning af efterspørgsel, produktion og beskæftigelse.

REESTIMATION AF ADAM

A. ESTIMATIONSTEKNISKE OVERVEJELSER

Inkonsistens ved brug af OLS

Det er velkendt, at OLS-estimation af parametrene i en relation, som er del af en simultan model, medfører inkonsistente parameterskøn, såfremt endogene variable optræder som uafhængige variable i den relation, som skal estimeres.

Modellen for den ligning, som ønskes estimeret, kan være

$$(1) \quad y_1 = Y_1\beta + X_1\gamma + u_1$$

hvor y_1 og u_1 er $(n \times 1)$ matricer med observationer af den afhængige variabel y_1 hhv. de ikke-observerbare værdier af det stokastiske led u_1 . Y_1 er en $(n \times g)$ matrix med samtidige endogene variable, X_1 en $(n \times k)$ matrix med prædeterminerede variable, mens β og γ er $(g \times 1)$ hhv. $(k \times 1)$ matricer med ukendte parametre.

Om det stokastiske led forudsættes

$$(F1) \quad E(u_1) = 0$$

$$(F2) \quad E(u_1 u_1') = \delta^2 I$$

$$(F3) \quad \text{plim}\left(\frac{1}{n} X_1' u_1\right) = 0$$

Relation (1) er den første relation i

$$(2) \quad Y = YB + XG + U$$

hvor $Y = \begin{bmatrix} y_1 & Y_1 & Y_2 \end{bmatrix}$ og $X = \begin{bmatrix} X_1 & X_2 \end{bmatrix}$ er af dimension $(n \times G)$ hhv. $(n \times K)$. Koefficientmatricerne B og G er af dimension $(G \times G)$ hhv. $(K \times G)$, mens $U = \begin{bmatrix} u_1 & u_2 & \dots & u_G \end{bmatrix}$ betegner matricen med de stokastiske led. Alle diagonale elementer i B er lig 0, dvs. modellen (2) kan normeres på entydig vis.

Løses (2) mht. Y fås

$$(3) \quad Y = XG(I-B)^{-1} + U(I-B)^{-1}$$

Da $(I-B)^{-1}$ generelt ikke indeholder elementer, som er 0, fremgår umiddelbart at

$$(4) \quad \text{plim}\left(\frac{1}{n} Y_1' u_1\right) \neq 0$$

hvorfor forudsætningerne for at opnå konsistente skøn ved brug af OLS på (1) ikke er opfyldt.

De OLS-estimerede parametre vil afvige fra de sande parameter-værdier med størrelsen

$$(5) \begin{bmatrix} \beta \\ \gamma \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \hat{\beta} \\ \hat{\gamma} \end{bmatrix} = - \begin{bmatrix} Y_1' Y_1 & Y_1' X_1 \\ X_1' Y_1 & X_1' X_1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} Y_1' u_1 \\ X_1' u_1 \end{bmatrix}$$

Under forudsætning af ortogonale regressorer følger umiddelbart af (5), at såfremt en endogen variabel er positivt korreleret med det stokastiske led i relationen vil OLS-estimatet af parameteren være for "stort", mens det vil være for "lille", såfremt variabelen er negativt korreleret med det stokastiske led. Koefficientestimatene til de exogene variable vil ikke være skæve.

Såfremt regressorerne ikke er ortogonale, vil koefficient-skønnene til samtlige variable være skæve ved brug af OLS, men uden yderligere forudsætninger om antal og type af regressorer og disses korrelation såvel indbyrdes som med det stokastiske led kan generelle udsagn om skævhedens fortegn for de enkelte parametre ikke affattes.

Skævhedens størrelse i forhold til koefficienterne vil afhænge af det konkrete udseende af matricen $(I-B)^{-1}$ i (3) og af residualvariationen i forhold til variationen i de endogene variable

Simultanitetsproblemer i åbne og lukkede økonomier

Nedenfor betragtes to meget simple modeller parallelt, model A, som kun har en stokastisk relation, forbrugsfunktionen, og model B, som indeholder to stokastiske relationer til bestemmelse af forbrug og import

Model A (A1) $C = cY + u_c$ $X = \bar{X}$ $Y = C + X$	Model B (B1) $C = cY + u_c$ (B2) $M = mC + u_m$ $X = \bar{X}$ $Y = C + X - M$
--	---

Løsningerne hertil er for Y hhv Y og C, som er de endogene variable, der optræder som uafhængige i de stokastiske relationer

$$Y = \frac{1}{1-c} X + \frac{1}{1-c} u_c$$

$$Y = \frac{1}{1-(1-m)c} X - \frac{1}{1-(1-m)c} u_m + \frac{1-m}{1-(1-m)c} u_c$$

$$C = \frac{c}{1-(1-m)c} X + \frac{1}{1-(1-m)c} u_c - \frac{c}{1-(1-m)c} u_m$$

Sammenlignes først model A og model B, fremgår det klart, at for en given forbrugskvotep og en given residualvariation vil skævheden i OLS-skønnene af forbrugskvotep være mindst i model B hvilket selvfølgelig blot afspejler, at udenrigshandel mindsker multiplikatorerne i en model.

Sammenlignes dernæst relationerne B1 og B2 fremgår for det første, at koefficientestimerne ved brug af OLS bliver skæve i begge relationer, og da Y er positivt korreleret med u_c , mens C er negativt korreleret med u_m , ses endvidere, at OLS-estimerne af forbrugskvotep bliver for "store", mens importkvotep m bliver for "lille".

For givne residualspredninger og en given værdi af c vil simultanitetsproblemet i såvel B1 som B2 aftage med voksende værdier af m, for helt at forsvinde i forbrugsfunktionen, såfremt importkvotep er lig 1. For en given værdi af m ses, at simultanitetsproblemet øges i begge relationer, når forbrugskvotep vokser. Benyttes multiplikatorerne til de relevante stokastiske led som indikator for, hvilken af relationerne B1 og B2 simultanitetsproblemet er alvorligst i, bemærkes, at såfremt summen af c og m overstiger 1 bliver multiplikatoren til u_m i løsningen for C numerisk større end multiplikatoren til u_c i løsningen for Y. Under alle omstændigheder kan man slutte, at for voksende værdier af c+m bliver simultanitetsproblemet relativt større i importrelationen.

Såfremt u_c og u_m ikke forudsættes stokastisk uafhængige, vil simultanitetsproblemet vokse hhv. aftage afhængigt af, om u_c og u_m er negativt hhv. positivt korrelerede.

Endeligt må det pointeres, at selv om model B er en urimelig forenklet beskrivelse af en åben økonomi, tjener den til at understrege, at jo mere åben økonomien er, desto mindre vil inkonsistensen alt andet lige være, og desto vanskeligere vil det være at afgøre, hvilke relationer inkonsistensen er mest udtalt i.

Instrumentvariabelestimation, 2SLS og afarter af 2SLS

En generel indgang til estimation af parametrene i (1), når forudsætningerne (F1)-(F3) er gældende, er instrumentvariabelestimation. Dette kræver yderligere den forudsætning, at der eksisterer en (n x g) matrice Z_1 med instrumenter, hvorom gælder

$$(F4) \quad \text{plim}\left(\frac{1}{n} Z_1' u_1\right) = 0$$

$$(F5) \quad \text{plim}\left(\frac{1}{n} Z_1' Y_1\right) \neq 0$$

Ved at multiplicere (1) med $[Z_1' X_1]'$ og løse for β og γ ses umiddelbart, at instrumentvariabelestimatoren

$$(6) \quad \begin{bmatrix} \hat{\beta} \\ \hat{\gamma} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z_1' Y_1 & Z_1' X_1 \\ X_1' Y_1 & X_1' X_1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} Z_1' y_1 \\ X_1' y_1 \end{bmatrix}$$

er en konsistent estimator af parametrene i (1).

Den asymptotiske varians-covariansmatrix for disse estimater er givet med

$$(7) \quad s^2 \begin{bmatrix} Z_1' Y_1 & Z_1' X_1 \\ X_1' Y_1 & X_1' X_1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} Z_1' Z_1 & Z_1' X_1 \\ X_1' Z_1 & X_1' X_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_1' Z_1 & Y_1' X_1 \\ X_1' Z_1 & X_1' X_1 \end{bmatrix}^{-1}$$

Af (6) og (7) demonstreres problemerne ved IV-estimation tydeligt, idet variansen på estimerne vokser, jo ringere variablene i Z_1 er korrelerede med Y_1 . Omvendt kan forudsætning (F4) kun vanskeligt være opfyldt, såfremt Z_1 og Y_1 er snævert korrelerede. Endeligt bemærkes, at den matrice, som skal inverteres i (6) som hovedregel ikke vil være symmetrisk.

2SLS kan betragtes som en efficient brug af IV-metoden befrriet for de arbitære elementer, som ligger i udvælgelsen af variable til Z_1 matricen. Såfremt antallet af prædeterminerede variable i den samlede model (2) er mindre end antallet af observationer, kan man estimere det reducerede system og benytte de herudfra beregnede værdier af de endogene variable, \hat{Y}_1 , som instrumenter for Y_1 . Om disse instrumenter vil pr. definition gælde, at de i grænsen er ukorrelerede med de stokastiske led og maksimalt korrelerede med de variable, de er instrumenter for.

Da følgende identiteter gælder

$$(8a) \quad \hat{Y}_1 \equiv X(X'X)^{-1}X'Y_1$$

$$(8b) \quad Y_1 \equiv \hat{Y}_1 + \hat{V}_1 \Rightarrow X'Y_1 \equiv X'\hat{Y}_1 \Rightarrow X_1'\hat{Y}_1 \equiv X_1'Y_1$$

$$(8c) \quad \hat{Y}_1'Y_1 \equiv \hat{Y}_1'\hat{Y}_1$$

kan 2SLS-estimerne udtrykkes på 3 alternative måder, som IV-estimator(9), udtrykt ved oprindelige observationer(10) og som

regression på estimerede værdier (11).

$$(6) \quad \begin{bmatrix} \beta \\ \gamma \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_1 & X_1 \\ Y_1 & X_1 \\ \vdots & \vdots \\ Y_1 & X_1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} Y_1 \\ X_1 \\ \vdots \\ Y_1 \\ X_1 \end{bmatrix}$$

$$(10) \quad \begin{bmatrix} \beta \\ \gamma \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_1 & X_1 & X_1 & X_1 \\ Y_1 & X_1 & X_1 & X_1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Y_1 & X_1 & X_1 & X_1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} Y_1 \\ X_1 \\ \vdots \\ Y_1 \\ X_1 \end{bmatrix}$$

$$(11) \quad \begin{bmatrix} \beta \\ \gamma \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_1 & X_1 & X_1 & X_1 \\ Y_1 & X_1 & X_1 & X_1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Y_1 & X_1 & X_1 & X_1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} Y_1 \\ X_1 \\ \vdots \\ Y_1 \\ X_1 \end{bmatrix}$$

Skrivemåderne er imidlertid ikke længere generelt ækvivalente, når \hat{Y}_1 er fastlagt på anden vis end ved (8a), et velkendt forhold, som fortjener at blive undersøgt, da mange tilsyneladende uenigheder om specifikke 2SLS-afarters egenskaber kan henføres til, at nogle opfatter (9), andre (11), som 2SLS.

Generelt kan siges, at såfremt \hat{Y}_1 er fastlagt ved regression på variable, som i grænsen er ukorrigerede med det stokastiske led, vil (9) altid være konsistent, men matricen, som skal inverteres, vil som hovedregel være asymmetrisk. (11) vil kun være konsistent, såfremt det samme sæt prædeterminerede variable benyttes til estimationen i 1. trin for alle variable i Y_1 , og dette sæt prædeterminerede variable inkluderer X_1 , de prædeterminerede variable i relation (1).

For de fleste rimeligt realistiske makroøkonomiske modeller vil man være tvunget til at anvende afarter af 2SLS, da man ikke har frihedsgrader til at gennemføre 1. trin. Et resultat heraf er, at sondringen mellem (9) og (11) bliver relevant, mens et priming af de prædeterminerede variable for at muliggøre 1. trin Det sidste problem kan f. ex. løses ved at udvælge en mindre del af modellens prædeterminerede variable efter den samlede models kausale struktur, som foreslået af Fisher til SOIV/3/.

1) Efter multiplikation af (1) med $\begin{bmatrix} Y_1 & X_1 \\ Y_1 & X_1 \end{bmatrix}$ kan man efter en del simple manipulationer se, at konsistens af (11) afhænger af om $\text{plim} \left(\begin{bmatrix} \hat{Y}_1 \\ \hat{Y}_1 \\ \vdots \\ \hat{Y}_1 \\ \hat{Y}_1 \end{bmatrix} \right) = 0$.

Det ses endvidere, at den generelle inkonsistens ved (11) er af en anden karakter end inkonsistens p. gr. a. simultantetsproblemer, og inkonsistensen må generelt formodes at være mindre.

eller ved brug af hovedkomponenter (Principal Components) af de prædeterminerede variable på en af de måder, som er foreslået af Kloek og Mennes /7/, evt. blot ved brug af et vist antal komponenter som eneste regressorer i 1. trin, som foreslået af Klein.

Udover de problemer, som opstår, fordi antallet af prædeterminerede variable overstiger observationsantallet, er der yderligere nogle problemer forbundet med brug af afarter af 2SLS på realistiske makroøkonometriske modeller.

Disse modeller er normalt ikke som forudsat i (2) lineære i de endogene variable, ligesom en del endogene variable i de stokastiske relationer optræder i fordelte lag. Problemerne forbundet med at afklare estimationsteorien omkring ikke-lineære, simultane modeller kan næppe siges at være løst, og forslag til løsning har ikke fundet en blot nogenlunde endelig form. Et af de alvorligste gab mellem teoretisk og anvendt økonometri findes utvivlsomt på dette punkt. ¹⁾

Såfremt (11) benyttes til estimation af parametrene i en relation, hvor de endogene variable indgår ikke-lineært eller i fordelte lag, følger umiddelbart parallelt med konsistenskravene for den lineære model, at man skal betragte ikke-lineariteter og fordelte lag som én endogen variabel i estimationsfasen. Såfremt f. ex en relativ pris optræder på højresiden af en relation skal den afhængige variabel i 1. trin være den relative pris, ikke de to priser, som danner den relative pris. Hvis instrumentvariabelestimatoren (9) benyttes, vil efficiens tilsige det samme instrument.

Exogene variable

Et fundamentalt andet problem ved 2SLS-estimation opstår i forbindelse med sondringen mellem endogene og exogene variable i en model. Denne fastlæggelse sker under hensyntagen til anvendelsesområderne for den færdige model, mens de variable, der i estimationsteori benævnes exogene variable, er sådanne, hvis værdi ikke påvirkes af systemets endogene variable. Set i lyset heraf kan man ikke i estimationsfasen i matricen med prædeterminerede variable medtage variable, som er modelteknisk exogene, fordi en beskrivelse af disse størrelser falder udenfor de mål,

1) Af pladsmæssige grunde vil problemerne ikke blive gennemgået. En ret summarisk gennemgang og en mulig løsning er givet af Kelejian /4/, men den foreslåede metode må betragtes som praktisk uanvendelig.

som er afstukket for modelarbejdet, eller fordi man ikke har kunnet opnå en rimelig relation ved forsøg på at forklare den pågældende variabel. Som hovedregel må man selvfølgelig tilstræbe størst mulig overensstemmelse mellem modelteknisk exogene og sandt exogene variable, men f.ex. instrumenter for den økonomiske politik må for modeller, som tænkes brugt af offentlige myndigheder være modelteknisk exogene variable, desuagtet man i en del tilfælde vil kunne opstille reaktionsfunktioner, hvor udviklingen i instrumenterne kan forklares med udviklingen i målvariablene for den økonomiske politik.

B. NOGLE RESULTATER FRA ESTIMATIONSARBEJDET MED ADAM

Modelversion og anvendte estimationsmetoder

Den danske makroøkonometriske model ADAM er opstillet af Ellen Andersen /1/, hvor en samlet model er beskrevet i appendix 3. Estimationsmetoden er OLS benyttet på data fra perioden 1948-65. Siden er modellen blevet lettere ændret, idet dog de fremtrædende strukturtræk er bevaret uændret, hvorfor den version af ADAM, som er reestimeret på data fra perioden 1948-69, indeholder 33 stokastiske relationer, hvoraf de 31 bestemmes i samme simultane blok. Øvrige strukturtræk af væsentlig estimationsteknisk relevans er, at modellen er ikke-lineær i de endogene variable, og at de stokastiske relationer er specificeret i absolutte ændringer i de indgående variable. Efter udeladelse af exogene variable med klare endogene elementer betragtes 57 variable som prædeterminerede til estimationsbrug, hvorfor 2SLS i ren form ikke kan benyttes.

Den betragtede modelversion er estimeret med 3 estimationsmetoder, OLS og to 2SLS-afarter benævnt 2SPC4+ og 2SPC7. De to 2SLS-varianter gør begge brug af hovedkomponenter (PC'er) af de prædeterminerede variable i 1. trin. Hovedkomponenterne svarer til de største eigen-rødder i de prædeterminerede variables korrelationsmatrix for at undgå overvejelser om variabelenes skalering. Komponenters svarende til de 4 hhv. 7 største eigen-rødder kan kumuleret forklare 60 hhv. 77 procent af variationen i korrelationsmatricen.

2SPC7 betegner Klein-varianten af 2SLS med brug af hovedkomponenter, idet de 7 første komponenter benyttes som eneste regressorer i 1. trin sammen med et konstantled, hvorefter parameterestimererne fastlægges udfra (11).

2SPC4+ betegner et kompromis mellem Kleins 2SPC-variant og Fishers SOIV metode, idet de 4 første hovedkomponenter sammen med 3 udvalgte prædeterminerede variable og et konstantled benyttes som eneste regressorer i 1. trin. De 3 udvalgte prædeterminerede variable er fundet udfra overvejelser om modelstrukturen. Det må understreges, at såfremt der optræder 2 eller flere endogene variable på højresiden i samme relation, vil de prædeterminerede variable, som er benyttet i 1. trin, ikke være identiske for disse endogene variable, ligesom de prædeterminerede variable, som optræder på højresiden i den pågældende strukturligning sammen med disse endogene variable, generelt ikke vil være inkluderet. Derimod er de prædeterminerede variable, som optræder i den strukturligning, hvor en højresidig endogen variabel fastlægges, generelt inkluderet blandt de prædeterminerede variable. Sagt på anden vis er sættet af prædeterminerede variable i 1. trin invariant overfor hvilken strukturligning den pågældende endogene variabel optræder på højresiden af. Parameterestimererne i 2. trin fastlægges udfra (11).

Konsistente contra inkonsistente 2SLS-afarter

De to 2SLS-afarter bruger således det samme ret arbitrært valgte antal frihedsgrader i 1. trin og er begge inkonsistente. De kunne begge gøres konsistente ved brug af instrumentvariabel-estimatoren (9) i stedet, men forsøg med brug af denne viser, at resultaterne i nogle tilfælde er overmåde følsomme overfor valget af antallet af regressorer i 1. trin.

Tabel 1. Koefficient til indkomstudtrykket i relationen for varige forbrugsgoder

	Estimationsmetode				
	Inkonsistent		Konsistent		
	2SPC	2SPC+	IVPC	IVPC+	2SPCK
Antal regressorer i 1. trin					
4	-.04	.16	.76	.53	.30
5	-.02	.14	-.20	.55	.17
6	-.03	.17	-.20	.39	.10
7	-.04	.17	-.21	.35	.10
8	-.01	.21	-.05	.30	.04
9	.03	.17	.10	.19	.05
10	.10	.17	.12	.19	.06
11	.12	.17	.15	.18	.13

Anm: 2SPCK angiver konsistent 2SPC-estimation, hvor de prædeterminerede variable i relationen for varige forbrugsgoder sammen med konstantled og et antal PC'er benyttes i 1. trin, hvorefter (11) benyttes.

OLS-estimatet af koefficienten er 0.19

Tabel 1 viser tydeligt, at der kan være en betydelig fare for vilde koefficientestimater forbundet med instrumentvariabel-estimation, ligesom opførselen af den konsistente 2SPCK-estimator ikke er imponerende. Herved understreges, hvor forsigtig man skal være med at benytte konsistensargumenter på rigoristisk vis på problemer fremkaldt af, at man kun har 19 observationer. Streng formel brug af konsistens- og efficiensargumenter fører således til nonsensresultater som f.ex. at 2SLS er at foretrække for afarter af metoden, og at man ved brug af afarter skal have flest mulige variable med i 1. trin.

Problemet med den konsistente 2SPCK-estimator er således, at relationens prædeterminerede variable ikke påvirker de højresidige endogene variable nævneværdigt, hvorfor disse variable bruger frihedsgrader og dermed i den givne stikprøve nærmer estimationsresultatet unødigt meget til de skæve OLS-skøn uden at give andet end konsistens til gengæld.

Disse overvejelser har medført, at de beskrevne inkonsistente estimatorer er benyttet.

Estimationsresultater

Estimationsresultaterne afdækker ikke nogen umiddelbar simultanitets-skævhed i OLS-estimatorerne, forstået på den måde at 2SLS-afarterne giver koefficientestimater, der som hovedregel, dvs. i ca. 75 pct. af tilfældene, går i modsat retning af det ventede ved generalisering af model B, importrelationerne i 2SPC4+ dog som en vigtig undtagelse.

Ved tolkning af disse resultater må man være opmærksom på følgende

- a) Den danske økonomi er meget åben, hvilket dels tenderer mod at mindske simultanitetsproblemet, dels mod at gøre det mest udtalt i importrelationerne.
- b) OLS-estimator har mindre varians end afarter af 2SLS, samtidigt med, at man ikke ved på hvilken side af middelværdien den konkrete stikprøve har bragt estimatorne hen.
- c) Specifikationen i absolutte ændringer medfører kraftige udsving i de forklarende variable, mens de beregnede værdier i 1. trin generelt har mindre og blødere udsving. Forsøg på niveauestimation af nogle af relationerne viser imidlertid Durbin-Watson værdier generelt noget under 1, hvilket sammen med værdier tæt ved 2 i ændringer antyder, at ændringsspecifikationen også er statistisk velbegrundet.

d) Ikke-lineariteter mellem de exogene variable i det sande reducerede system kan ikke tilgodeses ved beregning af hovedkomponenter.

Den bedste vurdering af forskellige estimationsmetoder brugt på en konkret model opnås ved at undersøge, hvorledes koefficienterne arbejder sammen i den samlede model. Analysearbejdet hermed er ikke afsluttet endnu, men nogle væsentlige resultater af fejlanalysen af de beregnede værdier for de helt eller delvis endogene efterspørgselskomponenter ved en-periode løsninger af modellen i estimationsperioden fremgår af tabel 2.

Tabel 2. Bruttofejlspredning (Root mean square error) ved en-periodeløsninger i estimationsperioden.

	: Estimationsmetode		
	: OLS	: 2SPC4+	: 2SPC7
	_____ mill. 1955-kr. _____		
Privat forbrug	433.7	441.8	474.7
Private, faste bruttoinvesteringer excl. nye boliger	350.5	358.8	374.9
Lagerinvesteringer i byerhvervene	360.7	360.9	368.0
Import i alt	313.6	362.5	364.8
Bruttonationalpro- dukt i markedspriser	668.0	654.2	721.3

Det ses, at 2SPC4+ varianten genererer bruttonationalproduktet med mindst fejl, mens alle de endogene komponenter deraf genereres bedst med OLS, hvilket underbygger, at partielle analyse ikke kan stå ene. 2SPC7-varianten er overalt dårligst.

Fejlanalyser baseret på ex-post forudsigelser af 1970-73 er ved at blive iværksat, idet det stærkeste test selvsagt er at afprøve modelversionerne mod information, som ikke er udnyttet i estimationsfasen.

Konklusion

En foreløbig konklusion er, at helt mekaniske 2SLS-afarter næppe er gode estimationsmetoder til relativt store, ikke-lineære makroøkonometriske modeller. 2SPC7-varianten klarer sig i alle tilfælde dårligst, hvilket bl.a. må kunne henføres til, at metoden er den mest lineære af de betragtede i den forstand, at komponenterne beregnes, så de uddrager mest mulig variation af de

prædeterminerede variables korrelationsmatrix, ikke efter kriterier som uddrager mest mulig interessant variation for det foreliggende problem, hvilket bl.a. kommer til udtryk ved, at mange komponenter viser sig stærkt insignifikante i 1. trin, hvilket ikke er harmløst, når metodens brug skyldes mangel på frihedsgrader. Sagt på anden vis kan man ikke tilgodese, at den samme variabel kan indgå primært additivt i nogle dele af det reducerede system og primært multiplikativt i andre.

Den knapt så mekaniske 2SPC⁴⁺ variant tillader bedre hensyn tagen til modellens ikke-lineære struktur mv., men metoden er på en del punkter ret arbitrær. Tabel 2 viser, at metoden ikke giver dårligere resultater end OLS, og resultaterne kan givetvis forbedres ved yderligere arbejde med 1. trin i de relationer, hvor fejlanalysen afdækker de dårligste resultater. Hovedindtrykket er imidlertid, at udbyttet ikke står i et rimeligt forhold til anstrengelserne, eller sagt på anden vis, at tiden i form af udviklingstendenserne for økonometriske modeller er løbet fra 2SLS og de afarter heraf, som denne udvikling har fremtvinget.

Dette kan imidlertid ikke i sig selv være et forsvar for brug af OLS, da forudsætningerne herfor simpelthen ikke er opfyldt, men det bør dog fremhæves, at det næppe er så farligt at benytte OLS på en dansk model, som det er på en model vedrørende f.ex. USA.

En grundide i 2SLS er, at man som instrument (regressor) i andet trin benytter værdier for de endogene variable opnået ved estimation af det reducerede system, hvilket dog normalt ikke er muligt i ren form p.gr.a. manglende observationer og ikke-lineariteter. Grundideen i 2SLS kan imidlertid bevares, såfremt man i stedet for estimerede værdier af de endogene variable benytter modelberegneede værdier som instrumenter (regressorer).

I de senere år er der -udfra ret forskelligartede udgangspunkter og sigte med metoderne- fremkommet en del forskellige forslag i denne retning, jf. bl.a. Brundy og Jorgenson /2/, Lyttkens og Wold /8/ og Klein /5/. Disse forslag har i mange henseender kun det tilfælles, at de alle benytter modelberegneede værdier på en eller anden måde, hvilket oversat i 2SLS-terminologi betyder, at man beregner det reducerede system udfra den eksakte ikke-lineære struktur i modellen og undgår at pålægge dele af det reducerede system nulrestriktioner p.gr.a. manglende frihedsgrader. Anskuet som en generalisering af 2SLS vil brug af

disse beregnede værdier som instrumenter føre til konsistente estimater. Hvorvidt man så i den foreliggende stikprøve med den foreliggende model skal benytte en instrumentvariabelestimator eller ej, evt. søge at finde et fixpunkt, er selvsagt uafklaret uden forudsætninger om, hvilke egenskaber man lægger vægt på, at estimatoren er i besiddelse af. Imidlertid er disse metoder befriet for arbitrære elementer, når først metoden er valgt, og bl.a. af denne grund er de beregningsteknisk ret let gennemførlige. En fristende skitse vil derfor være at søge ADAM estimeret med LIVE, IIV og FP, idet fejlene ved forudsigelser med modeller derefter benyttes som vurderingskriterium ved valg mellem metoderne.

Litteraturhenvisninger:

- /1/ Andersen, Ellen(1975): En model for Danmark 1949-1965, København
- /2/ Brundy, James M. & Dale W. Jorgenson(1971): Efficient Estimation of Simultaneous Equations by Instrumental Variables. The Review of Economics and Statistics, vol 53
- /3/ Fisher, Franklin M(1965): The Choice of Instrumental Variables in the Estimation of Economy-Wide Econometric Models. International Economic Review, vol 6
- /4/ Kelejian, Harry H.(1971): Two-Stages Least Squares and Econometric Systems Linear in Parameters but Nonlinear in the Endogeneous Variables. Journal of the American Statistical Association, vol 66
- /5/ Klein, L. R.(1968): An Essay on the Theory of Economic Prediction, Helsinki
- /6/ Klein, L. R.(1969): Estimation of Interdependent Systems in Macroeconometrics. Econometrica, vol 37
- /7/ Kloek, T. & L. B. M. Mennes(1960): Simultaneous Equations Estimation Based on Principal Components of Predetermined Variables. Econometrica, vol 28
- /8/ Lyttkens, E. & H. Wold(eds.)(1973): FP, IIV and related Approaches to ID-systems. Theory and Applications. European meeting of the Econometric Society, Oslo 1973

Tabel 3. Bruttofejlspredning ved en-periodeløsninger

	1951-1969			1970-1973		
	OLS	2SPC4+	2SPC7	OLS	2SPC4+	2SPC7
Privat forbrug	434,1	442.2	475.0	939.0	968.9	1172.
Private, faste bruttoinv. excl. nye boliger	350,6	366.3	375.2	1591.	1603.	1780.
Lagerinv. i byerhverv	360.6	360.9	368.0	274.8	274.5	260.7
Import i alt	313.9	362.7	365.1	989.9	1163.	512.8
Bruttonational- produkt i mar- kedspriser	670.7	654.8	721.7	1935.	1732.	3090.
Prisindeks for bruttonational- produkt i mar- kedspriser	1.325	1.369	1.461	1.054	1.316	1.328
privat forbrug	0.798	0.758	0.855	2.155	2.756	2.217

1955 = 100

LAGERINVESTERINGERNE

En mindre afpudsning og nogle ubesvarede spørgsmål

1. En mindre afpudsning

Denne del af papiret er en umiddelbar forlængelse af Ellen Andersens papir af samme navn dateret 10. marts 1975. I Ellens papir ændres efterspørgselsudtrykket fra

$$A = fCp + fIp + fIb + fIo + fEa + fEm + fEq$$

til

$$A2 = A - fCh - fCk - fCt - fCs,$$

og spekulationseffekten i ændringerne i lagerinvesteringerne søges repræsenteret ved akcellerationen i et sammenvejet udtryk for importpriserne på brændsel og råstoffer til byerhvervene i stedet for akcellerationen i brændselspriserne alene. Resultaterne af 3 estimationer med forskellig sammenvejning af importpriserne gav

$$(a) DfI1 = 57 + 0.23DA2(\div\frac{1}{2}) - 1.08fI1(\div 1) + 8.4DD(0.5pme+0.5pmr)$$

$$(b) DfI1 = 63 + 0.23DA2(\div\frac{1}{2}) - 1.08fI1(\div 1) + 8.0DD(0.3pme+0.7pmr)$$

$$(c) DfI1 = 64 + 0.23DA2(\div\frac{1}{2}) - 1.08fI1(\div 1) + 7.7DD(0.2pme+0.8pmr)$$

Estimationsperioden er i alle tilfælde 1950-69.

De forskellige teststørrelser og statistiske mål fremgår af Ellens papir, her skal blot gentages, at en diskrimination mellem relationerne er umulig indenfor estimationsperioden.

Fremskrives relationerne over perioden 1970-73 fås følgende resultater

	DfI1 observerede værdier	beregnete værdier		
		(a)	(b)	(c)
1970	529	436	410	398
1971	-1668	-613	-674	-701
1972	-787	1155	1238	1277
1973	1984	2639	2571	2536
Sum kvadrerede afvigelser:1000		5322	5447	5517
Sum numeriske afvigelser		3735	3725	3714

På basis af disse estimationer er en mulig konklusion, at lagerinvesteringsrelationen ændres til

$$DfII = 67.9 + .220DA2(\div\frac{1}{2}) - 1.104fII(\div 1) - 42.1DRM \\ + 9.49DD(0.5pmr+0.3pmc+0.2pme)$$

da man herved inkludere det bredeste prisudtryk. Vægtene i prisudtrykket svarer omtrent til den indbyrdes vægt af de tilsvarende importkomponenter i faste priser. Såfremt det foregående års import i faste priser benyttes som vægte fås næsten identiske, meget svagt bedre, resultater. I det sidstnævnte prisudtryk får pmc stadig større vægt. Såfremt denne specifikation skal benyttes i modellen, vil man blive tvunget til at indføre en ny variabel, hvilket vil være at skyde gråspurve med kanoner. I 1974 vil forskellen mellem de to relationer således næppe overstige 10 mill. kr. i faste priser.

2. Nogle ubesvarede spørgsmål

2.a Særtoldsdummy

Ovenfor er foreslået, at den opstillede særtoldsdummy skal indgå i niveau. En diskussion af det rimelige i dette kan måske afvises under henvisning til, at denne specifikation medfører, at de øvrige koefficienter er uændrede. Da indførsel af dummys i følge sagens natur er ret ad hoc præget må den væsentligste grund dertil være, at man vil undgå, at et vanskeligt kvantificerbart fænomen ødelægger estimatet af de grundliggende forklarende variables effekt på den uafhængige variabel.

Lagerinvesteringsrelationen er baseret på kapitaltilpasningsprincippet

$$(1) fII = a(K^{\emptyset} - K)$$

hvor K^{\emptyset} betegner det lager investorerne -ved periodens start- ønsker at have ved periodens afslutning, og K betegner det faktiske lager ved periodens start, mens a er tilpasningsparameter.

Det ønskede lager er en funktion af den forventede afsætning

$$(2) K^{\emptyset} = bA^e$$

dvs. lagerkvoten forudsættes i denne grundliggende specifikation at udgøre en konstant del af den forventede afsætning på årsbasis.

Den forventede afsætning er, jf. Ellens papir af 10. marts og modelrapportens kapitel 3 (opr. version), fastlagt som $A2(+\frac{1}{2})$ hvor $A2$ i princippet udgør summén af de efterspørgselskomponenter, der giver anledning til lagerinvesteringer, og lagget kan tolkes derhen, at investorerne har en forventningsdannelse imellem statistiske forventninger og fuldkommen forudseenhed.

I niveau kan estimationsligningen for lagerinvesteringerne skrives

$$(3) \quad fI1 = abA2(+\frac{1}{2}) - aK + u$$

hvilket omskrevet i ændringer giver

$$(4) \quad DfI1 = abDA2(+\frac{1}{2}) - afI1(+1) + e,$$

hvor e er et stokastisk led med pæne egenskaber.

Særtolden kan påvirke $DfI1$ på 3 principielt forskellige måder, ved at påvirke den forventede afsætning, ved at påvirke tilpasningsparameteren a og ved at påvirke lagerkvoten b . Den rimeligste udgangshypotese må være, at særtolden påvirker lagerkvoten.

Antages lagerkvoten at være en lineær funktion af særtoldsdummyen, haves

$$(5) \quad b = c_1 + c_2 \text{DRM}$$

som indsat i (3) giver

$$(6) \quad fI1 = a(c_1 + c_2 \text{DRM})A2(+\frac{1}{2}) - aK + u \\ = ac_1 A2(+\frac{1}{2}) + ac_2 \text{DRM} \cdot A2(+\frac{1}{2}) - aK + u$$

der omskrevet i ændringer giver

$$(7) \quad DfI1 = ac_1 DA2(+\frac{1}{2}) + ac_2 D(\text{DRM} \cdot A2(+\frac{1}{2})) - afI1(+1) + e$$

hvoraf klart fremgår, at ingen af de valgte specifikationer er korrekte under forudsætning af, at dummyen DRM er adækvat opstillet og (5) giver en korrekt model for lagerkvotens variation. Additive transformationer af DRM ses umiddelbart af (6) at give anledning til multikollinearitetsproblemer.

Med det konkrete udseende af dummy og efterspørgselsudtryk gælder imidlertid, at ændringen i dummyen (DDR) har en simpel korrelation med $D(\text{DRM} \cdot A2(+\frac{1}{2}))$ på næsten 1, mens den simple korrelationskoefficient mellem samme udtryk og DRM er ca. 0.84. Under forudsætning af, at modellen er korrekt, bliver det relevante spørgsmål derfor, på hvilken måde særtoldsdummyen er forkert konstrueret, da man kan tage estimationsresultaterne til indtægt for, at den korrekte dummy skal udformes, så den simple korrela-

tion mellem denne indsat i andet led i (7) og DRM er approximativt lig 1. Den korrekte dummy skal derfor have et udseende i retning af 1 5 6, en konstruktion som næppe er mulig udfra særtoldstekniske overvejelser. Implikationen heraf er imidlertid interessant, nemlig at den tilsigtede lagerkvote ultimo 1973 skulle være lavere end lagerkvoten ultimo 1972, hvilket turde være noget adfærdsmæssigt nonsens. Fænomenet må derfor forklares som en kombination af 2 dummys, en særtoldsdummy med udseende a la DRM og en tilpasningsdummy for 1973, som skal angive, at lagrene ultimo 1973 var lavere end det ønskede lager.

Til skræk og advarsel skal siges, at begrundelsen minder om angrebsvinklen efter hvilken man ex post kan forklare enhver residual i en relation under henvisning til særlige forhold.

Estimationsresultaterne fortæller, at den lave lagerkvote ultimo 1972 kan tilskrives særtolden. Da reglerne for særtoldens aftrapning var kendt fra særtoldens indførelse turde det være sandsynliggjort, at lagerkvoten ultimo marts 1973 ikke har været større end ultimo 1972 p.gr.a. den sikre gevinst ved at køre med lavest mulige importvarelagre, indtil særtolden var helt afskaffet. Dette betyder, at lagerinvesteringerne som (1) og (2) tilsiger for 1973, skal finde sted over en 9 måneders periode, et forhold som normalt vil være uden betydning, jf. at den estimerede tilpasningsparameter er en anelse større end 1, dvs. tilpasning sker indenfor perioden. I det mindste 3 forhold taler imidlertid for, at denne tilpasning ikke fandt sted i fuldt mål på 9 måneder i 1973. For det første var der konflikt på arbejdsmarkedet i marts-april 1973, hvilket især har betydning for produktionen i investeringsgodeindustrien, for det andet var 1973 kendetegnet ved at være et år med et usædvanligt sammenfaldende højt aktivitetsniveau i de industrialiserede lande, hvilket sandsynliggør øgede leveringstider, og endeligt kom i efteråret 1973 den såkaldte energikrise, hvilket betyder, at brændselslagre mv. p.gr.a. udbudsbegrænsninger blev lavere end tilsigtet, at lagre af oliebaserede produkter i flere tilfælde må have været små p.gr.a. den hamstringsbølge, som greb landet, og at lagerinvesteringer forårsaget af spekulation p.gr.a. stigende oliepriser blev umuliggjort. Kort sagt har 1973 været kendetegnet af flaskehalse, udbudsbegrænsninger og bizzarre effekter i en usædvanlig tidsprofil over året.

2.b Spekulationseffekt

Arbejdet med særtoldsdummyen gav yderligere anledning til at overveje specificationen af spekulationseffekten. Denne er ret usikkert bestemt, jf. tabel 1, og det er nu en nærliggende tanke, at specificationen skal være, at lagerkvoten er afhængig af de forventede prisstigninger i et relevant prisindeks p^e , dvs. en model

$$(8) fI1 = a(K^\theta - K)$$

$$(9) K^\theta = bA^e$$

$$(10) A^e = A2(\div\frac{1}{2})$$

$$(11) b = c_1 + c_2 Dp^?^e$$

$$(12) Dp^?^e = D(0.5pmr + 0.3pmc + 0.2pme)$$

dvs. estimationsligningen for et fastlagt prisindeks bliver helt parallel til (7)

Resultatet af estimation af denne model er

$$(13) DfI1 = 48.30 + 0.232DA2(\div\frac{1}{2}) - 1.067fI1(\div 1) \\ (208) \quad (.085) \quad (.20) \\ + 0.000328D(D(0.5pmr+0.3pmc+0.2pme) \cdot A2(\div\frac{1}{2}))$$

$$n = 1950-1969, \quad R^2 = .686, \quad DW = 1.62, \quad s = 382$$

Som det fremgår ved sammenligning af (13) med d.3 i tabel 1 er de to estimationsresultater stort set identiske og spekulationseffekten stadig usikkert fastlagt. Den simple korrelationskoefficient mellem

$DD(0.5pmr+0.3pmc+0.2pme)$ og $D(D(0.5pmr+0.3pmc+0.2pme) \cdot A2(\div\frac{1}{2}))$ er 0.98, hvilket mere end antyder, at den oprindelige specification i modelrapporten, hvor (9) erstattes af

$$(14) K^\theta = bA^e + cDp^?^e$$

og (11) udgår, er en fuldt så god beskrivelse af en model, hvor lagerkvoten er en funktion af prisforventningerne under forudsætning af, at udsvingene i den forventede afsætning er relativt små, som tilfældet er for $A2(\div\frac{1}{2})$.

Det bemærkes, at med 1955 lig 100 fører en prisstigning i det sammenvejede indeks på 10 points til at den af relation (13) afledede lagerkvote ændres fra 0.217 til 0.220.

2.c Efterspørgselsudtryk

Spekulationseffekten turde under de fleste forhold være af relativ lille betydning for nedbringelse af residualvariationen. Betingelsen for at effekten kan estimeres signifikant er, at der ikke er specificationsmæssige uhensigtsmæssigheder i øvrigt i relationen. Det kritiske punkt i den øvrige speci-

fikation er utvivlsomt, hvorvidt $A2(\div\frac{1}{2})$ er en rimelig approximation til den forventede afsætning, som giver anledning til lagerinvesteringer. A priori må man nok være ret skeptisk overfor den postulerede identiske forventningsdannelse for de i $A2$ indgående efterspørgselskomponenter og overfor hypotesen om, at de enkelte efterspørgselskomponenter skal vejes sammen med vægte på 1.

Når en relation estimeres med mindste kvadraters metode, er de estimerede residualer pr. definition ukorrelerede med de uafhængige variable. For lagerinvesteringsrelationen betyder dette bl.a.

$$(14) \quad r_{\widehat{res}, DA2(\div\frac{1}{2})} = \frac{\sum \widehat{res} \cdot DA2(\div\frac{1}{2})}{n \cdot s_{\widehat{res}} \cdot s_{DA2(\div\frac{1}{2})}} = 0$$

En enkel måde at undersøge, om sammenvejningen af komponenter til aggregerede størrelser i adfærdsrelationer kan forbedres er at beregne korrelationskoefficienter mellem de enkelte komponenter og de estimerede residualer.

Tabel 2 Korrelation mellem estimerede residualer (tabel 1, d.3) og komponenter i $DA2(\div\frac{1}{2})$

	DfCf	DfCi	DfCe	DfCv	DfCb	DfCo	DfEa	DfEq	DfEm	DfIb	DfIo	DfI
res	-.06	-.02	-.43	-.00	.25	-.43	.30	-.37	-.21	.00	-.23	.1

Anm: Komponenterne i tabelhovedet indgår med et halvt års lag

Til dato har jeg ikke kunnet formalisere forholdet væsentligt videre, så man udfra en sådan korrelationsmatrix kan vide, hvornår man bør give en komponent større vægt og i givet fald hvor meget, så tabel 2 siger vel blot, at de estimerede residualer kan nedbringes ved at give komponenter med en positiv korrelationskoefficient en vægt større end 1 og komponenter med en negativ korrelationskoefficient en vægt mindre end 1, givet de andre vægte er uændrede. Hvor meget større hhv. mindre kan ikke siges. Estimationsforsøg er ikke iværksat, da man let ender op i ren data-mining. Sagt på anden vis vil man gerne kunne argumentere for ændringerne udfra a priori synspunkter for at undgå, at tilfældige udsving i komponenterne på urimelig vis determinerer vægtene med sammenbrud udenfor estimationsperioden til følge.

Det er begrænset, hvad man kan slutte udfra tabel 3, men man kan finde holdepunkter for hypotesen om, at det offentlige forbrug skal tildeles en vægt mindre end 1 ved sammenvejning til et aggregat, ligesom man ikke kan afvise, at brændselsforbruget bør indgå uden lag, idet man dog ikke skal lade sig nare af den numerisk lave koefficient til brændselsforbruget, da denne komponent kun udgør en meget lille del af A2.

En foreløbig konklusion er, at lagerinvesteringsrelationen kan forbedres lidt ved en mere nuanceret behandling af efterspørgselsudtrykket, omend man har en fornemmelse af, at der er grænser for, hvad tallene kan bære, idet en forudsætning for en virkelig forbedring må være en opdeling af lagerinvesteringerne i investeringer i råvarer, halvfabrikata og færdigvarer. Kommentarer er meget velkomne.

Betalingsordning på RECKU

Med virkning fra d. 1. april 1975 er som bekendt indført betalingsordning for brug af de regionale EDB-centre.

De konkrete retningslinier for betalingsordningens udformning er først endeligt fastlagt med et cirkulære af 11. marts 1975 fra undervisningsministeriet, aftrykt i Nyt fra RECKU, nr. 33. I henhold til dette cirkulære er Danmarks Statistik opført i kategori III blandt de regionale EDB-centres brugere. Betydningen heraf er, at alt forbrug skal betales ud fra de fastlagte priser. Dette er en betydelig skærpelse i forhold til den ordning, som er beskrevet i Nyt fra RECKU, nr. 31, hvorefter betaling for kørseler, hvis pris blev under 8 kr., ikke blev opkrævet. Danmarks Statistik har protesteret mod den trufne afgørelse overfor Direktoratet for de videregående uddannelser og anmodet om, at Danmarks Statistik opføres i kategori I, dvs. som forskningsinstitution med en rationeringsdel (matadorpenge) for finansåret 1975/76 svarende til 12.000 kr. på RECKU og med fritagelse for opgaver til omkostninger under 8 kr.

Uanset udgangen på dette og eventuelle ansøgninger til anden side, er der under alle omstændigheder grund til at fastlægge retningslinier for brugen af RECKU's anlæg.

For det første får betalingsordningens indførelse nogle praktiske konsekvenser, idet de hidtil anvendte projektnumre ikke kan benyttes efter 1. april 1975. For modelgruppens vedkommende er der tale om numrene DAS1BMP, DAS2BQN og DAS2BTA, som ændres til ODSXAAA1BMP, ODSXAAA1BQN hhv. ODSXAAA1BTA (O betegner bogstavet O, kode for økonomiministeriet). Endvidere bemærkes, at de hidtidige filer skal katalogiseres under de nye projektnumre. Er dette ikke sket inden 1. maj, slettes filerne. I den skrævede stund er filerne under de gamle DAS2-numre bragt i overensstemmelse med den nye praksis.

For det andet bevirker betalingsordningen, at vi bør holde et vågent øje med ressourceanvendelsen, men vi skal selvfølgelig køre de kørseler, som der føles behov for. Da jeg mener, at modelgruppen hidtil har fulgt en ansvarlig brugerstrategi, er det begrænset, hvilke besparelser, der kan opnås, idet vi under ingen omstændigheder skal lade beregninger, som er bedst egnede til løsning med datamat, foretage manuelt. Med hensyn til antallet af kørseler er derfor blot at præcisere, at vi kun foretager de beregninger, der er brug for, og at eksekveringen foregår på den mest økonomiske måde. Dette indebærer bl.a.:

1. Estimations- og simulationskørseler foretages kun helt undtagelsesvis i DEMAND-mode, idet vi som hidtil kun benytter DEMAND-kørseler til ved hjælp af terminalen at starte estimations- og simulationskørseler i BATCH-mode.
2. Alle kørseler er planlagt, før man sætter sig til terminalen.
3. BATCH-kørseler afvikles som hovedregel med den særlige prioritet Z, jf. Nyt fra RECKU, nr. 31. Herved reduceres prisen på opgaven med 25 pct, til gengæld eksekveres opgaven først efter alle almindeligt prioriterede opgaver, hvorfor resultaterne først kan ventes den følgende dag. I det omfang resultaterne bringes hertil med budtjenesten, vil det senere kørselstidspunkt ikke få betydning, hvorfor prioritet Z anbefales til de fleste budtjenestekørseler.

Betalingsreglernes udformning

Betalingen for en kørt opgave afhænger dels af den forbrugte SUP-tid, dels af størrelsen af det arbejdslager, som opgaven gennemsnitligt beslaglægger.

Den forbrugte SUP-tid beregnes som, jf. i øvrigt udskrifter som afslutter enhver kørsel

$$\text{SUP} = \text{CAU} + \text{I/O} + \text{CC/ER}$$

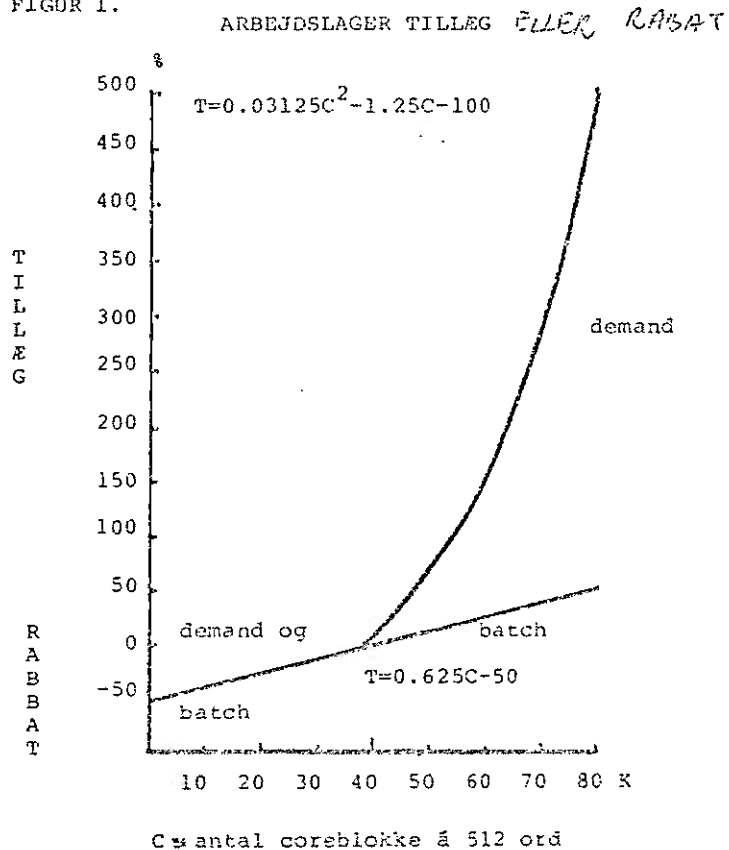
CAU afhænger af antal referencer til arbejdslageret (dvs. afhænger af, hvormed datamaten "regner")

I/O afhænger af antal input-outputoperationer mellem centralenhed og ydre medier.

CC/ER afhænger af antal kald af styrekommandoer mv. (f.ex WASG, WED, WPRT o.l.) idet hver kommando har sin egen takst.

SUP-tiden og det beslaglagte arbejdslager vejes sammen til SUP-enheder v.h.j.a. et rabatsystem, som er vist på figur 1. 1 SUP-time og 40k arbejdslagerforbrug giver således 1 SUP-enhed uanset om man kører i BATCH eller DEMAND, men forbrug over 40K giver et kvadratisk tillæg i DEMAND. Da SIMULATE kræver ca. 45K og TSP ca. 50K giver rabatsystemet yderligere et argument mod at eksekvere disse programmer i DEMAND-mode.

FIGUR 1.



Prisen for 1 SUP-enhed er i finansåret 1975/76 sat til 600 kr. Modelgruppen har hidtil haft et forbrug i underkanten af 1 SUP-enhed pr. måned.

For en mere detaljeret beskrivelse af betalingsordningen henvises til Nyt fra RECKU, nr. 31 og 33.

ADAM - revideret modelversion

2. Estimationsresultater

På de følgende sider er estimationsresultater ved estimation af den reviderede version af ADAM givet.

Som det fremgår af det foranstående har den testede modelversion 33 stokastiske relationer, nemlig 8 forbrugsrelationer, 3 investeringsrelationer, 3 importrelationer, 4 sektorprisrelationer, og 8 prissammenbindingsrelationer og 7 arbejdsmarkedsrelationer (3 beskæftigelses-, 2 arbejdstids-, 1 arbejdsudbuds- og 1 lønrelation). I forhold til den udvidede modelversion, som består af 30 stokastiske relationer, er der dels tale om udvidelser i form af 1 forbrugsrelation for husleje, 1 beskæftigelsesrelation for bygge- og anlægssektoren og 1 arbejdsudbudsrelation, dels tale om specifikationsændringer for de fleste øvrige arbejdsmarkedsrelationer, jfr. rapport fra modelgruppen nr. 1, for prissammenbindingsrelationerne, som nu alle er i faktorpriser, samt for enkelte andre relationer i det omfang de øvrige ændringer og hensynet til en samlet model tilsiger det. Således ændres ledighedsudtryk generelt fra kun at omfatte industrien til nu at omfatte såvel industri som bygge- og anlægssektoren under et, ligesom lønsumsudtryk ændres fra at omfatte arbejdernes og funktionærernes lønsum under et til nu blot at omfatte arbejdernes lønsum i den sektor som betragtes.

Disse 33 relationer er estimeret med 3 forskellige estimationsmetoder, OLS og 2 afarter af two-stages-least-squares på data fra perioden 1948 til 1969. På grund af lagkombinationer medfører dette, at estimationsperioden er 1951 til 1969, da det er besluttet at benytte den samme estimationsperiode for samtlige

relationer, da det letter arbejdet med two-stage estimationen en del.

OLS-estimationen kræver ikke kommentarer. Denne foretages lige ud ad landevejen når specifikationen er givet. Derimod kræver two-stage estimationen nogle kommentarer, da denne metode er udviklet for lineære modeller med færre prædeterminerede variable end antallet af observationer.

- a) Problemet med undersized-sample er hovedsageligt løst ved at benytte hovedkomponenter af modellens prædeterminerede variable beregnet på grundlag af disse variables korrelationsmatrix. Et antal af disse hovedkomponenter indgår, evt. sammen med udvalgte exogene variable, som de eneste regressorer i 1. stage.
- b) Modelteknisk exogene variable med klare endogene elementer (ex. fødevareforbrug, industrieksport og boliginvesteringer) betragtes ikke som prædeterminerede i estimationsfasen, men tværtimod som endogene variable.
- c) Ikke-lineariteter i de samtidige endogene variable samt lag- og variabelkombinationer, hvori samtidige endogene variable optræder, er behandlet ved at "sætte brede hatter" i 1. stage, dvs. at f.ex. en relativ pris typisk behandles ved at opfatte den relative pris som en ny endogen variabel.
- d) Det funktionsmæssige udseende af det reducerede system kendes ikke. Venstresiden i det reducerede system er givet med de endogene variable og pkt. c, mens højresiden er approximeret ved et førstegradspolynomium i de prædeterminerede variable.
- e) Ved estimation af 1. stage er enten benyttet 7 hovedkomponenter svarende til de 7 største karakteristiske rødder til korrelationsmatricen af de prædeterminerede variable eller 4 hovedkomponenter svarende til de 4 største rødder sammen med 3 prædeterminerede variable, som er udvalgt ud fra formodet styrke i påvirkning ved analyse af modelstrukturen. De prædeterminerede variable, som optræder på højresiden i en given strukturligning, er altid medtaget blandt disse 3 prædeterminerede variable, når der skal beregnes "hat-variabel" for den pågældende endogene variabel.

f) Valget af 7 hovedkomponenter eller 4 hovedkomponenter plus 3 prædeterminerede variable som regressorer i 1. stage er ganske arbitrært, men det har været et hensyn, at forskelle i frihedsgrader ikke skulle have betydning ved vurdering af de ^{to}two-stage afarter. Man burde utvivlsomt forsøge med andre værdier for antallet af hovedkomponenter. Målt ved variationsforklarende effekt på de i alt 57 udvalgte prædeterminerede variable korrelationsmatrice gælder for de enkelte komponenter.

Tabel 1. Kumuleret variationsforklarende effekt for de forskellige hovedkomponenter

Hovedkomponent nr.	Kumuleret variations- forklarende effekt pct.
1	27.75
2	40.63
3	51.75
4	59.54
5	65.71
6	71.75
7	76.70
8	81.19
9	84.85
10	88.31
11	90.76
12	92.94
13	94.88
14	96.71

Det gælder utvivlsomt, at ændringspecificationen medfører, at man skal benytte et meget stort antal hovedkomponenter for at forklare en vis variation i matricen af de prædeterminerede variable. Ligeledes gælder, at det er meget vanskeligt at tolke de enkelte hovedkomponenter, således minder specielt de sidste hovedkomponenter om ren støj jfr. figur 2.1.

g) På nogle andre punkter er man tvunget til at træffe nogle ret arbitrære valg, som næppe kan beskrives generelt. Da tapeterne er bevaret, vil man imidlertid altid kunne finde ud af, hvad der er sket, omend jeg ikke tør garantere for, at jeg har en skudsikker begrundelse for valget i hver enkelt situation.

h) Two-stage estimationen er generelt foretaget som 2 gange OLS.

- i) Resultaterne af estimationen findes i de efterfølgende tabeller. Det er rækkerne 1 (ny OLS) 4 (PC7) og 5 (PC4+) som angiver resultaterne af de 3 estimationer. Sidenumrene svarer til numrene i den skematiske opstilling af estimationsligningerne foran. Tallene under koefficienterne angiver koefficienterne divideret med spredningen på disse. De estimerede spredninger og andre statistiske mål for two-stage varianterne er for små, idet tallene angiver spredningen fra andet stage, hvor hatvariablene opfattes som faste i en OLS estimation, dvs. man ser bort fra spredningen på 1. stage.
- j) Som det vil ses, er der plads til flere eksperimenter, således er variationer i antallet af hovedkomponenter let lavede.
- k) Rækkerne 2 og 3 på nogle af estimationskemaerne angiver resultater svarende til rækkerne 4 og 5, hvor de laggede lagerinvesteringer af en uforklarlig grund er udelukket af matrixen over prædeterminerede variable til beregning af hovedkomponenter. Sammenligning af 4 med 2 og 5 med 3 indikerer - heldigvis -, at resultaterne kun er lidt følsomme overfor udelukkelse eller inkludering af enkelte variable i denne matrix.
- l) Række 0 angiver relationens udseende i den udvidede modelversion eller i den estimation som ligger til grund for den valgte specifikation.

Alternativ skattefunktion til ADAM

Som påpeget i et tidligere papir, "Revision af data til skattefunktionen" AMC 18. okt. 74, er der en del problemer forbundet med benyttelse af SMECII's skattefunktion. Ved overgangen til 1975 er disse problemer yderligere aktualiseret, fordi vi ikke længere kan få data til den hidtil benyttede version af skattefunktionen, da man i Det økonomiske Råds sekretariat har ændret denne, jf. SMECII-rapporten.

Dette papir kan ikke betragtes som endeligt, snarere er det skrevet udfra ønsket om at kunne modtage impulser på et tidspunkt, hvor arbejdet er nået så langt, at en frugtbar diskussion vil være mulig.

2. Skattebegreber

Man kan indledningsvis overveje, hvilket skattebegreb der benyttes af Det økonomiske Råd (DØR), Det økonomiske Sekretariat (DØS) og nationalregnskabet ved opgørelse af de direkte skatter. Samtidig foretages for personskatternes vedkommende en opstilling baseret på 5. kontors offentliggørelser af kildeskattestatistikken.

Som det vil fremgå af tabel 2.1 - 2.4 består uoverensstemmelserne mellem de alternative skattebegreber primært i en forskellig afgrænsning af de personskatter, som opkræves under kildeskattesystemet, idet øvrige forskelle stort set består i forskellig aggregering af de skatter, som ikke varierer med indkomsten i det pågældende kalenderår, -dog henfører DØS i økonomisk oversigt vægtafgifter til indirekte skatter, mens man tilsyneladende, baseret på ren formodning ved afstemning af tallene, henfører den største del af "gebyrer, bøder mv." til indirekte afgifter, mens resten i al væsentlighed går til personskatter, idet dog mindre poster (ca. 50 mill. kr.) må formodes at gå til enten ejendomsskatter og/eller selskabsskatter.

For de personskatter, som opkræves under kildeskattesystemet, er der til gengæld tale om ret store forskelle.

Det økonomiske Råds kildeskattebegreb er veldefineret som sluskat minus formueskat.

Det økonomiske Sekretariats kildeskattebegreb opgøres i princippet, jf. Økonomisk Oversigt december 1970 og Statsfinanserne, som de af arbejdsgiveren indeholdte A-skatter plu-

Tabel 2.1 Nationalregnskabsstatistikens opgørelse af direkte skatter, jf. tabel 12 i nationalregnskabsstatistikken

- 1.1 Personlige indkomst- og formueskatter (=4.3+4.10+4.9+andere)
 - 1.2 Kontingenter til social sikring
 - 1.3 Arbejdsgiverbidrag til social sikring
 - 1.4 Gebyrer, bøder mv.
 - 1.5 Direkte selskabsskatter
 - 1.6 Ejendomsskatter
 - 1.7 Vægtafgifter af motorkøretøjer
-

Tabel 2.2 Det økonomiske Sekretariats opgørelse af direkte skatter.

- 2.1 Personskatter ($\approx 1.1 + \text{noget af } 1.4$)
 - 2.2 Selskabsskatter (=1.5)
 - 2.3 Ejendomsskatter (=1.6)
 - 2.4 Kontingenter plus arbejdsgiverbidrag (=1.2+1.3)
 - 2.5 Direkte skatter i alt = 2.1-2.4 ($\approx 1.1-1.3+1.5-1.6+\text{noget } 1.$)
-

Tabel 2.3 Det økonomiske Råds opgørelse af direkte skatter

- 3.1 Slutskatter i alt minus formueskat ($=4.1 + 4.2$)
 - 3.2 Ejendomsskatter ($=2.3 = 1.6$)
 - 3.3 Exogene indkomstskatter (=4.3+4.10+1.2+1.3+1.4+1.5+1.7)
 - 3.4 Direkte skatter i alt = 3.1-3.3
-

Tabel 2.4 5. kontors opgørelse af personbeskatning

- 4.1 Statsskat
 - 4.2 Folkepensionsbidrag + pensionsfondsbidrag + dagpengefondsbidrag + amtsskat + kommuneskat + kirkeskat + ufordelt kilodeskat
 - 4.3 Formueskat
 - 4.4 Slutskatter i alt = 4.1 - 4.3
 - 4.5 Forskudsskatter i alt (incl. frivillige indbetalinger)
 - 4.6 Restskat
 - 4.7 Overskydende skat
 - 4.8 Frivillige indbetalinger
 - 4.9 Forskudsskatter ÷ frivillige indbetalinger (= 4.5 ÷ 4.8)
 - 4.10 Særlig indkomstskat
-

de pålignede B-skatter plus de i kalenderåret foretagne frivillige indbetalinger plus særlig indkomstskat vedrørende foregående kalenderår plus pålignet udbytteskat plus de restskatter, som er pålignet til betaling i kalenderåret (incl. renter) minus udbetalt overskydende skat i kalenderåret (incl. renter).

De direkte skatter tjener i en makromodel det formål sammen med et indkomstudtryk at bestemme den indkomst, som af for brugerne opfattes som disponibel. Ved udformning af en skattefunktion må man derfor være opmærksom på nogle forhold.

1. Man skal have til hensigt at bestemme det forbrugsadfærdsmæssigt relevante skattebegreb.
2. Det skal være muligt ex-ante at fastlægge parametrene i skattefunktionen så præcist, at man rent faktisk kommer det under pkt. 1 foreslåede skattebegreb nær.
3. I det omfang det er muligt at lade finanspolitiske instrumenter indgå direkte i funktionen bør dette gøres under hensyntagen til pkt. 1 og 2.
4. Skattebegrebet skal være begrebsmæssigt afklaret i forhold til offentliggjorte skattetal ex-post af hensyn til estimation af forbrugsrelationerne.

Disse 4 krav kommer uundgåeligt i konflikt med hinanden ved fastlæggelse af skattefunktionen. Mange af de kritikpunkter, som i det følgende fremføres mod DøR's skattefunktion, fremkommer, fordi man ved opstilling af denne tilsyneladende har givet punkterne 3 og 4 for stor vægt.

Nedenfor betragtes implikationerne af 3 forskellige udformninger af skattefunktionen

- a. Slutskattefunktion, evt. modificeret i forhold til DøR
- b. Forskudsskattefunktion, som har til hensigt at ramme det af DøS fastlagte skattebegreb
- c. Forskudsskattefunktion uden sondring mellem A- og B-skatteydere.

ad a. En slutskattefunktion bør nok under alle omstændigheder forkastes, da pkt. 1 ovenfor må være overordnet i forhold til de øvrige punkter, og det må betragtes som en dokumentation af slutskattens inadækvans, at der forekommer betydelige restskatter. Thi såfremt indkomstmodtagerne i deres forbrugsdispositioner reagerede som var de blevet trukket i skat svarende til deres slutskat, skulle hele differencen mellem slut- og forskudsskat pr. definition opspares, enten under et beredskab eller et spekulationsmotiv. Uanset motiv vil det som altafgørende hovedregel være rationelt at indbetale dette beløb i foråret det følgende år, da man med den gældende udformning af kildeskatte reglerne -minimumsbeløb for restskatter som opkræves og procenttillæg, såfremt man ikke indbetaler frivilligt- næppe

kan opnå en højere forrentning af de opsparede midler end den, som opnås ved de frivillige indbetalinger. Såfremt slutskatten var det forbrugsadfærdsmæssigt relevante skattebegreb, ville der følgelig ikke forekomme slutskatter af nævneværdig størrelsesorden, hvorfor kildeskattestatistikken kan siges at give et klart dementi af, at en slutskatterfunktion vil føre til en korrekt afgørelse af et kalenderårs disponible indkomst.

Når en slutskatterfunktion forkastes, må man derfor indføre en eller anden form for forskudsskatterfunktion. Et godt udgangspunkt kan utvivlsomt tages i DøS's skattebegreb.

ad. b og c. Som tidligere nævnt afgøres DøS de personskatte som opkræves under kildeskatte-systemet som de af arbejdsgeverindenholdte A-skatter plus de pålignede B-skatter plus de pålignede nettoretskatte incl. procenttillæg plus de i kalenderåret foretagne frivillige indbetalinger plus pålignede personskatte af anden karakter som udbytteskat og særlig indkomstskat. Det bemærkes, at kun de indeholdte A-skatter samvarierer med indkomsten det pågældende år.

På to punkter er det imidlertid ikke indlysende, at man bør benytte dette skattebegreb, men ej heller at man ikke skal. Det første punkt er behandlingen af frivillige indbetalinger, det andet behandlingen af skatterestancer.

Angående frivillige indbetalinger er spørgsmålet, om disse påvirker den indkomst, som adfærdsmæssigt er disponibel til forbrug, i det år, hvor de foretages, eller om forbruget påvirkes allerede i det år, som de frivillige indbetalinger vedrører. I det sidstnævnte tilfælde skal hypotesen være, at skatteyderen foretager en i det store og hele målrettet opsparing for at imødegå en restskat, mens DøS's skattebegreb må være baseret på en hypotese om, at de frivillige indbetalinger foretages enten ud af den løbende indkomst eller af en tidligere præsteret opsparing uden kildeskatteformål, hvor skatteyderen så i det år, hvor indbetalingen foretages, påny præsterer en opsparing for at bringe den likvide beholdning tilbage på det gamle niveau. Forbrugseffekten af de frivillige indbetalinger bør i lyset af det ovenstående utvivlsomt fordeles på de to år.

Et andet, men lignende, problem opstår omkring skatterestancerne. DøS henfører den forbrugsbegrænsende effekt af indkomstafhængige skatter til det år, hvor skatterne er pålignede til betaling. Restancer og restancerforskydninger optræder kun "under stregen", dvs. de antages udelukkende at have en likvid-

eftersvirkning.

3. Indkomstbegreber

Slutskatten bestemmes ud fra borgerens selvangivne brutto-indkomst¹⁾, som reduceres af borgeren selv med ligningsmæssige fradrag til en skattepligtig indkomst, hvorfra ligningsmæssige hederne trækker beregningsmæssige fradrag og opnår skalaind-

komsten, hvis størrelse er afgørende for skatens størrelse.

En skattefunktion må på en eller anden måde være knyttet

til et eller flere af disse indkomstbegreber aggregeret over

alle skatteydere. Ingen af disse indkomstbegreber bestemmes i

ADAM, hvorfor man indledningsvis må fastlægge et indkomstbegreb

udfra hvilket man foretager en overgang til et kildeskatteind-

komstbegreb. Summen af bruttofaktorindkomst og transfereringer

(BFI + T) forekommer bedst egnet i ADAM, da det er et modeltek-

nisk let overskueligt begreb.

Forskelle mellem BFI + T og bruttoindkomstbegrebet findes

dels af årsager som offentlig andel af BFI og eksistens af ak-

tie- og andelselskaber, hvis indkomster ikke indgår i det pri-

vate bruttoindkomstbegreb, men en nok så væsentlig del kan hen-

føres til forskelle i indkomstdefinitioner i nationalregnskabs-

statistik og skattelovgivning, til mangler i nationalregnskabs-

statistikken og til indkomstudadelser i borgerens selvangi-

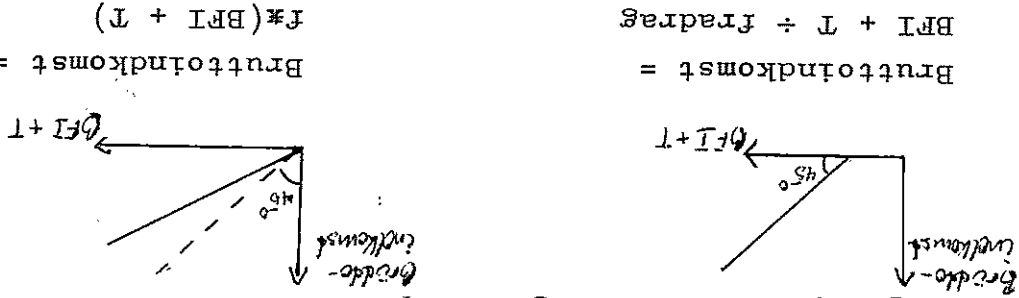
velser.

Betrages overgang fra BFI + T til bruttoindkomster, er

det væsentligste principielle problem, om overgangen skal være

additiv eller multiplikativ.

Figur 3.1 Additiv og multiplikativ indkomstovergang



$$\text{Bruttoindkomst} = \text{BFI} + T + \text{Fradrag}$$

$$\text{Bruttoindkomst} = f \cdot (\text{BFI} + T)$$

De to metoder kan selvfølgelig også kombineres.

1) opdelt på A-indkomst, B-indkomst, aktieudbytte og sømands-indkomst

I SMBC II benyttes den additive metode til overgangen, men min personlige mening herom er, at det i denne rene form helt enkelt er urimeligt.

For det første må den rimelige udgangsantagelse - i mangel på viden om andet - være, at forskellen mellem disse to indkomstbegreber afhænger af indkomststudtrykkes størrelse, for det andet er disse additive led vanskelige at bestemme ex-ante, jf. papiret om revision af data til skattefunktioner (AMC 18. okt.), hvor det vises, at de ex-ante skønnede værdier for de additive led i 1972 og 1973 fører til en kraftig overvurdering af brutto- og skalaindkomsten, hvilket medfører en overvurdering af skatterne af størrelsesorden knap 2 mia. kr. Dette må kunne tages til indtægt for, at en multiplikativ overgang er mere korrekt end en ren additiv. Valget af formulering får uhyre stor betydning for den samlede models egenskaber, jf. sammenfatningen nedenfor.

Fra bruttoindkomsten kommer man for den enkelte borger frem til den skattepligtige indkomst ved at fratække de ligningsmæssige fradrag. Dette kunne således foreslå, at en sådan overgang skulle formuleres additivt, men som tabel 3.1 antyder, er der visse tegn på, at man på makroplan med fordel kan vælge en multiplikativ overgang direkte fra BFI + T til den skattepligtige indkomst, idet det må undersøges, at dette formuleringssvalg i stor udstrækning afhænger af den nærmere udformning af skattefunktionen. Problemet er kort sagt, at de ligningsmæssige fradrag dels afhænger af ligningsreglerne, hvilket isoleret gør en additiv formulering mest velegnet, dels afhænger af konjunkturforløbet, hvilket isoleret gør en eller anden multiplikativ formulering bedst, også til en forskuds-skattefunktion, da man må forvente, at alle nye købere af ejerboliger ændrer forskudsregistrering i årets løb.

Problemer i forbindelse med overgang fra skattepligtig indkomst til skalaindkomst behandles i afsnittet om skattefunktionernes egenskaber.

I tabel 3.1 og 3.2 på følgende side er en del af det tal-mæssige materiale, som vil blive benyttet i forbindelse med opstilling af skattefunktionerne, anført.

Tabel 3.1 Oversigt over indkomstbegreber, slutligning

1970 1971 1972 1973

mill. kr.

1. BFI + T	127471	140686	158485	183231
2. Bruttoindkomst	86363	97508	108730	
1 pct. af 1.	.678	.693	.686	
3. A-indk. 1 pct af 2	.796	.817	.818	
4. Skatelig indkomst	75351	84852	94838	108539
1 pct. af 1	.591	.603	.598	.592
5. Ligningsmæssige	11012	12656	13892	
Frdrag = 2÷4				
1 pct. af 2	.128	.130	.128	
6. Skala-indkomst (stat)	54800	62566	70911	82318
1 pct. af 4	.727	.737	.748	.758
7. Beregningsmæssige	20551	22286	23927	26221
Frdrag = 4÷6				

Kilde: Statistiske Efterretninger

Tabel 3.2 Oversigt over indkomst- og skattebegreber, forskudsregistrering

1970 1971 1972 1973 1974

mill. kr.

1. Bruttoindkomst	76300	90000	87700	109400	128600
2. Forv. A-indkomst	60800	71900	70800	90200	104900
1 pct. af 1.	.797	.799	.807	.824	.816
3. Forv. A-skat	16195	21108	19634	28377	34827
4. Pålignet B-skat (incl. Formueskat)	4126	5618	4781	5659	7053
5. Forv. forskuds A og B-skat	20321	26726	24415	34036	41880
6. do. ÷ Formueskat	20054	26457	24117	33689	41500
7. Forv. skatelig. indk.	67600	79000	76200	96800	114800
8. Forv. skala-indk. (stat)	47400	57100	53400	71600	88900
9. Forv. bereg. fradrag	20200	21900	22800	25200	25900
10. Gns. trækpct = 6/8	.423	.463	.452	.471	.467
11. Faktisk+forv. skattepligtig indkomst	7751	5852	18638	11739	
12. Faktisk+forv. beregningsmæssigt fradrag	351	386	1127	1021	
13. 12/11	.0453	.0660	.0605	.0870	

Kilde: Statistiske Efterretninger

4. Udformning af skattefunktion

Det må indledningsvis understreges, at parametrene i de skattefunktioner, som betragtes i det følgende, kun gælder for et enkelt år, dvs. parametrene modelteknisk set er at betragte som variable, - men nogle ikke lovgivningsafhængige parametre bør på den anden side kun svinge lidt af operationalitetshensyn.

Forskukskattefunktion A: DøS-skattebegreb

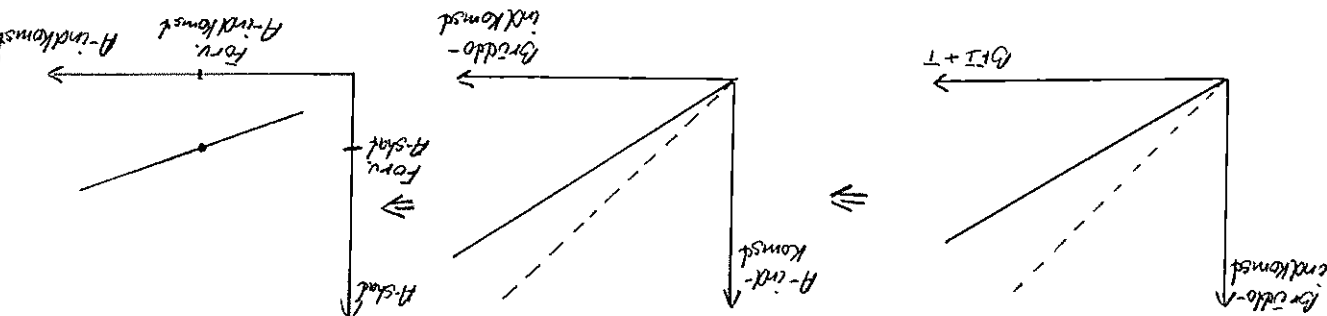
Som tidligere nævnt, er A-skatten den eneste skat i DøS's

skattebegreb, som er afhængig af den samtidige indkomst. En

skattefunktion, som har til hensigt at bestemme de indeholdte

A-skatter, kan grafisk fremstilles som følger

FIGUR 4.1



eller som

$$\text{Funktion A: A-skatt} = t^A \cdot b \cdot (\text{BFI} + T) - t^A \cdot \text{AI}^\# + \text{AS}^\#$$

hvor t^A = gennemsnitlig trækpct. for A-skatteydere

$$a = \text{A-indkomst/bruttoindkomst}$$

$$b = \text{bruttoindkomst}/(\text{BFI} + T)$$

$$\text{AI}^\# = \text{Forskuksregistreret A-indkomst}$$

$$\text{AS}^\# = \text{Beregnet A-skatt svarende til AI}^\#$$

Herrta når man frem til en samlet forskuks-kildeskat ved at

addere pålignet B-skatt (incl. formueskat), frivillige indbetalin-

ger i kalenderåret, pålignede nettoestskatter incl. procent-

tillæg foraldne til betaling i året, pålignet særlig indkomst-

skatt samt pålignet udbytteskat.

Forskukskattefunktion B: Ingen sondring mellem A- og B-skattey-

dere

Man må indledningsvis pointere, at en sådan skattefunktion

udtvivlsomt har en lavere autonomigrad end den i overensstemmelse

med DøS foreslåede, da den ikke kan gives den samme institutio-

nelle begrundelse. Når den alligevel foreslås til overvejelse,

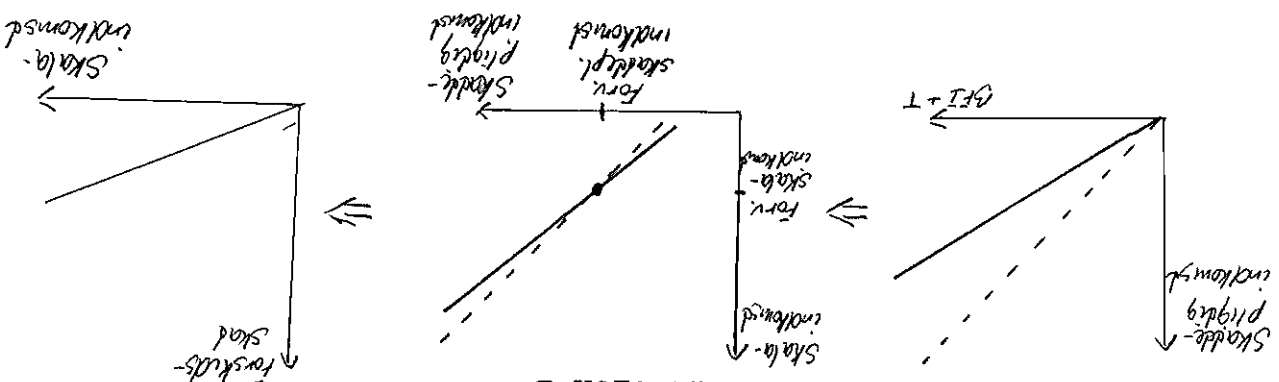
skyldes det, at man tilsluttede kan forvente, at den vil give

et nok så godt resultat, jf. nedenfor. Funktionen er baseret på,

Nedenfor er anført resultaterne af brug af skattefunktionerne på det tilgængelige statistiske materiale. Størrelsen af de fleste variable og parametre findes i tabel 3.1 og 3.2, som er kilden til tabel 5.1, hvor skønnede eller foreløbige størrelser er anført. Begge skattefunktioner er tilpassede, så man søger at ramme omtrent det samme begreb. For funktion A er de pålignede B-skatter lagt til, hvortil denne funktion skulde ramme begrebet "Forskuuds-skatter i alt + frivillige indbetalinger", mens formueskatter ved slutligning er lagt til funktion B. Slutligningsskatten benyttes i stedet for forskudsfor-mueskatten (del af pålignede B-skatter), fordi man i kildeskat-testatistikken ikke har separate oplysninger om denne.

5. Testning af skattefunktionerne

eller som
 Funktion B: Forskuudsskat = $t^{AB} [x \{ y (BFI + T) \div y^* \} + x^*]$
 hvor t^{AB} = pseudotrækpct. for alle skatteydere
 x^* = forventet skala-indkomst
 y^* = forventet skattepligtig indkomst
 x = faktisk skala-indkomst
 y = faktisk skattepligtig indkomst
 $x = (X \div X^*) / (Y \div Y^*)$
 $y = Y / (BFI + T)$



Figur 4.2 Forskuudsskattefunktion B

at man tildejer såvel A- som B-skatteydere en pseudotrækprocent; så man undgår sondringen mellem A- og B-indkomst. Funktionen kan opstilles på flere måder, det følgende er en beskrivelse af en variant, som jeg selv mener vil høre til de bedre i denne gruppe efter at have systlet med skattetallene i nogen tid. Grafisk kan funktionen fremstilles som følger

Tabel 5.1 Parametre og variable til skattefunktionerne A og B samt resultater ved indsettelse i funktionerne

1970 1971 1972 1973 1974

	1970	1971	1972	1973	1974
BFI + T	127471	140686	158485	183231	212000 ^x
Påliggende B-skatter	4126	5618	4781	5659	7053
heraf Formueskatter	267	269	298	347	380 ^x
t ^{AB}	.423	.463	.452	.471	.467
a	.796	.817	.818	.81 ^x	.81 ^x
b	.678	.693	.686	.680 ^x	.685 ^x
AI [#]	60800	71900	70800	90200	104900
AS [#]	16195	21108	19634	28377	34827
x	.955	.934	.940	.913	.930 ^x
y	.591	.603	.598	.592	.595 ^x
Y [#]	67600	79000	76200	96800	114800
X [#]	47400	57100	53400	71600	88900
Funktion A 1)	23703	30316	32611	39087	47824
Funktion B	23442	29229	32327	39090	46441
Forskudsskat i alt	24073	28910	32653	38950 ^x	
Forskudsskat i alt ÷ friv. indbetaling	23093	28096	31640	37797 ^x	

1) Den tilgængelige statistik giver ikke direkte mulighed for at beregne en gennemsnitlig trækpot. for A-skatteydere, hvorfor t^a ved disse beregninger er sat lig t^{AB}. Man har næppe holddepunkter for at antage, at dette fører til systematiske fejl.

Tabel 5.1 demonstrerer, at begge funktioner på den ene side rammer ganske godt, men på den anden side afsløres visse mangler, som dog er af en sådan størrelse, at problemerne virker håndterlige.

Begge skattefunktioner har en tendens til at overvurdere forskudsskatten. Dette gælder især funktion A, som har til hensigt at ramme "Forskudsskat ÷ frivillige indbetalinger", mens funktion B, der som hovedregel ligger noget lavere, ikke kan siges at have til hensigt at ramme noget veldiffereret skattebegreb, da B-skatteyderne tildes en pseudotrækpot., men man må a priori forvente at ramme et sted mellem de to forskudsskattebegreber.

I sær til 1971 vises begge funktioner, specielt funktion A, bereg-
 nede skattebeløb, som er en del for store. Fænomenet er vanske-
 ligt at forklare fuldt ud, men en hovedårsag er utvivlsomt at
 finde i den måde trækprocenten er regnet ud på i dette papir,
 da de pålignede B-skatter for 1971 var meget store samtidig med,
 at A-indkomstandelen af de samlede bruttoindkomster rent fak-
 tisk steg.

Vedrørende 1973 må bemærkes, at de endelige tal for slutlig
 ningen endnu ikke foreligger. Man må i henhold til artiklen i
 SE 1974, nr. 81, forvente, at de endelige tal, i dette tilfælde
 for forskuds skatterne vil blive "lidt større" end de offentlig-
 gjorte tal. Mellem artiklen i Nyt fra Danmarks Statistik (1974
 nr. 199, 8. okt) og i efterretningerne (19. december) er "for-
 skudsskatter i alt" således øget med 195 mill. kr., men ændrin-
 gen har ikke medført ændringer i de kvoter som benyttes i funk-
 tion B. Begge funktioner må derfor formodes at passe lidt bedre
 med de endelige tal.

For at forbedre funktionerne og imødegå de systematiske
 mangler, som tabel 5.1 antyder, vil en diskussion af funktioner-
 nes egenskaber og implikationer være på sin plads.

6. Skattefunktionernes egenskaber

Funktion A. Som det fremgår af figur 4.1 er denne funktion
 baseret på 3 overgange, fra BFI + T til bruttoindkomst, fra
 bruttoindkomst til A-indkomst og fra A-indkomst via forventet
 A-indkomst og forventet A-skat og gennemsnitlig trækprocent til
 forskuds A-skat.

Kvoten b - bruttoindkomsternes andel af BFI + T - forekommer
 at være ret stabil, jf. tabel 5.1, men desværre haves kun 3 ob-
 servationer. Udsvingene i denne kvote følger udsvingene i kvo-
 ten y - skattepligtig indkomsts andel af BFI + T - ret nøje, omend
 variationerne er en anelse større. Variationerne i kvoten er
 ikke ganske lette at forklare, men variationerne i den del af
 transfereringerne, som er indkomsts-kattepligtige, omfattet af
 måneskindsarbejde - f.ex. målt ved produktivitetsændringer i byg-
 gesektoren - og den funktionelle indkomstfordeling kan utvivlsomt
 forklare en del, jf. nedenfor.

Kvoten a, som angiver A-indkomsternes andel af de samlede
 bruttoindkomster, må a priori antages at være en klart endogen
 variabel, omend kvoten også må afspejle udviklingen i antallet

af selvstændige, en udvikling som næppe kan forklares indenfor en konjunkturmodel's rammer. Fra 1970 til 1972 var antallet af selvstændige faldende, derefter har antallet - indtil dato - stabiliseret sig. Ved en evt. endogenisering af denne kvote kunne f. ex. lønandelen i industrien eller ledighedsprocenten tænkes benyttet.

Tabel 6.1 Udvikling i nogle kvoter og nogle faktorer til potentielt forklares deraf

	1970	1971	1972	1973
a - A-indkomstkvote	.796	.817	.818	
b - bruttoindkomstkvote	.678	.693	.686	
y - skattepligtig indk.kvote	.591	.603	.598	.592
Wn/P Xn - Lønkvote i industri	.281	.294	.289	.282
Ledigheds pct. alle forsikrede	2.9	3.7	3.6	2.4
100(1-Bn) Ledigheds pct industri	2.1	3.0	2.7	1.9
100(1-Bnp) Ledigheds pct industri og bygge-nlæse	4.0	4.7	4.2	
Total renteudgift $\frac{I}{(BFI + I)}$	.0753	.0727	.0735	.0784

1) Beregnet som det gennemsnitlige bank- og sparekassens udån gån den gennemsnitlige bankuddånsrente plus renteudgifter til realkredit bestemt ved at multiplicere nominal rente med cirkulerende obligationsmængde for samtlige nominelle renter
 Kilder: Statistiske Efterretninger og ADAM-data

Tabel 6.1 modsiges i alt fald ikke en teori om, at de ovenfor nævnte variable vil kunne benyttes til at forklare udviklingen i A-indkomstkvote, men det er et åbent spørgsmål, hvorvidt informationen skal udnyttes.

Man vil desuden se, at A-indkomstkvote i et vist omfang følger bruttoindkomstkvote, hvilket kan tages som tegn på, at indkomstsbeholdet er mere flydende for selvstændige, hvorfor bruttoindkomstkvote vil blive mindre i år, hvor den funktionelle indkomstfordeling - baseret på andel af BFI - forskydes mod restindkomster.

Overgangen fra A-indkomst til A-skat fremgår tydeligst af figur 4.1. Metoden er helt enkelt, at forskuds A-skattes afvigelser fra den ved forskudsregistreringen beregnede A-skat er proportional med A-indkomstens afvigelser fra den forskudsregistrerede A-indkomst med en gennemsnitlig trækprocent som proportionalfaktor. Denne overgang er således for det første

baseret på, at de ligningsmæssige fradrag ikke ændres nævneværdigt i løbet af året, hvilket givetvis er uheldigt for grupper som nye ejere af ejerboliger, og for det andet er overgangen baseret på, at de bergningsmæssige fradrag er uændrede. Specielt det sidste forhold virker uheldigt, idet der hvert år findes ret store grupper, som udnytter frikort i varierende grad. Frikort udstedes, når den skønnede bruttoindkomst er mindre end summen af lignings- og bergningsmæssige fradrag, hvorfor besidderne af frikort typisk vil være marginalgrupper på arbejdsmarkedet. For disse marginalgrupper vil ændringer i bruttoindkomsten først give sig udtryk som ændringer i det udnyttede beregningsmæssige fradrag, og først efter en vis indkomstfremgang vil skatten blive ændret. En overgang af denne type er derfor et godt eksempel på, hvor forsigtig man skal være med at overføre mikrosonnemener til makroplan.

Det er utvivlsomt dette forhold, som medfører, at funktion A konsekvent overvurderer forskuddsskatten fraregnet frivillige indbetalinger. Funktionen vil givetvis kunne ændres, så man prøver at fange dette fænomen, men man har kun få holdpunkter derfor i kildeskattesatistikken, da skalaindkomstbegrebet er indvidorienteret, ikke funktionsorienteret som A- og B-indkomst.

Funktion B. Denne funktion kan ikke begrundes med henvisning til den faktiske indbetalingsmåde for kildeskat. Snarere må den optages som en slutskattefunktion, der har undergædet visse modifikationer.

Denne funktion er, jf. figur 4.2, også baseret på 3 overange, fra BFI + T til skattepligtig indkomst, fra skattepligtige indkomst til skalaindkomst og fra skalaindkomst til forskuddsskat. Det forhold, at funktionen er knyttet til skalaindkomsten, gør, at man let kunne bruge funktionen som slutskattefunktion, men dette blev forkastet i afsnittet om skattebegreber ovenfor under henvisning til slutskattens formodede irrelevans for afgørelsen af den disponible indkomst.

Kvoten Y-forholdet mellem skattepligtig indkomst og BFI + T forekommer at være ret stabil, men udsvingene i kvoten er ligesom udsvingene i kvoten b i funktion A, jf. ovenfor, ikke lette at forklare og vanskelige at forudsige. Omvendt er variationsområdet ikke særlig stort, og kvoten virker under alle omstændigheder klart konjunkturmedløbende, jf. tabel 6.1.

Man kunne evt. overveje at lave overgangen til skattepligtig

Indkomst I to trin, først gå fra BFI + T til bruttoindkomst og derefter fra bruttoindkomst til skattepligtig indkomst på samme måde, som overgangen fra skattepligtig til skala-indkomst foretages. Forholdet bør specielt have in mente, hvis væsentlige ændringer af ligningsloven finder sted.

Overgangen fra skattepligtig indkomst til skala-indkomst foretages på samme måde som A-skatten beregnes i funktion A. Kvoten x , som anvendes til at finde afvigelserne i skala-indkomsten fra den beregnede skala-indkomst for en afvigelse i den skattepligtige indkomst i forhold til den beregnede skattepligtige indkomst, er ikke ganske stabil, men i lysset af diskussionen ovenfor under funktion A forekommer det at være en bedre fremgangsmåde end at benytte en decideret urtmelig additiv overgang, f.ex. via de ved forskudsregistreringen kalkulerede beregningsmæssige fradrag.

Endelig bestemmes forskuds-skatten som en gennemsnitlig pseudotrykprocent for A- og B-skattefydere gange skala-indkomsten. Svagheden ved funktion B er selvklaart, at man ikke søger at beregne noget veldefineret skattebegreb. Omvendt kan man i lysset af diskussionen under skattebegreber mene, at man ikke kan afvise, at størrelsen rent faktisk er forbrugssadfærdsmæssig nok så relevant, da man kan have en -ganske vist kun empirisk- velbegrundet antagelse om, at funktion B vil ramme et sted mellem de to forskudsskattebegreber i kildeskattestatistikken. Et stort problem ved funktion B er dog under alle omstændigheder, at man vil være i tvivl om, hvordan man skal behandle frivillige indbetalinger i kalenderåret givet et skøn over indbetalingerne totale størrelse.

7. Sammenfatning

I lysset af det ovenstående er det ikke helt indlysende, hvilken skattefunktion vi skal benytte i ADAM, men på helt kort sigt forekommer funktion B at være den bedst egnede. Begge skattefunktioner kan konstrueres, så snart man har information om forløbet af forskudsregistreringen. På tidspunkter, hvor denne viden ikke haves, vil funktion B nok være lettest at opstille. På lidt længere sigt forekommer den bedste løsning at være en kombination af de to funktioner.

Til slut kan man gøre opmærksom på, at skattefunktionens udformning er af væsentlig betydning for modellens egenskaber, idet funktionens udseende betyder overmåde meget for de automatiske budgeteffekter.

De her foreslåede skattefunktioner afviger fra SMEC II's indkomstbegreber til de skattemæssige indkomstbegreber i stedet for additive. Begge ændringer forekommer isoleret set at være til det bedre, jf. diskussionen i de enkelte afsnit ovenfor, og begge ændringer trækker i samme retning og medfører, at de automatiske budgeteffekter bliver en del mindre. Konsekvensen af dette er godt sagt, at en model, som anvender SMEC II's slutskattefunktion, bliver unødigt uegnet til beregning af alternativer økonomiske indgreb. Det er i den sammenhæng ganske uden betydning, om de additive led til overgang fra bruttofaktorindkomst plus transfereringer til skala-indkomst er bestemt med stor nøjagtighed i udgangssituationen. Virkningen af en ændring i den økonomiske politik i f. ex. ekspansiv retning, vil således blive stærkt undervurderet, såfremt den resterende del af modellen er korrekt. På grund af skattefunktionens karakter af objektivitet vil man næppe være opmærksom på denne fejlkilde, hvorfor man enten vil tro, at resultaterne rent faktisk er så korrekte, som de kan blive, eller man vil lade efter fejlkilderne andre steder i systemet. Begge dele må siges at være lige uheldigt.

Føljen ved SMEC II's skattefunktion er derfor primært, at marginalskattesatsen overfor bruttofaktorindkomsten er urimelig stor. De skattefunktioner, som er opstillet i dette papir, har i perioden 1970-74 haft en marginalskattesats overfor bruttofaktorindkomsten på ca. 0.25, mens marginalskattesatsen i SMEC II typisk er af størrelsesorden 0.55.

Et integreret led i modelarbejdet på Det økonomiske Råd har været offentliggørelse af SMEC II's multiplikatorer. Det er derfor på det nærmeste uhyggeligt at tænke på, hvormeglet valget af skattefunktion betyder for multiplikatorernes størrelse, idet der i lysset af det ovenstående ikke kan være tvivl om, at dette valg betyder mere for multiplikatorernes størrelse end noget andet specifiktionsvalg i modellen overhovedet. Den præcise betydning kan selvsagt ikke fastlægges uden modelkørsler, bl. a. for- og til multiplikatorarbejdet kun er veldefineret i lineære modeller, men en subjektiv fornemmelse er, at de fleste multiplikatorer i SMEC II numerisk vil blive mellem 50 og 100 pct. større ved indsættelse af en af de her foreslåede funktioner, de multiplikatorer, som af definitionsmæssige grunde er større end 1, dog undtaget. De konkrete forhold omkring skattefunktioner er derfor vel-

egnede til en påregning af den enorme usikkerhed, der hersker om multiplikatorernes størrelse.

Det skal dog nævnes, at man kan fremhæve nogle forhold,

som vil trække multiplikatorerne ned mod det gamle niveau, f. ex. en endogenisering af indkomstoverførselserne, at man må forvente, at førstegangs ændringen i bruttofaktorindkomst og bruttoindkomst er af omtrent samme størrelse ved en ændring i de instrumenter, som knytter sig til de offentlige lønudgifter o.m.a.

Disse modifikationer kan imidlertid ikke ændre hovedkonklusionen, men tjener snarere til at understrege, at de offentlige-

gjorte multiplikatorer - ud over at være for små - ydermere er behæftet med meget stor usikkerhed.

Endeligt kan det bemærkes, at udregning af nogle multipli-

katorer vil blive en del vanskeligere med de i dette papir foretagne funktioner, da nogle instrumenter indgår på en mere indirekte måde end i SMEC II's skattefunktion. Dette underbygger

det tidligere nævnte forhold, at man let kommer i en modsætning

mellem ønsket om at lade instrumenterne indgå direkte og hen-

synet til at bestemme virkningen så nøjagtigt som muligt.

Transferreringer, skatter og disponibel indkomst 1969-70

I nationalregnskabsstatistikken ændres afgørelserne af den offentlige sektor fra og med 1970 samtidig med, at opgørelsen af offentlige aktiviteter foretages på kalenderårsbasis i stedet for som hidtil på finansårsbasis. Vedrørende 1969 findes i SE 1972, nr. 79 opgørelse efter begge principper ligesom der i et vist omfang er redegjort for de enkelte posters betydning. Vedrørende afgørelserne af den offentlige sektor er der tale om en overflytning af en post fra privat forbrug af tjenester til offentligt forbrug, den såkaldte "børnehavekorrekktion", som skyldes, at visse primært selvejende institutioner overflyttes til offentligt regi med den grundelse, at aktiviteterne hovedsageligt finansieres af offentlige midler. Den største som er overflyttet er oplyst præcist i ovennævnte artikel. Til ADAM-data er de oprindelige definitioner søgt bevaret ved mekaniske justeringer af de offentliggjorte tal for Cs og Co fra og med 1970. Korrektionsmetoden er beskrevet i diverse datapapirer, senest JN 31. juli 1974. Vedrørende de tal for privat forbrug af tjenesteydelser (Cs) og for offentligt forbrug (Co), som benyttes i ADAM-data, må konklusionen være, at den foretagne korrektion ikke bør ændres.

Hidtil har de ovenfor omtalte ændringer i nationalregnskabsstatistikken ikke givet anledning til andre ændringer i ADAM-data, idet vi konsekvent har benyttet 1969-tal, som er sammenlignelige bagud, mens tallene for 1970 og frem er anført som offentliggjort i nationalregnskabsstatistikken. Som hovedregel giver det ikke anledning til overvejelser, da det kun har betydning for afgørelserne mellem offentlig og privat sektor og for sammenligneligheden i tallene vedrørende den offentlige sektor (kalenderårsvelegangen). Udover det omtalte forhold vedrørende Cs og Co, kan definitionsskiftene kun få betydning for afgørelser af private investeringer (Ip + Ib) overfor offentlige investeringer (Io) og for størrelsen af transferreringer (T) og direkte skatter (S). Nettovikningen af de to korrektioner på afgørelserne af investeringerne er i henhold til SE 1972, nr. 79 helt forsvindende.

Derimod kan betydningen af ændringerne i opgørelserne af T

og S næppe betegnes som forsvindende

Tabel 1 Størrelse af T og S i henhold til nationalregnskabsstatistik og ADAM-data

		Nationalregnskab		ADAM-data	
		1968	1969	1968	1970
T	9970	11371	10313	9970	11371
S	19662	22058	22841	19662	22058
		68/69	69/70		
		mill. kr.			

Som det ses, fører kalenderårskorrekturen og børnehavekor-

rektionen til, at T bliver mindre og S større for 1969 efter de

nye opgørelsesprincipper. Ved brug af ADAM-data har man derfor

grund til at tro, at ændringen i den disponible indkomst i 1970

er for lav og ændringen i 1969 måske er for stor, hvilket gør

tolkning af specielt disse år vanskelig ved modelsimulationer.

Transfereringer

Betrages først transfereringerne falder en åbenlys urtime-

lighed i ADAM-data serien straks i øjnene. Den ovenfor omtalte

børnehavekorrekturen begrundedes med, at aktiviteterne hovedsag-

ligt var offentligt finansierede, hvilket må være ensbetydende med

at T forud for 1969, dvs. til og med 69/70 i tabel 1, indeholdt

de beløb, som er udredt af det offentlige til dette formål. Så-

fræmt den omtalte korrekturen var fuldt offentligt finansieret

er betydningen heraf et beløb på 1056 mill. kr. i 1969. Lægges

denne størrelse til kalenderåret for 1969 fås et beløb på

11369 mill. kr. for T, hvilket kan tages som tegn på, at betydning-

gen af overgangen til opgørelse på kalenderårsbasis er forsvinden-

de.

For transfereringernes vedkommende er konklusionen derfor,

at vi for 1970 og frem skal lægge den samme korrektionsfaktor

til T, som vi benytter til S, og i øvrigt ikke foretage os yder-

ligere.

Skatter

For skatternes vedkommende er problemet af en ganske anden

karakter, idet forskellen i de to 1969 opgørelser må kunne hen-

føres til kalenderårskorrekturen alene. En kalenderårskorrekturen

må normalt antages at føre til et mindsket provenu, da man går

tilbage i tiden. Dette sker imidlertid ikke i det foreliggende

tilfælde, hvilket primært skyldes særlige forhold i januar kvartal 1970 i forbindelse med overgang til kildeskat, en overgang som var likviditetsmæssig dyr. Det er overmåde vanskeligt at trænge igennem den talmæssige baggrund for de opstillede skatte-tal på en tilfredsstillende måde, men visse retningslinier for tallenes konstruktion fremgår af diverse udgaver af Økonomisk Oversigt, spec. december 1970.

Sigtet med konstruktionen af skattetallene har klart været at nå frem til et skattebeløb, som skulle være relevant for bestemmelse af disponibel indkomst. Man opererer således med et "skattehul" vedrørende januar 1970, som skulle fange virkningen af, at bagudlønnede har følt januar 1970 som skattefri. Denne effekt ansættes skønsmæssigt til $\frac{1}{2}$ mia. kr. Udover denne virkning har man foretaget korrektioner som følge af engangsforskydninger i skatterestancer. Hvad der egentligt er sket, er ret uigennemskueligt ved publikationslæsning alene, og af grunde som beskrives nedenfor er der ikke forsøgt at trænge længere ned.

1. Skattevariablen bør tjene det formål bedst muligt at medvirke til afgrænsning af den disponible indkomst.
2. Derfor bør skatter (og transfereringer) opgøres på kalenderår.
3. Forud for 1969 antages det at være uden betydning at skatten er opgjort på finansårsbasis.
4. Specielt for januar kvartal 1970 er der tale om store problemer ved bestemmelse af skattevariablen. Disse specielle engangseffekter bør ikke have indflydelse på skattevariablen i 1969, jf. pkt. 1 og 2.
5. Virkningen af disse effekter er, at 1969-tallene på finansårsbasis hverken er sammenlignelige med 1968-tallene på finansårsbasis, jf. pkt. 3, eller med 1970-tallene på kalenderårsbasis.
6. 1969-tallene på kalenderårsbasis må derfor antages at være bedre sammenlignelige såvel bagud som frem i tiden.
7. Den foreslåede korrektion er givetvis ikke optimal.

Konklusion

Til ADAM-data bør vi derfor benytte kalenderårstal for såvel T som S fra og med 1969. T skal dog korrigeres med "børnehavekorrekturen". De resulterende tidsserier bliver

	1967	1968	1969	1970	1971	1972
	_____ mill. kr. _____					
T	8308	9970	11369	14880	16911	19422
S	16444	19662	22841	29913	37036	41790

Til slut kan man nævne, at det foreliggende forhold stort set har været uden betydning for de hidtidige modelkørseler, da estimationsperioden ikke rækker så langt frem, at problemet er af betydning for de estimerede koefficienter, samtidig med, at modelkørseler af især 1969-1971 ikke har været genstand for en grundig analyse, da forsøg på benyttelse af ADAM i forudsigelsesøjemed vedrører senere perioder. Vedrørende kørslerne af 1973 og 1974 er den eneste betydning, at ændringen i transfereringerne og i den laggede disponible indkomst undervurderes med ændringen i den additive korrektionsfaktor til transfereringerne, dvs med beløb i størrelsesordenen 2-300 mill. kr., hvilket er umuligt at afdække i ex-ante lignende situationer.

ADAM-II

En revideret version af ADAM

1. Estimationsform

I det følgende gives en oversigt over de stokastiske relationer i ADAM-II på estimationsform. Nomenklaturen er den sædvanligt benyttede, dog er samtlige variable, som i estimationsfasen betragtes som prædeterminerede, markeret med en stjerne(*) over variabelen. Alle øvrige variable betragtes som estimations-teknisk endogene, når relationerne estimeres med afarter af two-stages-least-squares.

A. Forbrugsrelationer

1. $DfCe = \alpha_0 + \alpha_1 DYdA - \alpha_2 D\left(\frac{pce}{pcp}\right)(\div 1)^* + \alpha_3 Dfros^*$
2. $DfCi = \alpha_0 + \alpha_1 DYdC - \alpha_2 D\left(\frac{pci}{pcp}\right)$
3. $DfCv = \alpha_0 + \alpha_1 (Yd - 2/3 Yd(\div 1))(\div 1/2) + \alpha_2 (Ko - 2/3 Ko(\div 1))(\div 1/2)^* - \alpha_3 fCv(\div 1)$
4. $DfCb = \alpha_0 + \alpha_1 (Yd - 1/2 Yd(\div 1)) + \alpha_2 (Ko - 1/2 Ko(\div 1))^* - \alpha_3 Dkor^*$
 $- \alpha_4 \left(\frac{pcb}{pcp} - 1/2 \frac{pcb}{pcp}(\div 1)\right) - \alpha_5 fCb(\div 1)^*$
5. $DfCk = \alpha_0 + \alpha_1 DYdB - \alpha_2 D\left(\frac{pck}{pcp}\right)$
6. $DfCt = \alpha_0 + \alpha_1 DYd + \alpha_2 DYd(\div 1)^* - \alpha_3 D\left(\frac{pct}{pcp}\right) + \alpha_4 D\left(\frac{pct}{pcp}\right)(\div 1)^*$
7. $DfCs = \alpha_0 + \alpha_1 DYd + \alpha_2 DYd(\div 1)^* - \alpha_3 D\left(\frac{pcs}{pcp}\right)$
8. $DfCh = \alpha_0 + \alpha_1 fIb + \alpha_2 fIb(\div 1)^*$

B. Investeringsrelationer

9. $DfIv = \alpha_0 + \alpha_1 fIn(\div 1)^* + \alpha_2 DfIn$
10. $DfIp = \alpha_0 + \alpha_1 DfY + \alpha_2 DfY(\div 1 1/2)^* - \alpha_3 fIn(\div 1)^*$
11. $DfIl = \alpha_0 + \alpha_1 DA(\div 1/2) - \alpha_2 fIl(\div 1)^* + \alpha_3 DDpme^*$

C. Importrelationer

$$12. DfMr = \alpha_0 + \alpha_1 DfI1 + \alpha_2 D(Xnc + Xni + Xb) - \alpha_3 D\left(\frac{pmr}{pn}\right) (\div \frac{1}{2})$$

$$13. DfMi = \alpha_0 + \alpha_1 D(fCv + fCb) + \alpha_2 DfIp - \alpha_3 D\left(\frac{pmi}{pip}\right) (\div \frac{1}{2})$$

$$[DfMe - DSub = \alpha_0 + \alpha_1 fCb + \alpha_2 DDpme^* - \alpha_3 (fMe - Sub) (\div 1)^*]$$

$$14. DfMc = \alpha_0 + \alpha_1 DfI1 + \alpha_2 D(fCi + fCf + fEq) - \alpha_3 D\left(\frac{pmc}{pnc}\right)$$

D. Sektorpriser

$$23. Dpni = \alpha_0 + \alpha_1 (0.8Dpmr + 0.2Dpme) (\div \frac{1}{2})^* + \alpha_2 D\left(\frac{Wani}{Xni}\right) (\div 1/4) + \alpha_3 \frac{DfEm}{fEm} (\div 1)^*$$

$$24. Dpnc = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{DXnc}{Xnc} (\div 1) + \alpha_2 D\left(\frac{Wanc}{Xnc}\right) (\div 1/4) + \alpha_3 (0.8Dpmr + 0.2Dpme)^*$$

$$25. Dpb = \alpha_0 + \alpha_1 Dlna + \alpha_2 Dpmr (\div 1/4)^*$$

$$26. Dpco = \alpha_0 + \alpha_1 Dlna + \alpha_2 Dpmr^* + \alpha_3 Ddo^*$$

E. Prissammenbindingsrelationer

$$15. D(pip-tip) = \alpha_0 + \alpha_1 D(0.5pb + 0.2pmi + 0.3pni)$$

$$16. D(pcv-tv) = \alpha_0 + \alpha_1 Dpnc + \alpha_2 Dpmi^* + \alpha_3 Dlna (\div 1/4)$$

$$17. D(pcb-tb) = \alpha_0 + \alpha_1 D(0.8pmi + 0.2pni) - \alpha_2 DfCb + \alpha_3 Dlna$$

$$18. D(pcs-ts) = \alpha_0 + \alpha_1 Dpme^* + \alpha_2 Dlna$$

$$19. D(pce-te) = \alpha_0 + \alpha_1 Dpme (\div 1/4)^* + \alpha_2 Dlna$$

$$20. D(pci-ti) = \alpha_0 + \alpha_1 D(0.7pnc + 0.2pmc + 0.1pme) + \alpha_2 Dlna (\div 1/4)$$

$$21. Dpio = \alpha_0 + \alpha_1 D(0.8pb + 0.1pni)$$

$$22. Dpib = \alpha_0 + \alpha_1 Dpb$$

F. Arbejdsmarked

$$27. \quad DUnb = \alpha_0 - \alpha_1 D(1-Bnb)(\div 1)^* - \alpha_2 D\left(\frac{lna}{pcp}\right)(\div 3/4) + \alpha_3 \frac{DfY}{fY(\div 1)}(\div 1/4)$$

$$28. \quad DGni = \alpha_0 + \alpha_1 DXni - \alpha_2 DQni(\div 1)^* + \alpha_3 DHni^* - \alpha_4 Dd56^* - \alpha_5 Dd61^*$$

$$29. \quad DGnc = \alpha_0 + \alpha_1 DXnc - \alpha_2 DQnc(\div 1)^* + \alpha_3 DHnc^* - \alpha_4 tid^*$$

$$30. \quad DQb = \alpha_0 + \alpha_1 DXb$$

$$31. \quad DQnc = \alpha_0 + \alpha_1 DXnc - \alpha_2 DHnc^* + \alpha_3 DQnc(\div 1)^* - \alpha_4 tid^* + \alpha_5 Ddnc^*$$

$$32. \quad DQni = \alpha_0 + \alpha_1 DXni - \alpha_2 DHni^* + \alpha_3 DQni(\div 1)^* - \alpha_4 tid^* + \alpha_5 Ddni^*$$

$$33. \quad \frac{Dlna}{lna(\div 1)} = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{Dpcp}{pcp(\div 1)} (\div 3/4) - \alpha_2 (1 \div Bnb)$$

Reestimation - samtale med L.R. Klein

Mandag d. 18-03-74 havde undertegnede en samtale med Klein om de fleste af de problemer forud for reestimation, som er omtalt i papir af 06-03-74. I det pågældende papir nævntes 5 punkter, som krævede afklaring forud for reestimation:

1. Exogenitetsgrad af exogene variable
2. Behandling af laggede endogene variable
3. Behandling af variabelkombinationer
4. Beregningsmåde for PC'er
5. Anvendelse af PC'er i første trin af 2SPC

ad 1. Klein kunne acceptere, at der kan være forskel på modeltekniske exogene variable og estimationstekniske exogene variable, men ville helst lave modellen så stor, at begreberne var sammenfaldende. Han nævnte muligheden for at lave et simpelt exogenitetstest ved at udregne korrelationsmatricen mellem de exogene variable og de estimerede residualer i de forskellige stokastiske relationer. Man kan intet sige fornuftsmæssigt om fordelingen, men såfremt den simple korrelationskoefficient blev større end f.ex. 0.3 burde man være på vagt.

ad 2. Såfremt man ikke mener, at der er tegn på autokorrelation i større omfang, kunne man følge proceduren beskrevet i punkt 2.a, dvs. inkludere laggede endogene variable i sættet af prædeterminerede variable, hvoraf PC'er udregnes. Såfremt man mente, at der var autokorrelation kunne man benytte Fair-estimatoren (2SLSAUTO). Klein ville dog foretrække en anden estimationsmetode, hvor man også benyttede instrumenter for de laggede endogene variable i det sidste tilfælde.

ad 3. På spørgsmålet om behandling af variabelkombinationer anlagde Klein et pragmatisk syn, ved almindelig 2SPC-estimation var det det nemmeste at benytte p_1/p_2 , hvorfor det vel nærmest blev anbefalet uden yderligere begrundelse end den, at instrumentet i begge tilfælde vil være en linearkombination af variable, som anses for ukorrelerede med restleddene.

ad 4. Her anbefalede Klein, at man udregne PC'erne på basis af korrelationsmatricen, ikke fordi det var mindre arbitrært, men fordi man herved undgik at tage subjektiv stilling til spørgsmålet om de prædeterminerede variables scaling, når disse ikke er i samme enhed.

ad 5. Dette punkt nåede vi ikke.

Disse svar kom mere spredt i en samtale, hvor Klein anbefalede estimation efter de retningslinier, som bl.a er anført i L.R. Klein: "An Essay on the Theory of Economic Prediction", Helsinki 1968 p. 66-71. Filosofien i denne metode er meget kort, at man anvender instrumenter opnået ved modelløsninger af den totale model. Man kan f.ex. starte med at estimere modellen med 2SPC. Disse estimater benyttes til at opnå løsningsværdier for de endogene variable gennem estimationsperioden ved løsning af den totale model. Modelløsningerne benyttes som instrumenter for de endogene variable i noget der kan kaldes et tredje trin. Såfremt man ikke mener, at der forekommer autokorrelation opnås modelløsningerne ved en-periode løsninger, mens forekomst af autokorrelation afhjælpes ved at benytte instrumenter for såvel samtidige som laggede endogene variable opnået ved to-periode simulationer gennem estimationsperioden med opstart i hver periode. Såfremt man startede med at estimere modellen med OLS skulle man gennemføre proceduren to gange.

ANTALLET AF FROSTDØGN

Denne variabel hører utvivlsomt til de vanskeligst forudsigelige exogene variable ved egentlige ex-ante forudsigelser. Såfremt variabelen skal forudsiges før kalenderårets begyndelse, forekommer det mest rimelige gæt at være at sætte variabelen til dens middelværdi.

SU 10 (Folketal, areal og klima 1901-1960) indeholder oplysninger om antallet af frostdøgn tilbage til 1874.

Tabel 1. Gennemsnitligt antal frostdøgn i udvalgte perioder

1874-1900	1901-1930	1931-1960	1944-1973
103	91	88	89

Kilde: SU 10 og modelgruppens datamatrix

Tabel 1 antyder, at antallet af frostdøgn er i tilbagegang hvorfor den rimeligste a priori værdi for antallet af frostdøgn vil være 88 eller 89.

Desuden kan tilføjes, at jeg i forbindelse med udarbejdelse af et program til tidsrækkeanalyse i forbindelse med stor opgave benyttede denne serie fra 1948 til 1972 til testning af programmet. Der fandtes ingen tegn på, at metoden vil kunne anvendes med succes på denne serie.

Ofte vil en del af året været gået, inden forudsigelsen foretages. Man kan da udnytte oplysninger om frostdøgnes placering i de enkelte måneder.

Tabel 2 Gennemsnitligt antal frostdøgn fordelt på måneder

	jan	feb	mar	apr	maj	sep	okt	nov	dec
1901-1930	19	20	17	6,7	0,8	0,2	2,6	9,8	15
1931-1960	21	19	19	6,0	1,0	0,1	2,0	6,1	14

Kilde: SU 10

Man vil se af tabel 2, at i et normalår falder ca. 45 pct. af frostdøgne i januar og februar. Såfremt forudsigelsen først finder sted i marts eller april vil man som hovedregel med fordel kunne udnytte kendskabet til den forløbne del af året og sætte disse måneder til observerede værdier, mens de resterende måneder sættes til gennemsnitsværdierne eller en anden rimelig størrelse

I perioden 1931-1960 forekommer i alt 18 år, hvor såvel januar som februar begge har enten færre eller flere frostdøgn end gennemsnittene for de to måneder i den samme periode. I 17 ud af disse 18 tilfælde er marts måneds afvigelser fra denne måneds gennemsnit i samme retning, mens det samme forhold kun gør sig gældende 11 ud af 18 gange for april måneds vedkommende. Dette forhold må kunne udnyttes ved forudsigelser i de enkelte kalenderårs forårsmåneder, men det er dog næppe umagen værd at søge at opstille en egentlig formaliseret model til dette formål.

Told fordelt på importkomponenter

Tolldata

I de hidtidige databanker på nyt NR-grundlag er det samlede toldprovenu (Sim) fordelt på de enkelte importkomponenter på en skønsmæssig måde.

I forbindelse med overgangen til 1975-priser m.v. er importen blevet bedre indarbejdet i ADAM's i-o tabeller. Ud fra NR-numrene er der med god nøjagtighed lavet en fordeling af importen på SITC-numre, som er indarbejdet i i-o tabellerne, jf. senest Torbens i-o tapeter fra maj 1982.

På disse syntetiske SITC-varenumre er der endvidere lavet totale varebalancer. Et beskedent biprodukt heraf er, at tolden er fordelt på importkomponenter. Af tabel 1 fremgår toldprovenuene. Det bemærkes, at told på skibe og fly (max. 4 mill. kr.) er henført til SITC 7. Tallene er hentet fra edb-lister af varebalancerne (ANVID 1021, 1022 og 1023). I tabel 2 er den hidtidige komponentfordeling for årene 1966, 1972 og 1978 anført. Der er en del forskelligheder, men på grund af det samlede toldprovenus beskedne omfang er betydningen heraf næppe særlig stor.

Toldmodel

I de hidtidige ADAM-versioner fastlægges toldprovenuet som

$$(1) \text{ Sim} = (f_{M0} \cdot b_{tm0} + f_{M1} \cdot b_{tm1} \dots + f_{M89} \cdot b_{tm89}) \cdot t_m$$

Størrelsen $b_{tm0} \cdot t_m$ betegner således toldsatsen (som styksats) på f_{M0} . Historisk er b_{tm} 'erne konstante (fraregnet særtoldsårene 1971-1973), idet makrotoldsatsen t_m i databanksmodulerne beregnes, så (1) holder. Såvel b_{tm} 'er som t_m er eksogene modelvariable.

Endvidere lægges toldsatserne (fx $b_{tm1} \cdot t_m$) til importpriserne i importrelationerne, i sektorprisrelationerne, i pris-sammenbindingsrelationerne og i relationerne til sektorfordeling af bruttofaktorindkomsten.

Sektorfordelingen af toldprovenuet giver næppe menings-

fyldt anledning til revision af modelrelationer. Derimod vil det være nærliggende at definere tm som 1 i de år, for hvilke der foreligger endelige NR-tal, og beregne btm 'erne som de nuværende stykafgiftssatser (tp 'er). I de år, for hvilke der ikke foreligger endelige NR-tal, låses btm 'er på den senest beregnede værdi, hvorefter makrotoldsatsen tm beregnes som hidtil.

Tabel 1 Komponentfordelt toldprovenu, mill. kr.

	Sim0	Sim1	Sim24	Sim3	Sim5	Sim6	Sim7	Sim89
1966	153.8	38.2	4.2	0	35.9	136.3	187.2	108.7
1967	164.4	35.3	3.3	0	35.9	125.4	168.5	102.6
1968	160.8	35.6	3.1	0	38.1	121.3	170.3	108.5
1969	145.1	36.9	3.6	0	44.5	138.7	201.1	124.1
1970	161.6	39.5	4.4	0	48.6	146.6	203.3	124.6
1971	187.9	43.5	6.6	0.1	52.9	192.8	324.4	162.8
1972	232.1	24.2	15.1	1.0	44.8	391.1	767.4	331.9
1973	99.0	11,8	8.2	0.6	30.9	210.5	403.8	174.8
1974	135.7	20.5	16.3	12.9	62.4	199.0	270.6	184.0
1975	135.6	55.1	12.0	18.6	53.8	160.0	250.4	185.3
1976	258.3	43.6	13.0	18.9	63.8	199.0	302.8	236.8
1977	307.6	37.9	12.6	21.7	65.8	169.0	281.3	236.2
1978	198.1	26.9	12.8	27.3	50.7	141.8	219.9	190.3

Tabel 2 Komponentfordelt toldprovenu, ADAM BK maj 82

	Sim0	Sim1	Sim24	Sim3	Sim5	Sim6	Sim7	Sim89
1966	102.7	16.7	44.4	0	60.2	196.6	200.4	42.9
1972	218.2	43.0	45.4	0	207.1	627.0	512.7	154.6
1978	108.7	25.4	48.8	0	94.5	245.5	259.0	86.1

Udkast til afsnit 2 i Pengeudvalgets rapport.

2. Finansielle variable i ADAM's adfærdsrelationer

I de hidtidige versioner af ADAM er der kun inkluderet særdeles beskedne effekter af finansielle forhold, idet et udtryk for obligationsrenten indgår i bestemmelsen af de to komponenter for varige varer i det private forbrug. Renteeffekterne er ret små. Herudover finder der en partiel modellering sted af netto-rentebetalingerne mellem de tre sektorer udland, offentlig sektor og privat sektor (husholdninger og erhverv). En videre modellering af modellens rentestrømme vil blive taget op i afsnit 5.

For de egentlige adfærdsrelationers vedkommende kan der ikke være tvivl om, at fraværet af finansielle variable -primært rentesatser- er udtryk for et ekstremt standpunkt. Årsagen til manglen på finansielle variable er -udover den banale, at de finansielle variable ikke er rare at have til at indgå, såfremt variablene er eksogene- blandt andet, at modellen oprindeligt er tænkt anvendt udelukkende på det korte sigt. Simulationer med amerikanske modeller i midten af 70'erne¹⁾ viser -med betydelige forskelle modellerne imellem- at effekterne af pengepolitiske indgreb især viser sig på mellemlangt sigt. Udviklingen i modelarbejdet siden da skønnes yderligere at have forstærket tendensen til, at effekterne af pengepolitik er af betragtelige dimensioner. Den væsentligste transmissionsmekanisme i disse modeller kører via renteændringer, som især påvirker erhvervs- og boliginvesteringerne.

Det er udvalgets opfattelse, at det også på dansk datagrundlag er muligt at finde signifikante renteeffekter i erhvervsinvesteringerne og i boliginvesteringerne.

1) Jf. Gary Fromm & Lawrence R. Klein: The NBER/NSF Model Comparison Seminar: An Analysis of Results. Annals of Economic and Social Measurements, 1976

I SMEC er der estimeret signifikante renteeffekter i relationerne for erhvervsinvesteringerne opdelt på bygninger og på maskiner m.v. Renteeffekterne er i de seneste SMEC-udgaver på forskellig vis knyttet til et kapitalomkostningsudtryk (user cost). Den nøjere specifikation af kapitalomkostningsudtrykket kan næppe fastlægges i detaillén, men vil afhænge af den teoriramme, som forfølges. Det er ikke hensigten her at gå ind i en diskussion af de forskellige investeringsteorier, men blot bemærke, at nok alle andre teorier end det simple accellerationsprincip og simple varianter deraf gør investeringerne til en funktion af renten, ofte via et kapitalomkostningsudtryk, hvor andre priser, afskrivnings- og skatteregler m.v. tillige indgår. Der kan dog være grund til at hæfte sig ved, at såfremt kapitalomkostningerne opfattes som nogle direkte omkostninger ved at anskaffe og bruge kapitalapparatet, bliver de institutionelle rammer for kapitalgodernes finansiering af betydning, svarende til, at standardantagelsen om perfekt fungerende kapitalmarkeder svækkes. Mere specifikt betyder det, at i så fald vil den relevante rentevARIABLE i relationen for maskininvesteringer være en pengeinstitutsrente og for bygninger en obligationsrente.

I NATAN findes en integreret submodel for boligmarkedet. I denne model er der kraftige effekter af renteændringer på boliginvesteringerne. A priori må det antages, at boliginvesteringernes rentefølsomhed kan genfindes også i andre oplæg. Den relevante rentevARIABLE må under alle omstændigheder antages at være en obligationsrente.

Udfra teoretiske betragtninger er det desuden at forvente, at lagerinvesteringerne er rentefølsomme, idet realrenten er en hovedomkostning ved lagerhold. Imidlertid må det betragtes som overmådetvivlsomt, om det er empirisk muligt at finde rentefølsomme lagerinvesteringer.

For det private forbrugs vedkommende er det hensigten i de kommende ADAM-versioner at beskrive dette i en makroforbrugsfunktion. Ud fra teoretiske betragtninger er rentevariationers effekt på forbruget ikke entydig, men på kort sigt vil man dog oftest forvente en -svag- negativ påvirkning. Effekten er sjældent medtaget i empiriske forbrugsmodeller. Makroforbruget bliver spredt ud på komponenter ved hjælp af det dynamiske lineære udgiftssystem. Det er her en principiel, men næppe realiserbar, mulighed, at en rentevARIABLE kan påvirke forbrugets allokering på komponenter.

Det skal dog bemærkes, at det private forbrug af biler, benzin og kollektiv transport slås sammen i udgiftssystemet, da disse goder er dels komplementære, dels stærke substitutter. Renten vil derfor godt kunne påvirke bilforbruget i en separat efterspørgselsfunktion for denne komponent, men det samlede transportforbrug vil ikke blive påvirket. Endelig kan det nævnes, at såfremt bilforbruget defineres som en ydelse -for så vidt parallelt til husleje- kan renten tænkes at påvirke prisen på såvel bilforbrug som samlet forbrug og dermed også påvirke makroforbruget. Afslutningsvis kan det noteres, at udtryk for den likvide del af den private sektors formue i nogle forbrugsmodeller har vist sig at have en god forklaringssevne.

Sammenfattende må det konkluderes, at det forekommer velbegrundet at udbygge ADAM's investeringsrelationer med rentevariable, en obligationsrente for bygnings- og boliginvesteringernes vedkommende, og enten en obligationsrente eller en udlånsrente i pengeinstitutterne for maskininvesteringernes vedkommende. Om andre relationer eller andre finansielle variable kan komme på tale afhænger i højere grad af det specifikke oplæg, idet et mere alment accepteret teoretisk grundlag næppe går videre end anført.

Nulstilling af elementer i i-o matricer

1. Begrundelse og hovedprincipper

Input-output tabellen i den kommende version af ADAM er af betragtelige dimensioner - efter hidtidig ADAM-målestok. Medregnes sektoren for imputerede finansielle tjenester (xqi), består tilgangssiden af 19 indenlandske erhverv og 11 importkomponenter, hvortil kommer de primære input. På anvendelsessiden optræder de 19 erhverv på ny, hvortil kommer 11 kategorier af privat forbrug (Et ikke medregnet) samt 16 typer af øvrige endelige anvendelser. Dimensionen af de samlede i-o matricer er således 30 x 46. Idet der for en stund ses bort fra matriceelementer, der af nationalregnskabsdefinitoriske grunde er nul, består i-o matricen hermed af 1380 elementer. Beregningen påvirkes dog voldsomt af, hvorledes de elementer, der af definitoriske grunde er nul, behandles. En "korrekt" behandling af de imputerede finansielle tjenester vil således - ceteris paribus - mindske antallet af elementer til 1306 ($29 \times 45 + 1$).

Man kan på denne måde strides om, hvor store dimensionerne er. En afklaring er dog uinteressant, idet antallet af elementer, der kan afvige fra nul, er meget stort - så stort, at det under alle omstændigheder vil sprænge model- og databankrammerne, såfremt alle elementer opfattes som variable. På dette sted kan der være grund til at erindre om, at der ikke er empirisk belæg for at antale, at input-output koefficienterne er konstante.

Blandt andet som følge af principperne ved opstillingen af aggregeringsnøglerne for produktionssektorerne domineres matricerne af relativt få, men store leverancer. Som det fremgår af notatet "Forslag til ny sektorinddeling i ADAM", (AMC 22. september 1981), dækker 16 pct. af cellerne i matricen for erhvervenes råvareleverancer (A-matricen) 85 pct. af varestrømmene.

Heraf følger, at en række af de små varestrømme kan sættes til nul uden matricerne ændres drastisk af denne grund. Men såfremt de små leverancer sættes til nul uden videre, pådrager vi os et nyt problem, idet i-o matricernes tiltalende bogholderiegenskaber går tabt. En nulstilling skal derfor foretages på en sådan måde, at bogholderiegenskaberne bevares. Dette kræver sagt med andre ord, at det samlede input i et erhverv eller en endelig anvendelse ikke må ændres, ej heller summen af leverancer fra de enkelte erhverv og

importkomponenter.

Normalt vil det være en simpel sag at nulstille en leverance, så den omtalte bibetingelse er opfyldt. Til eksempel kan matricerne i figur 1 og figur 2 tjene:

Figur 1. Før

Tilgang/anvendelse	1	...	i	...	j	...	n
l							
.							
.							
.							
k			1	100			
.							
.							
.							
l		90		91			
.							
.							
.							
m							

Figur 2. Efter

Tilgang/anvendelse	1	...	i	...	j	...	n
l							
.							
.							
.							
k			0	101			
.							
.							
.							
l		91		90			
.							
.							
.							
m							

Det ses, at leverancen fra tilgang k til anvendelse i er nulstillet. Til gengæld skal den nulstillede leverance leveres til en anden anvendelse (j) og anvendelse i skal have øget sin tilgang fra en anden tilgangskategori (l), hvorfor l må mindske sin leverance til j for at bevare bogholderiet intakt.

Skematisk er proceduren således

	i	j
k	0	..+
.		
.		
l	+	-

Hovedprincippet for valget af + anvendelser og + tilgange har været, at de pågældende celler (k,j) og (l,i) er af en betydelig størrelse, men der må selvsagt skeles til, om cellen (l,j) kan bære at få sin leverance mindsket.

I en række tilfælde vil man opleve, at cellen (l,j) også skal nulstilles. I så fald kan den samlede procedure blive

$$\begin{array}{rcccc}
 & i & \dots & j & \dots & m \\
 k & 0 & & + & & \\
 \cdot & & & & & \\
 l & + & & (\bar{0}) & & - \\
 \cdot & & & & & \\
 n & & & - & & +
 \end{array}$$

Cellen (1,j) skal også nulstilles, rækkekorrektionen foretages i (1,m), søjlekorrektionen i (n,j), hvorefter det bliver nødvendigt at konsekvensrette i cellen (n,m). På denne måde kan der fortsættes i stadigt højere ordener.

Proceduren virker dog mere og mere utolkelig, jo højere ordener man bevæger sig op i. Hvor de første korrektioner kan opfattes som en almindelig abstraktionsproces, idet man lader input til sektor i blive endnu mere domineret af den store råvareleverandør (sektor l) og i endnu højere grad lader sektor k's leverancer gå til den dominerende aftager (sektor j), bliver tolkningen af korrektionerne (1,m), (n,j) og (m,m) mildt sagt mere mystisk. Det sidste punkt er klart et argument for kun at nulstille små leverancer, - men dem er der også mange af.

1. Nulstilling i praksis

Som nævnt kan det være vanskeligt at holde styr på de "residuale" celler. Nulstillingen blev derfor foretaget på en sådan måde, at det der kunne kaldes i-o matricernes makroegenskaber ikke påvirkes. Ved en i-o matrices makroegenskaber vil i det følgende blive forstået, at for en vilkårlig søjle er de samlede leverancer fra indlandet upåvirkede af nulstillingen, lige så de samlede leverancer fra import. Endvidere forstås, at for en vilkårlig række påvirkes den samlede leverance til råstofforbrug ikke, ej heller den samlede leverance til dels privat forbrug, dels investeringer og dels eksport.

I praksis er nulstillingen således foretaget for 8 delmatricer for sig, nemlig (erhverv x erhverv), (import x erhverv), (erhverv x privat forbrug), (import x privat forbrug), (erhverv x investeringer), (import x investeringer), (erhverv x eksport) og endelig den tautologiske (import x eksport).

Et andet hovedprincip, der er blevet fulgt, er, at energivarer ikke er blevet omposteret.

Et tredje hovedprincip, som er tilstræbt fulgt, hvor det er praktisk muligt, er, at nulstilling af en leverance fra en sektor i fremstillingsvirksomhed erstattes af en leverance fra en anden fremstillingssektor.

I praksis er dette sidstnævnte princip brudt ved en række lejligheder.

Den praktiske metode har herefter bestået i at markere de celler, som skal bevares. Det bemærkes, at der for hver af de 8 delmatricer skal bevares mindst en celle i hver søjle og mindst en celle i hver række. Såfremt fx en søjle kun bevarer en celle, er det dog nødvendigt at bevare mindst en celle mere i rækken, idet bogholderiet ellers ikke kan gå op.

Det er derfor ikke muligt på stringent vis at anføre nogle størrelseskriterier for de celler, der er blevet nulstillede, udover at de største leverancer, der er tale om, har været på mindre end 500 mill kr. i 1975, og så store leverancer er kun kommet på tale i A-matricen (erhverv x erhverv) og kun for meget store sektorer.

Som resultat af alle de anførte overvejelser er der fremkommet en generel omprogrammering af i-o tabellerne i såvel årets priser som i faste priser. Skitsen er, at vi konstruerer ukorrigerede i-o matricer på vores aggregeringsniveau. Disse omformes til TSP-databanker, hvor hver celle danner en tidsserie. Herefter kan det generelle TSP-program, der beskriver nulstillingen, benyttes og som resultat fremkommer en ny TSP-databank, som indeholder tidsserier for de korrigerede celler, der afviger fra nul.

I et kommende modelgruppenotat vil betydningen af de foretagne nulstillinger blive analyseret. Det er denne forfatters absolute formodning, at det ikke betyder ret meget.

3. Bilagsoversigt

I bilag 1 findes udskriften af nulstillingsprogrammerne for de forskellige delmatricer i løbende priser, hvilket samtidig er dokumentation for de foretagne omposteringer. De "nye" koefficienter indgår med de anførte navne i databanken til kommende modelversion. Variablerne på højresiden i ligningen er de ukorrigerede celler. En nøgle til identifikation af disse findes i "Kort status over arbejdet med i-o data" (TMP, 03.12.81). Variabelnavnene til de korrigerede celler i faste priser svarer til navnene på

celler i løbende priser, blot med et foranstillet "F".

De enkelte delmatricer er døbt AA (erhverv x erhverv), AC (erhverv x privat forbrug), AE (erhverv x øvrige endelige anvendelse), MA (import x erhverv) , MC (import x privat forbrug) og ME (import x øvrige endelige anvendelser).

AAA+ICNUL(1) A-NULGENR/F
EUN, X DSTTP, ODSXAAAJBQN, ADAM, 3, 200

EASC, AX IONUL.
EPRT, S IONUL, A-NULGENR/F
EASC, AX F7SEK.
EASC, T TSP\$PAK\$.
EOPY F7SEK, TSP\$PAK\$.
EPEL F7SEK.
EASC, AX NUFPK1.
EXGT TSP*TSPLIE, TSP
EPLAE, NUFPK \$
SMPL 1966 1075 \$

GENR FAA = FAAXAA + FAAXNG + FAAXNM + FAAXNK \$
GENR FANF = FAAXNF + FAAXEE + FAAXNE + FAAXNG + FAAXXB + FAAXQH \$
+ FAAXOT + FAAXCF + FAAXQO \$
GENR FAN = FAAXNN \$
GENR FAO = FAAXOO + FAAXNE + FAAXQS + FAAXHH \$

GENR FENG = FEEXNG + FEEXEE \$
GENR FENE = FEEXNE + FEEXAA + FEEXNF + FEEXNN + FEEXNB + FEEXNM \$
+ FEEXNK + FEEXNQ + FEEXOP + FEEXQH + FEEXQS + FEEXQT \$
+ FEEXQF + FEEXQF + FEEXQO + FEEXHH + FEEXOO \$

GENR FNGA = FNCXAA + FEEXAA \$
GENR FNGG = FNCXNG + FNGXEE \$
GENR FNGE = FNCXNE - FEEXAA - FEEXNF - FEEXNN - FEEXNB - FEEXNM \$
- FEEXNK - FEEXNQ - FEEXOP - FEEXQH - FEEXQS - FEEXQT \$
- FEEXQF - FEEXQF - FEEXQO + FEEXHH - FEEXOO \$
DOT NF NN NB NM NK NQ NP NS NT OF OQ OS \$
GENR FNG = FNGX + FEEX \$
ENDDOT \$
GENR FNGB = FNGXRB + FEEXBR \$
GENR FNGH = FNGXHH + FEEXHH \$
GENR FNGO = FNGXOO + FEEXOO \$

GENR FNEA = FNEAXA \$
GENR FNEG = FNEAXG \$
GENR FNEB = FNEAXB \$
GENR FNEH = FNEAXH \$
GENR FNEO = FNEAXO \$
GENR FNEE = FNEAXE + FNEAXE \$
DOT NF NN NB NM NK NQ NH NS NT OF OQ OS \$
GENR FNE = FNEAX \$
ENDDOT \$

GENR FNFA = FNFAXA + FNNXAA \$
GENR FNFNF = FNFAXF + FNFYEE + FNFAXNE + FNNXNF + FNBXNF \$
+ FNFAXG + FNFAXH - FAAXQO \$
GENR FNFQ = FNFAXQ + FNFAXC + FNFAXM + FNFAXK + FNFAXB \$
+ FNFAXS + FNFAXT + FNFAXF + FAAXQO - FNBXAA \$
GENR FNFO = FNFAXO + FNFAXN - FNNXNF + FNFAXB - FNBXNF + FNFAXH \$
GENR FNNNN = FNNXNN + FNNXEE + FNNXNE + FNFAXN \$
GENR FNNQQ = FNNXQO + FNNXAA + FNNXNG + FNNXNB + FNNXNM + FNNXNK \$
+ FNNXNO + FNNXBB + FNNXQH + FNNXQS + FNNXQT + FNNXQF \$
+ FNNXHH + FNNXOO - FNFAXN + FNNXNF \$

GENR FNRNB = FNRXNB + FAAXNB + FNFAXB + FNNXNB + FNBXNB + FNBXNB \$
+ FNRXNB + FNRXNB \$
GENR FNRB = FNRXBB + FNBXAA + FNRXEE + FNRXNG + FNBXNE + FNBXNF \$
+ FNRXNN + FNRXNM + FNRXNK + FNRXNQ + FNBXQH + FNBXQS \$
+ FNRXQT + FNRXQF + FNBXGO + FNRXHH + FNBXOO \$
- FAAXNB - FNFAXB - FNNXNB - FNRXNB - FNBXNB - FNRXNB - FNBXNB

GENR FNMA = FNMXAA + FNBXAA - FAAXNG - FAAXNM \$
GENR FNME = FNMXEE + FAAXEE + FEEXEE + FNGXEE + FNEAXE + FNFAXE + FNNXEE \$
+ FNEAXE + FNFAXE + FNGXEE + FNBXEE \$
GENR FNMNG = FNMXNG + FAAXNG + FNFAXG + FNNXNG + FNBXNG + FNBXNG \$
+ FNOXNG + FNBXNG - FEEXEE - FNCXEE \$
GENR FNMNF = FNFAXF + FNFAXF + FNBXNF - FAAXEE - FNFAXE - FAAXBB \$
GENR FNMNN = FNMXNN - FNFAXE \$
GENR FNMNM = FNMXNM + FNMXNF + FNMXQT + FNMXQO + FAAXNM \$
+ FNFAXF + FNFAXF - FNEAXE - FNBXEE - FNBXNG \$
- FNFAXG - FNFAXG - FNBXQS - FNFAXS - FNBXQS \$
+ FNFAXS + FNFAXE + FNMXNK + FNFAXG + FNFAXH \$
- FNBXNF - FNFAXG - FNBXNG - FNFAXG - FNFAXM

GENR FNMQS = FNMXQS + FNFAXS + FNNXQS + FNBXQS \$
GENR FNMO = FNFAXO + FNFAXH \$
GENR FNKA = FNBXAA + FNBXAA - FAAXNK \$
GENR FNKNM = FNBXNM + FNBXQS \$
GENR FNKNK = FNBXNK + FNBXEE + FNBXNG + FNBXNE + FNBXNB + FNBXQF + FAAXNK \$
+ FNFAXK + FNFAXK \$
GENR FNYB = FNFAXB + FNFAXF + FNBXNB + FNBXNQ - FNBXAA + FNFAXB + FNNXBB \$
GENR FNKO = FNFAXO + FNFAXH + FNFAXT + FNFAXQ + FNBXHH \$
- FNFAXK - FNFAXK - FNFAXB - FNFAXB

GENR FNGNF = FNGXNF + FDRXNF - FAAXNE - FNFAXE - FAAXNQ - FNFAXG \$
- FAAXQH - FAAXCF - FNFAXF \$
GENR FNGNU = FNGXNU + FDRXNF + FNBXNN + FNBXNA - FNBXNE \$
GENR FNONK = FNGXNK + FDRXNF + FNBXNK + FNBXNK - FNBXEE \$
- FNBXNG - FNBXNE - FNBXNQ - FNFAXF \$
GENR FNONO = FNGXNO + FNGXNF + FAAXNG + FNFAXO + FNBXNG + FNBXNO \$
+ FNFAXG + FNFAXO \$
GENR FNCQH = FNGXQH + FNGXQT + FAAXQH + FNFAXH + FNBXQH + FNBXQH \$
+ FAAXNE + FNFAXG + FNFAXF - FNBXNF - FNBXNF \$
GENR FNOQF = FNGXQF + FNFAXF + FNBXQF + FNBXQF \$
+ FNFAXF + FNFAXF \$

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

GENR FNGOO = FNOXGO + FNOXGI + FNOXND + FNOXEE + FNOXNG + FNOXNM
 + FNGXAA + FNGXGS + FNGXQO + FNGXNB + FNGXLE + FNGXNN
 + FNGXNC + FNGXNS + FNGXND + FNGXNE + FNGXNF + FNGXNG
 - FNFYK - FNFYK - FNFYK - FNFYK - FNFYK - FNFYK
 GENR FNGO = FNGXCO + FNGXCH + FNGXCK + FNGXNK + FNGXBB + FNGXBB
 + FNGXNC - FNGXGH - FNGXQH - FNGXQG - FNGXNK
 GENR FONE = FONEXE + FAAXNE + FONEXE + FONEXE + FONEXE + FONEXE + FONEXE
 + FONEXE - FONEXE
 GENR FBGH = FBGHCH + FBGHAA + FBGHBB + FBGHNG + FBGHNF + FBGHNN
 - FNGXNE - FAAXNE - FNGXNE - FNGXNE - FNGXQT
 GENR FBOT = FBFXGT + FBFXEF + FBFXEB + FBFXNM + FBFXNG + FBFXQT
 + FBFXGT + FBFXGT + FBFXEE - FBFXNE - FBFXNE
 GENR FBH = FBFXPH + FBFXGS + FBFXGF + FBFXHH + FBFXHH + FBFXHH + FAAXHH \$
 GENR FBO = FBFXCO + FBFXK + FBFXQO - FBFXQT - FBFXQT - FBFXHH
 - FBFXHH - FBFXHH - FAAXHH - FBFXNE
 GENR FQHA = FQHXAA + FQHXAA \$
 GENR FQHNF = FQHXNF + FQHXNG \$
 GENR FQHNF = FQHXNF + FQHXEE + FQHXNE \$
 GENR FQHNF = FQHXNM + FQHXNG + FQHXNG + FQHXNM + FQHXNM
 + FQHXGS + FQHXGS - FQHXQO \$
 GENR FQHO = FQHXNG + FQHXNK + FQHXNG - FQHXNE \$
 GENR FQHQ = FQHXCG + FQHXGF + FQHXCG - FQHXNM

= FQHXNM - FQHXGS - FQHXGS - FQHXNG
 GENR FQHE = FQHXFB + FQHXNF + FQHXGH + FQHXGS + FQHXNE
 - FQHXAA - FQHXNG \$
 GENR FQHO = FQHXCO + FQHXQT + FQHXHH
 GENR FQSOT = FQSXQT + FQSXAA + FQSXEE + FQSXNG + FQSXNE + FQSXNN
 + FQSXNE + FQSXNK + FQSXBR + FQSXGS + FQSXQO + FQSXHH \$
 GENR FQSO = FQSXCO + FQSXNF + FQSXNM + FQSXNG + FQSXGH + FQSXQF
 GENR FQTING = FQTXNG + FQTXNG + FQTXNG + FQTXNG + FQTXNG + FQTXNG \$
 GENR FQTNF = FQTXNF + FQTXNF - FQTXNG - FAAXGT \$
 GENR FQTNM = FQTXNM + FQTXNM + FQTXNM + FQTXNM + FQTXNM + FQTXNM \$
 GENR FQTNM = FQTXNB + FQTXNF + FQTXNB + FQTXNE + FQTXNB - FQTXNE - FQTXNE \$
 GENR FQTNM = FQTXNM + FQTXNM + FQTXNM + FQTXNM + FQTXNE + FQTXNE \$
 + FQTXNE + FQTXNG - FQTXNR - FQTXQT - FQTXNE \$
 GENR FQTNK = FQTXNK + FQTXNK + FQTXNK + FQTXNK + FQTXNK + FQTXNK \$
 GENR FQTNQ = FQTXNQ + FQTXNQ - FQTXNK - FQTXNK \$
 GENR FQTB = FQTXFB + FQTXAA + FQTXFB + FQTXAA + FQTXNB + FQTXNQ
 - FQTXNN - FQTXNK - FQTXQH - FQTXGH - FQTXNE - FQTXQT \$
 GENR FQTRH = FQTXCH + FQTXGH + FQTXQH + FQTXOM + FQTXNE - FQTXNG - FQTXNN
 - FQTXNP - FQTXNK - FQTXNB - FQTXAA - FQTXNQ \$
 GENR FQTQS = FQTXQS + FAAXQS + FQTXQS \$
 GENR FQTGT = FQTXGT + FAAXGT + FQTXGT + FQTXGT + FQTXGT + FQTXGT
 + FQTXNE - FQTXNG - FQTXNG - FQTXNG - FQTXNE - FQTXNE
 = FQTXNN - FQTXNE - FQTXNP - FQTXNK - FQTXNK - FQTXNB
 = FQTXQS - FQTXNM - FQTXQO \$
 GENR FQTQO = FQTXQO + FQTXGF + FQTXHH + FQTXQO - FQTXNM - FQTXNM \$
 GENR FQTO = FQTXCO + FQTXNE + FQTXFE - FQTXNF - FQTXNM - FQTXNQ
 - FQTXQH - FQTXNG - FAAXQS - FQTXQT - FQTXQT

GENR FQFQH = FQFXCH + FQFYAA + FQFXEE + FQFXNG + FQFXNN
 + FQFXNR + FQFXNF + FQFXNK + FQFXQS + FQFXQT
 + FQFXGF + FQFXHH \$
 GENR FQFO = FQFXCO + FQFXNE + FQFXNG + FQFXBB + FQFXQO + FQFXNF \$
 GENR FQFQI = FQFXQI
 GENR FQQA = FQGXAA + FQGXAA + FQTXAA + FQFXAA + FQOXAA \$
 GENR FQRE = FQGXEE + FQGXEE + FQTXEE + FQFXEE + FQOXEE + FQHXEE \$
 GENR FQONF = FQGXNE + FQGXNE + FQTXNE + FQFXNE + FQOXNE \$
 GENR FQONF = FQGXNF + FQGXNF + FQOXNF + FQFXHH \$
 GENR FQONF = FQGXNK + FQGXNF + FQFXNM + FQOXNM - FQHXEE - FQHXNE \$
 GENR FQONC = FQGXNG + FQFXNQ + FQOXNQ \$
 GENR FQOS = FQGXFB + FQGXNF + FQGXBB + FQGXBB + FQFXBB
 + FQGXBB + FQGXNB + FQGXNF + FQGXNB + FQFXNB
 + FQGXEE + FQGXNE + FQGXNG + FQGXNG + FQGXNE + FQGXNE
 + FQGXNM + FQGXAA + FAAXNR - FQTXAA - FQGXNN
 - FQGXNK - FQGXNK - FQGXNQ - FQGXNG - FQGXNG
 - FQGXNE - FQGXGH - FQGXQS - FQGXQS - FQGXNQ
 - FQGXQG - FQGXHH - FQGXQO - FQGXNF \$
 GENR FQOQH = FQGXGH + FQGXGH + FQOXOH - FQFXAA - FQFXEE
 - FQFXNM - FQFXQS - FQFXQT - FQFXQF - FQFXHH \$
 GENR FQOOS = FQGXQS + FQGXQS + FQOXQS + FQGXQS + FQFXQS
 + FQGXQS + FQGXQS \$
 GENR FQOQT = FQOXQT + FQFYGT + FQOXNE - FQGXAA - FQOXAA
 - FQGXEE - FQGXLE - FQOXNF - FQGXBB - FQOXQS
 - FQGXHH - FQOXHH \$
 GENR FQOQF = FQOXGF + FQOXGF + FQOXGF + FQOXGF + FQOXGF
 + FQOXGF + FQOXGF - FQOXNE - FQOXNE - FQOXNM
 - FQOXNM - FQOXCO \$
 GENR FQOQO = FQOXCO + FQOXNM + FQOXQO + FQOXCO + FQOXCO
 + FQOXCO + FQOXNM + FQOXNM + FQOXNM + FQOXNM + FQOXNM
 + FQOXNK + FQOXNG + FQOXNM + FQOXNM - FQOXAA

= FQOXBB - FQOXBB - FQOXEE - FQOXNG
 = FQOXNF - FQOXNS - FQOXNF - FQOXNE
 = FQOXNG + FQOXNK - FQOXGF - FQOXGF
 = FQOXHH - FQOXLE - FQOXQT - FQOXHH
 = FQOXCO - FQOXNF - FQOXQT \$
 GENR FQOO = FQOXCO - FQOXLE + FQOXNG - FQOXEE - FQOXNE
 = FQOXNF - FQOXGF - FQOXNF - FQOXBB - FQOXQH
 = FQOXNF - FQOXGF - FQOXCO + FQOXQT + FQOXQT
 = FQOXCO - FQOXHH + FQOXCO - FQOXNM + FQOXNF

*IONUL (.) M-NULGENR/F
BRUN, X DSTTP, CDSXAAA3BQN, ADAM, 4, 350

WASG, AX IONUL.
PPPT, S IONUL, M-NULGENR/F

WASG, AX F75EK.

WASG, T TSPSPANKS.
RCOPY F75EK., TSPSPANKS.

QFREE F75EK.

WASG, AX NUFPK1.

EXQT TSP*TSPLIB.TSP

SENAME, MF-NUL \$

SMPL 1966 197 \$

GENR FM0A = FM0XAA + FM1XAA + FM2XAA \$

GENR FM0NF = FM0XNF + FM0XEE + FM0XNG + FM0XNN + FM0XNB
+ FM0XNE + FM0XNQ
+ FM0XNM + FM0XNK + FM0XBB + FM0XGH + FM0XQS
+ FM0XQT + FM0XQF + FM0XHH + FM0XOO - FM2XAA \$

GENR FM0QQ = FM0XQQ - FM1XAA

\$

GENR FM1NN = FM1XNN \$

GENR FM1QQ = FM1XQQ + FM1XAA + FM1XEE + FM1XNG + FM1XNE
+ FM1XNB + FM1XNM + FM1XNK + FM1XNQ + FM1XBB
+ FM1XGH + FM1XGS + FM1XQT + FM1XQF + FM1XHH
+ FM1XOO + FM1XNF

\$

GENR FM2NF = FM2XNF - FM2XNB - FM2XNK - FM2XNQ - FM2XBB
- FM2XQT + FM2XAA + FM1XNF \$

GENR FM2NB = FM2XNB + FM2XNB \$

GENR FM2NK = FM2XNK + FM2XNK \$

GENR FM2NQ = FM2XNQ + FM2XNG + FM2XNG + FM2XNM + FM2XNN
+ FM2XQS + FM2XGH + FM2XQF + FM2XHH + FM2XOO \$

GENR FM2B = FM2XDB + FM2XDE + FM2XQT + FM2XEE + FM2XNE
+ FM2XQT + FM2XQQ - FM1XNF

\$

DOT NG NE NN NF NB NM NK NQ QH QS QT QF QQ \$

GENR FM3 = FM3X \$

EMDDOT \$

GENR FM3O = FM3XOO + FM3XEE \$

GENR FM3A = FM3XAA \$

GENR FM3B = FM3XBB \$

GENR FM3H = FM3XHH

\$

GENR FM5A = FM5XAA + FM6XAA + FM7XAA + FMYXAA + FM8XAA + FMSXAA \$

GENR FM5NG = FM5XNG + FM6XNG + FM7XNG + FM8XNG + FM6XNG \$

GENR FM5NM = FM5XNM - FM6XNG + FM5XNE + FM5XQT + FM5XQQ \$

- FM7XAA - FM7XNG - FM7XNK \$

GENR FM5NG = FM5XNO - FM2XNC + FM5XNF + FM5XNN + FM5XNB

+ FM5XOH + FM5XHH - FM6XAA - FM6XNG \$

GENR FM5NK = FM5XNK + FM6XNK + FM7XNK + FMYXNK + FM8XNK + FMSXNK \$

GENR FM5B = FM5XBB \$

GENR FM5O = FM5XOO - FM1XNG - FM1XNK + FM5XEE + FM5XQS

+ FM5XQF - FMYXAA - FMYXNG - FMYXNK - FM2XAA

- FM6XNG - FM6XNK - FMSXAA - FMSXNG - FMSXNK

\$

GENR FM6NF = FM6XNF - FM6XEE - FM6XNG - FM6XNE - FM6XNN

- FM6XNM - FM6XCH - FM6XQS - FM6XQF - FM6XHH

- FM6XCO + FM5XNF + FM7XNF + FMYXNF + FM3XNF

+ FMSXNF \$

GENR FM6NN = FM6XNN + FM6XNN + FM2XNN + FM5XNN + FM7XNN

+ FMYXNN + FM8XNN + FMSXNN \$

GENR FM6NB = FM6XNB + FM1XND + FM5XNB + FM7XNB + FMYXNB + FMSXNB

+ FM6XNB \$

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62

54
61
62

63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125

GENR FM6NN = FM6XNN + FM0XNN + FM2XNN + FM5XNN + FM7XNN
 + FMYXNN + FM6XNN + FM5XNN \$
 GENR FM6NR = FM6XNR + FM1XNR + FM5XNR + FM7XNR + FMYXNR + FM
 + FM6XNR \$
 GENR FM6NM = FM6XNM + FM0XNG + FM0XNE + FM0XNM - FM1XNB
 - FM1XNQ - FM1XQH + FM2XNM + FM2XNE + FM2XQT
 + FM6XQG - FM7XNF - FM7XNN - FM7XNB - FM7XNQ
 - FM7XQH \$
 GENR FM6NK = FM6XNK \$
 GENR FM6NQ = FM6XNG + FM1XNQ - FM2XNN - FM2XNM - FM2XQH
 - FM2XQS - FM2XQF - FM2XQO - FM5XNF - FM5XNN
 - FM5XNB - FM5XQH + FM6XAA + FM6XNG + FM6XHH
 + FM7XNQ + FMYXNQ \$
 GENR FM6B = FM6XDB + FM0XHH - FM2XFE + FMYXBB - FM8XNF
 - FM6XNN - FM6XNE - FM6XQH \$
 GENR FM6QH = FM6XQH + FM0XQH + FM1XQH + FM2XQH + FM5XQH
 + FM7XQH + FMYXQH + FM6XQH + FM6XQH \$
 GENR FM6O = FM6XOO + FM0XEE + FM0XQS + FM0XQF + FM0XOO + FM6XEE
 + FM2XEE + FM2XQS + FM2XQF + FM2XOO + FM6XEE
 + FM6XQS + FM6XQF - FMYXNF - FMYXNN - FMYXNB
 - FMYXNG - FMYXBB - FMYXQH - FMSXNF - FMSXNN
 - FMSXNB - FMSXQH \$
 GENR FM7NE = FM7XNE + FM0XNE + FM1XNE + FM2XNE + FM5XNE
 + FM6XNE + FMYXNE + FM6XNE + FMSXNE \$
 GENR FM7NM = FM7XNM - FM0XNE + FM1XNB + FM1XNM + FM1XNQ
 + FM1XQH - FM5XNE - FM5XQT - FM5XQQ - FM6XNE
 - FM6XQQ - FM6XQT + FM7XAA + FM7XNG + FM7XNF
 + FM7XNN + FM7XNL + FM7XNK + FM7XNQ + FM7XQH
 + FM7XHH + FMSXNM \$
 GENR FM7B = FM7XBB - FM0XQT + FM1XBB + FM1XHH - FM2XNE
 - FM2XQT - FM2XQO - FM2XQO + FMSXBP + FM1XNF \$
 GENR FM7QT = FM7XQT + FM0XQT + FM1XQT + FM2XQT + FM5XQT
 + FM6XQT + FMYXQT + FM2XQT + FMSXQT \$
 GENR FM7QO = FM7XQO - FM1XEE - FM1XNG - FM1XNE - FM1XNB
 - FM1XNM - FM1XNK - FM1XNO - FM1XBB - FM1XQH
 - FM1XQS - FM1XQT - FM1XQF - FM1XHH - FM1XOO
 + FM5XQO + FM2XQO + FM6XQO + FMYXQO + FM6XQO
 + FMSXQO - FM1XNF \$
 GENR FM7O = FM7XOO + FM1XEE + FM1XNG + FM1XNK + FM1XQS
 + FM1XQF + FM1XOO + FM7XEE + FM7XQS + FM7XQF
 - FMSXNE - FMYXQT - FMYXQO - FM6XNE - FM6XQT
 - FMSXNB - FMSXNM - FMSXBB - FMSXQT - FMSXQO
 \$
 GENR FMYO = FMYXOO + FMYXEE + FMYXNG + FMYXNE + FMYXNF
 + FMYXNN + FMYXNB + FMYXNM + FMYXNK + FMYXNQ
 + FMYXBB + FMYXQH + FMYXQS + FMYXOT + FMYXQF
 + FMYXQO + FMYXHH + FMYXAA \$
 GENR FM8NM = FM8XNM - FM7XHH + FMYXNM \$
 GENR FM8NQ = FM8XNQ - FM2XHH - FM5XHH - FM6XHH + FMSXNQ \$
 GENR FM8B = FM8XBB - FM0XHH - FM1XHH + FM6XQG + FM8XNF
 + FM6XNN + FM6XNB + FM6XQH \$
 GENR FM8H = FM8XHH + FM0XHH + FM1XHH + FM2XHH + FM5XHH
 + FM6XHH + FM7XHH + FM7XHH + FMYXHH \$
 GENR FM8O = FM8XOO - FMYXNF - FMYXHH + FM6XAA + FM8XNG
 + FM6XNK + FM6XLE + FM6XQS + FM6XQF + FM8XNE
 + FM6XQT - FMSXNG - FMSXHH \$
 DOT XEE \$
 GENR FMSE = FMS. + FM0. + FM1. + FM2. + FM3. + FMS.
 + FM6. + FM7. + FMY. + FM8. \$
 ENDDOT \$
 DOT XQS \$
 GENR FMSQS = FMS. + FM0. + FM1. + FM2. + FMS.
 + FM6. + FM7. + FMY. + FM8. \$
 ENDDOT \$

126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139

DOT XGF ?
 GENR FMSQF = FMS. + FM1. + FM2. + FM5.
 + FM6. + FM7. + FMY. + FM8. \$
 ENDDOT \$
 GENR FMSO = FMSXOO - FM0XEE - FM0XQS - FM0XQF - FM1XEE
 - FM1XQS - FM1XQF - FM1XLE - FM2XQS - FM2XQF
 - FM3XEE - FM5XEL - FM5XQS - FM5XQF - FM6XEE
 - FM6XQS - FM6XQF - FM7XEE - FM7XQS - FM7XQF
 - FMYXEE - FMYXQS - FMYXQF - FM8XEE - FM8XQS
 - FM8XQF + FMSXAA + FMSXNG + FMSXNK + FMSXNE
 + FMSXNM + FMSXBB + FMSXQT + FMSXQO + FMSXNF
 + FMSXNN + FMSXNB + FMSXQH + FMSXNG + FMSXHH
 \$
 SAVE

ADAM* IONUL (1), AC-NULGENR/F

ORUN, X DSTTP, ODSXAAA3BQM, ADAM, 4, 200

ASG, AX IONUL.

APRT, S IONUL, AC-NULGENR/F

ASG, T TSP\$BANKS.

ASG, AX F75BK.

CCOPY F75BK., TSP\$BANKS.

FREE F75BK.

ASG, AX NUF\$K.

XGT TSP*TSPLIB.TSP

SENAB, ACFNUL \$

SMPL 1966 197 \$

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62

```

GENR  FACE  =  FAACFF + FAACVV + FAACSS + FAACNN
              - FNFCII + FNKCFE  $
GENR  FACI  =  FAACII + FNFCII - FNKCFE  $
GENR  FECE  =  FEECEE  $
GENR  FNGCF =  FNGCEE  $
GENR  FNGCG =  FNGCGG + FNGCII + FNGCFF + FNGCSS  $
GENR  FNCFE =  FNCFEE  $
GENR  FNFCF =  FNFCFF + FNFCNN + FNFCII + FNFCGG
              + FNFCVV + FNFCSS + FNFCFE  $
GENR  FNNCN =  FNNCII + FNFCFF + FNFCII + FNFCSS + FNFCVV
GENR  FNBCV =  FNBCVV + FNBCFF + FNBCII + FNBCSS + FNBCFE  $
              + FNBCSS + FNBCNN + FNBCBB  $
GENR  FNMCV =  FNMCCV + FNMCCII + FNMCCS - FNBCBB
              + FNMCCF + FNMCFE - FNKCFE - FNQCB  $
GENR  FNMCB =  FNMCCB + FNBCLE + FNKCB + FNQCB  $
GENR  FNKCI =  FNKCI + FNKCE + FNKCG + FNKCS
              + FNKCF + FNKCN  $
GENR  FNKCV =  FNKCV + FNKCB  $
GENR  FNQCI =  FNQCI + FNQCI + FNMCCII - FNKCS
              + FNQCI + FNQCE + FNQCF + FNQCN  $
GENR  FNQCV =  FNQCV - FNBCSS - FNBCII - FNMCCII
              - FNMCCS + FNQCV + FNQCB  $
GENR  FNQCS =  FNQCS + FNBCSS + FNMCCS + FNKCS
              - FNQCI - FNQCV  $
GENR  FQHCF =  FQHCF - FAACVV - FAACSS - FAACNN - FNFCFE
              - FNFCNN + FNFCFF + FNBCFF - FNFCGG
              - FNFCVV + FNFCFF - FNFCSS + FNGCFF + FNQCF
GENR  FQHCH =  FQHCH + FAACII + FNFCII - FNKCFE
              - FNKCN - FNMCVV + FNQCN  $
              + FNKCN - FNMCVV + FNQCN  $
GENR  FQHCI =  FQHCI + FNGCII + FNKCI - FNKCFE
              - FNKCG - FNKCN - FNQCF - FNQ
GENR  FQHCE =  FQHCE + FNBCLE + FNKCE + FNKCFE + FNQCE
              + FNFCFE  $
GENR  FQHCG =  FQHCG - FNGCII + FNKCG + FNFCGG
              - FNGCF - FNGCS  $
GENR  FQHCB =  FQHCB  $
GENR  FQHCV =  FQHCV + FAACVV - FNFCFF - FNBCFE
              + FNFCVV - FNFCNN - FNFCFF - FNFCFE + FNMCV
GENR  FQHCS =  FQHCS + FAACSS + FNFCSS + FNFCSS + FNGCS
GENR  FGSCK =  FGSCK  $
GENR  FGTCK =  FGTCK + FQCK  $
GENR  FGTCS =  FGTCS - FQCK  $
GENR  FGFCS =  FGFCS  $
GENR  FGOCH =  FGOCH  $
GENR  FGOCS =  FGOCS + FQCII + FQCV + FQCK  $
GENR  FHCH =  FHCH  $
GENR  FOCH =  FOCH  $
GENR  FOCS =  FOCS  $
SAVE

```

FACE FACI FECE FNGCF FNGCG

63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73

```

FNECE FNFCF FNNCN FNBCV FNMCV
FNKCF FNKCI FNKCV FNQCI FNQCV
FNQCS FQHCF FQHCH FQHCI FQHCE
FQHCG FQHCB FQHCV FQHCS FGSCK
FGTCK FGTCS FGFCS FGOCH FGOCS
FHCH FOCH FOCS

```

```

IN NUF$K1 $
STOP1 ENDS
@FREE NUF$K1.
@FREE TSP$BANKS.
@ADD IONUL, AC-KONTROL/F

```

APRT, S IONUL, AC-KONTROL/F


```

ADAM*IONUL(1),MC-KONTROL/F
1  @PUN,X DSTTP,ODSXAAA3BQII,ADAM,4,150
2  @ASC,AX IONUL.
3  @PRT,S IONUL,MC-KONTROL/F
4  @ASC,AX L75BK.
5  @ASC,T TSP$BANK$.
6  @COPY F75PK.,TSP$BANK$.
7  @FREE F75BK.
8  @ASC,AX NUFDK1.
9  @XQT TSP*TSPLIB,TSP
10 $NAME,MCNUF $
11 SMPLE 1966 1975 $
12 GENR FM0CF = FM0CFF + FM2CFF + FM5CFF $
13 GENR FM0CI = FM0CII + FM0CVV - FM2CFF - FM5CFF $
14 GENR FM1CN = FM1CNN + FM6CNN $
15 GENR FM1CI = FM1CII + FM6CNN $
16 GENR FM2CI = FM2CII + FM2CFF + FM2CEE + FM2CVV $
17 + FM2CSS $
18 GENR FM3CI = FM3CII - FM2CEE - FM5CGG $
19 GENR FM3CE = FM3CEE + FM2CEE $
20 GENR FM3CG = FM3CGG + FM5CGG $
21 GENR FM5CI = FM5CII + FM5CFF + FM5CGG + FM5CVV $
22 + FM5CSS $
23 GENR FM6CI = FM6CII - FM0CVV - FM2CVV - FM2CSS $
24 - FM5CVV - FM5CSS + FM6CNN + FM7CII $
25 - FM6CSS $
26 GENR FM6CS = FM6CSS + FM2CSS + FM5CSS + FM7CSS $
27 + FM8CSS $
28 GENR FM6CV = FM6CVV + FM0CVV + FM2CVV + FM5CVV $
29 - FM7CII - FM7CSS $
30 GENR FM7CB = FM7CB $
31 GENR FM7CV = FM7CVV + FM7CII + FM7CSS $
32 GENR FMYCV = FMYCV $
33 GENR FM2CI = FM2CII + FM5CSS $
34 GENR FM3CV = FM3CVV $
35 GENR FMTCT = FMSCTT $
36 SAVE
37
38 FM0CF FM0CI FM1CN FM1CI
39 FM2CI FM3CI FM3CE FM3CG
40 FM5CI FM6CI FM6CV FM6CS
41 FM7CB FM7CV FMYCV
42 FM2CI FM3CV
43 FMTCT
44 IN NUFDK1 $
45 STOPSENDS
46 @FREE TSP$BANK$.
47 @FREE NUFDK1.
@ADD IONUL,MC-KONTROL/F

```

@PRT,S IONUL,MC-KONTROL/F

ADAM*IONUL(?) .ME-NULGENR/F

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61

@PUN, X DSTTP, ODSXAAA3BQN, ADAM, 3, 150

@ASG, AX IONUL.

@PRT, S IONUL.ME-NULGENR/F

@ASG, AX F75BK.

@ASC, T TSP\$BANK\$.

@COPY F75BK., TSP\$BANK\$.

@FREE F75BK.

@ASG, AX NUFBK1.

@XQT TSP*TSPLIB.TSP

@NAME, MNU \$

SMPL 1966-1975

GENR FM6IM = FM6IMM - FMSIBB \$

GENR FM7IM = FM7IMM + FM8IMM + FM1IMM + FM2IMM \$

GENR FMYIM = FMYIMM \$

GENR FM8IM = FM8IMM \$

GENR FMSIM = FMSIMM + FMSIBB + FMSITT \$

GENR FM6IB = FM6IBB + FM7IBB + FM1IBB + FM2IBB \$

GENR FM8IB = FM8IBB + FMSIBB \$

GENR FMCIT = FMCITB + FMCITM + FMCITD + FMCITC \$

GENR FMCIL = FMCILB - FMCILM - FMCILD - FMCILC \$

GENR FM1IL = FM1ILL + FM1IMM + FM1IBB + FM1ITT \$

GENR FM2IL = FM2ILL + FM2IMM + FM2IBB + FM2ITT \$

GENR FM3IL = FM3ILL + FM3IMM + FM3IBB + FM3ITT \$

GENR FM4IL = FM4ILL + FM4IMM + FM4IBB + FM4ITT \$

GENR FM5IL = FM5ILL + FM5IMM + FM5IBB + FM5ITT \$

GENR FM6IL = FM6ILL + FM6IMM + FM6IBB + FM6ITT \$

GENR FM7IL = FM7ILL + FM7IMM + FM7IBB + FM7ITT \$

GENR FM8IL = FM8ILL + FM8IMM + FM8IBB + FM8ITT \$

GENR FMYIL = FMYILL + FMYIMM + FMYIBB + FMYITT \$

GENR FMSIL = FMSILL + FMSIMM + FMSIBB + FMSITT \$

CENP FM0E0 = FM0E00 \$

CENP FM1E1 = FM1E11 \$

CENP FM2E2 = FM2E22 \$

CENP FM3E3 = FM3E33 \$

CENP FM4E4 = FM4E44 \$

CENP FM5E5 = FM5E55 \$

CENP FM6E6 = FM6E66 \$

CENP FM7E7 = FM7E77 \$

CENP FM8E8 = FM8E88 \$

CENP FM9E9 = FM9E99 \$

CENP FM0E0 = FM0E00 \$

CENP FM1E1 = FM1E11 \$

CENP FM2E2 = FM2E22 \$

CENP FM3E3 = FM3E33 \$

CENP FM4E4 = FM4E44 \$

CENP FM5E5 = FM5E55 \$

CENP FM6E6 = FM6E66 \$

CENP FM7E7 = FM7E77 \$

CENP FM8E8 = FM8E88 \$

CENP FM9E9 = FM9E99 \$

SAVE FM6IM FM7IM FMYIM FM8IM FMSIM

FM6IB FMCIT FM7IL FM8IL FMSIL

FM6IB FMCIT FM7IL FMYIL FM8IL

FMCED FM1E1 FM2E2 FM3E3

FMEES FM6E6 FM7E7 FMYEY FMCE8

FMSET

IN NUFBK1 \$

STOP\$ END\$

@FREE TSP\$BANK\$.

@FREE NUFBK1.

@ADD IONUL.ME-KONTROL/F

Devaluering med ADAM1. Indledning

Midt i oktober måned 1981 modtog modelgruppen en forespørgsel fra Bert Hickman om bl.a. effekterne af en devaluering i ADAM, jf. bilag 1. Som følge af den korte svartid, blev svaret udarbejdet i al hast, jf. bilag 2. I december måned modtog vi et takkebrev samt en kopi af Hickmans notat, jf. bilag 3. Som følge af en række mere presserende arbejdsopgaver er modelgruppen indtil nu kun blevet summarisk orienteret, men nu er tiden åbenbart inde til en lidt dybere beskrivelse.

Formålet med dette notat er at lægge op til en diskussion

- hvorledes indlægges valutakursændringer i ADAM ?
- er effekterne rimelige under de givne antagelser?

Beregningerne er udført med marts 1981-versionen af ADAM efter standardmetodik. Først er der lavet en grundkørsel over årene 1981-1985. Derefter er et antal eksogene variable ændret, forhåbentligt svarende til en modeltolkning af en 10 pct. devaluering, hvorefter resultaterne fremtræder som forskellen på alternativkørsel og grundkørsel. I det foreliggende tilfælde sættes denne forskel dog normalt i forhold til grundkørselens værdier, da vi herved bringes nærmere en elasticitetstolkning.

I det følgende afsnit beskrives, hvorledes grundkørslen er lavet, mens afsnit 3 beskriver indlæggelse af devalueringen og effekterne heraf afhængigt af, om den grønne krone devalueres eller ej. I afsnit 4 diskuteres modellens implicitte eksportparadoks: En eksportledet vækst giver på halvkort sigt anledning til en betalingsbalanceforværring. Den langstrakte J-kurve sammenlignes med andre modeller.

2. grundkørslen

De eksogene variable i grundkørslen er givet et fladt forløb, idet variablene som hovedregel er sat til deres 1980 værdi. Den eksogene lønstigningstakt - Alnar- er sat til nul,

og produktivitetsstigningerne er summarisk nulstillede (JLQn, JLQnf, JLQq og JLQb får værdierne 0.05, 0.025, 0.019 henholdsvis 0.022) Med denne metodik er det nemt at etablere en grundkørsel over en vilkårlig periode. Som bekendt er multiplikatorerne i en ikke-lineær model som ADAM en funktion af såvel ligningssystemet som værdien af de prædeterminerede variable. Til isolerede multiplikatoreksperimenter kan der derfor være god fornuft i at lave en "flad" grundkørsel, hvilket til dels er opnået med den anvendte metode. Dynamikken i initialbetingelserne bevirker dog, at produktionen falder de første år, afledt af et investeringsfald, mens priserne er så godt som konstante.

3. Alternativkørsler

3.a Grønne krone devalueres ikke (ikke omtalt i korrespondence

De ikke-estimerede eksportrelationer i ADAM har følgende udseende, eksemplificeret ved tjenesteeksporten:

$$fE_s = fE_{sex} \left(\frac{(1-v_{pes1}-v_{pes2})pes + v_{pes1} \cdot pes(-1) + v_{pes2} \cdot pes(-2)}{(1-v_{pes1}-v_{pes2}) \cdot pese + v_{pes1} \cdot pese(-1) + v_{pes2} \cdot pese(-2)} \right)^{z_{es}}$$

fE_s , $pese$ - samhørende udgangsskøn for mængde og pris

z_{es} - priselasticitet på langt sigt

v_{pes1} , v_{pes2} - vægte vedrørende laggede priser

Priselasticiteten på kort sigt bliver derfor omtrentlig lig $z_{es} \cdot (1 - v_{pes1} - v_{pes2})$.

Lader vi fodtegn G betegne en værdi fra grundkørslen, er der anvendt følgende eksogene antagelser på eksportsiden

$$\begin{aligned} (3.1) \quad fE(i)_e &= fE(i)_G \\ pe(i)_e &= pe(i)_G \cdot 1.1 && i = 01, 24, 59, y, s, t \\ vpe(i)_1 &= 0.5 \\ vpe(i)_2 &= 0.0 \\ ze(j) &= -1.2 && j = s, y, t \\ ze(k) &= -1.75 && k = 24, 59 \\ ze01 &= 0.0 \end{aligned}$$

Det antages således, at eksportmængderne forbliver uændrede, såfremt eksportprisen er uændret i fremmed valuta.

(3.2) Alle importpriser øges med 10 pct. i forhold til grundkørslen

Det antages således, at devalueringen ikke medfører prisændringer målt i fremmed valuta.

(3.3) Udlandsgælden (Ken) opskrives med 8 pct. i 1980

Procentsatsen på 8 er valgt meget skønsmæssigt udfra kapitalbalancens oplysninger om nettotilgodehavendernes sammensætning.

(3.4) Den offentlige sektors nettorenteindtægter (Tion) ned sættes med 800 mill.kr.

Dette tal -som utvivlsomt er for stort- skal afspejle forøgelsen i det offentliges rentebetalinger til udlandet som følge af opskrivningen af den offentlige sektors udlandsgæld.

(3.5) Alle øvrige eksogene variable er uændrede

Forholdet mellem løsningsværdierne i de to kørsler fremgår af tabel 1.

Tabel 1. 10 pct. devaluering, grønne krone nedskrives ikke.

	Forsyningsbalance, 1970-priser					beskæftigelse		
	fY	fM	fE	fCp	fIf	fIj ¹	Q	
	Alternativkørsel							
	Grundkørsel							
1981	1.046	1.038	1.087	1.005	1.104	.007	1.023	
1982	1.059	1.048	1.080	1.017	1.212	.005	1.035	
1983	1.056	1.041	1.072	1.012	1.284	.001	1.039	
1984	1.045	1.019	1.069	1.000	1.244	-.002	1.037	
1985	1.028	.990	1.065	.987	1.104	-.004	1.028	
		priser					balancer ²	
	py	pm	pē	pcp	pif	lna	Envt	Enl
1981	1.000	1.102	1.029	1.025	1.035	1.005	-2520	-3470
1982	1.009	1.102	1.039	1.030	1.036	1.014	-2920	-4340
1983	1.010	1.101	1.042	1.031	1.032	1.015	-2190	-4210
1984	1.013	1.102	1.045	1.034	1.038	1.016	480	-2050
1985	1.017	1.103	1.048	1.037	1.052	1.018	3600	860

1) i forhold til fY i grundkørslen

2) forskel mellem alternativkørsel og grundkørsel, mill. kr.

3.b Grønne krone devalueres også

Som hovedregel er der foretaget de samme ændringer i de eksogene variable i forhold til grundkørslen, som er beskrevet under pkt. 3.a. Hertil kommer

$$(3.6) \quad pxab = 1.1 \cdot pxab_G$$

$$kpe01b = 0$$

$$Jpe01b = 1.1 \cdot pe01b_G$$

Prisen på eksporten af landbrugsvarer og prisen på landbrugets produktion øges med 10 pct.

$$(3.7) \quad Jpxnb = -0.035 \text{ (kun i 1981)}$$

$$Jpcfb = 0.06$$

Disse korrektioner -som er meget summariske- skal modvirke den utilstrækkelige sektorspecifikation i marts 1981-versionen af ADAM. Korrektionen i sektorprisen i n-sektoren er lavet for at undgå, at de højere priser på landbrugsproduktionen generelt medfører en højere sektorpris i n-sektoren -fraset effekter af dyrtidsreguleringen. Jpxnb-korrektionen passer helt godt det første år, mens der nok burde have været korrigeret svagt det andet år for at eliminere effekten af lagget i råvareomkostningsudtrykket i sektorprisrelationen. Korrektionen i prisen på fødevareforbruget er begrundet med, at en meget stor del af fødevareforbruget leveres fra næringsmiddelindustrien, som er indeholdt i n-sektoren. Korrektionsbehovet skyldes således dels den grove sektoropdeling, dels korrektionen i n-sektorprisen. Den anførte korrektion er måske lidt for lille.

Korrektionerne i (3.6) og (3.7) giver anledning til et formelt set alvorligt problem, idet tilgangs-anvendelsesidentiteterne bliver meget lidt påne på sektorniveau i årets priser. Vi mindsker tilgangen fra n-sektoren og øger samtidig anvendelserne. I modellen løses problemet ved at dæmpe produktionssektorernes råvareforbrug i årets priser med knap 2 pct. via kxm-leddet.

Det er således åbenbart, at behandlingen af landbrugspriserne kunne være en del bedre, men til oversigtsformål er det næppe umagen værd, men det er ikke et kønt syn at kigge på de sektorfordelte bruttofaktorindkomster.

Tabel 2. 10 pct. devaluering inkl. devaluering af den grønne krone

	Forsyningsbalance , 1970-priser					beskæftigelse		
	fY	fM	fE	fCp	fIf	fIj	Q	
	<u>Alternativkørsel</u>					<u>Grundkørsel</u>		
1981	1.049	1.041	1.085	1.011	1.107	.008	1.023	
1982	1.062	1.057	1.075	1.027	1.219	.006	1.036	
1983	1.056	1.046	1.064	1.020	1.286	.000	1.039	
1984	1.044	1.020	1.060	1.006	1.237	-.003	1.037	
1985	1.025	.990	1.056	.992	1.086	-.005	1.026	
		priser					Handels- og betalingsbalance	
	py	pm	pe	pcp	pif	lna	Envt	Enl
1981	1.010	1.102	1.048	1.031	1.036	1.007	-780	-1470
1982	1.021	1.101	1.059	1.037	1.040	1.018	-2110	-3090
1983	1.023	1.100	1.062	1.039	1.035	1.020	-1220	-2680
1984	1.026	1.102	1.064	1.042	1.043	1.021	1730	-50
1985	1.031	1.103	1.067	1.045	1.058	1.023	4960	3230

Anm: Se noter til tabel 1

Det er åbenbart, at antagelserne om landbrugseksporten betyder en del, ikke mindst for betalingsbalanceudviklingen. Men uanset behandlingen af landbrugseksporten ses det, at model og antagelser om eksogene variable giver en meget langstrakt J-kurve. Det er lige så åbenbart, at årsagen til kurvens længde er at finde i investeringsrelationerne. Den af eksporten afledt produktionsudvidelse kræver store investeringer, der for maskinernes vedkommende har en høj marginal importkvote.

4. Eksportparadokset

De anførte resultater indicerer på kort sigt et eksportparadoks, idet en eksportledet vækst efter resultaterne at dømmes nærmest vil medføre en betalingsbalanceforværring. Til belysning af dette punkt tjener tabel 3 sammenholdt med tabel 1. Kørslen i tabel 3 afviger fra kørslen i tabel 1 ved at de eksogene priselasticiteter er øget med 25 pct.

$$(4.1) \quad ze(i) = ze(i)_{\text{Tabell 1}} * 1.25$$

Tabel 3. 10 pct. devaluering, grønne krone devalueres ikke, priselasticiteter i eksporten øget med 25 pct.

	Forsyningsbalance, 1970-priser						beskæftigelse
	fY	fM	fE	fCp	fIf	fIj	Q
	Alternativkørsel						
	Grundkørsel						
1981	1.056	1.057	1.110	1.009	1.125	.009	1.027
1982	1.073	1.072	1.102	1.025	1.260	.007	1.043
1983	1.069	1.061	1.091	1.019	1.349	.001	1.048
1984	1.056	1.033	1.087	1.005	1.301	-.003	1.046
1985	1.034	.997	1.081	.988	1.127	-.005	1.034
Handels- og betalingsbalance							
	Envt	Enl	Enl _{tabel 3}		Enl _{tabel 1}		
1981	-2120	-3090	380				
1982	-3280	-4700	-360				
1983	-2230	-4310	-100				
1984	1010	-1590	460				
1985	4820	2100	1240				

anm: Se noter til tabel 1

Det fremgår således, at først det fjerde år vil en vækst som følge af en stigning i den mængdemæssige eksport give anledning til en betalingsbalanceforbedring. Mekanismen er, at den indenlandske efterspørgsel stiger så kraftigt, at de importerede mængder vokser stærkt. Blandt de indenlandske efterspørgselskomponenter er det især investeringerne, som stiger stærkt, men totalt set er hverken forøgelsen i lagerinvesteringer eller i privat forbrug neglignibel. Det er klart at en vis finanspolitisk stramning kunne ændre betalingsbalanceudviklingen

Dette eksportparadoks kan ses i sammenhæng med J-kurvens længde. I Hickmans papir (bilag 3) er der anført betalingsbalanceudvikling for en række landemodeller ved ændringer i valutakursen. Disse oplysninger er sammenstillet i tabel 4, hvor førsteårseffekten af en devaluering for sammenlignelighedens skyld er sat til -1, såfremt balancen forværres, ellers til 1.

Tabel 4. Handelsbalanceudvikling ved devaluering i følge nationale LINK-modeller

	USA	Canada ^{1,4}	Japan	UK ³	Tyskland ¹	Frankri
år 1	-1	1	-1	1	-1	-1
år 2	3.1	14.0	6.4	2.5	-.4	-.3
år 3	7.3	9.9			.4	.5
år 4	9.4	7.7			.9	.4
år 5		9.6				.9
	Italien ⁴	Holland	Schweiz	Østrig ¹	Danmark ²	
år 1	-1	-1	-1	-1	-1	
år 2	10.2	.1	-1.2	-1.0	-2.7	
år 3	7.9	.7	-.6	-1.3	-1.6	
år 4	8.9	1.0	.5	-1.5	2.2	
år 5				-1.7	6.4	

Anm: 1.årseffekten = -1, hvis effekt negativ, ellers = 1

1) Betalingsbalancens løbende poster

2) Vare- og tjenestebalancen

3) Beregnet på grundlag af vækstprocenter for import og eksport

4) 1. års effekten er næsten nul, de første to kvartaler negativ, de følgende to kvartaler positiv

Kilde: Bert G. Hickman: Exchange Rates in Project LINK, november 1981

Det er åbenbart, at vi har et usædvanligt langstrakt J. Sammenlignet med de andre modeller fremgår det klart af Hickmans notat, at bnp-væksten ikke påvirkes nær så kraftigt i de øvrige modeller som i ADAM.

Skal årsagerne til den lange J-kurve sammenfattes, er nogle hovedpunkter:

- Konjunkturfølsomme investeringer
- Konjunkturfølsomme lagerinvesteringer
- Forbrugsudvidelse, til dels affødt af, at skatterne ikke påvirkes synderligt på kort sigt
- Visse importkomponenters konjunkturfølsomhed
- Omkostningsovervæltningshypotesen i eksportprisbestemmelse (Manglen på prisdifferentiering)
- Antagelsen om fuldt elastisk indenlandsk udbud (i kørslen bag tabel 3 øges produktionen i n-sektoren med godt 12 pct det første år)
- Phillips-kurvens fravær

De anførte punkter kan ikke uden videre betegnes som urimeligheder, og visse af punkterne kan siges at modvirke hinanden. Således må konjunkturfølsomheden i nogle af importrelationerne opfattes som en substitut for indenlandske udbudsbegrænsninger. På det nuværende sektorniveau har vi ikke kunnet finde en anden substitut, nemlig et konjunkturafhængigt mark-up i sektorpriserne andre steder end i byggesektoren. Når samtidigt udbudseffekter via Phillips-kurven ikke er til stede, vil udbudseffekterne blive små, hvorfor hovedforklaringen på den lange J-kurve må findes i investeringsrelationerne.

Renter og ADAM's efterspørgselskomponenter

De kommende versioner af ADAM vil efter alt at dømme have det private forbrug opdelt som nedenfor anført

Navn	NR-løbenr	Indhold	Værdi 1975 Mia. kr
Cf	1-15	Fødevarer	21.9
Cn	16-19	Nydelsesmidler	10.4
Ci	20,21,33,36,49,52, 56,59	Øvrige ikke-varige varer	16.0
Ce	24-27	Brændsel	6.9
Cg	43	Benzin m.v.	3.8
Cb	41	Egne transportmidler	5.6
Cv	28-30,32,37,47,48, 57,58	Øvrige varige varer	12.2
Ch	22,23	Boligbenyttelse	20.3
Ck	45,46	Kollektiv transport m.v.	4.6
Cs	31,34,35,38-40,42,44, 50,51,53-55,60-63,66	Øvrige tjenester	19.8
Ct	65	Turistudgifter	3.7
Et	64	Turistindtægter	-5.2

I bilag 1 er tabellen over det private konsum fra nationalregnskabsstatistikken gengivet. Opdelingen svarer stort set til ADAM,s nuværende.

Det bemærkes, at det er hensigten at beskrive det samlede forbrug i en makroforbrugsfunktion, hvorefter udspredningen på komponenter foretages med det såkaldte dynamiske, lineære udgiftssystem (DLES). Det er **vanskeligt at bygge en rentesats ind i selve udgiftssystemet**, hvorfor eventuelle renteeffekter primært skal bygges ind i makroforbrugsfunktionen. Det ligger dog i kortene, at komponenterne Cb, Cg og Ck slås sammem i udgiftssystemet, idet personbilforbruget Cb nok transformeres til en afskrivningsserie, dvs. forbruget defineres lig afskrivningerne. Udspredningen

af det samlede transportforbrug vil finde sted ved hjælp af to enkeltstående efterspørgselsrelationer, hvorfor det er muligt, at renten den vej rundt kan påvirke bilforbruget direkte - men i så fald med en modsat rettet effekt på den residuale komponent. De nuværende direkte renteeffekter i forbruget af øvrige varige varer (Cv) må opgives.

Indtil videre tænkes de faste investeringer som hidtil opdelt i boliginvesteringer, offentlig sektors investeringer (dvs. ekskl. offentligt ejede virksomheder), erhvervsmæssige bygge- og anlægsinvesteringer, erhvervsmæssige maskininvesteringer m.v. samt endelig investeringer i stambesætninger. På længere sigt ønskes de erhvervsmæssige investeringer delt op på investerende sektorer, men det er usikkert, hvornår datamaterialet foreligger. Endeligt er der ønsket om at udskille investeringer (og produktion m.v.) i de offentligt ejede virksomheder, men her er der såvel definitionsproblemer som dataproblemer.

Lagerinvesteringerne tænkes som hidtil opdelt i landbrugs- lagre og øvrige lagre.

Af investeringskomponenterne er kun de erhvervsmæssige investeringer endogene i de seneste ADAM-versioner. For lagerinvesteringernes vedkommende er "øvrige lagre" endogene. Oplægget er baseret på kapitaltilpasning og fast kapital-output kvote, hvorfor renten ikke indgår i investeringsbestemmelsen for nærværende. I den seneste ADAM-version indgår renten således kun i to af adfærdsrelationerne, dels for det private forbrug af egne transportmidler (Cb), dels for det private forbrug af øvrige varige varer (Cv).

I forbindelse med opstilling af reviderede prisrelationer kom forsøg på at inddrage renten negativt ud.

Endeligt optræder der en meget grov rentebalance i ADAM. Den offentlige sektors nettorenteindtægter (Tion) opfattes som eksogen(!), mens nettorenteindtægterne fra udlandet (Tien) bestemmes af nettotilgodehavenderne i udlandet (Ken) og en eksogen rentesats (iken). Den private sektors nettorenteindtægter (Tipn) bestemmes residualt og indgår i fastlæggelsen af den disponible indkomst.

I forbindelse med forbrugsbestemmelsen er der overvejelser om at danne nettorenteindtægter i livsforsikringselskaber og

pensionskasser samt i Nationalbanken, men området må anses for åbent for tiden. Der er dog betydelige dataproblemer forbundet med at opstille konsistente serier af sektorrenteindtægter, da renteindtægter og - udgifter opfattes uensartet i forskellige statistikkilder.

Forslag til ny sektorinddeling i ADAM - supplement

Dette notat skal ses i forlængelse af notatet af 22. september 1981, med samme hovedtitel.

Informationsmål

Den foreslåede sektorinddeling giver et samlet informationstab på 0.50 fordelt med 0.17 på søjleeffekt, 0.18 på rækkeeffekt og 0.16 på celleeffekt. Det skal bemærkes, at eksporten er holdt på det samme aggregeringsniveau som i HD, 28. april 1981, dvs. 01,24,3,59,y, hvorfor de gavnlige virkninger af eksportens disaggregering ikke fremgår. Omvendt er Cr og Cs ikke slået sammen. Dette gjort af hensyn til sammenligneligheden med forslagene i omtalte notat. Aggregeringen klarer sig ret nydeligt sammenlignet med de tidligere forslag, men er dog ringere end den i notatet omtalte JAO-aggregering.

De største søjleeffekter, dvs. mål for forskelle i inputstruktur, findes i næringsmiddelindustrien, Xnf (.017), hvor der især er tale om, at undersektorerne afviger med hensyn til input fra landbrug og fra M24, i metal- og maskinindustrien (.016), hvor det især er andelen af anden faktorindkomst der divergerer, samt i qq-sektoren (.030), hvor det igen er anden faktorindkomst, der især spøger. Blandt efterspørgselskomponenterne er det især fødevarerforbruget (.024), øvrige ikke-varige varer, Ci, (.010) samt eksporten af industrivarer, E59 (.020) som vejer til. Sidstnævnte aggregeringsfejl vil forsvinde.

Rækkeeffekterne måler for de enkelte aggregerede sektorer, hvor meget undersektorerne afviger m.h.t. outputstruktur. De største rækkeeffekter vedrører (a) landbruget (.011), hvor det især er leverancer til næringsmiddelindustrien og E01 som tæller til, (b) næringsmiddelindustrien (.017, som især vedrører leverancer til landbrug, fødevarerforbrug og landbrugseksport), (c) maskinindustrien (.037, vedrører landbrug, byggesektor, maskin- og lagerinvesteringer, E59 samt især og indlysende nok skibseksporten), (d) øvrig industri, nq, (.024, især til øvrig industri, øvrige tjenesteydende erhverv (qq), Ci, Cv og maskininvesteringer), (e) handel (.018, afspejler forskel mellem engros og detailhandel), (f) transport og kommunikation, Xqt (.012, især tjenesteeksport), (g) øvrige tjenesteydende erhverv, Xqq, (.036, vedrører især le-

verancer til byggesektor, transport- og kommunikation, offentlig sektor, boligforbrug samt i særlig grad Cr og Cs).

Den sidste type af informationstab ved aggregering, celle-effekterne, vedrører især den interne leverance i næringsmiddelindustri, i metal- og maskinindustri og i anden anden industri samt i cellerne for leverancer fra næringsmiddelindustri til fødevarerforbrug og fra andre tjenesteydende erhverv til Cs.

Kvalitet af i-o prismodel på celleniveau

Prissammenbindingsrelationerne og udtrykket for råstofomkostninger i ADAM's sektorprisrelationer (før mark-up) er som bekendt en standard input-output prismodel.

Det betyder bl.a., at det antages, at prisudviklingen på leverancer fra sektor i til sektor j kan beskrives med en fælles sektorpris, eller at

$$(1) \quad p(x(i), x(j)) = p_x(i),$$

hvor $p(x(i), x(j))$ betegner den implicitte deflator for en celle i input-output tabellen, nemlig for leverancer fra sektor i til sektor j, mens $p_x(i)$ betegner den implicitte deflator for sektor i's leverancer under ét, dvs. sektorprisen.

Det er muligt at undersøge, i hvilket omfang forudsætning (1) er opfyldt. Tabellerne 1 og 2 angiver for 1966 venstresiden i (1) divideret med højresiden, hvorfor i-o prisantagelsen er opfyldt, når divisionen giver resultatet 1. Da alle deflatorer har 1975=1, betyder en værdi større end 1, at celledeflatoren i 1966 har været større end den korresponderende sektorpris, dvs. at prisstigningen på den specifikke leverance har været mindre fra 1966 til 1975 end på sektorprisen som helhed.

Såfremt tallene i en given række vejes sammen med "mængderne" i 1966, vil man få, at dette vejede gennemsnit er 1.

Afvielser fra (1) kan som følge af nationalregnskabsantagelsen ved deflatering på det mest detaljerede vareniveau - nemlig at prisudviklingen er den samme i alle anvendelser af en given tilgang fra indlandet - henføres til to forhold

1. Forskellig prisudvikling på de enkeltvarer, som en af de 117 NR.sektorer leverer, kombineret med at enkeltvarerne ikke anvendes i samme forhold i de enkelte anvendelser -

dvs. at antagelse (1) ikke er opfyldt på mest disaggregeret sektorniveau.

2. Aggregeringsfejl ved at aggregere fra 117 til 19 sektorer.

Det er ikke muligt ud fra tabellerne at dele eventuelle afvigelser op på de to kilder. At den første ikke altid er forsvindende kan dog ses af rækkerne vedrørende Xng (raffinaderier) og Xb (byggesektor). Rækken for Xb er dog nem at tolke, idet systematikken helt klart er, at reparationsydelse er steget mere i pris end nyinvesteringerne.

Totalbilledet er kun betinget kønt. Det er dog klart, at det især er småleverancerne, som afviger en del fra 1, jf. tabel 1 i AMC, 22. september 1981. Dette resultat følger næsten definatorisk og kan vel tjene som et yderligere argument for nulstilling af småleverancer.

6.4 *rep. 1, 2*

Tabel 1. Aggregeringsfejlmål m.v., påvarekredsløb $p(x(i), x(j)) / px(i)$, 1966

Fra	Til	Xa	Xe	Xng	Xne	Xnf	Xnn	Xnb	Xnm	Xnk	Xnq	Xb	Xqh	Xqs	Xqt	Xqf	Xqg	Xh	Xo	Xqi	px(i)
Xa		1.02				1.00	1.08				.78					1.06		.99			1975=1
Xe																			.99		.54
Xng		1.02		1.02	.94	.90	1.06	.78	1.02	.77	.97	.76	.61	.98		.60		.74			.23
Xne		1.39		1.09	1.08	1.04	1.10	1.07	1.09	1.00	1.32	1.41		.91		1.16		1.24			.51
Xnf		1.14				1.02	1.17		1.05	1.65						1.02		.99			.51
Xnn		.93				.90	1.06									.89		.95			.61
Xnb		1.02				.94	1.03	1.00	.98	1.06	1.01	.99	1.01								.48
Xnm		.68				.95	1.09	.79	.96	.51	.83	1.05	.83	.90	.88	.98		.87			.52
Xnk		.81				.97	1.18	.94	.97	1.01	.99	.96	1.02	.96	1.05		1.16				.55
Xnq		.98				1.01	.94	.97	.94	.98	.90	1.07	.93	.89	.88	.90		.94			.52
Xb		.87				.87	.86	.86	.88	.86	.87	.87	.87	.87	.87	.87		.88			.47
Xqh		1.18				.93	.94	.76	.86	.64	.67	.89	.74	1.10	.99		1.23				.48
Xqs						1.00								.96							.47
Xqt		.93				.82	.99	.78	.98	.97	.93	.75	.84	1.11	.95	1.37	1.31	1.22			.44
Xqf																.99		1.01	1.00		.44
Xqg		1.04				.97	.94	.94	.92	.92	.95	.99	1.00	.94	1.03	.89	.95	.94	.93		.43
Xh																	1.00				.39
Xo																.95		.94			.39
M0		1.06				.85	.93									1.05		1.06			.59
M1						1.03															.72
M24		1.17				1.04		1.00	1.04	.81	.93	.99									.54
M3		1.16		.84	1.02	1.02		1.15	.95	1.16	.96	1.12	.87	1.09	.68			.82			.26
M5		.89		1.23		.91		1.01	1.03	.95	.99	1.04						1.16			.51
M6						1.02	.93	.92	.99	.91	1.06	.95	.97	.99	1.03			.95			.54
M7		1.02						.98	.98	1.11	1.11			.95	1.02			1.00			.56
M89								1.00	.66	.92	.95	.92		.89				1.00			.55
M8		1.00												.99				1.17			.48

Makroforbrug, status oktober 1981

1. Indledning

Dette notat vil i mange henseender ligge i direkte forlængelse af et tidligere modelgruppenotat om samme emne (HJ, 29.01.81).

Siden da er der nærmest opstået enighed omkring forbrugsafgrænsningen. Makroforbruget i forbrugsrelationen skal omfatte køb af alle forbrugsgoder inkl. biler og energi. Den del af husleje-forbruget, som modsvares af faktorindkomst i sektoren boligbenyttelse fratrækkes dog såvel forbrug som indkomst p.gr.a. denne posts altovervejende imputerede karakter. Inkludering af bilforbruget er nok det mest tvivlsomme. Resultaterne i HJ's notat er ikke entydige og teoretisk set taler en del for at behandle biler som et formueaktiv. På den anden side er det begrebsmæssigt en rar ting at tænke helt amkro. Hertil kommer den nyeste udvikling omkring udgiftssystemet, som viser, at det er muligt at behandle bilforbruget rimeligt indenfor udgiftssystemets rammer.

I det følgende er den anførte makroforbrugsdefinition dog brudt på ét punkt. Makroforbruget inkluderer ikke boligreparationerne. Det skyldes praktiske problemer, men intet tyder på, at forholdet er af betydning for specifikationsvalg. Desuden er boligreparationerne endnu ikke afprøvet i udgiftssystemet.

At forholdet er så godt som uden betydning for specifikationsvalget, ses ved at sammenholde fx relation (4) hos HJ

$$(HJ4) \quad fCp1 = 4627 + .42Ydhd + .25Ydhd(-1) + .03Ydhd(-2) \\ (531) \quad (.06) \quad (.07) \quad (.06)$$

n: 1951-1975 , s = 686 , $R^2 = .9971$, DW = 1.53

med en helt identisk specifikation, hvor boligreparationerne blot ikke er lagt til i makroforbrug og indkomst. (Ydld hos HJ er kaldt Ydhd ovenfor)

$$(1) fCpXh = 4574 + .41Ydd + .25Ydd(-1) + .03Ydd(-2)$$

(536) (.06) (.07) (.06)

n: 1951-1975 , s = 697 , $R^2 = .9964$ DW = 1.52

I afsnit 2 er det hensigten at beskrive forskellige forsøg med afgrænsningen af den disponible indkomst. Afsnit 3 vil omhandle nogle forsøg med en anden funktionsform i forbrugsfunktionen. Inspirationskilden er primært Economic Journal, hvor der i de seneste år har bølget en diskussion om estimation i niveau og ændringer, steady-state egenskaber, specificationsstrategi og hvad ved jeg.¹⁾

2. Indkomstafrænsningen

En klar konklusion i HJ's notat er, at forbrugsfunktionen bliver væsentligt kønnere deskriptivt set, når afskrivningerne trækkes ud af indkomstbegrebet.

2.1 Nogle teoretiske indkomstdefinitioner.

Det er i det store og hele også en teoretisk fordel at trække afskrivningerne ud. Et snævevt udgangspunkt kan være, at forbrugsdispositionerne er knyttet til husholdningssektoren, hvorfor en naturlig definition af den disponible indkomst efter denne tankegang er :²⁾

$$(2) Yd = Wd + Td + Od + Tihd$$

hvor Wd er lønindkomster efter skat, Td transfereringer efter skat, Od de af virksomhederne udloddede overskud efter skat (inkluderer selvstændiges overførsel fra virksomhed til husholdning) og $Tihd$ er husholdningernes nettorentindtægter efter skat. Et sådant indkomstbegreb er det dog vanskeligt at konstruere direkte, endsiige få til at køre rundt i modelsammenhæng. Her kan blot nævnes problemerne med opdeling af de direkte skatter. Den principiel bedste kilde ville nok p.t. være selvangivelsesundersøgelserne.

¹⁾ Courakis, sept. 1978, Hendry&Mizon, sept. 1978, Williams, sept. 1978, Davidson, Hendry, Srba & Yeo, dec. 1978, Currie, sept. 1981

²⁾ Her og i det følgende er der set bort fra krøllerne omkring boligsektoren.

I stedet kan en mere indirekte metode - som dog ikke dækker alle foreteelser i firsernes Danmark- søges taget i anvendelse.

$$(3) Y_d = (W_h + T + O + T_{ih} + F) - S_h,$$

hvor det manglende d markerer størrelser før skat, W_h lønmodtageres lønindkomst efter tvungne nettobidrag til pensionsordninger m.v., F er udbetalinger på arbejdsgiverfinansierede forsikringsordninger, og S_h er de af husholdningerne betalte skatter.

Næste trin er fastlæggelsen af O .

$$(4) O = ((Y_f + T_{iv} - W_v) - I_v - H - S_s - O_o$$

hvor Y_f er den samlede bruttofaktorindkomst, T_{iv} virksomhedernes nettorenteindtægter, W_v lønomkostningerne, I_v afskrivningerne, H virksomhedernes nettoopsparing, S_s de af virksomhederne betalte skatter og O_o overskud i de offentligt ejede virksomheder udloddet til den offentlige sektor. Af (3) og (4) følger:

$$(5) Y_d = Y_f + T + (W_h - W_v + F) + (T_{iv} + T_{ih}) - I_v - H - (S_s + S_h) - O_o$$

$$(6) Y_{d_{ADAM}} = Y_f + T + T_{ipn} - S_d$$

Det gælder således

$$(7) Y_{d_{ADAM}} - Y_d = (W_v - W_h - F) + I_v + H + O_o$$

Det første led $-(W_v - W_h - F)$ er forskellen på løn som omkostning og som indkomst, det næste led (I_v) er afskrivningerne, H virksomhedernes nettoopsparing (ikke-udloddede overskud efter den implicitte overskudsdefinition i (4)), mens O_o er den del af overskudet i de offentligt ejede virksomheder, som udloddes til den offentlige sektor. O_o ligger p.t. vist nok i S_d , i det mindste i nogen udstrækning, men vedbliver ikke dermed.

Leddene $W_v - W_h - F$ findes ikke dækket af nogen statistik, som forfatteren kender. En principiel mulighed er beregning af forskellen på NR-opgørelse af lønsum plus transfereringer og skattestatistikens opgørelse af brutto A-indkomster. Desværre er denne forskel p.t. omtrent nul, hvilket er kedeligt, da leddet også omfatter pensionskasseindbetalinger m.v.

Afskrivningerne Iv indgår, fordi Iv skal fratrækkes ved en driftsøkonomisk opgørelse af en periodes overskud. Afskrivningerne er nødvendige for at bevare formuen intakt.

Det ses endvidere, at såfremt der anlægges en snæver husholdningssektorbetragtning skal virksomhedernes nettoopsparing, H, også fratrækkes. Her begynder det for alvor at blive uldent. Det må give anledning til dyb bekymring, hvis man til slut ender op med en konstruktion, hvor virksomhedernes nettoopsparing virker som beskatning - i Glistrups og trusserederierens hjemland.

Det er et indkomstbegreb af den her anførte snævre type, som med mindre modifikationer er benyttet i SMEC III, opdelt på løn- og restindkomst. Herved pådrager SMEC III sig dog det begrebsmæssige problem, at den samlede forbrugskvote (inkl. biler) i nogle år overstiger 1. Mere generelt er problemet, at med en så snæver indkomstafgrænsning må man a priori antage, at forbrugskvoten kan udvise kedelige trendmæssige bevægelser, da der ligger et stærkt økonomisk incitament til at lægge opsparingen der, hvor den beskattes lempeligst, dvs. i selskabsdelen af virksomhedssektoren uden man i øvrigt har a priori grunde til at antage, at placeringen betyder alverden for forbrugsdispositionerne, idet de husholdninger, der i sidste ende har ejendomsretten til opsparingen, normalt vil kunne belåne denne. Sagt på anden vis forekommer et meget snævert indkomstudtryk kun teoretisk velbegrundet, såfremt man i forbrugsfunktionen supplerer det med formueudtryk.

I denne sammenhæng kan der være grund til at hæfte sig ved, at kapitalgevinster og -tab ikke optræder i indkomstdefinitionen.

2.2 Empiriske indkomster.

2.2.1 Afskrivninger.

Afskrivningerne defineres først som nationalregnskabet's afskrivninger ekskl. afskrivninger på boliger

$$(8) \quad Ivl = pipm \cdot fIpmv + pipb \cdot fIpbv + Iov$$

og den disponible indkomst i faste priser som

$$(9) \quad Ydvl = (Yf + T + Tipn - Sd - Ivl) / pcp_{xh}$$

Herved opnås følgende estimationsresultater i standard-specifikationen over perioden 1951-1975:

$$(10) \text{ fCpXh} = 2643 + .44\text{Ydvld} + .24\text{Ydvld}(-1) + .11\text{Ydvld}(-2)$$

(477) (.05) (.06) (.05)

n: 1951-1975 , s = 594 , $R^2 = .9977$, DW = 1.82 , Fs = 10

Den "nye" statistikstørrelse, Fs, angiver antal fortegnsskift i tidsrækken med estimerede residualer.

Relation (10) er så godt som identisk med relation (14) hos HJ. Sammenlignet med (1) ses det, at residualspredningen falder betragteligt, når afskrivningerne trækkes ud af den disponible indkomst. Relationen lider af en kedelig systematik i residualerne. Således er residualerne fra 1959-63 negative og fra 1966-71 positive, og i alt optræder der kun 10 fortegnsskift. Den nydelige DW viser, at relationen ikke lider af første ordens autocorrelation.

Det anvendte afskrivningsudtryk, Ivl, indeholder som nævnt ikke afskrivningerne på boligerne. Dette forhold er dog ikke af stor deskriptiv betydning, da boligafskrivningerne er ret små og overmåde glatte.

Tabel 1. Afskrivninger i 1980, 1970-priser

fIhv	fIov	fIpvb	fIpvm	fIv
2290	1082	2065	8160	13597

Kilde. ADAMBK, sommer 1981

Så længe huslejen fratrækkes i såvel forbrug som indkomst, bør vi vist ikke trække boligafskrivningerne fra her, idet afskrivningernes størrelse må afspejles i huslejen. Vedrørende boligerne virker det mere generende, at kapitalgevinster og -tab, som kvantitativt så langt må overdøve afskrivningerne, ikke tages op til behandling indtil videre.

Indtil nu er afskrivningerne fra nationalregnskabet brugt uden videre. Et alternativ kunne være de skattemæssige afskrivninger, men dette begreb er uheldigt af flere grunde. For det første påvirkes de skattemæssige afskrivninger jo af skattereglerne, mens vi er interesserede i at opgøre afskrivningerne som den sande værdiforringelse i forhold til en situation med evigtvarende kapitalgoder. Heraf følger, at vi vil opgøre afskrivningerne i genanskaffelsespriser, ikke på baggrund af de historiske

anskaffelsesudgifter. Brugen af genanskaffelsespriser gør dog behovet for udtryk for de nominelle kapitalgevinster på det tilbageværende kapitalapparat mere udtalt. Det sidste forfølges som nævnt ikke i dette notat.

Man kan spørge sig selv, om nationalregnskabets afskrivningsopgørelse nødvendigvis er velegnet til vort formål. Det er mit indtryk, at afskrivningerne skønnes udfra fysiske levetider på forskellige typer af kapitalgoder. Såfremt afskrivningerne foretages nogenlunde lineært, må det føre til en undervurdering af de i forbrugsfunktionssammenhæng relevante afskrivninger de første år, da markedet for de fleste brugte kapitalgoder fungerer ret dårligt. Et heraf uafhængigt argument er, at jeg undrer mig over nettoinvesteringernes omfang efter NR.

Tabel 2. Erhvervenes ny-, re- og nettoinvesteringer i maskiner mv.

	fIpm	fIpvm	fIpm
	mill.kr., 1970-priser		
1973	9931	5672	4259
1974	10254	6085	4169
1975	9299	6465	2834

Det kan undre, at nettoinvesteringerne i 1975 er så store, som det er anført. I 1975 faldt produktionen for andet år i træk, men alligevel er produktionskapaciteten tilsyneladende øget i et ikke uvæsenligt omfang. Alternativt må tolkningen af det ret store positive tal være substitutionsinvesteringer.

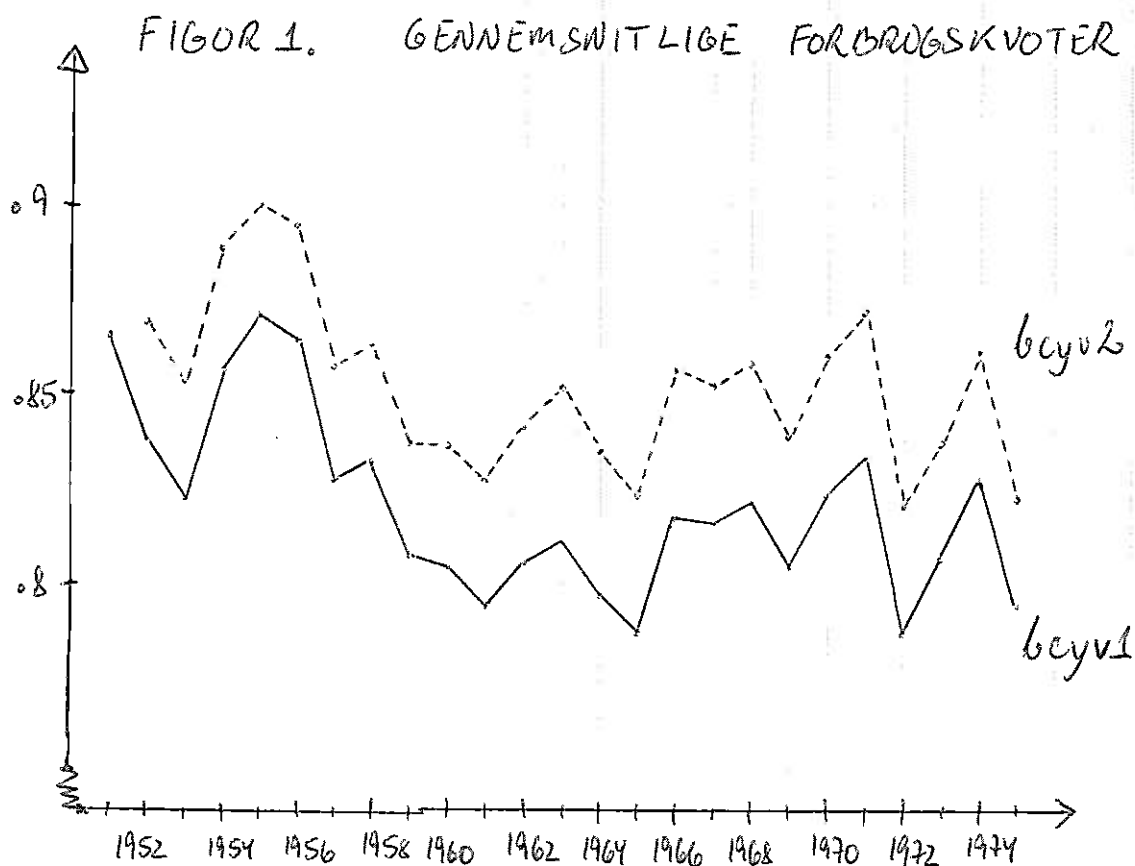
Udfra et argumentmix er der derfor forsøgt med en noget hurtigere afskrivningsprofil for maskininvesteringernes vedkommende.

$$(11) \quad I_{vm2} = 0.2(fI_{pm} + fI_{pm}(-1) + \dots + fI_{pm}(-4)) \cdot pipm$$

$$(12) \quad I_{vm3} = pipm \cdot (.33fI_{pm} + .24fI_{pm}(-1) + .17fI_{pm}(-2) + .12fI_{pm}(-3) + .08fI_{pm}(-4) + .06fI_{pm}(-5))$$

De to løst funderede afskrivningspostulater sikrer, at nettoinvesteringerne for maskiner m.v. bliver sægt negative i 1975, men i øvrigt er positive i hele efterkrigstiden.

Herefter defineres nye afskrivningsudtryk for de samlede afskrivninger, Iv2 og Iv3, hvorefter Ydv2d og Ydv3d defineres ved at fratrage Iv2 hhv. Iv3 i (9). Herved påvirkes især niveau, men også udviklingen i den disponible indkomst, jf. figur 1, hvor de to forbrugskvoter svarende til Ydv1d og Ydv2d er tegnet ind.



Estimeret over den længste fælles estimationsperiode opnås

$$(13) \quad fCpXh = 2702 + .44Ydv1d + .23Ydv1d(-1) + .11Ydv1d(-2)$$

(653) (.06) (.07) (.06)

n: 1955-1975, s = 627, R² = .9970, DW = 1.82, Fs = 9

$$(14) \quad fCpXh = 2319 + .47Ydv2d + .26Ydv2d(-1) + .10Ydv2d(-2)$$

(641) (.06) (.06) (.06)

n: 1955-1975, s = 616, R² = .9971, DW = 1.72, Fs = 9

$$(15) \quad fCpXh = 2405 + .47Ydv3d + .27Ydv3d(-1) + .08Ydv3d(-2)$$

(627) (.06) (.06) (.06)

n: 1955-1975, s = 603, R² = .9972, DW = 1.82, Fs = 9

Det fremgår, at de ændrede afskrivningsudtryk ikke betyder alverden, men grimmere bliver det ikke. Jeg vægrer mig ved at tro, at Pesarans ikke-hierakiske test for specifikation kunne bruges her. Det signifikante konstantled indicerer alle tseder en faldende forbrugskvote i en vækstøkonomi.

2.2.2 Nettorenteindtægter m.v.

I afsnit 2.1 er der nærmest a priori argumenteret imod at gøre indkomstbegrebet for snævert. Det skal imidlertid ikke forhindre, at vi fordomsfrit ser på nogle muligheder for at snævre indkomstbegrebet yderligere ind.

Hvis man ønsker at komme nærmere til husholdningernes disponible realindkomst, kan én vej være at tilvejebringe en serie for fx selskabsopsparingen -og samtidigt overveje, hvorledes udviklingen i selskabsopsparingen skal beskrives. En anden mulighed er, at nogle af de serier, som uundgåeligt må gøre godt i skattefunktionssammenhæng, søges udnyttet også her. Her tænkes dels på nettorenteindtægter, dels på løbende nettoindbetalinger til de mest betydningsfulde skattefrie institutioner, pensionskasser og livsforsikringsselskaber samt for nettorenteindtægternes vedkommer de Nationalbanken. På det korte sigt forekommer disse serier ret nemme at modellere for en eksogen rentesats/-struktur, Nationalbanken nok undtaget. Indbetalingerne kan knyttes til indkomstudviklingen, evt. opdelt på lønsum(pensionskasser) og samlet faktorindkomst(livsforsikringsselskaber), mens renteindtægterne i grove træk må være lig med sidtse års renteindtægter plus et kort lag i rentesats gange et kort lag i nettoindbetalinger, uden tvivl med en yderligere korrektion.

Tidsrækker for nettorenteindtægterne i livsforsikringsselskaber, pensionskasser og nationalbanken er opstillet og dokumenteret i et andet modelgruppenotat, AL, 28.09.81. Nettoindbetalingerne til de to førstnævnte institutionstyper er beskrevet samsteds, sammen med nogle rentesatser og andet godt, herunder den de af nationalbankens overskud, som "udbetales" til staten og derfor p.t. formodes at befinde sig i Sd.

Med de foreløbige variabelnavne have:

- Tisum, nettorenteindtægter i pensionskasser, livsforsikringsselskaber og nationalbanken.
- Tsum, nettoindbetalinger til pensionskasser og livsforsikringsselskaber

- Tnbkol9, andel af nationalbankens overskud udbetalt til staten indgår i lagget form i Sd.

Der dannes nu en I og en J-serie for den disponible indkomst

$$(16) YdIvld = Ydvld - (Tisum - Tnbkol9(-1))/pcpxh$$

$$(17) YdJvld = YdIvld - Tsum/pcpxh$$

På det lange sigt er J-serien nok den kønneste. I de periode hvor der er store nettoindbetalinger til institutionerne, vil der disponible indkomst blive beskåret, men i den nok hypotetiske situation, hvor nettoindbetalingerne bliver negative, vil den disponible indkomst blive øget igen. J-serien sikrer således, at denne form for opsparing ikke permanent beskærer den disponible indkomst. På det korte sigt er det mindre pænt, da indbetalingerne jo er en del af husholdningernes opsparing -omend bunden for pensionskassernes vedkommende. Såfremt man ikke ønsker at trække en del af opsparingen fra, kan man dog argumentere for, at Tsum gange marginalsattesats skal fratrækkes i Yd. Når Tsum øges, falder Sd, og vi vil følgelig få en forøgelse i Yd, hvis forholdet ignoreres. Det kan næppe være sundt. Argumentet her går alene på den "historiske" tidsserie for Yd, ikke på spørgsmålet om modellering af forholdet eller ej i skattefunktionen. Marginalskatteideen medfører således, at Yd ikke påvirkes af indbetaling til de omtalte institutioner, mens YdJ-skitsen medfører et fald i Yd på (1-marginalsattesats) gange indbetaling. I det følgende er dog kun J-varianten forfulgt, da vi blandt andet mangler en ordentlig tidsserie for marginalsattesatsen.

I-varianten øger forbrugskvoten med knap 0.03 i 1975, mens J-varianten yderligere øger den med ca 0.013.

Standardspecifikationen er estimeret med de nye indkomstkrøller kombineret med de forskellige afskrivningsudtryk, i alt 9 estimationsligninger, hvoraf de tre er givet i (13)-(15). For overblikkets skyld er der i tabel 3 anført de OL -estimerede residualspredninger for alle 9 relationer.

Tabel 3. Residualspredninger, jf. tekst

	Afskrivningsbegreb		
Indkomst mht. rente m.v.	NR	(11)	(12)
Yd	627	616	603
YdI	631	584	568
YdJ	683	629	607

Den laveste residualspredning opnås således for YdIv3d, dvs. med den hurtigste afskrivning og med fradrag for visse skattefrie institutioners nettorenteindtægter.

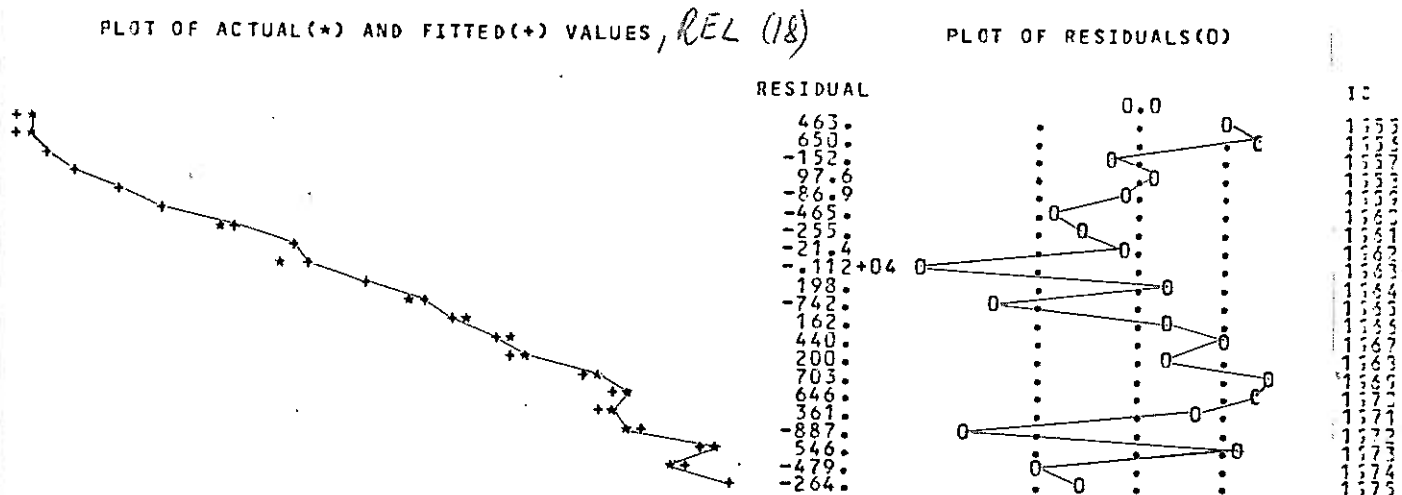
$$(18) \text{ fCpXh} = 1274 + .46\text{YdIv3d} + .27\text{YdIv3d}(-1) + .13\text{YdIv3d}(-2)$$

$$(605) \quad (.05) \quad \quad (.06) \quad \quad \quad (.05)$$

n: 1955-1975, s = 568, R² = .9975, DW = 1.97, Fs = 9

Sammenlignet med relationerne (13) til (15) mindskes konstantleddet. Lagget i indkomstudtrykket bliver lidt længere. Residualerne er dog stadigvæk hæsle, jf. figur 2

Figur 2. Residualer samt historiske og beregnede værdier, (18)



2.3 Indkomstfordeling

Resultaterne fra HJ's notat bliver ikke ændret nævneværdigt.

Defineres

$$(19) \text{ Yad} = (\text{W} + \text{T} + \text{Tipn} - \text{Sd}) / \text{pcpxh}$$

$$(20) \text{ Ybvld} = ((\text{Yf} - \text{W}) - \text{CH} - \text{Iv1}) / \text{pcpxh}$$

svarer opdelingen af indkomsten til den af HJ benyttede på nær det forhold, at nettorenteindtægterne er regnet til lønindkomsten, Yad. Denne ompostering skyldes især ønsket om at begrænse antallet af kombinationsmuligheder, idet indkomstudtrykkene YaId og YaJd følger af (16) og (17), mens Ybv2d og Ybv3d følger af (11) og (12).

Benyttes kun indeværende og sidste års indkomst, giver basisindkomststudtrykkene

$$(21) fCpXh = 6180 + .41Yad + .44Yad(-1) + .40Ybvld + .07Ybvld(-1) \\ (1785)(.08) \quad (.09) \quad (.09) \quad (.12)$$

n: 1955-1975, s = 618, $R^2 = .9972$, Dw = 2.22, Fs = 9

Der er betydelig MUCO mellem især lagget restindkomst og konstantleddet. Som i HJ's notat estimeres lagget i restindkomster som kortere end i lønindkomsten, mens de marginale forbrugskvoter på kort sigt er så godt som identiske. Den marginale forbrugskvote på langt sigt af lønindkomst er klart større end af restindkomst.

Som det signifikante konstantled i (21) antyder, går det ikke godt, hvis konstantleddet undertrykkes:

$$(22) fCpXh = .47Yad + .30Yad(-1) + .57Ybvld + .36Ybvld(-1) \\ (.10) \quad (.11) \quad (.10) \quad (.11)$$

n: 1955-1975, s = 793, $\bar{e} = 35$

I (22) er den marginale forbrugskvote på såvel kort som langt sigt klart større af restindkomst end af lønindkomst. Næppe troværdigt, endsige salgbart.

Estimation med de andre løn- og restindkomststudtryk giver ikke nær så store variationer i de estimerede spredninger som anført i tabel 3. Med de samme kombinationer af renteindtægter og afskrivninger som i (18) opnås

$$(23) fCpXh = 5155 + .46YaId + .46YaId(-1) + .38Ybv3d + .13Ybv3d(-1) \\ (1884) (.08) \quad (.09) \quad (.10) \quad (.12)$$

n. 1955-1975, s = 594, $R^2 = .9974$, DW = 2.35, Fs = 8

Relationen passer nydeligt i 1974 og 1975, men bliver grimme i 1963, 1965 og 1972 for at nævne de år, man hæfter sig ved i figur 2.

Den laveste s-værdi opnås med kombinationen Yad, Ybv3d

$$(24) fCpXh = 5237 + .42Yad + .44Yad(-1) + .46Ybv3d + .11Ybv3d(-1) \\ (1832) (.08) \quad (.09) \quad (.10) \quad (.12)$$

n: 1955-1975, s = 590, $R^2 = .9975$, DW = 2.27, Fs = 9

3. Anden funktionsform

Den lineære funktionsform fra afsnit 2 indebærer en faldende forbrugskvote på længere sigt på grund af det positive -og signifikante- konstantled. Undertrykkelse af konstantleddet går heller ikke godt. Specifikation i ændringer er deskriptivt set ikke så godt, jf. Hj p. 4 (fx), omend residualspredningen i niveau må antages at være betydeligt undervurderet som følge af tegn på autokorrelation. En anden principiel anke er, at det er vanskeligt at inkludere regressorer, som ikke måles i mill.kr., faste priser idet sådanne ikke uden vanskeligheder kan indføres lineært. Specifikationen vil simpelthen indebære, at den absolutte effekt af en ændring i regressoren er konstant over tiden, hvorfor elasticiteten vil være stærkt faldende. Sådanne regressorer må derfor realindkomstkorrigeres på en eller anden måde, hvilket dog også er muligt.

Et oplæg, som på mange måder indtager en midterposition i diskussionen niveau/ændringer og samtidigt let muliggør udvidelser med eksotiske regressorer er givet i en artikel af Davidson, Hendry, Srba og Yeo i *Economic Journal*¹⁾. I artiklen er der mange sidemotiver, som ikke forfølges her.

Udgangspunktet er følgende ikke-stokastiske lang-sigts funktion for en given vækstrate g (steady state)

$$(31) \quad C_t = K(g) \cdot Y_t, \quad K \text{ konstant for given vækstrate}$$

I logaritmer (markeret med små bogstaver) giver dette

$$(32) \quad c_t = k + y_t$$

Den stokastiske, dynamiske formulering er en rationel lag formulering

$$(33) \quad a(L)c_t = k^X + b(L)y_t + v_t$$

Lagpolynomierne antages at være af så høj grad, at v_t er uafhængigt, identisk fordelt. Hendry m.fl. arbejder videre ud fra den simplificerende antagelse, at begge lagpolynomier er af 1. grad

1) Davidson, James E.H., David F. Hendry, Frank Srba og Stephen Yeo (dec 1978) *Econometric Modelling of the Aggregate Time-Series Relationship between Consumers Expenditure and Income in the United Kingdom*. *Economic Journal*, vol 88, pp. 661-692

Denne ret restriktive antagelse er det ret nemt at modificere, men her gøres den indtil videre.

$$(34) \quad c_t - a_1 c_{t-1} = k^+ + b_0 y_t + b_1 y_{t-1} + v_t$$

Såfremt (4) skal reproducere (31) i steady-state, kræver det følgende restriktion opfyldt

$$(35) \quad 1 - a_1 = b_0 + b_1 \quad ; \quad a_1 \neq 1$$

Sættes $(1-a_1) = a$ følger af (35)

$$(36) \quad b_1 = a - b_0$$

$$(37) \quad c_t = k^+ + (1-a)c_{t-1} + b_0 y_t + (a-b_0)y_{t-1} + v_t$$

(37) kan omskrives til (D betegner absolutte ændringer)

$$(38) \quad Dc_t = k^+ + b_0 Dy_t + a(y_{t-1} - c_{t-1}) + v_t$$

eller med eksPLICIT logaritmefunktion

$$(39) \quad D \log C_t = k^+ + b_0 D \log Y_t - a \log(C_{t-1}/Y_{t-1}) + v_t$$

Af udledningen fremgår det, at der nærmest ligger et båndlagt Koyck-lag gemt.

Af (39) ses det direkte, at specifikationen ligger tæt på ændringsspecifikationen. Såfremt a er nul, haves den vanlige ændringsspecifikation, men de konstante forbrugskvote på langt sigt er forsvundet, med mindre b_0 bindes til 1.

Såfremt C og Y vokser med vækstraten g , bliver forbrugskvoten på langt sigt

$$(40) \quad K(g) = \exp((-g(1-b_0)+k^+)/a)$$

Såfremt såvel $a(L)$ som $b(L)$ i (33) antages af anden orden,

$$(42) \quad c_t - a_1 c_{t-1} - a_2 c_{t-2} = k^+ + b_0 y_t + b_1 y_{t-1} + b_2 y_{t-2} + v_t$$

fremkommer følgende estimationsligning ($a = 1-a_1$)

$$(43) \quad D \log C_t = k^+ + b_0 D \log Y_t - b_2 D \log Y_{t-1} - a \log(C_{t-1}/Y_{t-1}) \\ + a_2 \log(C_{t-2}/Y_{t-1}) + v_t$$

3.2 Empiriske resultater

Ved anvendelse af det mest bruttoprægede indkomstudtryk, opnås følgende (L betegner naturlig logaritme)

$$(44) \quad DL\hat{CpXh} = -.077 + .59DLYdvld - .43L(fCpXh(-1)/Ydvld(-1))$$

$$(\text{.023}) \quad (\text{.08}) \quad (\text{.11})$$

n: 1955-1975, s = .0145, R² = .801, DW = 2.35, Fs = 13

Spredningen i den tilsvarende niveaurelation (13) udgør til sammenligning 1.28 pct. af middelværdien på fCpXh. Koefficient-skønnene i (34) bliver m.a.o

$$a_1 = .57, \quad b_0 = .59, \quad b_1 = -.16$$

Forbrugets elasticitet m.h.t. indkomsten er på kort sigt 0.59 mod ca. 0.54 i relation (13), det sidste beregnet ved middelværdierne.

Valget af indkomstudtryk spiller en større rolle i Hendry-specifikationen, end det er tilfældet i den lineære specifikation, jf. tabel 4

Tabel 4. Residualspredning, specifikation (39)

Indkomst m.h.t. rente m.v.	Afskrivningsbegreb		
	NR	(11)	(12)
Yd	.0145	.0141	.0143
YdI	.0132	.0124	.0125
YdJ	.0127	.0121	.0121

Især rentedimensionen er blevet af betydning.

For sammenlignelighedens skyld fremdrages

$$(45) \quad DLfCpXh = -.072 + .55DLYdIv3d - .61L\left(\frac{fCpXh(-1)}{YdIv3d(-1)}\right)$$

$$(\text{.016}) \quad (\text{.06}) \quad (\text{.11})$$

n: 1955-1975, s = .0125, R² = .851, DW = 2.55, Fs = 13

Spredningen minimeres med

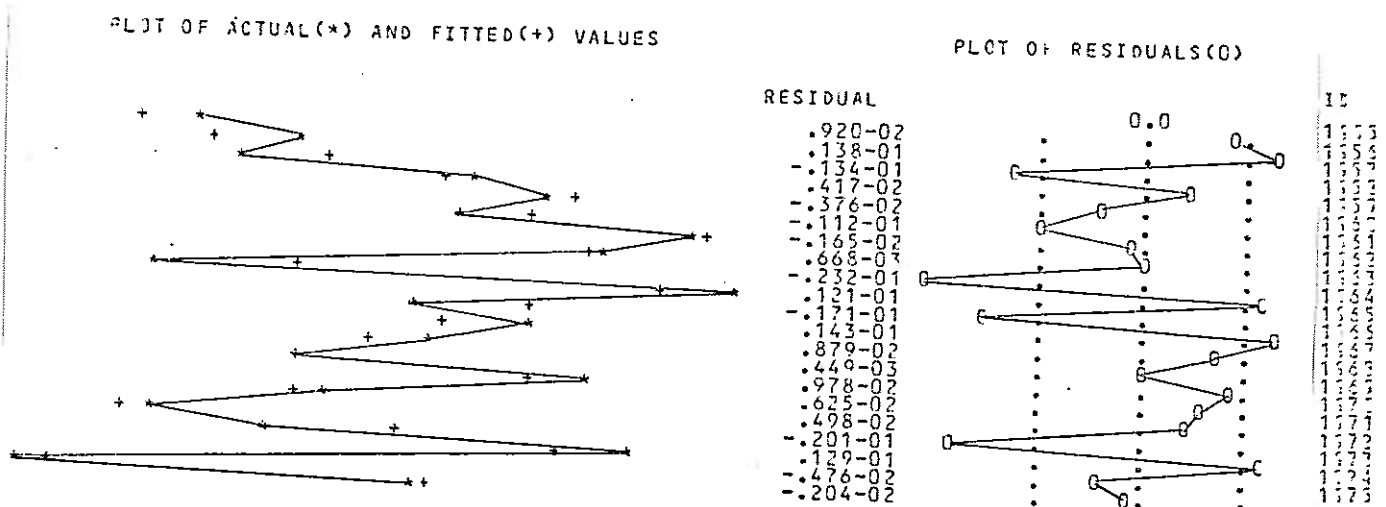
$$(46) \text{DLfCpXh} = -.062 + .55\text{DLYdJv3d} - .63\text{L}\left(\frac{\text{fCpXh}(-1)}{\text{YdJv3d}(-1)}\right)$$

(.013) (.06)
(.11)

n. 1955-1975, s = .0121, R² = .861 DW = 2.73, Fs = 10

Figur 3 viser, at relationen har problemer med de samme år som (18), nemlig 1963, 1965 og 1972.

Figur 3. Residualer samt historiske og beregnede værdier (46)



Det har været forsøgt at inkludere nogle supplerende variable. Tages bruttoindkomsten frem igen, jf. (44) fås følgende resultat af at inkludere inflationstakten

$$(47) \text{DLfCpXh} = -.079 + .52\text{DLYdvld} - .52\text{L}\left(\frac{\text{fCpXh}(-1)}{\text{Ydvld}(-1)}\right) - .22\text{DLpcpxh}$$

(.021) (.08)
(.12)
(.12)

n: 1955-1975, s = .0136, R² = .833, DW = 2.62, Fs = 13

Den næsten signifikante koefficient til inflationstakten kan tolkes enten som delvis pengeillusion eller som eksistens af effekter som realkasseeffekter. Heldigvis dræbes koefficienten, hvis et snævrere indkomstudtryk anvendes, jf. (46)

$$(48) \text{DLfCpXh} = -.062 + .55\text{DLYdJv3d} - .63\text{L}\left(\frac{\text{fCpXh}(-1)}{\text{YdJv3d}(-1)}\right) + .007\text{DLpcpxh}$$

(.015) (.07)
(.11)
(.10)

n. 1955-1975, s = .0124, R² = .861, DW = 2.73

En hypotese om, at uventet inflation påvirker forbruget negativt, er endnu ikke afprøvet. Regressor bliver da $DDLpcpxh$, evt. med et fordelt lag i inflationsraten som udtryk for de forventede prisstigninger i stedet for statistiske forventninger.

Med det brede indkomstudtryk er der også plads til den nominelle rente (i stedet for inflationen), her udtrykt som logaritmen til $(1 + ibp/100)$, hvor ibp er den effektive obligationsrente i procent, jf. omtalte notat af AL. Koefficienten til renteudtrykket bliver -0.26 , og estimatet er en anelse mere signifikant end prisudtrykket i (47). s bliver $.0134$. Resultatet kan dog ikke overraske, da den simple korrelationskoefficient mellem rente og inflation er 0.90 . Imidlertid dræbes effekten også her af et snævrere indkomstudtryk. Realrenten, endsige en disponibel realrente, kan ikke rummes uanset indkomstudtryk. Også her gælder det, at det er en lidt tvivlsom teori, der vil påstå, at en højere rente permanent skulle øge opsparingen. Temporære effekter ved renteændringer er endnu ikke forsøgt.

3.3 Indkomstfordeling

Det ligger lige for at udbygge Henry-specifikationen med den funktionelle indkomstfordeling, hvis man vil acceptere udgangspunktet

$$(50) \quad C = K(g) \cdot W^b R^{1-b}$$

Denne C-D specifikation angiver, at i steady state med fastlåst indkomstfordeling vil forbrugskvoten være konstant. Allerede her øjnes de empiriske problemer imidlertid klart, idet makroforbrugskvoten har været nogenlunde stabil i efterkrigstiden, mens indkomstfordelingen er skiftet radikalt

Tabel 5. Indkomstfordeling

	Ydvld	Yad	Ybvld	$\frac{yad}{Ydvld}$
	mia. kr., 1970 pr.			
1955	38.5	22.5	16.0	.58
1960	48.5	29.5	19.1	.61
1965	63.2	41.8	21.3	.66
1970	72.0	50.3	21.7	.70
1975	79.9	60.1	19.8	.75

Benyttes de "hårdere" afskrivningsudtryk, bliver udviklingen i løn- og transfereringskvoten endnu stærkere.

Basisspecifikationen (50) indebærer, at en indkomstfordeling mod løn virker ekspansivt, hvis b er større end lønkvoten.

Vi dynamiserer ved at postulere, at første ordens rationelle lag vil give restleddet pæne egenskaber

$$(51) \quad c_t - a_1 c_{t-1} = k^+ + b_0 w_t + b_1 w_{t-1} + e_0 r_t + e_1 r_{t-1} + v_t$$

Steady-state restriktionen må her få udseendet

$$(52) \quad 1 - a_1 = b_0 + b_1 + e_0 + e_1$$

Ved at finde b_1 af (52) kan man efter simple manipulationer, som det tager en hulens tid at skrive op, nå frem til følgende estimationsligning, som ligger tæt på de tidligere.

$$(58) \quad Dc_t = k^+ + b_0 Dw_t + e_0 Dr_t + a(w_{t-1} - c_{t-1}) + (e_0 + e_1)(r_{t-1} - w_{t-1}) + v_t$$

Med de bredeste indkomstbegreber estimeres, jf. (21)

$$(60) \quad DLFCpXh = .24 + .36DLYad + .21DLYbvld - .47L\left(\frac{fCpXh(-1)}{yad(-1)}\right) + .19L\left(\frac{Ybvld(-1)}{Yad(-1)}\right);$$

(.05) (.08) (.04) (.11) (.05)

$n: 1955-1975, \quad s = .0137, \quad R^2 = .841, \quad DW = 2.84$

$a_1 = .53, \quad b_0 = .36, \quad b_1 = -.08, \quad e_0 = .21, \quad e_1 = -.02$

Sammenlignet med (44) mindskes s , alle parametre er signifikante, men alligevel er det ikke godt, i det mindste ikke for fordommene. Parameterestimererne giver, at forbrugskvoten på kort sigt er langt højere af profitindkomst end af lønindkomst, da lønindkomsten er 2-3 gange større end profitindkomsten, mens indkomstelasticiteten på kort sigt i (60) ikke engang er dobbelt så stor.

Langsigtsparametrene mangler at blive udredt, men som følge af løn- og forbrugskvotens udvikling må resultatet på langt sigt gå samme vej med denne specifikation. (den inverse Robin Hood).

Et lignende resultat er nævnt i teksten hos HJ (p.13)

Resultaterne er ikke særligt påvirkede af, om indkomstudtrykkene skærpes:

$$(61) \quad DLfCpXh = .28 + .37DLYaId + .17DLYbv3d - .52L\left(\frac{fCpXh(-1)}{YaId(-1)}\right) + .18L\left(\frac{Ybv3d(-1)}{YaId(-1)}\right)$$

(.05) (.07) (.03) (.10) (.04)

n: 1955-1975, $s = .0132$, $R^2 = .85$, $DW = 2.89$

$a_1 = .48$, $b_0 = .37$, $b_1 = -.03$, $e_0 = .17$, $e_1 = .01$

I denne indkomstkombination er lønkvoten større end i atbel 5.

4. Konklusion

Denne er skrevet før jeg har haft tid til at tænke mig om. En konklusion kan være, at det er vanskeligt at få indkomstfordelingen ind på en rimelig måde, hvad det så skyldes udover tallenes til nu klare forkastelse af forholdet. I niveau med et meget stort konstantled kan koefficienterne bruges til at bekræfte visse, men ikke alle, fordomme, men totalt set bliver relationerne nærmest grimmere af at inddrage indkomstfordelingen. Kan det mon være formueeffekter, der spøger ?

På indkomstsiden tyder meget på, at der er gevinster at hente ved barbering af indkomstudtrykket. En detalje er, at det til afgrænsning af disponible indkomst virker som om, det er velbegrundet at afskrive maskininvesteringerne noget hurtigere end i NR. Den største risiko ved barbering er nok at skære så dybt, at der estimeres en identitet -i stokastisk udgave forstås. Det kan umuligt være formålstjenligt at pådrage sig forklaring af et større antal underposter på vejen mod den disponible indkomst. En eventuelt nydelig forbrugsfunktion kan i så fald dække over, at fejlene er flyttet andre, mindre gennemsigtige steder hen.

Forsøg med eksotiske regressorer tyder ikke på, at inflationsrate eller rente har nogen plads i forbrugsfunktionen. Mere listige hypoteseformuleringer er på vej. Eksperimenterne viser omvendt, at inkludering af eksotiske variable er ret enkelt i Hendry-specifikationen.

Hendry-specifikationen har ikke vist sig den lineære specifikation afgørende overlegen deskriptivt set. Der er dog noget vist beroligende ved relationens langsigtede egenskaber.

Til slut beklages det, at det tidsmæssigt har været umuligt at beskrive de benyttede data og estimationsresultaterne bedre.

Forslag til ny sektorinddeling i ADAM.

1. Indledning

Siden fremkomsten af ADAM-versioner på nyt nationalregnskabsgrundlag (versionerne af september 1979, februar 1980 og marts 1981) har sektorinddelingen i ADAM ligget fast. Der har været 6 produktionssektorer og 11 konsumgrupper, mens import og eksport har fulgt SITC, rev 2. Den hidtidige inddeling er beskrevet i notatet om september 1979-versionen og bygger på arbejdsudvalgets rapport fra 1978.

Af flere grunde er der behov for at overveje nye sektorinddelinger:

- 1.1 Nationalregnskabet har foretaget mindre revisioner i sektorinddeling og konsumgruppering. Branchekoderne på det mest disaggregerede niveau er nu opbygget på grundlag af Danmarks Statistiks erhvervsgrupperingskode af 1. april 1977, der iger er baseret på ISIC 68. Antallet af sektorer er mindsket fra 130 til 117. Revisionerne af konsumgrupperne er mindre og af interesse for os er især mindre ændringer i behandling af visse reparationsydelser, vandforbrug og måske konsumet i foreninger mv.
- 1.2 Aggregeringsniveauet for de foreløbige NR-tal er nu kendt. Af indlysende grunde bør ADAM-sektorerne fremtræde som simple aggregeringer af de 64 produktionssektorer i foreløbigt NR, så vi umiddelbart kan udnytte disse stærkt savnede oplysninger, når de foreligger. I bilag 1 er de nye sektorer i NR og aggregeringerne deraf vist. For mere detaljerede studier henvises til Nationalregnskabsnotat nr. 4. Her skal blot nævnes, at kravet om, at ADAM-sektorerne skal være simple aggregeringer af de 64 sektorer i foreløbigt NR, betyder, at den hidtidige ADAM-gruppering under alle omstændigheder må ændres marginalt.

1.3 De forudgående to års intensive brug af ADAM har afsløret, at der sine steder er endog betydelige praktiske problemer forbundet med den hidtidige sektoropdeling.

Her kan nævnes, at det har givet problemer at få de energitunge endelige anvendelser til at trække rigtigt i brændselsimporten og at få prisstigningerne på brændselsimporten til at slå ud i de relevante anvendelser. Dette er en følge af, at raffinaderier og offentlige værker findes i den helt aggregerede fremstillingsvirksomhed. Den midlertidige løsning har været at føre store dele af raffinaderiernes og de offentlige værkers brændselsimport direkte til input i de energitunge endelige anvendelser, men tilbage står stadig et betragteligt problem, fordi modelkonstruktionen for prissammenbindingen bygger på en antagelse om, at prisudviklingen er den samme i alle anvendelser af fremstillingsvirksomhedsproduktion, en antagelse der nærmest er i modstrid med den historiske prisudvikling, blandt andet som følge af energiprisernes himmelflugt.

Et parallelt, men til dato mindre alvorligt, problem eksisterer som følge af, at skibsfarten hidtil har ligget i den stærkt aggregerede q-sektor, hvorfor bestemmelsen af tjenesteimporten bliver vanskelig, da denne i al væsentlighed går til input i skibsfart, som igen er dominerende leverandør til tjenesteeksporten.

Et svagt led i prisbestemmelsen i ADAM har været den unuancerede behandling af handelserhvervene, der udgør en stor del af den nuværende q-sektor. Også her er problemet, at modelantagelsen om en fælles prisudvikling i alle anvendelser nærmest er i modstrid med datagrundlaget i form af de årlige i-o tabeller.

1.4 Ud fra mere teoretiske betragtninger kan det anføres, at der er et misforhold mellem den ret fine opdeling af de indlandske endelige anvendelser og den grove opdeling af produktionssektorerne. Dette argument har mange sider, hvoraf i det mindste en del vil blive behandlet mere indgående i Asgers store opgave. Informationstabt ved den hidtidige opdeling er ganske stort målt ved informationsmål, jf. HD, 28. april 1981, og den indre harmoni er også ringe som følge af de forskellige kriterier, der er lagt til grund for aggregering på tilgangs- og anvendelsessiden. Der tegner

sig den regel, at sektortallet skal være svagt større end antallet af forskellige endelige anvendelser som følge af eksistensen af tværgående basisleverancer (energi, handel, transport, visse råstoffer etc.). Vender man sig mod betingelserne for at kunne aggregere to erhverv, vil dette kunne gøres, såfremt de enten har identisk inputstruktur eller identisk outputstruktur, også over tiden. Hertil kommer de tilfælde, hvor nogle erhverv leverer i kæde til hinanden uden (nævneværdige) lækager, idet produktionsværdierne i så fald vil udvikle sig parallelt, hvorfor den såkaldte lodrette aggregering kan foretages - i ADAM-sammenhæng under en supplerende antagelse om, at prisudviklingen er fælles i de aggregerede sektorer.

2. Forslag til ny gruppering af de endelige anvendelser og importen.

2.1 Det private forbrug

Betegnelse	løbenr.	Kommentar
Cf	1-15	= hidtidig Cf
Cn	16-19	= hidtidig Cn
Ci	20,21,33,36 49,52,56,59	= hidtidig Ci plus hidtidig 212 og 222, dvs. rep. af beklædningsgenstande og rep. af fodtøj, som hidtil har ligget i Cs
Ce	24-27	= hidtidig Ce
Cg	43	= hidtidig Cg
Cb	41	= hidtidig Cb
Cv	28-30,32,37 47,48,57,58	= hidtidig Cv plus hidtidig 412, dvs. reparation af møbler mv., som hidtil har ligget i Cr
Ch	22,23	= hidtidig Ch, idet vandforbrug ikke længere føres til input i boligsektoren
Ck	45,46	= hidtidig Ck
Cs	31,34,35, 38-40,42,44, 50,51,53-55, 60-63,66	hidtidig (Cs+Cr) minus hidtidig 212, 222 og 412, jf. Ci og Cv
Ct	65	
Et	64	

Den eneste ændring af betydning er, at hidtidig Cr (reparation af variage varer) er slået sammen med Cs. Årsagen hertil er

at opdelingen til dato nærmest har været til besvær. Endvidere vil bevarelse af Cr efter de overordnede kriterier for sektoraggregering næsten kræve, at autoreparationsværkstederne bliver en selvstændig sektor.

2.2 Det offentlige forbrug.

Her er der ingen substansrettelser, men opmærksomheden henledes på, at NR nu betragter det offentliges vare- og tjenestekøb til forbrug (hidtidig Cy) som råstofinput i den offentlige sektor, som herved har fået sin produktionsværdi øget tilsvarende.

2.3 Eksporten.

Indtil videre disaggregeres eksporten efter SITC i komponenter E0, E1, E24, E3, E5, E6, E7, Ey, E89 samt tjenester og turister. Dette skyldes, at den hidtidige aggregering til specielt E59 forekommer såvel grov som unødvendig. I princippet ønsker vi, at skibe og fly mv. (Ey) skal være identisk med de varer, udenrigshandelsstatistikken p.t. betegner som skibe og fly mv. I det følgende er Ey (og My) dog defineret som summen af BTN 88 og BTN 89 af rent praktiske grunde. I forhold til udenrigshandelen betyder dette, at vi tager for meget med, især lystbåde og reserveredele til fly. Problemet, der næppe er stort, underkastes separat behandling ved en senere lejlighed.

2.4 Øvrige endelige anvendelser.

Som hidtil, idet landbrugslagrene (Ia) dog ikke har kunnet udskilles endnu.

2.5 Importen.

Som hidtil, jf. dog bemærkningerne om Ey.

3. Forslag til ny sektorinddeling.

Vi starter ud med en ret detaillert sektorinddeling, da al erfaring viser, at de praktiske problemer ved at lægge sammen er mindre end de praktiske problemer ved at spalte op. Sammenlægningsproblemerne er højst af psykologisk karakter.

For at have sammenligningsgrundlaget klart, anføres nedenfor de hidtidige ADAM-sektorer med løbenumrene i den nye 117-sektor opdeling:

Navn	Indhold	Løbenumre
Xa	Landbrug mv.	1-8
Xn	Fremst.virk.	9-94, ekskl. 78
Xb	Byggesektor	95
Xh	Boligsektor	108
Xo	Offentlig sekt.	117
Xq	Øvr. erhverv	78, 96-107, 109-116, imputerede finansielle tjenester

Forslag til ny sektoropdeling:

Navn	Indhold	Løbenumre
Xa	Landbrug m.v.	1-4, 6
Xe	Brunkul, råolie, naturgas	7
Xng	Olieraffinaderier	57
Xne	El-, gas- og fjernvarme	91-93
Xnf	Næringsmiddelindustri	9-26
Xnn	Nydelsesmiddelindustri	27-29
Xnb	Leverandører til byggeri	5, 8, 37, 58, 64-67
Xnm	Jern- og metal	68-88
Xnk	Kemisk industri m.v.	50-56, 59-61, 89, 90
Xnq	Anden fremst.virk.	30-36, 38-49, 62, 63
Xb	Byggesektor	95
Xqh	Handel	96, 97
Xqs	Søtransport	101
Xqt	Anden transport mv.	99, 100, 102-105
Xqf	Finansiel virksomhed	106
Xqq	Andre tjenesteyd. erhv.	94, 98, 107, 109-116
Xh	Boligbenyttelse	108
Xo	Offentlig sektor	117
Xqi	Imputerede finansielle tjenester	

I tabel 1 er input-outputtabellen vedrørende 1975 givet med de anførte 19 sektorer. Tabellen er baseret på NR-tal, der på enkelte punkter er foreløbige. Tabellen er opgivet i milliarder kr., og et " x " markerer en leverance mindre end 50 millioner kr. Det ses, at matricerne for de endelige anvendelser er nogenlunde nydelige, og at råstofkredsløbet domineres af nogle få, store leverancer.

Det bemærkes, at landbruget er lidt formindsket i forhold til tidligere, idet skovbruget og råstofudvindingen er flyttet til byggesektorleverandører og til dels til nordøstsektoren. Næringsmiddelindustrien sikrer, at landbrugsvarerne kører ret pænt rundt i systemet. Sektoren af byggeleverandører (nb) er vist også nogenlunde køn, men den tegner sig kun for en stor andel af byggesektorens input og er ikke dominerende. Berettigelsen af jern- og metalindustrien skal især søges i de endelige anvendelser, dels investeringer, dels eksport. Den kemiske industri er udskildt på grund af den ret store andel af leverancerne, som går til eksport. Restgruppen indenfor fremstillingsvirksomhed er en rodebunke bestående af tekstil- og beklædningsindustri, møbelindustri og grafiske fag.

Det gælder for en række importkomponenter, at de kommer kønnere på plads efter disaggregeringen af fremstillingsvirksomhed, især energiimport og tjenesteimport.

For at kunne bevare et vist overblik inden man bliver grebet af de godt 1200 celler i tabel 1, er visse "makro"-egenskaber ved sektorernes inputstruktur anført i tabel 2 tillige med den gennemsnitlige vækstrate i faste priser for årene 1966 til 1975. I tabel 3 er makroegenskaberne ved sektorernes outputstruktur anført.

Tabellerne 1 og 2 viser en række ting, som vi viste i forvejen. Inputstrukturerne i raffinaderier, næringsmiddelindustri og søfart er mildt sagt atypiske. De sammenfaldende lave vækstrater for X_a og X_{nf} antyder desuden en stabilitet i denne produktionsstruktur, som nok bedst modelleres ved en adfærdsbestemmelse af landbrugsproduktionen (via investeringerne?), hvorefter næringsmiddelindustriens produktionsværdi fastlægges udfra de tilgængelige input. På inputsiden divergerer de øvrige fremstillingserhverv især med hensyn til import og erhvervssammensætningen af de indenlandske input. Sektorerne viser ret forskellige vækstrater over den betragtede periode. Underleverandørerne til byggesektoren (X_{nb}) har en noget kraftigere vækst end byggesektoren, omend stadig lav, hvilket nok kan forklare den voksende råstofkvote i byggesektoren (byggeriets industrialisering).

9.1. Original i input/output rapport
 Tabel 2. Inputstruktur i hovedtræk, 1975

	: bfi-	heraf	: Ind.land.:	Import:	Årlig:	Størrelse efter	prod. :	:
	: kvote	: W	: råstoffer:	: vækst:	værdi :	bfi :		
					pct.			
Xa	.46	.07	.41	.13	0.3	7	8	
Xe	(					) 18	18	
Xng	.08	.01	.04	.87	4.5	16	17	
Xne	.49	.16	.22	.28	6.6	15	15	
Xnf	.20	.13	.74	.07	1.4	3	10	
Xnn	.48	.36	.36	.14	3.9	17	16	
Xnb	.44	.30	.38	.17	2.5	12	13	
Xnm	.46	.37	.29	.25	3.4	6	6	
Xnk	.41	.29	.30	.29	6.1	11	12	
Xnq	.43	.34	.33	.23	1.6	8	9	
Xb	.47	.29	.41	.12	0.6	4	4	
Xqh	.76	.43	.19	.02	2.4	2	2	
Xqs	.43	.23	.14	.41	2.6	14	14	
Xqt	.66	.39	.32	.05	1.9	10	7	
Xqf	.80	.48	.17	.01	6.5	13	11	
Xqq	.64	.39	.28	.05	2.1	5	3	
Xh	.74	.04	.20	.00	5.8	9	5	
Xo	.69	.66	.24	.04	5.2	1	1	
Xqi						19	19	

Anm: Søjlen for årlig vækst viser den gennemsnitlige vækstrate for årene 1966 til 1975 i sektorernes produktionsværdi i faste priser. BNP-væksten var til sammenligning 2.9 pct. p.a

Handelssektoren er meget stor og har en meget lav råstofkvote.

Informationen i tabel 3 er måske nok så interessant. De fire eksporttunge sektorer (Xnf, Xnm, Xnk og Xqs) tegner sig for ca. 75 pct. af eksporten ekskl. handelsavancer, mens de øvrige sektorer retter sig nogenlunde pænt mod enten råstofleverancer, forbrug eller investeringer, ofte med én "underanvendelse" som væsentligste modtager af sektorens produktion. Egenleverancerne er ofte store, hvilket tildels er en konsekvens af tilløbene til lodret aggregering ved dannelsen af Xnb og Xnm og til dels Xnq.

Tabel 9.2 Outputstruktur i hovedtræk, 1975

	Andel af leverancer til					
	input	heraf egenlev.:	heraf off. sekt.:	Privat forbrug:	Faste inv.:	eksport:
Xa	.81	.13	.01	.09	-.00	.13
Xe						
Xng	.40	.01	.02	.23	-	.36
Xne	.41	.00	.07	.57	-	.02
Xnf	.30	.21	.01	.28	.00	.41
Xnn	.22	.03	.03	.58	.00	.19
Xnb	.85	.15	.00	.02	.01	.15
Xnm	.37	.14	.02	.04	.11	.48
Xnk	.43	.09	.05	.13	.02	.43
Xnq	.46	.17	.05	.31	.04	.20
Xb	.24	.00	.05	-	.76	-
Xqh	.28	.01	.03	.53	.06	.13
Xqs	.06	.00	.01	.03	-	.91
Xqt	.65	.13	.11	.23	-	.13
Xqf	.92	-	.01	.08	-	-
Xqq	.51	.07	.13	.46	.02	.01
Xh	.02	-	.02	.98	-	-
Xo	.01	.00	.00	.04	-	.00
Xqi						

Original i unpubl. output rapport

Tabel 24. Bruttofaktorindkomstkvoter m.v.

	Bruttofaktorindkomstkvoter				i 1966
	1975-priser	1970	1975	1966	

1975 = 1

Xa	.45	.42	.45	.49	.54
Xe					
Xng	.13	.04	.08	.10	.23
Xne	.44	.44	.49	.46	.51
Xnf	.18	.18	.17	.16	.51
Xnn	.42	.44	.47	.47	.61
Xnb	.46	.46	.44	.50	.48
Xnm	.42	.44	.46	.44	.52
Xnk	.34	.36	.41	.42	.55
Xnq	.40	.40	.43	.44	.52
Xb	.54	.51	.47	.50	.47
Xqh	.74	.72	.76	.78	.48
Xqs	.50	.53	.43	.51	.47
Xqt	.72	.70	.66	.70	.44
Xqf	.78	.79	.80	.81	.44

original input/output

Tabel 9.3. Leverancerne i input-output tabellen for 1975 fordelt

efter størrelse.

: Elementer: Leverancens størrelse (x), mill. kr.

: i alt : x < 0.5 : 0.5 ≤ x < 50 : 50 ≤ x < 450 : 450 ≤ x

	1010	600	220	193	136
A (erhverv, erhverv)	361	101	107	95	58
C (erhverv, forbrug)	190	138	15	16	21
I (erhverv, inv.)	57	46	2	4	5
E (erhverv, eksport)	190	141	15	13	21
A _m (import, erhverv)	190	59	62	52	17
C _m (import, forbrug)	100	70	6	5	9
I _m (import, inv.)	30	23	2	2	3
E _m (import, eksport)	100	91	1	6	2

3. Sammenfatning

På baggrund af de præsenterede tabeller virker det ikke urealistisk, at vi kan administrere en så stor disaggregering af de indenlandske produktionssektorer, som er foreslået foran. En række af sektorerne er små, men udskildte fordi de på den ene eller anden måde er atypiske og derfor har givet anledning til problemer, som ikke kan løses, såfremt sektoren lægges sammen med andre sektorer. En række sektorer er blevet oprettet af mere principielle grunde for at muliggøre, at en given anvendelse i højere grad associeres med én bestemt sektor. Inden tabellen er anvendelig til ADAM-formål, må det kræves, at tabellen transformeres, så der kommer langt flere ægte nuller end i tabel 1. Det er her hensigten at lave en omposteringsrutine, så vi undgår RAS-afstemning af input-output tabeller for de år, hvor der foreligger endelige NR-tal. Det må selvfølgelig være et krav, at der ikke gøres vold på hovedtrækkene i den teknologi, som er beskrevet i tabel 1. På den anden side vil nok selv de mest fanatiske input-output mennesker medgive, at man næppe har glæde af at beskrive leverancen fra fx landbruget til transportsektoren, når man i øvrigt arbejder på ADAM's aggregeringsniveau. Mere kattersk kan man måske mene, at den ret store ustabilitet i input-output koefficienterne i højere grad gør input-outputanalysen egnet som dataadministrationssystem end som teknologibeskrivelse, hvorfor det må være legitimt at presse teknologien til at passe med nogle mere teoretiske modelbetragtninger.

BILAG 1

Den nye branchegruppering i nationalregnskabet og aggregeringer heraf

	117-grupperingen	Nr. i DS erhvervs- grupperingskode af 1. april 1977	Standardaggreg.		NACE/C.I.O. (EF)		UN/OECD skema	
			64 grupper	27 grupper	R44	R25	Detail- jerede	Aggre- gerede
1	11.101 Landbrug	11101		11101				
2	11.103 Gartneri	11102	11103	11103				
3	11.109 Pelsdyravl mv.	11104-07	11300	11109	11000		11	
4	11.200 Landbrugsservice	11201-09		11200		01	01	1
5	12.000 Skovbrug	12000		12000	12000		12	
6	13.000 Fiskeri og Dambrug	13010-29		13000	13000		13	
7	20.099 Brunkulslejer, råolie og naturgas	21000	22000	20099		07 del	06 del	22
8	29.000 Udvinning af grus, sten og salt mv.	29011-90		29000	20000	15 del	15 del	29
9	31.113 Svine- og kreaturslagterier	31111-16	31119					
10	31.117 Fjerkræslagterier	31117		31110		31		
11	31.121 Mejerier	31121						
12	31.123 Smelteost- og mælkekond.fabrikker	31122	31123	31120		33		
13	31.124 Konsumisfabrikker	31124						
14	31.130 Grønt- og frugtkonserverfabrikker	31130						
15	31.140 Fisketilberedning	31141-42						
16	31.151 Oliemøller	31151						
17	31.152 Margarinefabrikker	31152			31000		31	
18	31.153 Fiskemølsfabrikker	31153						
19	31.160 Fremst. af mel, gryn mv.	31160						
20	31.171 Brødfabrikker	31171		31129		35	36	
21	31.173 Kagefabrikker	31172-73	31179					
22	31.174 Cagerier	31174						
23	31.180 Sukkerfabrikker	31180						
24	31.190 Chokolade- og sukkervarefabrikker	31190						
25	31.210 Fremst. af kartoffelmel, madprep. mv.	31211-19						
26	31.229 Fremst. af foderstoffer	31154	31220					
27	31.310 Sprit- og likørfabrikker	31310						
28	31.338 Bryggerier	31330	31340	31300		37		
29	31.400 Tobaksfabrikker	31400		31400		39		
30	32.118 Spinderier, vaverier og tæppefabr.	32111-17	32140					
31	32.120 Tekstilvarefremst. excl. beklædning	32121-29						
32	32.130 Trikotagefabrikker	32130		32100		41		
33	32.158 Rebslagterier, fiskenetfabr. mv.	32151-52	32190		32000		42	32
34	32.200 Beklædningsfremstilling	32211-99		32200				
35	32.300 Fremst. af lædervarer excl. fodtøj	32310-30		32300				
36	32.400 Fremst. af fodtøj	32401-09		32400		43		
37	33.100 Træforarbejdning excl. møbler	33111-97		33100				
38	33.200 Fremst. af træmøbler mv.	33201-09		33200	33000	45	48 del	33
39	34.110 Papir- og papfabrikker	34110						
40	34.120 Papiremballage- og tapetfremst. mv.	34120	34191-99	34100				
41	34.210 Reproduktionsanstalter og sætterier	34211-12						
42	34.221 Bogtrykkerier	34221						

Den nye branchegruppering i nationalregnskabet og aggregeringer heraf

	117-grupperingen	Nr. i DS erhvervsgrupperingskode af 1. april 1977	Standardaggregat		NACE/CIJO (EF)		UN/OECD skema	
			64 Grupper	27 Grupper	R44	R25	Detail- jerede	Aggre- gerede
43	34.222 Offsettrykkerier	34222		↑	↑	↑	↑	↑
44	34.223 Serigrafiske trykkerier mv.	34223-24 34229		34208				
45	34.230 Bogbinderier	34230						
46	34.240 Dagblade	34240			34000	47	47	34
47	34.291 Bog- og kunstforlag	34291						
48	34.292 Ugeblade og magasiner	34292		34238				
49	34.293 Annonceblade og tidsskrifter	34293 34299						
50	35.110 Fremst. af kemiske råstoffer	35111-19						
51	35.120 Fremst. af kunstgødning mv.	35121-22		35100				
52	35.130 Fremst. af basisplast mv.	35131-33						
53	35.210 Farve- og lakfabrikker	35210				17 del	17 del	
54	35.220 Medicinalvarefabrikker	35220						
55	35.230 Sæbe- og kosmetikfabrikker	35231-32		35200				
56	35.290 Fremst. af rensedmidler, lin mv.	35291-99			35000			35
57	35.300 Olieraffinaderier	35300		35300		07 del	06 del	
58	35.400 Asfalt- og tagpapfabrikker mv.	35400		35400		17 del	17 del	
59	35.510 Vulkaniseringsanstalter	35510						
60	35.590 Gummifabrikker	35590		35500		49	49	3
61	35.600 Fremst. af plastvarer	35601-09		35600				
62	36.100 Fremst. af porcelæn og keramik	36101-03						
63	36.200 Glasværker og glasbearbejdning	36201-02		36009				
64	36.910 Teglværker mv.	36911-12			36000	15 del	15 del	36
65	36.920 Cementfabr., kalk- og mørtelværker	36921-23						
66	36.993 Betonvarefabrikker, stenhuggerier	36991-92 36993		36900				
67	36.998 Fremst. af isoleringsmaterialer mv	36994-96 36999						
68	37.101 Jern- og stålværker	37101				13 del	13 del	
69	37.102 Jernstøberier	37102				19 del	19 del	
70	37.201 Metalværker	37201		37000	37000	13 del	13 del	37
71	37.202 Metalstøberier	37202						
72	38.121 Metalgødbelfabrikker	38121						
73	38.138 Fremst. af byggematerialer af metal	38131-33 38190, 92				19 del	19 del	
74	38.191 Metalemballagefabrikker	38191		38100				
75	38.198 Fremst. af værktøj, køkkenredsk. mv.	38110, 22 38193-99						
76	38.220 Fremst. af landbrugsmaskiner	38220						
77	38.238 Fremst. af industrimaskiner	38231-33 38241-49						
78	38.280 Smede- og maskinrep. værksteder	38280		38200		21	21	
79	38.293 Fremst. af husholdningsmaskiner	38291-92 38293						
80	38.298 Fremst. af køleanlæg, komponenter mv.	38210 38251-52 38294-99						
81	38.320 Fremst. af telemateriel	38321-29			38000			38
82	38.330 Fremst. af el-husholdningsartikler	38331-32						
83	38.392 Akkumulator- og tørrelementfabrikker	38392		38300		25	25	
84	38.398 Fremst. af el-motorer og kabler mv.	38311-12 38391 38393, 99						↓ ↓

Den nye branchegruppering i nationalregnskabet og aggregeringer heraf

	117-grupperingen	Nr. i DS erhvervs- grupperingskode af 1. april 1977	Standardaggreg.		NACE/CLIO (EF)		UN/OECD skema	
			64 grupper	27 grupper	R44	R25	Detail- jerede	Aggre- gerede
85	38.410 Skibsvarfter og skibsmotorfabrikker	38411-19		↑			↑	↑
86	38.438 Banemateriel- og karosserifabr. mv.	38420	38431-39	38400		29	28	
87	38.498 Fremst. af cykler og knallerter mv.	38440-50 ¹	38491-99					
88	38.500 Fremst. af måleinstrumenter mv.	38500		38500		23	23	
89	39.010 Guld- og sølvvarefremstilling	39011-12						
90	39.098 Fremst. af legetøj, fritidsudstyr mv.	39020-30	39091-99	39000	39000	51	48 del	39
91	41.010 Elforsyning	41010		41010				
92	41.020 Gasforsyning	41020		41020				41
93	41.030 Fjernvarmeforsyning	41030		41030	40000	09	06 del	
94	42.000 Vandforsyning	42000		42000				42
95	50.000 Bygge- og anlægsvirksomhed	50000		50000	50000	53	53	50
96	61.000 Engroshandel	61000		61000				
97	62.000 Detailhandel	62000 ²		62000	60099	57	56 del	61+62
98	63.000 Hoteller og restauranter	63000 ²		63000	63000	59	59	63
99	71.118 Jernbane- og busdrift mv.	71110	71120	71118				
100	71.138 Turist-, taxi- og fragtvognmænd mv.	71130	71140	71138		61	61	
101	71.210 Søtransport	71210		71210	71000	63 del	63 del	71
102	71.230 Hjelpevirksomhed for søtransport	71230		71230		65 del	65 del	
103	71.300 Lufttransport og lufthavne	71300 ¹		71300		63 del	63 del	
104	71.509 Tjenester i forb. med transport	71161-69	71911-20	71509		65 del	65 del	
105	72.000 Postvasen og telekommunikation	72000		72000	72000	67	67	72
106	81.000 Finansiell virksomhed	81000		81000				81
107	82.000 Forsikringsvirksomhed	82000		82000	80099	69	69	82
108	83.110 Boligbenyttelse	83110		83110	83110	73		831 B
109	83.509 Forretningsservice	83121-300	93501	83509	83509	71		831 A
110	93.109 Privat undervisning	93101-09	93200	93109		75	74 del	931
111	93.300 Privat sundhedsvæsen	93311-20		93300	93009	77		933
112	94.000 Forlystelser, kulturelle aktiviteter	94000		94000	94000	79 del		94
113	95.130 Autoreparation	95131-39		95130		55	56 del	
114	95.299 Husholdningsservice	92012-24 95110-22	95140-207 95911-99	95299	95009	79 del	74 del	95
115	95.400 Arbejdstagere i priv. husholdninger	95400		95400				
116	97.099 Priv. velfærdsinst., foreninger mv.	93400	93502-900	97099	95399	93	86	x)
117	98.099 Offentlige tjenester	Rost af	90000	98099	98099	81-89		x)
	99.005 Imputerede finansielle tjenester			99005	99005	x)	x)	x)
								Nemo gruppe ³
								Nemo gruppe ³

x) Disse grupper har ingen branchekoder

1) Branche 38450, flyvemaskineværksteder, forekommer kun som integreret aktivitet i virksomheder, der henhører under lufttransport og lufthavne, og bliver derfor faktisk placeret i branche 71300.

2) Salget af føde- og drikkevarer i kantiner føres i nationalregnskabet direkte til privat konsum. Avancerne ved kantinedrift bliver herved omfattet af detailhandelsaktiviteten. Branche 63102, marketenderier, er således tom.

3) Nemo gruppe for mineralske brændselsstoffer, elektricitet, gas og fjernvarme. Den omfatter ISIC 21, 22, 353 og 41.

Tabel 1: INPUT - OUTPUT TABEL 1975, MILLIARDE KR. (-6)

(x MARKERER LEVERANSENER UNDER 50 MILLIONER KR.)

Varekategorier	INPUT																		Kontor	RM			
	Xa	Xe	Xy	Xne	Xnf	Xnn	Xnb	Xnm	Xnk	Xng	Xb	Xh	Xq	Xp	Xs	Xt	Xu	Xv			Xw	Xz	
1. LANDBRUG (Xa)	3.0				15.0	2	*	*	<	<	3	*	*	*	*	*	*	2	18.9	1.6	0.4		
2. NOKROSE (Xe)				1																			
3. RAFFINADERIER (Xy)	2		1	5	1	<	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.9		<		
4. OFF. VÆRKER (Xne)	2		*	*	2	*	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	4	3.4		<		
5. NÆRINGSM. (Xnf)	1.4				7.6	1	*	*	2	*	<							5	10.9	9.8	<	1	
6. NYDELSESM. (Xnn)	*				*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	0.8	*	2.1	<	1
7. BYGGELEVERAND. (Xnb)	*		*	*	*	*	1.2	1	*	3	5.0	*	*	*	*	*	*	*	6.9	*		<	1
8. METAL & MASINER (Xnm)	9	*	*	1	5	2	3	4.3	2	2	2.8	3	3	3	2	2	4	5	11.3	*		<	1
9. HEMISK M.V. (Xnk)	6		*	*	3	*	1	4	9	3	5	2	*	*	*	2	5	5	4.3	*		<	1
10. ANDEN INDUSTRI (Xng)	1	*	*	*	6	2	1	4	3	3	6	9	*	*	1	1.5	1.0	1.0	9.2	*		<	1
11. BYGGE-ANLÆG (Xg)	4			4	1	*	1	1	*	1	*	8	*	*	1.0	1	1.9	1.9	8.7	*		<	1
12. HANDEL (Xqh)	1.5		*	1	6	1	5	6.7	3	6	1.8	4	*	*	4	1.5	1.0	1.0	10.6	6.2	1.5	5.5	
13. SOFART (Xqs)	*		*	1	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	2.4			<	1
14. ANDEN TRANSPORT (Xqt)	2	*	*	1	7	2	3	6	3	7	1.0	2.4	3	2.6	2	7	2.1	2.1	12.6			<	1
15. FINANS. VÆR. (Xqf)	*		*	*	*	*	*	1	*	*	*	1	*	*	1	1	1	1	7.2			<	1
16. ANDRE TJENESTER (Xqg)	8	*	*	1	6	1	2	8	3	6	2.3	1.6	2	1.4	7	2.5	4.4	4.4	17.1			<	1
17. GOLDBENYTT. (Xh)	*		*	*	*	*	*	1	*	*	*	1	*	*	1	1	1	1	3			<	1
18. OFF. SEKTOR (Xb)	*		*	*	*	*	*	1	*	*	*	1	*	*	1	1	1	1	7			<	1