

ADAM, marts 1995. Multiplikatorer

Resumé:

Dette papir indeholder en række standardmultiplikatorer (svarende til ADAM-bogens kapitel 14) med de to ADAM-versioner okt91 og mar95. Disse multiplikatorer vises i fire kombinationer:

- *Eksogen løn og rente* (bilag A)
- *Eksogen løn, endogen rente* (bilag B)
- *Endogen løn, eksogen rente* (bilag C)
- *Endogen løn og rente* (bilag D)

Den første kombination kommenteres udførligt, da den illustrerer fundamentale modelændringer ret tydeligt, samtidig med at den er lettere at gennemskue, end hvis løn og/eller rente endogeniseres.

c:\wp\multi.tth

Nøgleord: ADAM oktober 1991 marts 1995 okt91 mar95 multiplikator eksogenisering

1. Indledning

Siden den officielle β -version af ADAM, marts 1995, blev frigivet medio april, er der fundet enkelte fejl og uhensigtsmæssigheder, som er rettet i den model, som er grundlaget for multiplikatorerne i bilag A-D. Ændringerne er af begrænset betydning, og de vigtigste oplistes her:

- I *Tibn* er nogle rentesatser blevet rettet.
- Beskæftigelsen i *qf*-erhvervet er eksogeniseret (for ikke at få perverse renteeffekter på *Qqf*).
- I *fCh*-relationen er *fhn1* lagget 1/2 periode.
- Eksportligningerne er ændret en smule.

Bilagene er som nævnt på forsiden:

Bilag A	Eksogen løn og rente	($dlna=1$, $diwbz=1$ og $dwnbz=1$)
Bilag B	Eksogen løn, endogen rente	($dlna=1$)
Bilag C	Endogen løn, eksogen rente	($diwbz=1$ og $dwnbz=1$)
Bilag D	Endogen løn og rente	

I bilag E kan man i detaljer se, hvordan eksperimenterne er lavet.

2. Kommentarer til multiplikatoreksperimenter

A. Eksogen løn og rente.

1. Med både eksogen løn og rente ses det på forsyningsbalancen, at investeringerne bevæger sig noget trægere. Hvad maskininvesteringer angår, kan dette – da der er antaget konstant skalaafkast i begge modelversioner – oversættes til, at maskinkapitaltilpasningen foregår lidt langsommere i mar95 end i okt91.¹

Forbrugerpriserne, *pcp*, er stadig konjunkturmodløbende, men der er dog tale om en lille effekt (af størrelsesorden -0.03%). I mar95 skyldes dette *kcp*, som af en eller anden grund falder (i okt91 skyldes faldet i *pcp* den sædvanlige labour-hoarding-effekt på produktivitet og priser).

Desuden bemærkes det, at *fCp* af ukendte årsager stiger kraftigt mellem første og andet år. Dette er et helt generelt fænomen, som også genfindes i eksperiment 6. Faktisk er der også et større "hop" mellem år ét og to i *Yd9/pcp* i den nye modelversion, men det er dog tvivlsomt, om det kan forklare hele forskellen i *fCp*.

¹På side 76 i ADAM-bogen kan man se, at tilpasningshastigheden for maskiner i okt91 er på 0.45. Her er der antaget en afskrivningsrate på 0.09, og ændres denne antagelse i overensstemmelse med mar95 til 0.15, fås en tilpasningshastighed i okt91 på hele 0.51. I mar95 er førsteårseffekten på maskinkapitalen af ændringer i K^* ca. 0.31.

Beskæftigelsen, Q , ligner fuldstændig sig selv i år 1 og 2, men i år 3 får den et ekstra gok opad, således at Q -effekten på længere sigt er større i mar95. Hvad den langsigtede effekt angår, må forklaringen være, at beskæftigelsen er blevet mere "endogen" (der er i begge modelversioner antaget konstant skalaafkast, og effekten på fY er ikke voldsomt forskellig – og slet ikke i de første 3 år). Således er de selvstændige, $Qus + Qas$, samt landbrugets lønmodtagere, Qwa , endogene i mar95, mens det at Qqf er eksogeniseret i mar95 trækker (lidt) i den modsatte retning. En anden ting er, at beskæftigelsen via L^+ -formuleringen vil skyde over sit langsigtede niveau (fra og med tredje år). Hvad de kortsigtede effekter på Q angår, skal man huske, at tilpasningen i L nu er en MA(3) (i L^+), i modsætning til i okt91, hvor tilpasningen er en MA(2) (i L^*). Tredjearseffekten på L skyldes altså længere lag i tilpasningsprocessen.

Effekten på arbejdsproduktiviteten, $kqyfn1$ hhv. $kqyfn$ er markant anderledes i den nye modelversion, da den først stiger med 0.03%, for så at falde ned til -0.035% i det tredje år. Dette skyldes, at arbejdskraften, L , i det tredje år har tilpasset sig til den "nødvendige" arbejdskraft, L^+ , som – pga. trægheden i kapitalapparatet – på kort sigt "skyder over" sit langsigtede niveau.

- 2+3. Eksperimenterne 2 og 3 ligner eksperiment 1 en hel del, og den kraftige andetårseffekt på fCp genfindes i begge eksperimenter. Man kan i eksperiment 2 undre sig over et besynderligt knæk i $fIpm$ -multiplikatoren fra år 2000 til 2002, og denne effekt skyldes, at $pipm$ i mar95 stiger med hele 0.42% i det første år (som følge af, at $kkpim$ stiger med 0.45% – hvilket er uforståeligt). Effekten på $pipm$ slår igennem på erhvervsfordelte usercost på maskiner, uim , dels direkte, og dels mere indirekte via inflationsforventningerne i dette udtryk. Som følge af syv års lags i inflationsforventningerne, fås efter syv år en markant eftervirkning på usercost og dermed investeringer. Denne virkning genfindes i øvrigt også i sektorpriserne, pxn .²
4. Man kan undre sig over, at Q -multiplikatoren i mar95 i tredje år og frem ligner multiplikatoren i okt91 meget mere. Men det er vel fordi forskellen udviskes af, at 10.000 offentligt beskæftigede så at sige lægges oven i eksperiment 1. Trækkes 10.000 mand fra i begge Q -multiplikatorer, ville man sikkert se det samme som i eksperiment 1.

²Inflationsforventningerne er formuleret som

$$\left[\left(\frac{pipm}{pipm_{-7}} \right)^{\frac{1}{7}} - 1 \right],$$

for at slippe for at skulle opskrive et (langt) glidende gennemsnit:

$$\frac{1}{7} \sum_{i=0}^6 \left(\frac{pipm_{-i}}{pipm_{-i-1}} - 1 \right).$$

4

5. I eksport-eksperimentet falder det i øjnene, at tilpasningen i fE i mar95 er ganske langsom, og fE har faktisk ikke helt stabiliseret sig i år 2019. (I okt91 stødtes der for sammenlignelighedens skyld til eksporten på en måde, som forsøger at efterligne dynamikken i eksportligningerne i mar95).
6. Et stød til privatforbruget, fCp , giver større svingninger i beskæftigelsen end i okt91. Dette er forårsaget af de samme ting, som blev kommenteret i eksperiment 1 (samt muligvis det, at investeringsprisen trækker opad omkring år 2005 og trækker Q med op – Q er blevet ganske usercost-følsom i mar95).
7. Skatteeksperimentet ligner nogenlunde sig selv.
8. Momseksperimentet ligner også sig selv nogenlunde, bortset fra effekten på pcp , som ser fejlkorrigeringsagtig ud. Dette skyldes givetvis, at momsen via investeringspriserne ($pipm/pipb$) ryger ind i kapitalomkostningerne og dermed AC^* , som sektorpriserne tilpasser sig gradvist til.
9. I løneeksperimentet falder maskininvesteringerne ikke som i okt91 det første år. Dette skyldes substitutionsvirkningen over på maskiner; en virkning, som overdøver effekten fra faldet i fY . På beskæftigelsen er den langsigtede negative effekt større end i okt91, givetvis som følge af substitutionen bort fra arbejdskraft. På kort sigt er påvirkningen af Q ikke så stor, men det er fordi fY i de første år falder meget mindre end i okt91. Det bemærkes også, at effekten på pcp er langsommere (igen: træg tilpasning til AC^*), ligesom eksporten også bevæger sig noget trægere.
10. Olieprisindeksperimentet ligner nogenlunde sig selv, bortset fra at effekten på fY og Q af en eller anden grund er halveret i mar95.
11. I dette eksperiment falder det i øjnene, at fE -multiplikatorens dynamiske forløb er ret anderledes, dels pga. fejlkorrigeringsformuleringen af eksportligningerne og dels pga. den lidt anderledes effekt på eksportpriserne. Desuden har $fIpm$ (igen) et mystisk forløb mellem år 2000 og 2003, hvilket givetvis er en aflægger af det i fodnote 2 beskrevne problem.
12. I (arbejds)produktivitetseksperimentet er der i mar95 det særlige, at produktiviteten virker igennem L^+ , således at der går nogen tid, før effekten slår igennem. (Dette er for sammenlignelighedens skyld forsøgt efterlignet i okt91 ved at lade produktiviteten slå igennem på nogenlunde samme måde som i mar95). På langt sigt fås omtrent den samme beskæftigelseseffekt, og da noget af effektivitetsforbedringen i arbejdskraften bruges til *også* at spare på maskinkapitalen, er stigningen i (maskin)investeringerne lidt mere afdæmpet i mar95. På langt sigt bestemmes effekten på den private beskæftigelse af væksten i fYf minus effektivitetsudviklingen (gange én minus beskæftigelsens egenpriselasticitet, som er ca. 0.10), samt af en mindre virkning fra, at investeringsprisen, $pipm$, falder noget.

At forbruget i år to ser ud som det gør, kan undre, ligesom effekten på priserne

kræver en forklaring. Måske er de to ting sider af samme sag.

13. I renteeksperimentet ses tydeligt, at fE reagerer på de indenlandske eksportpriser, som falder som følge af de formindskede kapitalomkostninger. Denne effekt var fraværende i okt91, som det ses af effekten på pcp . Effekten på fCp og Q er efter 4-5 år dobbelt så stor i mar95 som i okt91, hvilket ikke lige er til at forstå.

B. Med eksogen løn.

- Alle. I eksperimenterne ses en større multiplikator på renten, $iwbz$. Priserne påvirkes kraftigt af dette via $usercost$, jf. papiret Thomas Thomsen, 05.06.95: "Om renteeffekter i sektorpriserne i den nye ADAM-version".
8. Renten, $iwbz$, falder ikke på kort sigt.
13. Renteforløbet, $iwbz$, er næsten identisk i ADAM, marts 1995, og ADAM, oktober 1991. Men priserne falder i ADAM, marts 1995. Derfor øges eksporten.

C. Med eksogen rente og $Wfbz$.

- Alle Disse figurer er vanskelige at fortolke. Når lønnen er endogen, ses der en lille over-crowding-out. Der er flere mulige fortolkninger. Dels er investeringerne nu mere lønfølsomme. Samtidig er beskæftigelsen, Q , blevet (lidt) lønfølsom. Desuden reagerer at eksporten trægere på kort og mellemlangt sigt. Men en anelse mere på langt sigt. Her er uddybende analyser nok nødvendige.

!! MULTIPLIKATORBILAGENE FORSVANDT, DA SERVEREN GIK NED PGA. BÅNDSTATIONSPROBLEMER. DISSE BILAG FINDES DERFOR KUN PÅ PAPIR !!

E. Oversigt over eksperimenternes tekniske udformning

1. ADAM, marts 1995:

() 1. Øget offentligt varekøb
() =====
() Da relationen for det offentlige varekøb, fXov er en ændringsrelation,
() fås en permanent forøgelse ved et positivt J-led i det første år alene.
UPD JDFVMO 94 94 + 1000

() 2. Øgede offentlige investeringer (maskiner)
() =====
UPD FIOM 94 2019 + 1000

() 3. Øgede offentlige investeringer (bygninger)
() =====
UPD FIOB 94 2019 + 1000

() 4. Øget offentlig beskæftigelse
() =====
UPD QO 94 2019 + 9.057

() 5. Stigning i eksporten
() =====
UPD FEE7Q 94 2019 * 1.025

() 6. Stigning i det private forbrug
() =====
GENR JCP4 = JCP4 + 1000*CP4/FCP4 \$

() 7. Nedsættelse af de direkte skatter
() =====
() UPD TSU 94 2019 + -0.0174
UPD TSU 94 2019 + -0.0369

() 8. Momsnedsættelse
() =====
UPD TG 94 2019 + -0.00548

() 9. Lønstigning
() =====
UPD JRLNA 94 94 + 0.01

() 10. Forøgelse af importprisen på olie
() =====
UPD PM3R 94 2019 * 1.10

() 11. Udenlandsk prisstigning
() =====
LIST + #PM PM0 PM1 PM2 PM3R PM5 PM6M PM6Q PM7B PM7Y PM7Q PM8 PMS PMT
LIST + #PE PEE0 PEE2 PEE5 PEE6 PEE7Q PEE8 PEET
UPD #PM 94 2019 * 1.01
UPD #PE 94 2019 * 1.01
UPD PXA 94 2019 * 1.01
UPD PXQS 94 2019 * 1.01

() 12. Produktivitetsstigning
() =====
list + #DTHQ dthqa dthqb dthqe dthqh &
dthqnb dthqne dthqnf dthqng dthqnk &
dthqnm dthqnn dthqng dthqnt &
dthqqf dthqqh dthqqq dthqqg dthqqt
UPD #DTHQ 1994 2019 * 1.01

() 13. Udenlandsk rentefald
() =====
UPD IWDM 94 2019 + -0.01
UPD IWBUD 94 2019 + -0.01

() 14. Reduktion af nationalbankens rentesatser
()
UPD IWMMX 94 2019 + -0.01
UPD IWNZX 94 2019 + -0.01

() 15. Markedsoperation
()
GENR WNBZX = WNBZX - 10000*PYTR \$

1. ADAM, oktober 1991:

() 1. Øget offentligt varekøb
()
() Da relationen for det offentlige varekøb, fXov er en ændringsrelation,
() fås en permanent forøgelse ved et positivt J-led i det første år alene.
UPD JDFXOV 94 94 + 1000

() 2. Øgede offentlige investeringer (maskiner)
()
UPD FIOM 94 2019 + 1000

() 3. Øgede offentlige investeringer (bygninger)
()
UPD FIOB 94 2019 + 1000

() 4. Øget offentlig beskæftigelse
()
UPD QO 94 2019 + 9.057

() 5. Stigning i eksporten
()
upd zef7q 1994 1998 = .740000 .812800 .865216 .902956 .930128
upd zef7q 1999 2003 = .949692 .963778 .973920 .981223 .986480
upd zef7q 2004 2008 = .990266 .992991 .994954 .996367 .997384
upd zef7q 2009 2013 = .998116 .998644 .999024 .999297 .999494
upd zef7q 2014 2018 = .999636 .999738 .999811 .999864 .999902
upd zef7q 2019 2019 = .999925
GENR FE7QE=FE7QE + 1000*zef7q \$

() 6. Stigning i det private forbrug
()
GENR JCP4 = JCP4 + 1000*CP4/FCP4 \$

() 7. Nedsættelse af de direkte skatter
()
UPD TSU 94 2019 + -0.0174

() 8. Momsnedsættelse
()
UPD TG 94 2019 + -0.00548

() 9. Lønstigning
()
UPD JDLLNA 94 94 + 0.01

() 10. Forøgelse af importprisen på olie
()
UPD PM3R 94 2019 * 1.10

() 11. Udenlandsk prisstigning
()
LIST + #PM PM0 PM1 PM2 PM3R PM5 PM6M PM6Q PM7B PM7Y PM7Q PM8 PMS PMT
LIST + #PE PE0E PE1E PE2E PE5E PE6E PE7YE PE7QE PE8E PETE PES
UPD #PM 94 2019 * 1.01
UPD #PE 94 2019 * 1.01
UPD PXA 94 2019 * 1.01

() 12. Produktivitetsstigning

() =====

LIST + #JRQNA JRQNEA JRQNFA JRQNNNA JRQNBA JRQNMA JRQNTA JRQNKA JRQNQA
LIST + #JRQNF JRQNEF JRQNFF JRQNNF JRQBNF JRQNMF JRQNTF JRQNKF JRQNQF
LIST + #JRQQB JRQQH JRQQS JRQQT JRQQF JRQQQ JRQBA JRQBF
UPD #JRQNA 94 98 + -0.0060 -0.0035 -0.0015 0.0005 0.0005
UPD #JRQNF 94 98 + -0.0060 -0.0035 -0.0015 0.0005 0.0005
UPD #JRQQB 94 98 + -0.0060 -0.0035 -0.0015 0.0005 0.0005

() 13. Udenlandsk rentefald

() =====

UPD IWDM 94 2019 + -0.01
UPD IWBUD 94 2019 + -0.01

() 14. Reduktion af nationalbankens rentesatser

() =====

UPD IWMMX 94 2019 + -0.01
UPD IWNZX 94 2019 + -0.01

() 15. Markedsoperation

() =====

GENR WNBZX = WNBZX - 10000*PYTR \$