

Maskininvesteringer til ADAM, oktober 1991

Resumé:

Der vises tre forskellige investeringsrelationer. Relationen med det klart bedste fit udelukkes (desværre) p.g.a. umulig fortolkning. Relationen med det næstbedste fit tager kampen op mod en relationen med et svagt dårligere fit - skibe, fly og boreplatforme er trukket ud af denne sidste.

Valget mellem de to relationer har næsten ingen betydning for den færdige modelligning. Det må være et spørgsmål om, hvorvidt investeringer i skibe, fly og boreplatforme skal være eksogene.

inv3.tt

Nøgleord: investeringer, maskiner, skibe, fly, boreplatforme

1. Indledning

I vores sidste papir, *ADAMs investeringsrelationer: Estimation med ændrede lagfordelinger i usercost og inflationsforventninger*, 30. juli 1991, så det ud til, at hvis man (B) trak $am7yim \cdot f1m$ (import af skibe, fly og boreplatforme) ud af maskininvesteringerne, ville det give et væsentligt pænere fit på data.

Desværre må man sige, at hvis man (C) også trækker indlandets leverance af maskininvesteringer i skibe, fly og boreplatforme ud af de samlede maskininvesteringer¹, så ødelægges det pæne fit og bliver endda svagt ringere, end en relation, hvor der (A) overhovedet ikke trækkes skibe, fly og boreplatforme ud.

De tre muligheder er for sammenlignelighedens skyld dels estimeret fra 1967 og dels fra 1956/57.

Tabel 1: Oversigt over mulige relationer.

	N	<i>tilp</i>	<i>uipm</i>	<i>fXvm</i>	(-1)	(-2)	<i>D76</i>	s	LM
A) 1	56-87	-0.350	-0.179	0.115	0.085	0.055	4010	1087	1.08
	67-87	-0.332	-0.201	0.122	0.088	0.054	3505	969	0.61
B) 3	67-87	-0.437	-0.155	0.133	0.093	0.052	2319	801	0.06
C) 4	57-87	-0.362	-0.171	0.122	0.070	0.018	1171	1133	0.39
	67-87	-0.400	-0.168	0.134	0.080	0.026	1071	1195	-0.97

Følgende er trukket fra på venstresiden (og i nettoinvesteringerne på højresiden):

A) $f1em$

B) $f1em + am7yim \cdot f1m$

C) $f1em + fly - flej$

Relationerne 1 og 3 genfindes i vores sidste papir om investeringer. Alle relationerne er kørt igennem det i papiret beskrevne »gitter«, hvilket giver følgende lagstruktur:

¹Jf. Thomas C. Jensen, *Ændringer i ADAM, oktober 1991, for investeringer i skibe, fly og boreplatforme*, 18. oktober 1991.

Tabel 2: Lagstruktur i relationerne i tabel 1.

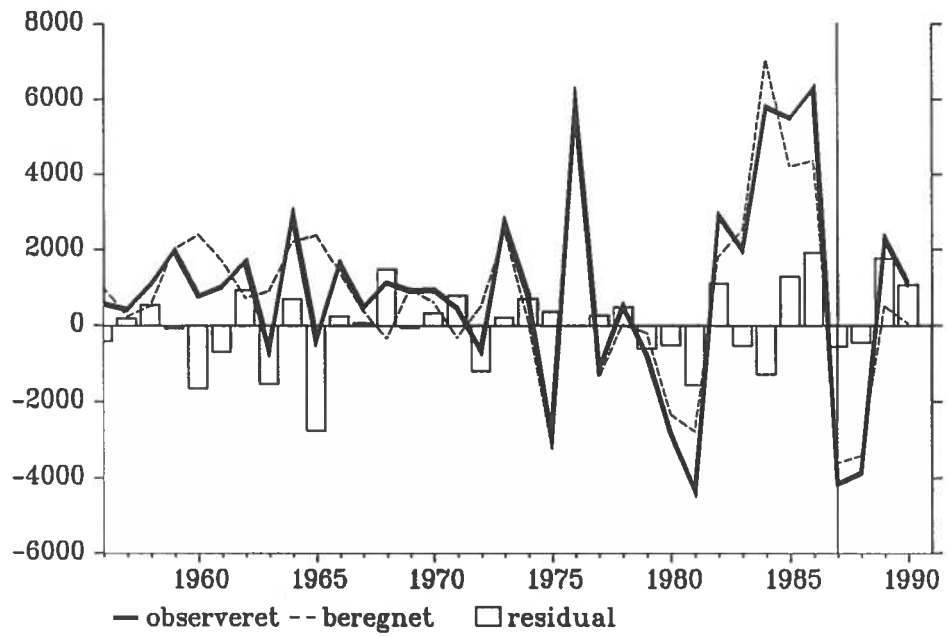
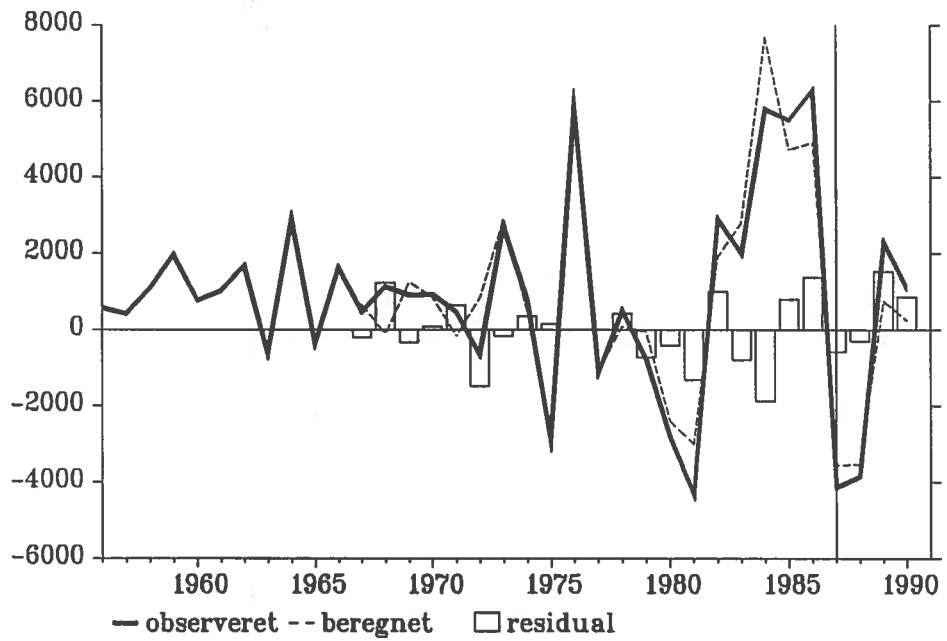
	Inflations- forventning	Lags i $uipm$
A) 1	fra t til $t-5$	$0.3 \cdot uipm + 0.7 \cdot uipm_{,1}$
	2	fra t til $t-5$
B) 3	fra t til $t-5$	$0.2 \cdot uipm + 0.8 \cdot uipm_{,1}$
C) 4	fra t til $t-6$	$0.5 \cdot uipm + 0.5 \cdot uipm_{,1}$
	5	fra t til $t-6$

Det må siges at være opmuntrende, at der findes præcis den samme lagstruktur i relation 2 og 5, som når den lange estimationsperioden benyttes.²

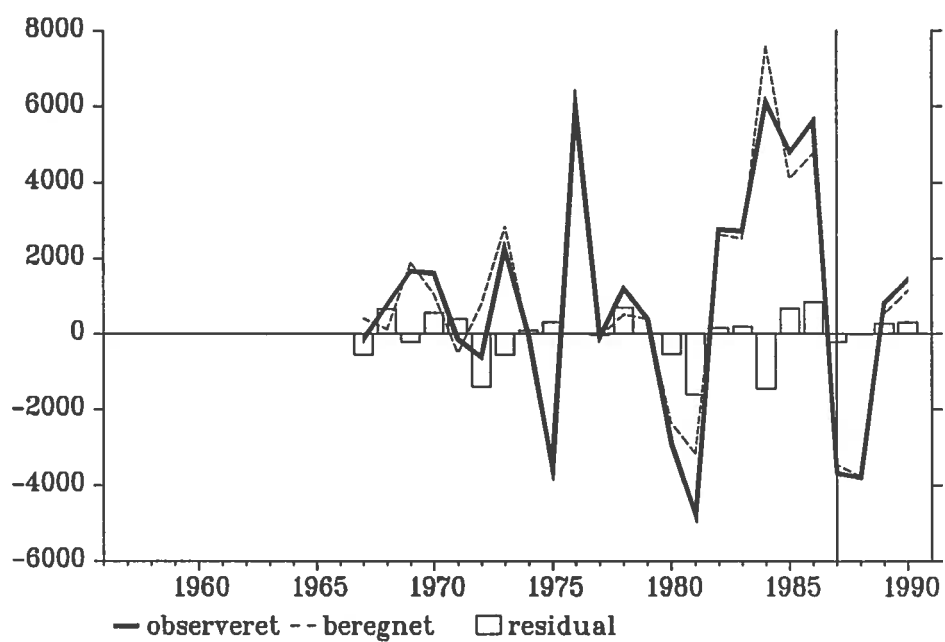
Parametrene i relation 1 og 4 må siges at være ret ens, bortset fra summen af parametrene til $fXvm$, som er hhv. 0.255 og 0.210.

Tabel 1 viser, at det dårligere fit ($s=1133$) som følge af at tage de *samlede* investeringer i skibe, fly og boreplatforme ud, ikke skyldes, at der kan estimeres længere tilbage i tiden, idet en estimation til 1967 *også* giver dårligere fit ($s=1195$). Residualerne i relation 2 og 5 ligner meget hhv. fig. 1 og 3; herunder specielt forudsigelsesperioden 1988-90.

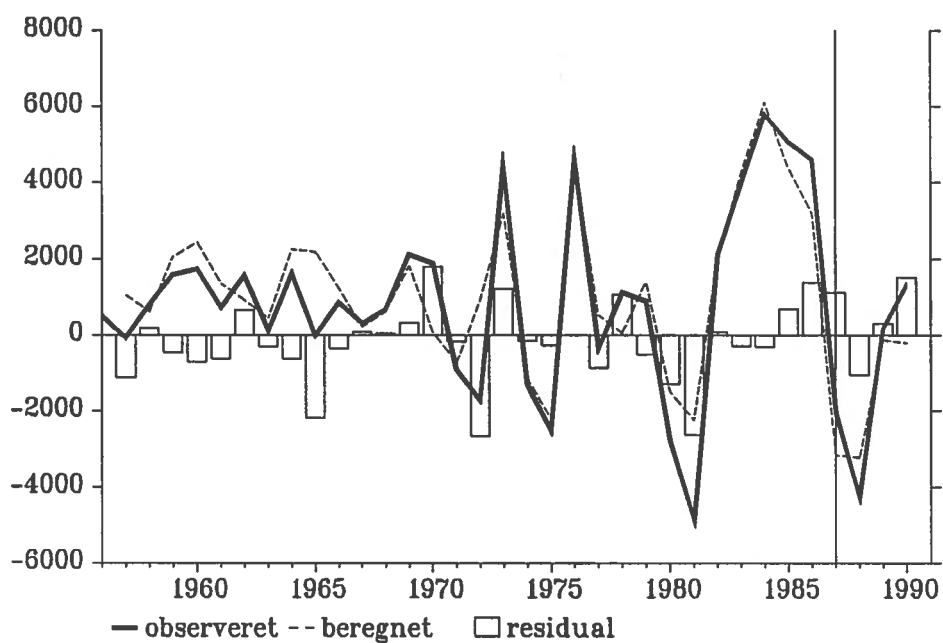
²Den fundne optimale kombination er i alle tilfælde lokalt minimum i »gitteret«. I et par af relationerne findes en anden kombination med svagt mindre estimeret spredning. Denne kombination implicerer i alle tilfældene uplausibelt lange lags i $uipm$ (og tilsvarende kortere lags i $pxvm$).

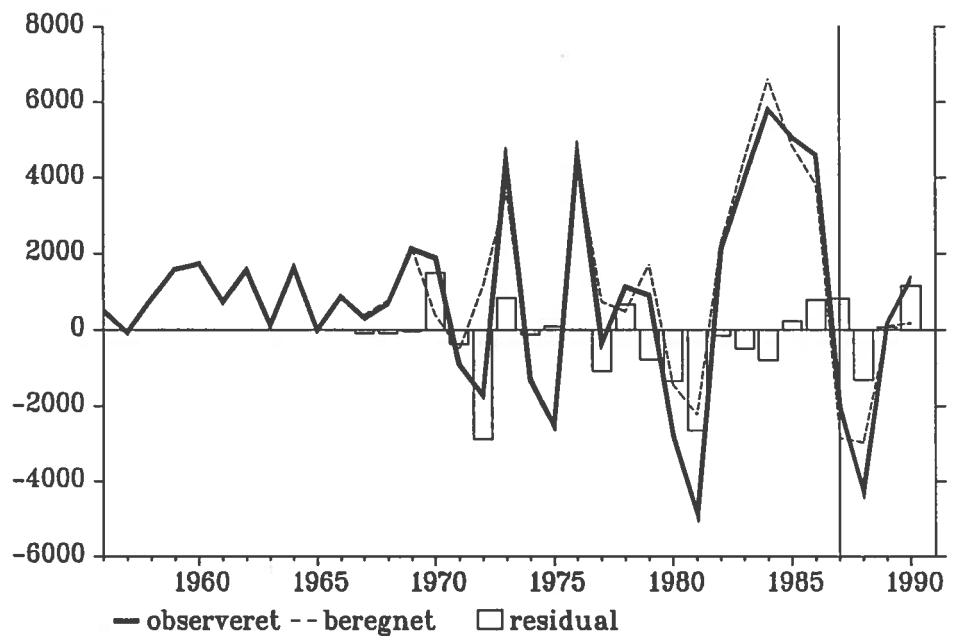
Figur 1: Estimation 1.**Figur 2: Estimation 2.**

Figur 3: Estimation 3.



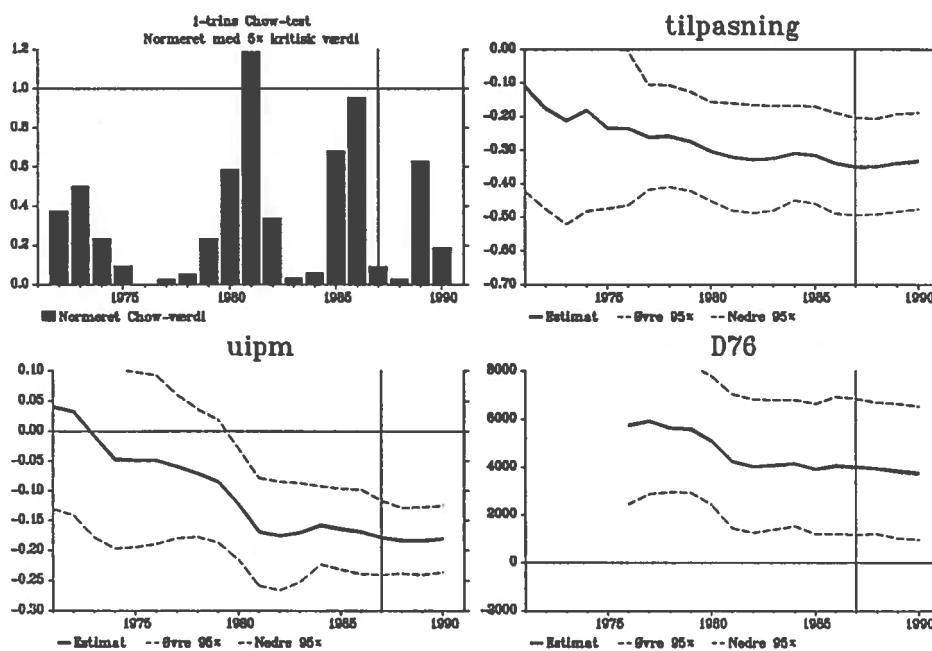
Figur 4: Estimation 4.



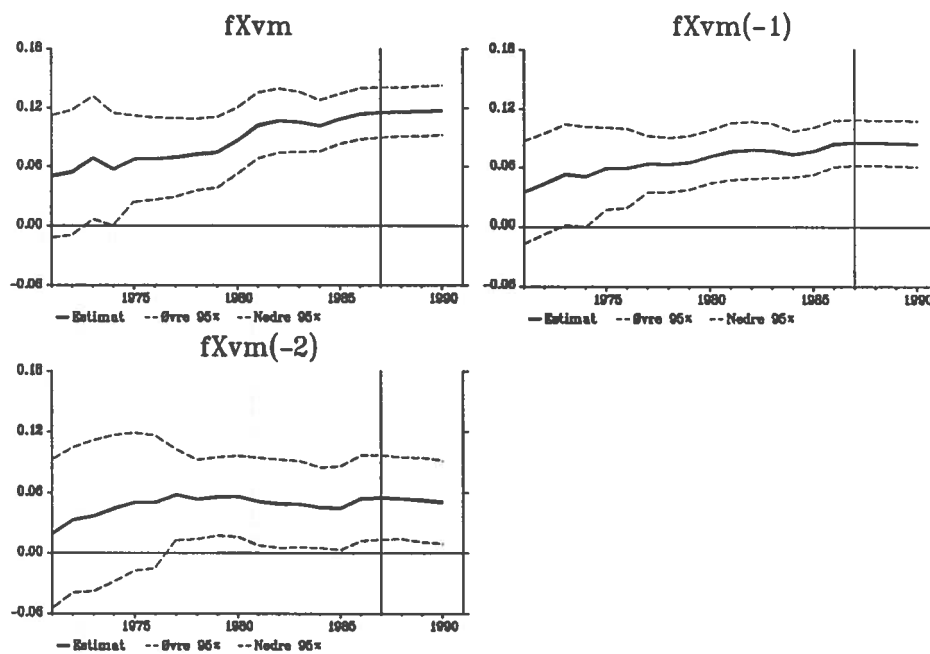
Figur 5: Estimation 5.

Nedenfor vises parameterstabilitet for relation 1 og 4.

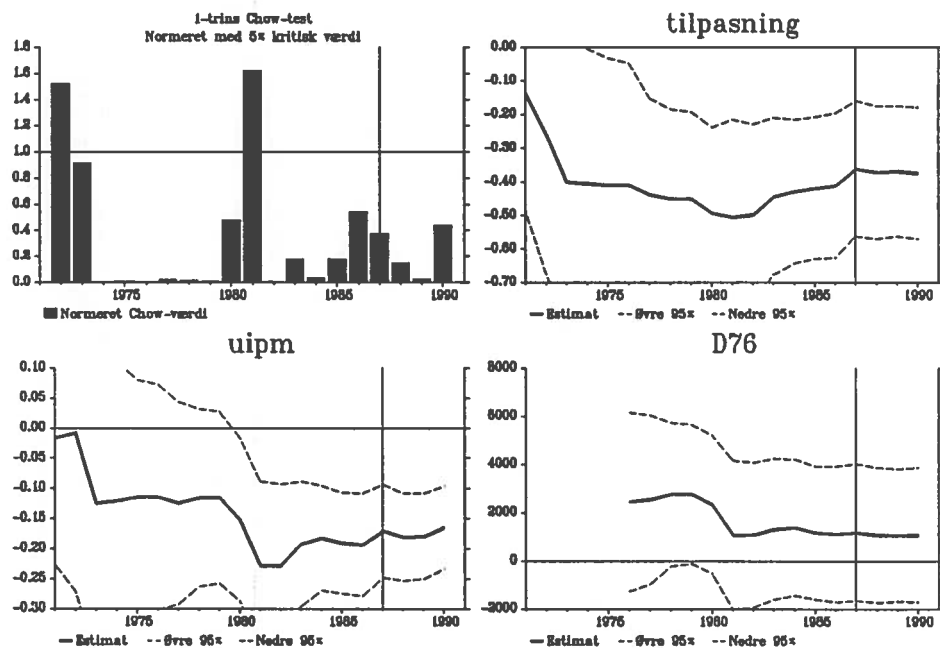
Figur 6: Rekursiv estimation af relation 1.



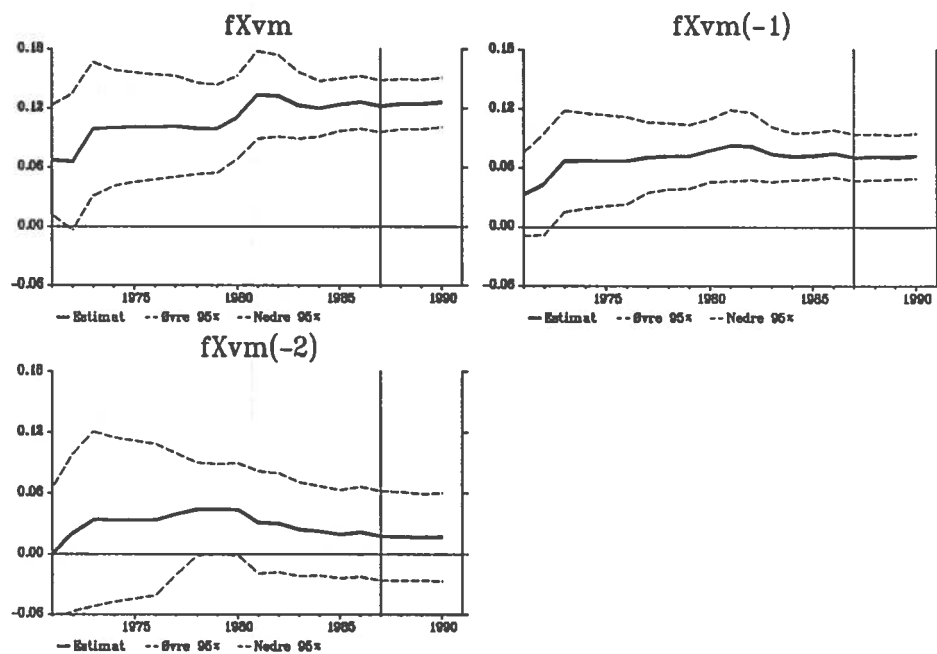
Figur 7: Rekursiv estimation af relation 1.



Figur 8: Rekursiv estimation af relation 4.



Figur 9: Rekursiv estimation af relation 4.

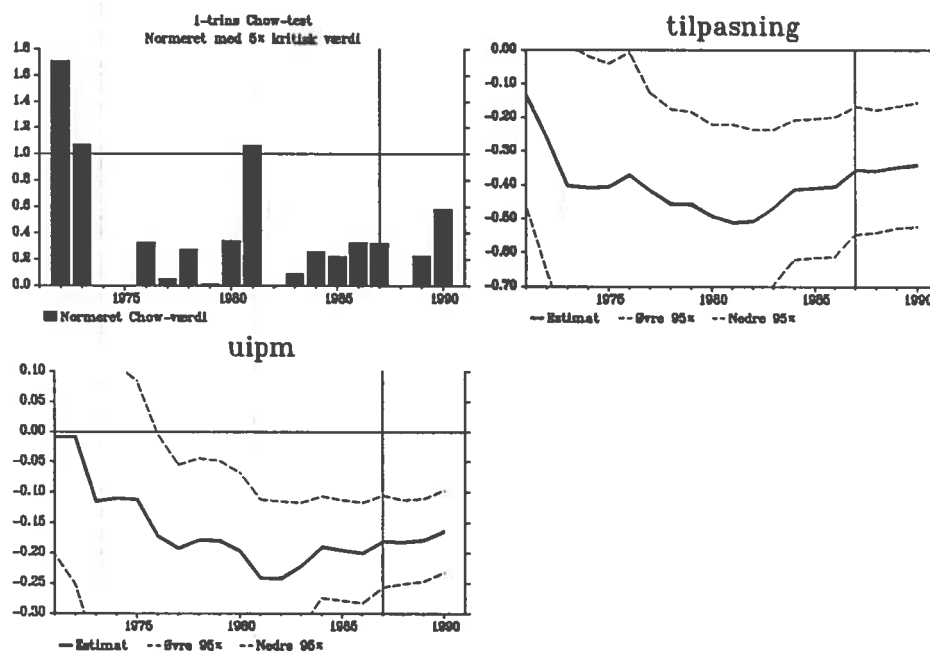
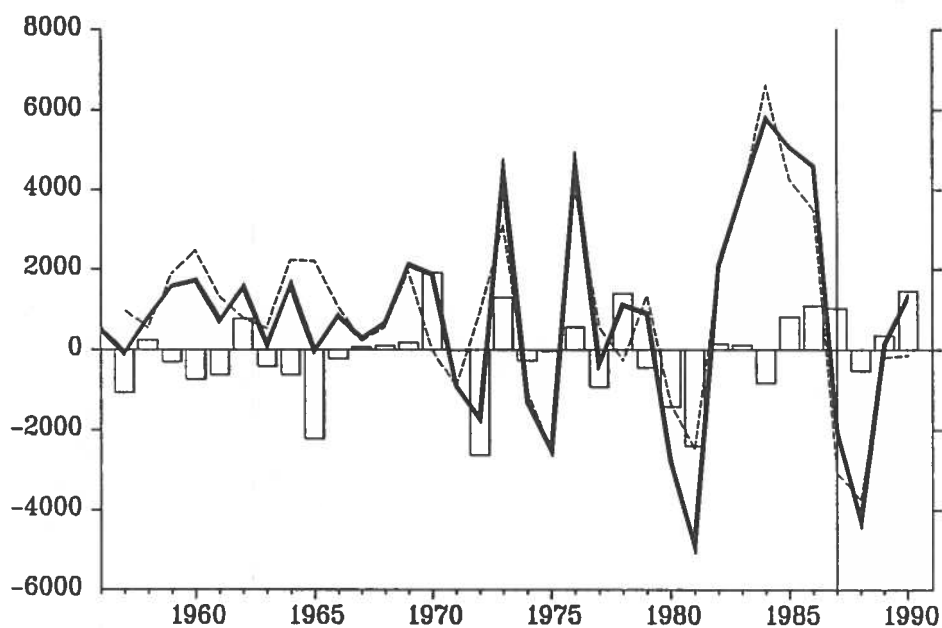


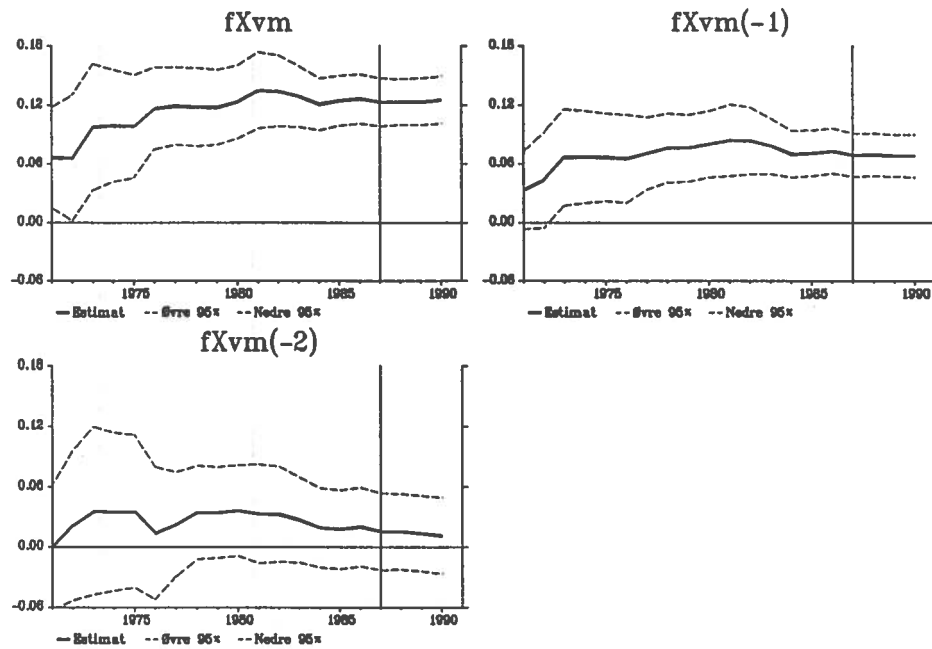
Det er uhyre vanskeligt at vælge mellem de to relationer på baggrund af parameterstabiliteten, og der er vel strengt taget en svag tendens til, at relation 1 opfører sig pænere fra 1980 og frem. På den anden side taler den insignifikante dummy i 1976 i relation 4 for, at denne vælges.

Det foreslås, at relation 4 uden dummy i 1976 lægges ind i den nye modelversion. For bygningsinvesteringer foreslås, at den foretrukne relation fra vores sidste papir (30. juli 1991 side 15) lægges ind.

Nedenfor vises relation 4 uden dummy for en ordens skyld.

Figur 10: Relation for maskininvesteringer til ADAM oktober 1991





Relationens parametre (spredning i parentes):

$D(fipm - (fIem + fIy - fIey))$

$$\begin{aligned}
 &= -0.35666 \cdot fipm[-1] - (fIem[-1] + fIy[-1] - fIey[-1]) \\
 &\quad (0.09168) \\
 &- 0.18076 \cdot D(fXvm \cdot (0.4 \cdot uipm1 + 0.6 \cdot uipm1[-1])) \\
 &\quad (0.03712) \\
 &+ 0.12295 \cdot D(fXvm) + 0.06906 \cdot D(fXvm)[-1] \\
 &\quad (0.01201) \quad (0.01088) \\
 &+ 0.01517 \cdot D(fXvm)[-2] \\
 &\quad (0.01881)
 \end{aligned}$$

Polynomial lags:

$D(fXvm)$
from 0 to 2 degree 1 none

Sum Sq	4E+07	Std Err	1131.24	LHS Mean	955.833	Res Mean	-178.02
R Sq	0.8055	R Bar Sq	0.7839	F 4, 27	27.9612	%RMSE	44.0978
D.W.(1)	1.8908	D.W.(2)	2.1303	Chi(3)	3.9325		

AR Lagrange Multiplier Test

Durbin M-statistic: 0.3995 coeff = 0.0892

LM Test Chi(1): 0.9638

Appendiks A: Nye variabler til maskiner og bygninger.

	Rpxvæ	Rpxvbe	uipm1	uipb1
1955	0.038080		0.147007	
1956	0.036825	0.037608	0.155442	0.024063
1957	0.028473	0.033537	0.164614	0.029998
1958	0.013646	0.023760	0.176031	0.034456
1959	0.015097	0.017207	0.165464	0.041899
1960	0.018503	0.014361	0.160593	0.049003
1961	0.021706	0.016182	0.161301	0.054708
1962	0.027763	0.020789	0.144381	0.049915
1963	0.030987	0.021819	0.140201	0.048218
1964	0.035422	0.022209	0.134134	0.053483
1965	0.043737	0.028830	0.136752	0.061093
1966	0.045966	0.035641	0.130808	0.053154
1967	0.048165	0.034994	0.129756	0.057666
1968	0.048209	0.038081	0.122128	0.049790
1969	0.045621	0.043392	0.134734	0.049444
1970	0.052030	0.046943	0.144235	0.059784
1971	0.052474	0.048347	0.142746	0.055449
1972	0.056926	0.053399	0.138408	0.045300
1973	0.069405	0.067413	0.126000	0.041375
1974	0.089784	0.082366	0.123742	0.053660
1975	0.099769	0.091843	0.083910	0.009633
1976	0.102425	0.098473	0.093728	0.020380
1977	0.102683	0.100406	0.111835	0.030626
1978	0.105271	0.099941	0.113642	0.037769
1979	0.104068	0.100943	0.112846	0.036177
1980	0.100393	0.104901	0.130497	0.038769
1981	0.093252	0.102290	0.137179	0.044138
1982	0.093563	0.095324	0.141002	0.065996
1983	0.092200	0.090171	0.099618	0.018297
1984	0.090232	0.085744	0.098085	0.022038
1985	0.085724	0.079994	0.081495	-0.005172
1986	0.073561	0.071598	0.092480	-0.005622
1987	0.058558	0.065696	0.123540	0.018359
1988	0.045798	0.057739	0.129076	0.020497
1989	0.038601	0.047714	0.135301	0.036827
1990	0.029747	0.036122	0.156534	0.067001

	Vipm1	Vipb1
1956	112688.60	
1957	116291.20	
1958	118632.49	
1959	124408.55	200928.69
1960	132457.58	213259.88
1961	139055.92	222713.02
1962	144574.77	231775.95
1963	150361.22	237481.12
1964	159636.64	252296.84
1965	169687.81	268732.97
1966	176632.06	276980.12
1967	181801.84	281673.81
1968	187468.62	289349.09
1969	196252.30	305070.16
1970	201738.00	315445.75
1971	206160.48	322407.53
1972	213245.05	332315.59
1973	223218.95	344762.09
1974	226665.48	350740.59
1975	224981.95	345845.53
1976	235167.11	359039.69
1977	240508.86	378214.84
1978	243107.45	394180.97
1979	249435.12	402741.34
1980	249565.64	403378.34
1981	244278.67	394871.91
1982	245287.88	397826.84
1983	252059.78	402081.78
1984	267914.47	424781.91
1985	282645.00	458454.25
1986	299243.03	498593.06
1987	304016.03	517581.25
1988	304881.19	525906.31
1989	309732.94	528282.88
1990	314235.84	530360.00

()
 () FASTE BRUTTOINVESTERINGER I FASTE PRISER
 ()
 ()

FRML FXVM XVM = $2.0*PXA*FXA + 0.5*PXNG*FXNG + 1.5*PXNE*FXNE$
 $+ 0.5*PXNF*FXNF + 1.5*PXNN*FXNN + 1.5*PXNB*FXNB$
 $+ PXNM*FXNM + PXNT*FXNT + PXNK*FXNK$
 $+ PXNQ*FXNQ + PXB*FXB$
 $+ PXQH*FXQH + 4.0*PXQS*FXQS + 2.0*PXQT*FXQT$
 $+ PXQF*FXQF + 1.5*PXQQ*FXQQ$ \$

FRML FFXVM FXVM = $2.0*FXA + 0.5*FXNG + 1.5*FXNE + 0.5*FXNF + 1.5*FXNN$
 $+ 1.5*FXNB + FXNM + FXNT + FXNK + FXNQ + FXB + FXQH$
 $+ 4.0*FXQS + 2.0*FXQT + FXQF + 1.5*FXQQ$ \$

FRML IPXVM PXVM = XVM/FXVM \$

FRML IRPXVME RPXVME = $(PXVM/PXVM(-1)-1 + PXVM(-1)/PXVM(-2)-1$
 $+ PXVM(-2)/PXVM(-3)-1 + PXVM(-3)/PXVM(-4)-1$
 $+ PXVM(-4)/PXVM(-5)-1 + PXVM(-5)/PXVM(-6)-1$
 $+ PXVM(-6)/PXVM(-7)-1)/7$ \$

FRML GTSDSU TSDSU = TSDS + JTSDSU \$

FRML IBIVPM BIVPM = $BIVPM0 + BIVPM1/(1 + (1-TSDSU)*IWBZ)$
 $+ BIVPM2/(1 + (1-TSDSU)*IWBZ)**2$
 $+ BIVPM3/(1 + (1-TSDSU)*IWBZ)**3 + JBIVPM$ \$

FRML IUIPM1 UIPM1 = $((1-TSDSU*BIVPM)/(1-TSDSU))*(PIPM/PXVM)$
 $*((1-TSDSU)*IWBZ - RPXVME + 0.0885)$ \$

FRML IVIPM1 VIPM1 = $(0.12295*FXVM + 0.06906*FXVM(-1) + 0.01517*FXVM(-2)$
 $- 0.18076*FXVM*(0.4*UIPM1 + 0.6*UIPM1(-1)))$
 $/(0.35666+0.0885) + JVIPM1$ \$

FRML FFIPM FIPM = $DFIPM*FIPM(-1) + JDFIPM + (1-DFIPM)*((0.35666+0.0885)$
 $* (VIPM1-VIPM1(-1)) - 0.35666*(FIPNM(-1)-(FIEM(-1)$
 $+ FIY(-1)-FIEY(-1))) + (FIPM(-1) - (FIEM(-1)+FIY(-1)$
 $- FIEY(-1))) + FIEM+FIY-FIEY$ \$

FRML GFIPM2 FIPM2 = $.34*FIPM + .238*FIPM(-1) + .167*FIPM(-2)$
 $+ .117*FIPM(-3) + .082*FIPM(-4) + .056*FIPM(-5)$ \$

FRML SFIPVM FIPVM = $DFIPVM*FIPVM(-1) + JDFIPVM + (1-DFIPVM)*((0.0885*(0.25$
 $* (FIPNM-FIEM) + 0.75*(FIPNM(-1)-FIEM(-1))) + FIPVM(-1))$ \$

FRML IFIPNM FIPNM = FIPM - FIPVM \$

FRML FXVB XVB = $3.0*PXA*FXA + 0.5*PXNG*FXNG + 3.5*PXNE*FXNE$
 $+ 0.5*PXNF*FXNF + PXNN*FXNN + PXNB*FXNB + PXNM*FXNM$
 $+ PXNT*FXNT + PXNK*FXNK + PXNQ*FXNQ$
 $+ 0.2*PXB*FXB + PXQH*FXQH$
 $+ 0.2*PXQS*FXQS + 3.0*PXQT*FXQT + 2.0*PXQF*FXQF$
 $+ 1.5*PXQQ*FXQQ$ \$

FRML FFXVB FXVB = $3.0*FXA + 0.5*FXNG + 3.5*FXNE + 0.5*FXNF + FXNM$
 $+ FXNB + FXNN + FXNT + FXNK + FXNQ + 0.2*FXB + FXQH$
 $+ 0.2*FXQS + 3.0*FXQT + 2.0*FXQF + 1.5*FXQQ$ \$

FRML IPXVB PXVB = XVB/FXVB \$

FRML IRPXVBE RPXVBE = $(PXVB/PXVB(-1)-1 + PXVB(-1)/PXVB(-2)-1$
 $+ PXVB(-2)/PXVB(-3)-1 + PXVB(-3)/PXVB(-4)-1$
 $+ PXVB(-4)/PXVB(-5)-1 + PXVB(-5)/PXVB(-6)-1$
 $+ PXVB(-6)/PXVB(-7)-1 + PXVB(-7)/PXVB(-8)-1)/8$ \$

FRML IBIVPB BIVPB = $BIVPB0 + BIVPB1/(1 + (1-TSDSU)*IWBZ)$
 $+ BIVPB2/(1 + (1-TSDSU)*IWBZ)**2$
 $+ BIVPB3/(1 + (1-TSDSU)*IWBZ)**3 + JBIVPB$ \$

FRML IUIPB1 UIPB1 = $((1-TSDSU*BIVPB)/(1-TSDSU))*(PIPB/PXVB)$
 $*((1-TSDSU)*IWBZ - RPXVBE + 0.0158)$ \$

FRML IVIPB1 VIPB1 = $(0.05745*FXVB + 0.02873*FXVB(-1)$
 $- 0.11588*FXVB*(0.2*UIPB1(-1) + 0.4*UIPB1(-2)$
 $+ 0.4*UIPB1(-3)))/(0.10808+0.0158) + JVIPB1$ \$

FRML FFIPB FIPB = $DFIPB*FIPB(-1) + JDFIPB + (1-DFIPB)*((0.10808+0.0158)$
 $* (VIPB1-VIPB1(-1)) - 0.10808*(FIPNB(-1)-FIEB(-1))$
 $+ (FIPB(-1)-FIEB(-1)) + FIEB$ \$

FRML SFIPVB FIPVB = $DFIPVB*FIPVB(-1) + JDFIPVB + (1-DFIPVB)*((0.0158*(0.25*$
 $(FIPNB-FIEB) + 0.75*(FIPNB(-1)-FIEB(-1))) + FIPVB(-1))$ \$

FRML IFIPNB FIPNB = FIPB - FIPVB \$