

Mere dokumentation til Kapitel 13 i ADAM-bogen

Resumé:

Sammenligning af multiplikatorer i ADAM Okt91 og ADAM Mar95, på ens grundforløb (lang94). Det er papirets formål nærmere at dokumentere sammenhængen på kort og mellemlangt sigt mellem BNP, kontantpris og rente i offentligt varekøbseksperiment (afsnit 13.1). Endelig er der en nærmere belysning af sammenhængen mellem eksogeniseringsantagelser og kontantprisen ved offentligt varekøbseksperiment (afsnit 13.3).

G:\HCO\DOKUMENT\multipl.hco

Nøgleord: multiplikatoregenskaber, kontantpris, rentedynamik

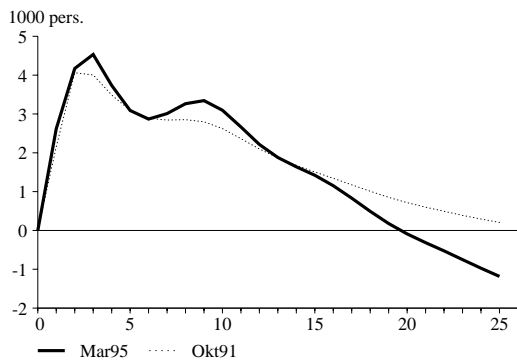
Indledning.

Det har givet store problemer at sammenligne multiplikatoregenskaber i ny og gammel ADAM fordi multiplikatorerne, især størrelseordenen, afhænger af grundforløbet. I særdeleshed er kontantpris- og renterelationerne (meget) grundforløbsafhængige, samtidig med at disse relationer er overordentlig væsentlige for de samlede modelegenskaber. Ideen med papiret er derfor at sammenligne multiplikatorer på ens grundforløb, samtidig med at noget af multiplikatoranalysen i ADAM bogens kapitel 13 uddybes. Endelig skulle papiret hjælpe lidt på at multiplikatorerne i ny og gammel ADAM bog ikke umiddelbart er sammenlignelige, netop pga. forskellige grundforløb.

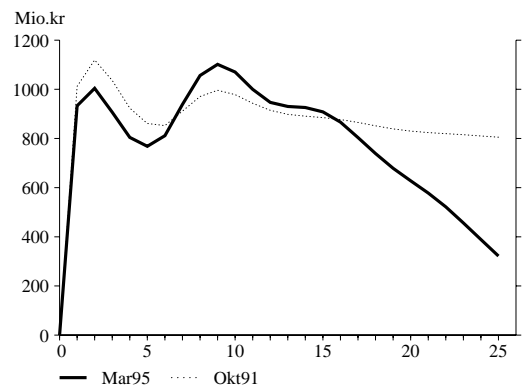
1.1. Offentligt varekøb.

Figurerne nedenfor viser multiplikatoreffekterne i eksperiment med øget offentligt varekøb når grundforløbene er ens:

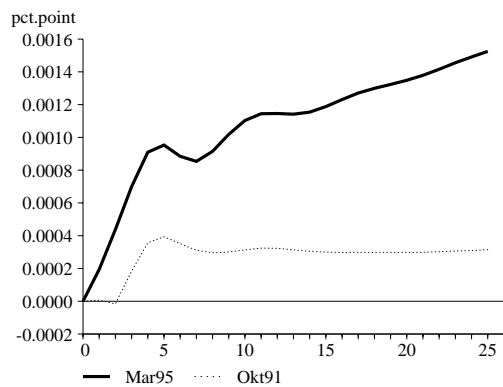
Figur 1. Effekt på beskæftigelse (Q)



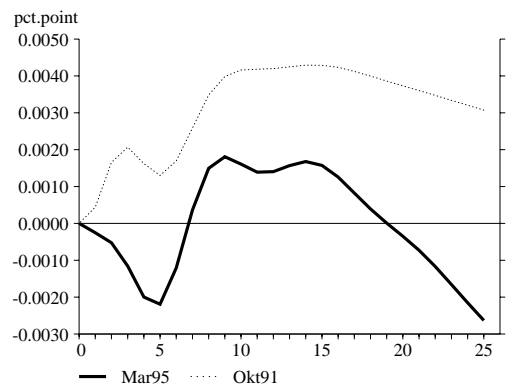
Figur 2. Effekt på BNP (fY)



Figur 3. Effekt på rente ($iwbz$)



Figur 4. Effekt på realkontantpris

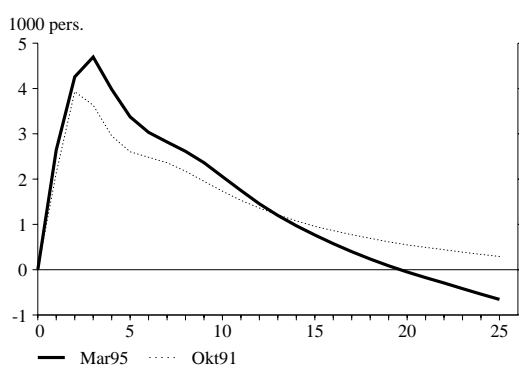


(Vil man se hvor meget forskelle i grundforløb betyder kan man se bilag 1, hvor ovenstående multiplikatorer er vist men baseret på grundforløbene der er anvendt i ny og gammel ADAM bog.)

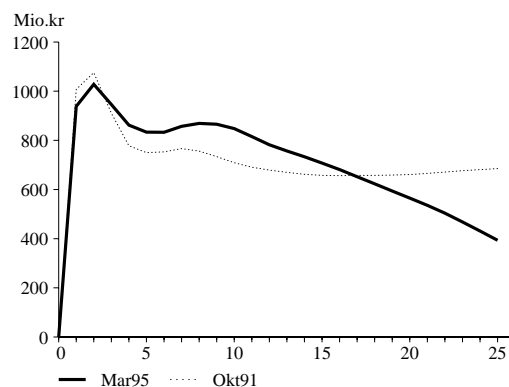
Det fremgår af figur 2 at effekten på BNP i ADAM Mar95 først topper efter ca. 8–9 år i modsætning til Okt91 hvor effekten på BNP topper efter ca. 3 år. Endvidere fremgår det at effekten på BNP de første år er noget mindre i den ny model end i den gamle model. Sammenlignes figur 2 og figur 4 er en mulig forklaring på den ændrede effekt på BNP den ændrede dynamik i kontantprisen; i modsætning til den gamle model er effekten på kontantprisen ikke positiv i hele forløbet men er negativ på kort sigt og giver først en positiv effekt på mellemlangt sigt. Endvidere viser en sammenligning af figur 3 og 4 at en af forklaringerne på den ændrede dynamik i effekten på kontantprisen kunne være, at dynamikken i effekten på renten er væsentlig ændret. Således kommer effekten på renten nu tidligere og med større styrke end i den gamle model. Dermed bliver boligefterspørgsel og kontantpris holdt nede, indtil effekten fra en øget disponibel indkomst får tilstrækkelig styrke til at opveje den negative effekt fra en forøget rente. Nedenfor undersøges nærmere sammenhængen mellem dels effekten på BNP og kontantprisen, afsnit 1.2 og 3, dels effekten på kontantprisen og effekten på renten, afsnit 1.3.

1.2. Offentligt varekøb, eksogenisering af kontantprisen.

Figur 5. Effekt på beskæftigelse (Q) (Eksogen kontantpris)



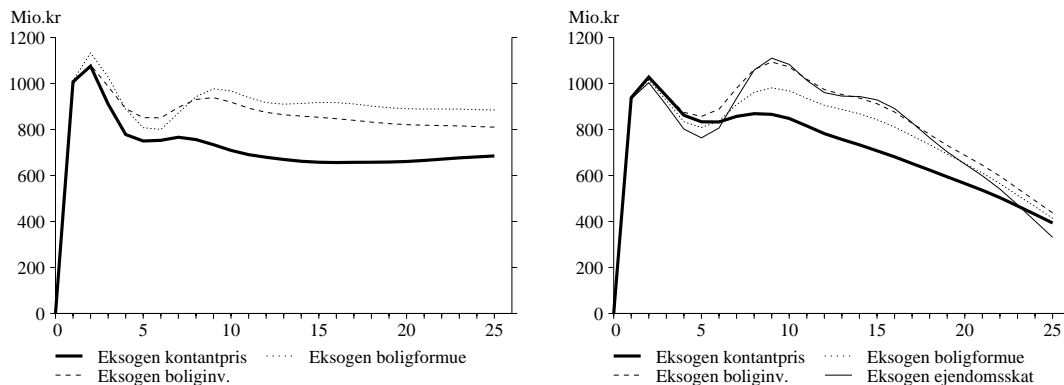
Figur 6. Effekt på BNP (fY) (Eksogen kontantpris)



Det ses, ved sammenligning af figur 2 og figur 6, at den kraftige effekt på BNP på mellemlangt sigt i den ny model, er fraværende, når kontantprisen eksogeniseres. Det er således kontantprismultiplikatoren der er forklaringen på den kraftige effekt på BNP på mellemlangt sigt. Når kontantprisen har så stor effekt på BNP virker det gennem to kanaler: dels er boliginvesteringerne bestemt af forholdet mellem kontantpris og nyinvesteringspris, dels er det private forbrug via boligformuen bestemt af den reale kontantpris. I den ny model er der yderligere en kanal der virker igennem ejendomsskatterne, idet disse afhænger af vurderingsprisen der i modellen følger kontantprisen.

Nedenfor, figur 7 og 8, er vist hvilke af disse kanaler der har størst betydning.

Figur 7. Effekt på BNP (fY, Okt91) **Figur 8. Effekt på BNP (fY, Mar95)**



Det fremgår af figur 8, at i den nye model virker kontantprisen i offentligt varekøbseksperiment særligt gennem boligformue og forbrug, idet det ikke har stor betydning for effekten på BNP, om boliginvesteringer og ejendomsskatter eksogeniseres¹. I den gamle model er der tilsyneladende ikke stor forskel på effekterne på BNP om boligformuen eller boliginvesteringerne eksogeniseres.

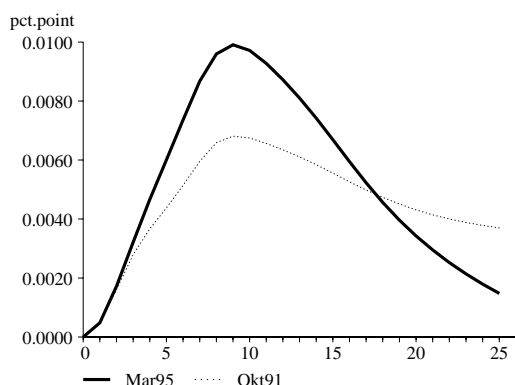
1.3. Offentligt varekøb, eksogenisering af rente og løn.

Fra figur 3 og 4 er det nærliggende at forklare forskellen i virkningen på kontantprismultiplikatoren i de to modelversioner med en ændret virkning på renten². Det skal tilføjes at kontantprisrelationen ikke er grundlæggende ændret – det er rentedannelsen via den nye Wfbz relation imidlertid. Således er "rentefølsomheden", dvs. rentens forøgelse ved fx. øget inflation, væsentlig forøget. Nedenfor er vist rentens betydning for kontantprisen i offentligt varekøbseksperiment:

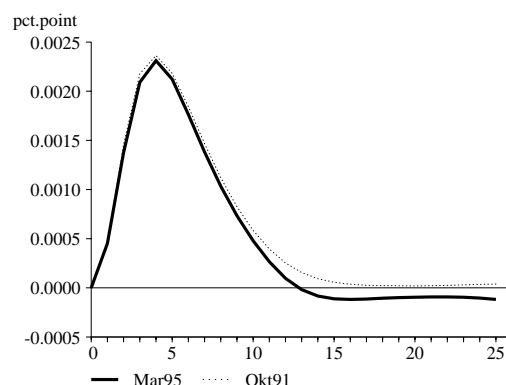
¹Der findes ikke i modellen en egentlig eksogeniseringsmulighed for boligformuen. Eksogeniseringerne af boligformuen er derfor foretaget ved at konvertere en model hvor boligformuen er slettet i relationen for $Wcp5$. Samtidig er et passende j -led ($jwcp5$) indlæst således at grundforløbet er uændret.

²Den reale kontantpris er bestemt af forskellen mellem boligbeholdning og boligefterspørgsel. Boligbeholdningen antages på kort sigt eksogen. Boligefterspørgslen bestemmes af realindkomst og usercost, hvor usercost er et sammenvejet udtryk af inflationsforventninger og efter skat rente. Inflationsforventningerne er modelleret som et 6 års gennemsnit af lønstigningerne.

**Figur 9. Effekt på realkontantpris
(Eksogen rente)**

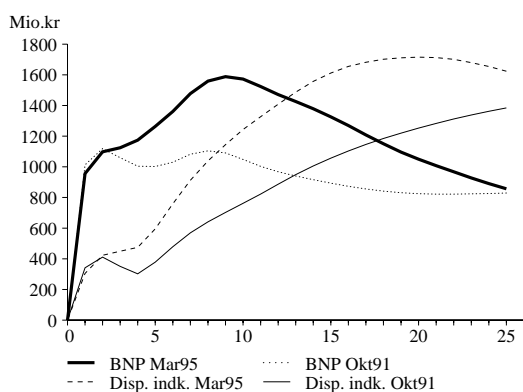


**Figur 10. Effekt på realkontantpris
(Eksogen løn og rente)**

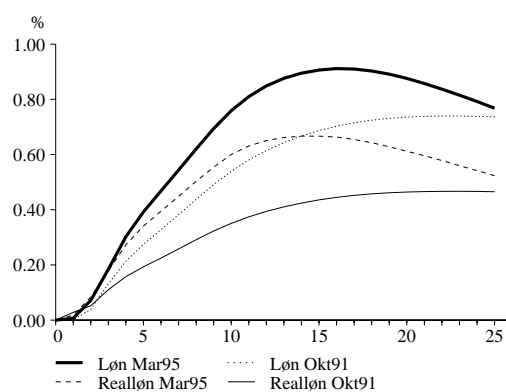


Det fremgår ved sammenligning af figur 4 og 9, at dynamikken i kontantprismultiplikatoren i de to modelversioner, er meget lig hinanden når renten er eksogen. Det er endvidere bemærkelsesværdigt hvor rentafhængig kontantprisen er: Når renten er eksogen, figur 9, er effekten på kontantprisen i ny og gammel modelversion ca. 10-doblet sammenlignet med effekten på kontantprisen når renten er endogen, figur 4. Forskellen i figur 9 på størrelsesordenen af effekten på kontantprisen i de to modelversioner kan både skyldes en forskel i effekten på indkomsten og en forskel i effekten på usercost. Når renten er eksogen består forskellen i effekterne på usercost imidlertid kun af en forskellig effekt på inflationsforventningerne i de to modeller (se evt. fodnote 2). Figur 11, og 13 viser at både effekten på indkomsten og inflationsforventningerne er større i ny model sammenlignet med gammel model.

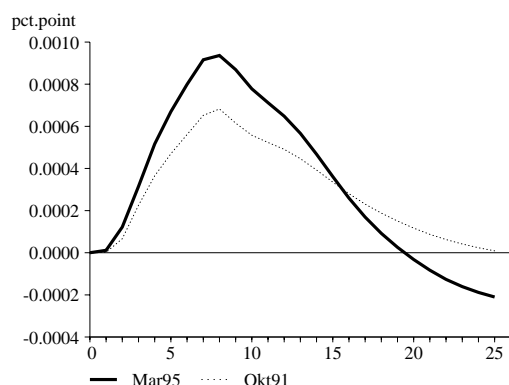
**Figur 11. Effekt på indkomst
(Eksogen rente)**



**Figur 12. Effekt på løn og realløn
(Eksogen rente)**



**Figur 13. Effekt på inflationsforventninger ($rlnae$)
(Eksogen rente)**

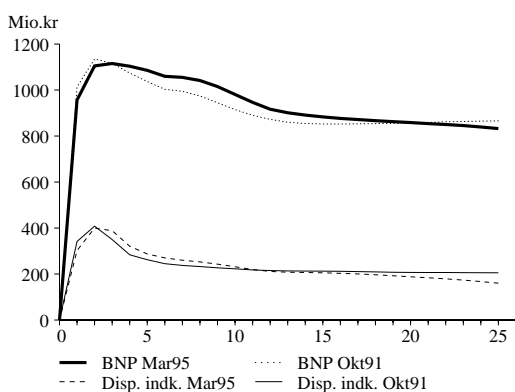


Først og fremmest ser dog forskellen i effekten på inflationsforventninger, figur 13, ud til at kunne forklare den større effekt på kontantprisen når renten er eksogen. Det bemærkes at effekten på lønnen i både ny og gammel model øges når renten eksogeniseres. Dette følger af at vareefterspøgselpresset ikke mere reduceres af en rentestigning hvorfor også presset på arbejdsmarkedet og dermed effekten på lønnen bliver større med eksogen rente. En af forklaringerne på den øgede effekt på lønnen med eksogen rente i ny model kan derfor være at i den ny model er "renteeffekten" større (forstået som effekten på forsyningsbalancen af en ændring i renten) end den gamle. En anden forklaring kan være at beskæftigelsens elasticitet mht. produktionen er øget i ny model hvilket bidrager til større effekter på lønnen i ny model sammenlignet med gammel model.

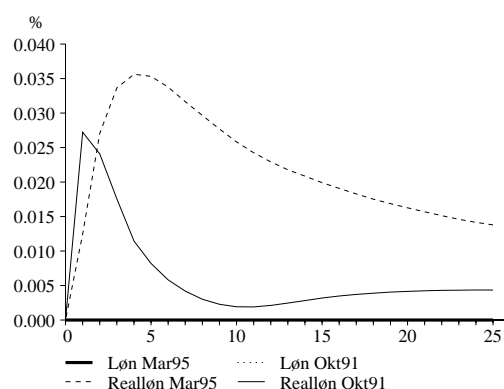
Det fremgår af figur 10, at når både løn og rente eksogeniseres er effekten på kontantprisen helt identisk på kort og mellemlangt sigt. Bemærk at når rente og løn er eksogeniseret er $usercost$ i kontantprisrelationen stort set eksogeniseret og kan derfor ikke give anledning til forskelle i kontantprismultiplikatorene i de to modeller. Tilbage bliver at effekten på indkomsten kunne være forskellige i de to modeller, men det er netop ikke tilfældet jf. figur 14 idet effekten på indkomsten er stort set sammenfaldene når rente og løn er eksogen. Vi kan altså slutte at kontantprismultiplikatoren dybest set er ens i de to modeller.

Det er i øvrigt interessant i sig selv at når løn og rente er eksogeniseret, figur 14, er effekten på indkomsten nærmest ens i de to modeller. En nærliggende forklaring er at med løn og rente eksogeniseret så er løn-pris spiralen også meget ens i de to modeller, hvilket bl.a. fremgår af at forskellene i effekterne på reallønnen ikke er store, jf. figur 15.

**Figur 14. Effekt på indkomst
(Eksogen rente og løn)**

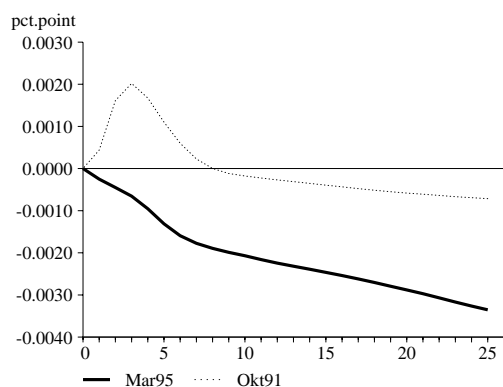


**Figur 15. Effekt på løn og realløn
(Eksogen rente og løn)**

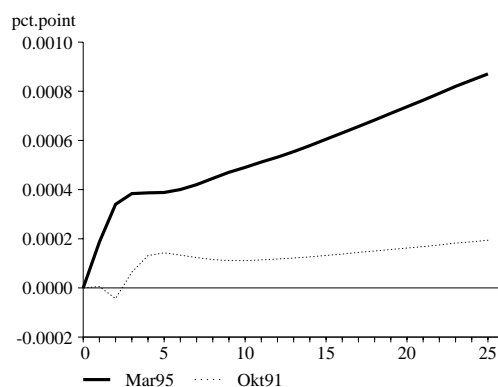


For fuldstændighedens skyld vises kontantprisen med eksogen løn og dermed eksogene inflationsforventninger i kontantprisen:

**Figur 16. Effekt på realkontantpris
(Eksogen løn)**

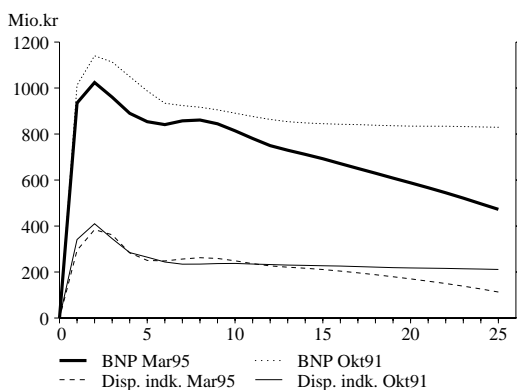


**Figur 17. Effekt på rente (*iwbz*)
(Eksogen løn)**

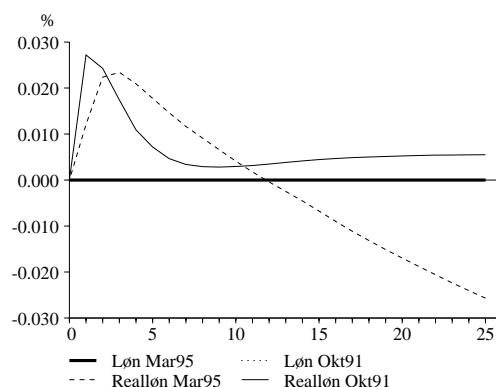


Det bemærkes først og fremmest at dynamikken i kontantprismultiplikatoren ikke i samme grad er sammenfaldende, som tilfældet var ved rente eksogenisering. Årsagerne til denne forskel er nok især en forskel i effekten på renten, jf. figur 17.

Figur 18. Effekt på indkomst (Eksogen løn)



Figur 19. Effekt på løn og realløn (Eksogen løn)



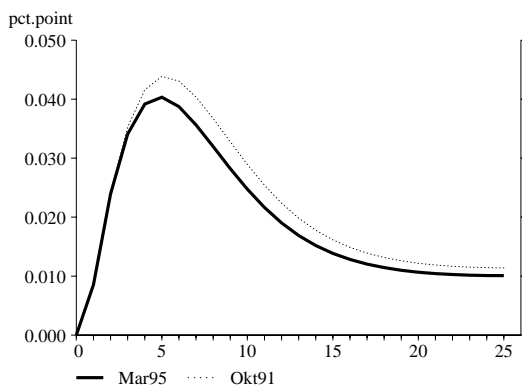
Det ses i figur 18, at effekten på BNP er mindre i den ny model sammenlignet med gammel model når lønnen er eksogen. Der kan være mange forklaringer på dette, herunder en større effekt på renten jf. figur 17. Forskellen i den langsigtede effekt på BNP i ny og gammel model ser især ud til at komme fra en negativ effekt på reallønnen, se figur 19. Denne effekt skyldes de nye rentefølsomme sektorpriser.

Konklusionen i afsnittet må være at ændringen i kontantprisens dynamik i den ny model ikke kommer fra boligmodellen selv, men derimod fra anden dynamik i især rentemultiplikatoren: Når renten eksogeniseres er dynamikken i kontantprisen i ny og gammel model meget lig hinanden.

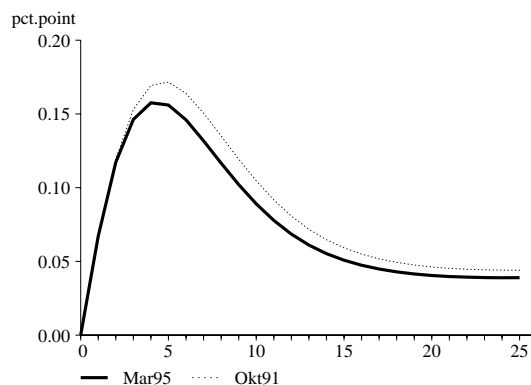
2. Boligmodellens (isolerede) multiplikatoregenskaber.

Størrelsesordenen af kontantprismultiplikatoren i de to modelversioner kan alternativt undersøges ved at forøge disponibel indkomst hhv. sænke renten i boligmodellen isoleret:

**Figur 20. Effekt på realkontantpris
Disponibel indkomst stiger 1%
(boligmodel isoleret)**



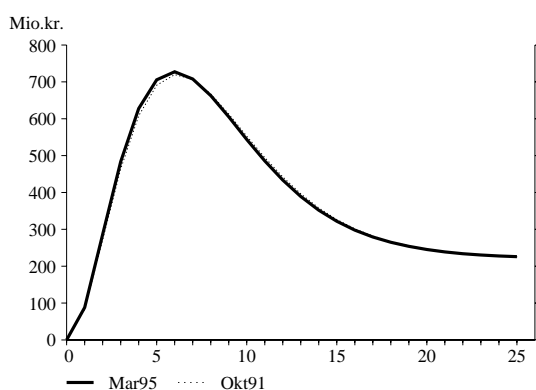
**Figur 21. Effekt på realkontantpris
Renten falder 1 %-point
(boligmodel isoleret)**



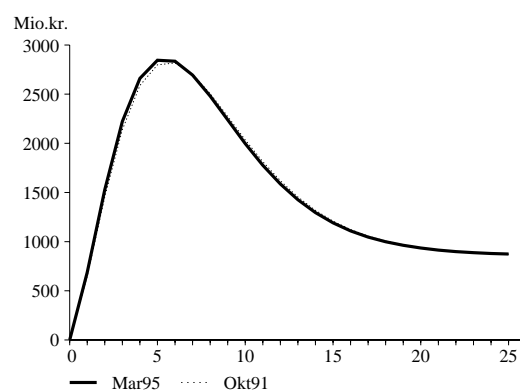
Det fremgår af figur 20 og 21, at boligmodellens isolerede multiplikatoregenskaber kun er marginalt ændrede: mht. rente og indkomst er kontantprisen mindre ekspansiv i den ny model.

Effekten på boliginvesteringerne af at forøge hhv. sænke renten i boligmodellen isoleret, fremgår af figur 22 og 23.

**Figur 22. Effekt på boliginv. (*fIh*)
Disponibel indkomst stiger 1%
(boligmodel isoleret)**



**Figur 23. Effekt på boliginv. (*fIh*)
Renten falder 1 %-point
(boligmodel isoleret)**



Det fremgår meget klart af figur 22 og 23, at der overhovedet ikke er forskel på effekten på boliginvesteringerne af stød til indkomst og rente i ny og gammel boligmodel. Forklaringen må være, at samtidig med at kontantprisen er mindre indkomst- og rentefølsom i ny boligmodel, figur 20 og 21, så er boliginvesteringerne mere kontantprisfølsomme; netto er effekten på boliginvesteringerne derfor uændret.

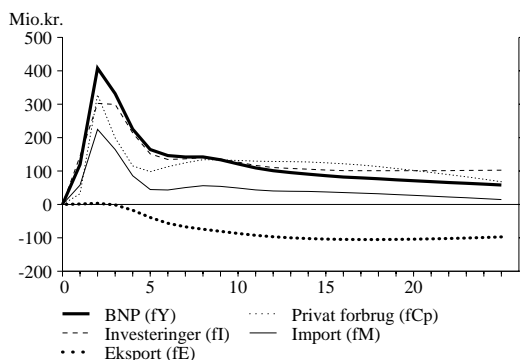
Konklusionen i afsnit 2 er, at boligmodellens isolerede multiplikatoregenskaber nærmest er uændrede i ny og gammel boligmodel; kontantprismultiplikatoren

er ihvertfald ikke blevet mere ekspansiv. Samme konklusion fandt vi i den samlede model, jf. afsnit 1.3.

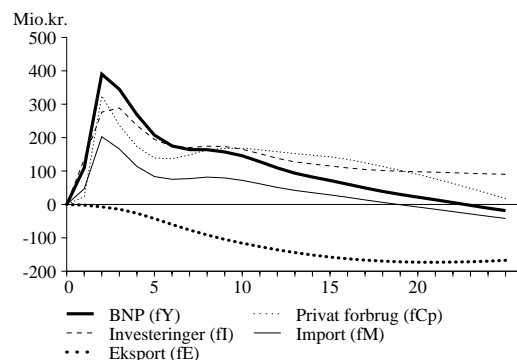
3. Kontantprisens påvirkning af resten af modellen.

Ud fra figurerne i indledningen, figur 2 og 4, er det lidt besynderligt at en mindre effekt på den reale kontantpris, figur 4, i den ny model kan give anledning til en større BNP effekt, figur 2. Det er derfor interessant at få belyst om kontantprisen har fået en øget virkning i den samlede model. Effekten af et eksogt stød til kontantprisen, er vist i figur 24–27.

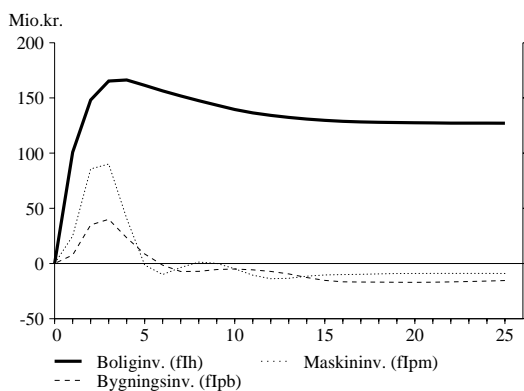
Figur 24. Effekt på forsyningsbal.
Kontantprisen stiger 1%-point
(Okt91)



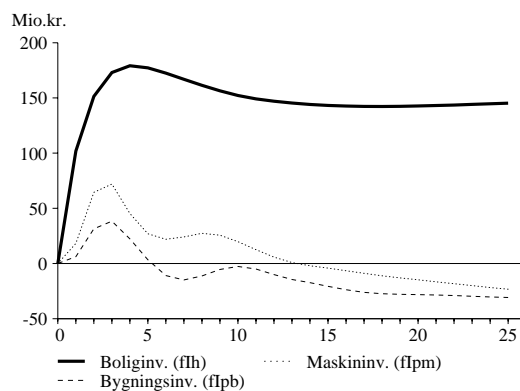
Figur 25. Effekt på forsyningsbal.
Kontantprisen stiger 1%-point
(Mar95)



Figur 26. Effekt på investeringer
Kontantprisen stiger 1%-point
(Okt91)



Figur 27. Effekt på investeringer
Kontantprisen stiger 1%-point
(Mar95)

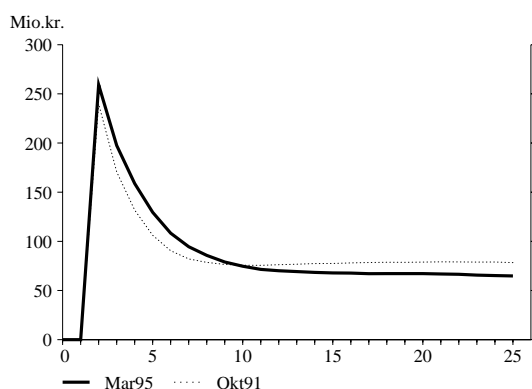


Sammenlignes figur 24 og 25, fremgår at den maksimale effekt på BNP af en kontantpris forøgelse på 1%-point, i både ny og gammel model er nærmest

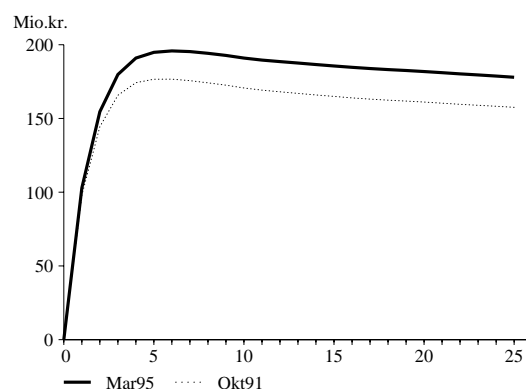
identisk; efter to år er BNP forøget med ca. 400 mio kr. På mellem langt sigt er effekten på BNP dog en smule større i den ny model. Den lidt større mellem langsigtede effekt på BNP kommer både fra en større effekt på forbruget og en større effekt investeringerne. Opsplitningen af investeringerne i figur 26 og 27 viser dog at en del af den større (mellem langsigtede) effekt på investeringerne kommer fra maskininvesteringerne. Den øgede effekt på maskininvesteringerne har nok ikke noget med kontantprisen at gøre men skyldes vel den ny faktorblok. Figur 26 og 27 viser også at kontantprisen har en større effekt på boliginvesteringerne i den ny model.

Nedenfor er vist om forskellen i effekterne på forbrug og boliginvesteringer i de to samlede modeller kan begrundes i ændringer i forbrugs- og boligmodellerne isoleret:

Figur 28. Effekt på forbrug (fCp)
Kontantprisen stiger 1%-point
(forbrugsmodel isoleret)



Figur 29. Effekt på boliginv. (fIh)
Kontantprisen stiger 1%-point
(boligmodel isoleret)



Det fremgår af figur 28, at øget kontantpris isoleret giver større effekter på forbruget i den ny model sammenlignet med den gamle. Dynamikken i figur 28 afspejler i øvrigt blot at koefficienterne til formuen i forbrugsfunktionen er ændret.³ Bemærk at kontantprisen først slår igennem på forbruget med en periodes forsinkelse. Årsagen er at formuen, der i ADAM opgøres ultimo, i forbrugsfunktionen er lagget en periode. Den forsinkede effekt på forbruget er nok forklaringen på, at der ikke er forskel på effekterne på forbruget på kort sigt af en kontantpris forøgelse, jf. figur 24 og 25.

I figur 29 er vist effekten af et eksogent stød til kontantprisen i boligmodellen, dvs. boliginvesteringernes kontantprisfølsomhed; det fremgår, at bolig-

³Elasticiteterne i forbruget mht. formuen er på kort sigt 0.351 i ny model og 0.312 i gammel. Elasticiteterne er på langt sigt 0.113 i ny model og 0.125 i gammel model.

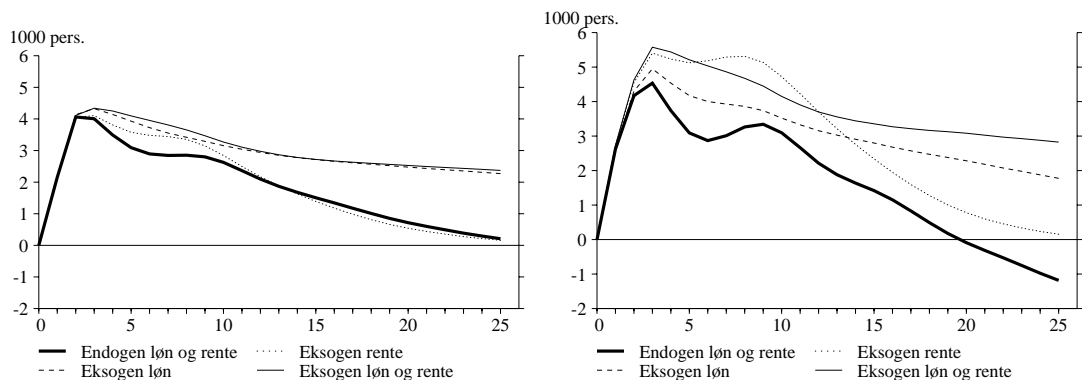
investeringerne er blevet en smule mere kontantprisfølsomme i den ny model.⁴

Konklusionen i afsnittet må være at der stort set ikke er forskel på effekten på BNP af en forøgelse af kontantprisen i ny og gammel model. Dog har kontantprisen har fået en smule større forbrugseffekt. Den større forbrugseffekt kommer via kortsigts koefficienten til formuen i forbrugsfunktionen.⁵

4. Offentligt varekøb, eksogeniseringsantagelser og kontantpris.

Nedenfor er vist eksogeniseringsantagelserne ved offentligt varekøbeksperiment anvendt i ny og gammel ADAM bog, på ens grundforløb:

Figur 30. Effekt på beskæftigelse (Q) (Okt91) **Figur 31. Effekt på beskæftigelse (Q) (Mar95)**



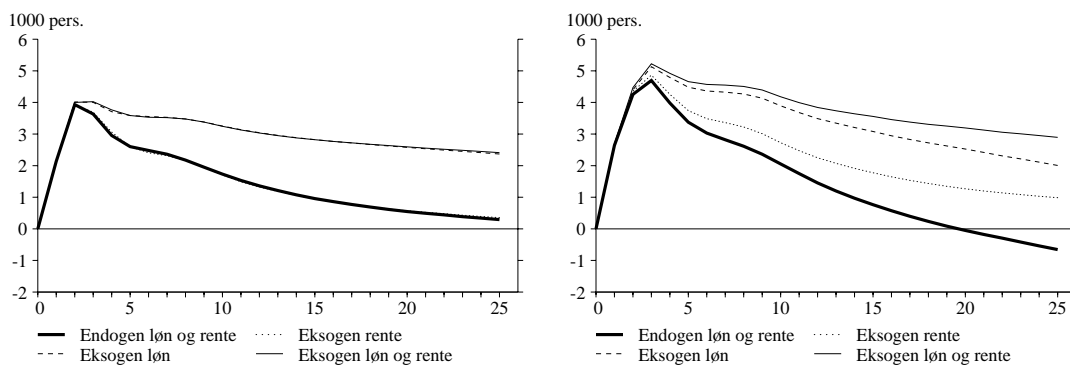
Figur 30 og 31 viser at selv på ens grundforløb er der betydelige forskelle i beskæftigelsesmultiplikatorerne i de to modelversioner. Mest iøjnefaldende er forskellene på effekten på beskæftigelsen med eksogen rente i ny og gammel model. En nærliggende forklaring er, jf. figur 9, at med eksogen rente er effekten i den ny model på den reale kontantpris væsentlig større – hvilket igen følger af en større effekt på indkomsten og især en større effekt på lønnen. Figur 32 og 33 bekræfter at det især er virkninger fra kontantprisen der gør

⁴Det bemærkes at formålet med figur 29, boligmodellen isoleret, udelukkende tjener til at uddybe figur 26 og 27, den samlede model, dvs. undersøge om boliginvesteringerne også reagerer kraftigere på en forøgelse af kontantprisen i boligmodellen isoleret. Da kontantprisen i begge eksperimenter er eksogen siger eksperimenterne derfor ikke noget om boliginvesteringerne i ny model reagerer kraftigere på stød til fx. indkomst og rente. Dette følger af at kontantprisen netop ikke er eksogen men bliver bestemt i boligmodellen sammen med boliginvesteringerne, med indkomst og usercost som eksogene. For at vurdere om boliginvesteringerne reagerer kraftigere i ny model ved fx. øget offentlig varekøb skal hele boligmodellen analyseres, jf. afsnit 2 figur 22 og 23.

⁵Dette forklarer muligvis også hvorfor der er så stor forskel på effekten på BNP, ved offentligt varekøbeksperiment, af at eksogenisere boligformuen i ny og gammel model, jf. afsnit 1.2 figur 7 og 8.

effekterne på beskæftigelsen forskellige i de to modelversioner.

Figur 32. Effekt på beskæftigelse (Q) med eksogen kontantpris (Okt91) **Figur 33. Effekt på beskæftigelse (Q) med eksogen kontantpris (Mar95)**



Det er bemærkelsesværdigt at se, jf. figur 32, at rentevirkningen i den gamle model næsten udelukkende går gennem kontantprisen – det har ingen effekt på beskæftigelsen af at eksogenisere renten når kontantprisen er eksogen. Det fremgår også ved sammenligning af, figur 32 og 33, at der er kommet mere renteeffekt, dvs. rentens effekt på forsyningsbalancen, i den ny modelversion.

En sammenligning af de langsigtede egenskaber i den ny model indikerer, jf. figur 31 og 33, at "over-crowding-out"-effekten ikke har noget at gøre med kontantprisen; med eksogen kontantpris findes effekten stadig.

5. Konklusion

Den kraftige effekt ved offentligt varekøb på BNP på 8-9 års sigt i den ny model skyldes forløbet af kontantprisen, jf. afsnit 1.2. Effekten på kontantprisen i ny model er væsentlig ændret i forhold til gammel model, den vigtigste forklaring på dette er at effekten på renten også er ændret, jf. afsnit 1.3. Derimod er boligmodellens isolerede multiplikatoregenskaber ikke ændrede, jf. afsnit 2.