

20. oktober 2009

Nye løn-, bolig- og forbrugsrelationer

Resumé: Vi illustrerer nogle effekter af at ændre lønrelationen, boligrelationerne og makroforbrugsrelationen i den eksisterende april08-vektion af ADAM. De nye relationer giver os et udgangspunkt til dec09, men vi skal fx nok trække lidt mere i lønrelationen for at begrænse perioden med første runde crowding out i den nye model.

Boligprisrelationen og makroforbrugsrelationen spiller tæt sammen, da boligprisen påvirkes af forbruget og forbruget påvirkes af boligformuen og dermed af boligprisen, og det er vigtigt at vurdere de to relationer under et.

For at undgå, at der opstår et ustabil samspil mellem boligpris og forbrug, har vi i nærværende rapport undladt at implementere et forslag i Dans rapport af 17. august 'Om forbrugsdannelsen i ADAM' om at fjerne erhvervsformuen fra den forbrugsdeterminerende formue, hvor modellens erhvervsformue i genanskaffelsespriser mest fungerer som dødvægt. I stedet er det udnyttet, at den forholdsvis træge erhvervsformue dæmper forbrugsgennemslaget af, at den nye boligprisrelation gør boligformuen mere livlig. Et alternativ ville være at restringere forbrugsrelationens formuekoefficient til at være mindre.

Boligmarkedets og forbrugets tilpasning til steady state er et godt eksempel på, at der er en afvejning mellem hurtighed og stabilitet i tilpasningen for modeller af ADAM's type.

1. Indledning

Vi illustrerer nogle centrale effekter af den påtænkte ændring i ADAM's relationer for løn og bolig inkl. en ledsagende ændring i relationen for det samlede forbrug ex bolig.

2. Den nye lønrelation

Formålet med at forny relationen har været at forenkle den forholdsvis store lønrelation i apr08 herunder undgå, at den langsigtede ledighed påvirkes af lønrelationens lønkvotevariabel og af lønrelationens priskile-variabel, som er forholdet mellem forbrugsprisen og prisen på fremstillingssektorens produktion.

Forslag til ny lønrelation er vist nedenstående i boks. Udgangspunktet er relationen i tabel 6 kolonne 4 i Michaels og Dans 'Oplæg til ny lønrelation' af 18./12. 2008. I nævnte oplæg var regressionen uden restriktion. I nedenstående regression er koefficienten til ledigheden bundet til at være numerisk større, nærmere bestemt til at være 0.45 gange koefficienten til lønstigningen på højre side. Restriktionen har reduceret koefficienten til prisstigningen med 0.15 til 0.20, jf. box 1 med den restrikerede lønrelation.

Box 1: Restricted OLS, impose m,m,m,m,.45,m,-1,m,m 0; SMPL 1983-2005

```
diff(dlog(lna1)) = 0.33905 * diff(dlog(lna1[-1]))
                  (2.82066)
+ 0.25298 * diff(dlog(pcpn**.5*pyfbx**.5))
  (1.54610)
- 0.08730 * diff(bul1) + 0.02813 * d87 - 1.05162 * dlog(lna1.1)
  (0.76592)                (3.90609)                (6.29812)

+ 0.20049 * dlog(pcpn.1**.5*pyfbx.1**.5) - 0.47323 * bul1[-1]
  (1.68149)                (6.29812)

+ 0.37954 * btyd1[-1] - 0.13471
  (5.26345)                (4.50852)
Sum Sq      0.0003      Std Err    0.0041      LHS Mean  -0.0030
R Sq        0.9421      R Bar Sq   0.9151      F 7, 15   34.8799
D.W.( 1)    2.1511      D.W.( 2)   1.9989      Chi( 3)   0.4012
H           -0.4492
Durbin M-statistic: -0.6907      coeff =    -0.1855
LM Test Chi( 1 ):    3.9744      p-value =    .046
```

lna1 er timeløn,pcpn nettopris, pyfbx produktionspris i byerhverv (nz+b+qz i dec09, 11 brancher i apr08), bul1 ledighedsrate, d87 1987-dummy, btyd1 kompensationsgrad.

Ved indsætningen i apr08 fjernes apr08's Dlog(lna1)-ligning og erstattes af de 3 ligninger vist i box 2. Variablen bulw er relationens langsigtede ledighed, som i modellens lønligning er sat i et fejlkorrektionsled med btyd1 og en konstant. Ved overgang til ny pris- eller produktivitetstigning og dermed til ny lønstigning, må den kortsigtede del af Dlog(lna1)-ligningen trendkorrigeres for at holde bulw upåvirket. Det er et eksempel på trendkorrektio-

Box 2: Tre nye lønligninger, 2 med lønrelation og 1 med byerhvervenes pris.

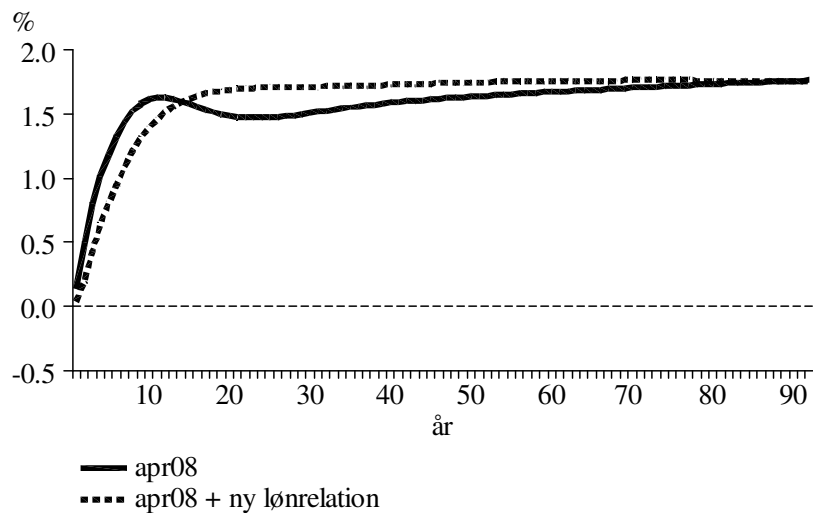
1. FRML_SJRDF
$$\begin{aligned} \text{Dlog}(\ln a_1) &= \text{Dlog}(\ln a_1(-1)) + 0.33905 * \text{dif}(\text{dlog}(\ln a_1(-1))) \\ &+ 0.25298 * \text{dif}(\text{dlog}(\text{pcpn}^{*.5} * \text{pyfbx}^{*.5})) \\ &- 0.08730 * \text{dif}(\text{bul1}) + 0.02813 * \\ &- 1.05162 * \text{dlog}(\ln a_1(-1)) \\ &+ 0.20049 * \text{dlog}(\text{pcpn}(-1)^{*.5} * \text{pyfbx}(-1)^{*.5}) \\ &- 0.47323 * (\text{bul1}(-1) - \text{bulw}(-1)) \$ \end{aligned}$$
2. FRML_SJ_D
$$\text{bulw} = 0.802013 * \text{btyd1} - 0.367358 \$$$
3. FRML_I
$$\begin{aligned} \text{pyfbx} &= (\text{yfnf} + \text{yfnn} + \text{yfnb} + \text{yfnm} + \text{yfnt} + \text{yfnk} + \text{yfnq} + \text{yfb} + \text{yfqh} + \text{yfqt} + \text{yfqq}) / \\ &((\text{fyfnf} * \text{pyfnf}(-1) + \text{fyfnn} * \text{pyfnn}(-1) + \text{fyfnb} * \text{pyfnb}(-1) \\ &+ \text{fyfnnm} * \text{pyfnnm}(-1) + \text{fyfnt} * \text{pyfnt}(-1) + \text{fyfknk} * \text{pyfknk}(-1) \\ &+ \text{fyfnq} * \text{pyfnq}(-1) + \text{fyfb} * \text{pyfb}(-1) + \text{fyfqh} * \text{pyfqh}(-1) \\ &+ \text{fyfqt} * \text{pyfqt}(-1) + \text{fyfqq} * \text{pyfqq}(-1)) / \text{pyfbx}(-1)) \$ \end{aligned}$$

Memo: apr08's nuværende lønrelations to ligninger:

$$\begin{aligned} \text{FRML_SJRDF } \text{Dlog}(\ln a_1) &= 0.655083 * \text{dlog}(\text{pyfn}) + 0.544074 * \text{dlog}(\text{kqyfn1}) \\ &+ (1 - 0.655083) * \text{dlog}(\text{pyfn}(-1)) + (1 - 0.544074) * \text{dlog}(\text{kqyfn1}(-1)) \\ &- \text{Dlog}((\ln a_1 + \text{btatp} * \text{tatp}) / \ln a_1) \\ &- 0.760890 * (((1/3) * (\text{bul1} - \text{bul1}(-1)) + (2/3) * (\text{bul1}(-1) - \text{bul1}(-2)))) \\ &+ 0.238705 * \text{dlog}(\ln \text{deu}) + 0.532259 * \text{dlog}(\text{pcpn}/\text{pxn}) \\ &+ 0.000000 * (\text{btyd1} - \text{btyd1}(-1)) \\ &+ 0.100000 * (1 - \text{Ddtlnap}) * (\text{Log}(\text{dtlnap}) - \text{Log}(\text{dtlnap}(-1))) \\ &- 0.100000 * (\log(\text{bywnl}(-1)) - \log(\text{bywnw}(-1))) + 0.030787 * \text{d87} + 0.046271 * \text{d7376} \$ \\ \text{FRML_SJRDF } \log(\text{bywnw}) &= 1.24994 * \log(\text{pcpn}/\text{pxn}) - 3.0000 * \text{bul1} + 1.59679 * \text{btyd1} * \text{Ddtlnap} \\ &+ (1 - \text{Ddtlnap}) * (1.59679 * \text{btyd1e} + \text{Log}(\text{dtlnap})) - 1.14834 \$ \end{aligned}$$

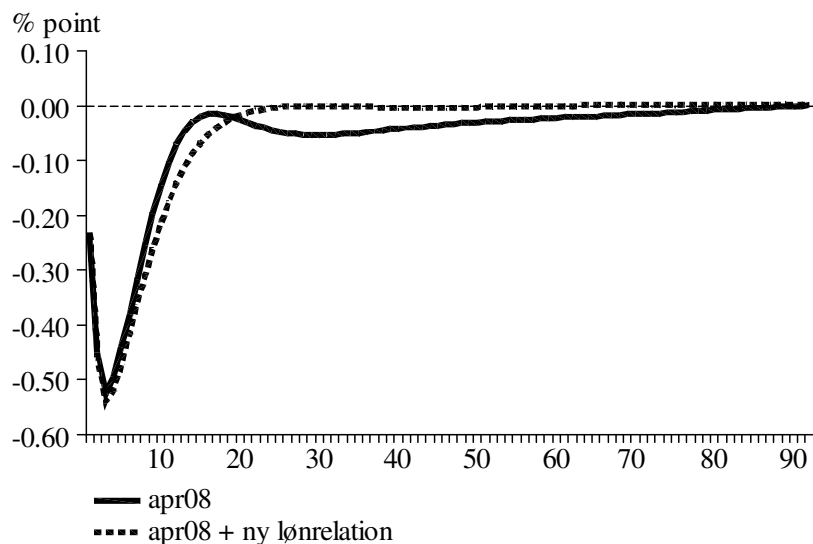
Med box 2's tre relationer indsat i apr08 fås en lidt anden og i de første år svagere effekt på lønnen i et varekøbseksperiment, jf. figur 1. På langt sigt er den procentvise ændring i lønnen konstant, svarende til at vi på lang sigt er vendt tilbage til udgangsforløbets lønstigning.

Varekøbseksperimentet er her formuleret som et procentvist løft af udgangsforløbets varekøb, og det støttede byggeri er holdt konstant i forhold til boligkapitalen, jf. figur 1's fodnote.

Figur 1 Ændring i løn, ln_{a1}, relativt til udgangsforløb

Note til alle figurer: Off. varekøb +8.3787 pct med nbs/fkbh konstant

Som konsekvens af den initialt svagere løneffekt er ledigheden lidt længere om at stige, så første runde crowding out tager mere tid. Da den nye lønrelations langsigtsdel ikke rummer andre endogene end ledigheden, og kortsigtsdelen er uændret på langt sigt, vender ledigheden helt tilbage til udgangsforløbet, jf. figur 2. Bemærk, at vi ikke behøver at trendkorrigere, når vi i eksperimentet vender tilbage til udgangsforløbets pris- og produktivitetsvækst. Prisstigningen er givet fra udlandet og ændres ikke. Produktivitetsvæksten er givet fra produktionsfunktionen, som vi heller ikke ændrer ved, og som vi så i figur 1 bliver også lønstigningen på langt sigt lig udgangsforløbets lønstigning.

Figur 2 Ændring i ledighedsraten, bull

Fordelen ved den nye lønrelation er, at den er enkel, og at den åbenbart gør det klarere, at efterspørgselsstød ikke påvirker modellens ledighed på langt sigt. Den er også eksplicit omkring regimeskiftet i begyndelsen af 80'erne.

Ulempen er, at vi skal præsentere en skrå Phillipskurve med en stor koefficient til kompensationsgraden $btyd1$ og restriktion på koefficienterne af hensyn til crowding-out-tiden.

Vi skal mene, at vi p.t. ikke kan estimere en lodret Phillipskurve i det nuværende lavinflationsregime, men at vi ikke tror, at man får en lavere ledighed ved at forlade regimet. Vi tror heller ikke, at man kan regne den store koefficient til $btyd1$, hvis man vil ændre dagpengeregler. Den store koefficient afspejler formentlig, at $btyd1$ i vidt omfang er indikator for al arbejdsmarkedspolitik, og med $btyd1e$ for den eksogene indikatorvariabel kan $0.802013 * btyd1$ fx skrives $0.1 * btyd1 + 0.702013 * btyd1e$. I ADAM kan $btyd1e = btyd1$ være en ligning med eksogeniseringsdummy.

3. De nye boligrelationer

Formålet har især været at omformulere afdragsvariablens indflydelse på boligprisen, og afdragsvariablen er nu flyttet ind i usercostsatsen, så dens effekt er let at sammenligne med effekten af inflation og rente. Samtidig er usercost blevet formuleret med lang og kort byggeobligationsrente i stedet for den gennemsnitlige obligationsrente, og boligprisrelationen er formuleret med den nye usercost uden tillæg for øvrigt input i ejerboligforbruget.

Oplægget til den nye boligprisrelation er Dans 'Mere om usercost og ny boligprisrelation' af 5./5. 2009. Den i box 3 viste anvendte boligrelation svarer til nævnte papirs tabel 2 kolonne b reestimeret med lidt kortere sample. Box 3's boligprisrelation er som den nuværende delt op i en langsigtssdel normaliseret på ønsket boligbeholdning, $fkbhw$, og en kortsigtssdel.

Den viste boligprisrelation adskiller sig som nævnt fra den nuværende ved at bruge usercostsatsen gange boligprisen, $hybrid * phk$, som boligens prisvariabel i stedet for ejerboligforbrugsprisen $pche$. Dertil kommer på variablersiden en række nye hjælpevariable for at formulere usercostsatsen $hybrid$. Både $hybrid$ og $afdrags$ satsen $bafd1$ er jf. box 3 skrevet op med, hvad der svarer til de datagenererende ligninger.

Box 3: 4 boligprisrelationer, 2 med ny relation og 2 hjælpeligninger

1. FRML _SJR Dlog(phk) = 2.07188*Dlog(Cpuxh/pcpuxh)

$$-6.90582 * Dif(hybrid) + Dlog(pcpuxh)$$

$$-2.08110 * Log(fKbh(-1)/fKbhw(-1)) \quad \$$$
2. FRML _DJRD fKbhw = Exp(1.0*Log(Cpuxh/pcpuxh)

$$+.279738 / (1 + (\exp(0.020820 * tid - 36.723992) / \exp(4.3)) ** (-25))$$

$$-.123167 * \log((hybrid * phk) / pcpuxh)$$

$$+1.11719) \quad \$$$
3. FRML _DJ_D HYBRID = (1-tsuih)*(bobl30*iwb30+(1-bobl30)*iwbflx) +

$$(tsuih * Yrphs + Ssyj + Siqejh * Knbhe(-2) / Knbh(-2)) /$$

$$((Knbhe(-1) + 0.5 * Inbhe) * (phk / pibh)) +$$

$$invbhe / (pibh * fKbhe(-1) + 0.5 * Inbhe) + .5 * bafd1 - .5 * rpibhe \quad \$$$
4. FRML _DJ_D BAFD1 = BOBL*

$$(BOBLANNU * ((IWB30 * (1 + IWB30) ** (LTIDO)) / ((1 + IWB30) ** (LTIDO) - 1) - IWB30)$$

$$+ (1 - BOBLANNU) * 1 / LTIDO)$$

$$+ (1 - BOBL) *$$

$$((IWB30 * (1 + IWB30) ** (LTIDA)) / ((1 + IWB30) ** (LTIDA) - 1) - IWB30) \quad \$$$

phk er boligpris, cpuxh er forbrug ex bolig, pcpxh ditto pris, hybrid usercostsats, fkbh boligkapital, fkbhw ditto ønsket, tid er årstal og indgår i en logistsik trend. tsuih er skat på renteudgift, bobl30 andel langt lån, iwb30 30 års rente, iwbflx flexrente, yrphs lejeværdi før 2000, ssyej ejendomsværdiskat, siqejh ejendomsskat, knbhe ejerboligkapital netto, inbhe ditto nettoinvestering, pibh boliginvesteringspris, fkbhe ejerboligkapital brutto, bafdl 1. års afdragsandel, rpibhe forventet boligprisstigning. bobl er obligationsfinansieringsandel (p.t. 0.8), boblannu annuitetsandel (1.0), ltido obligationsløbetid (999 år), ltida anden finansierings løbetid (30).

Memo: De to boligprisligninger i apr08
 FRML _SJR Dlog(phk) = 1.11319*Dlog((Cpuxh/pcpxh)/fkbh)
 -.439594*Dlog(pche/phk)+Dlog(pcpxh)
 -1.04680*Log(fKbh(-1)/fKbh(-1)) \$
 FRML _DJRD fKbh=U*Exp(1.0000*Log(Cpuxh/(U*pcpxh))
 +.214899/(1+(Cpu/(U*pcpu)/Exp(4.3))**(-25))
 -0.30000*Log(pche/pcpxh)-0.025500*bafd + 1.56692) \$

Den nye relations priselastisitet på -0.123167 er ca. halvt så stor som den nuværende, som er -0.3 m.h.t. det lidt mindre volatile prisforhold pche/pcpxh.

Ændringerne i boligprisrelationen er den væsentlige ændring i modellens boligrelationer, men der er også ændret lidt i boligkapitalrelation. Formålet har været at forbedre forklaringen af de første år i samplet og herunder især at reducere koefficienten til det sociale boligbyggeri. I den respecificerede boligprisrelation udnyttes boligprisrelationens logistiske trend til at forklare boliginvesteringerne i begyndelsen af samplet, jf. Dans 'Oplæg til ADAM's boligkapitalrelation' af 2./3. 2009. I den i box 4 viste nye boligkapitalrelation er koefficienten til Tobins q bundet til 0.025 mod 0.019 i fri estimation. Det har betydning for boligkapitalens tilpasning til ligevægt.

Box 4 Ny ligning for boligkapital plus hjælpligningen, som bruges til at eksogenisere nbs/fkbh(-1)

1. FRML _SJR Dlog(fKbh)=.01954*Dlog(phk/(.8*pibh+.2*phgk))
 + 0.025*Log(phk(-1)/(.8*pibh(-1)+.2*phgk(-1)))
 + 1.39037*bnbs
 +0.13307*dif(1/(1+(exp(0.020820*tid(-1)-36.723992)/exp(4.3))**(-25)))
 + 0.01607 \$

2. FRML _DJ_D bnbs = nbs/fkbh(-1) \$

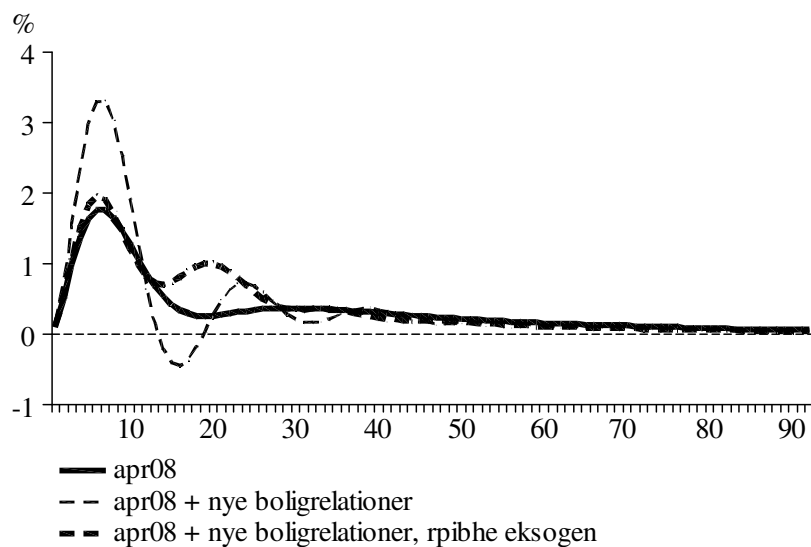
Ligning 2 bruges også i papirets beregninger på den originale apr08. fkbh er boligkapital, phgk er grundpris, bnbs er støttet byggeri over boligkapital. Øvrige variable er gentaget fra box 3.

Hvis man ikke ændrer ved støttet byggeri, har det næppe nævneværdig betydning, om man bruger den nye boligkapitalrelation i box 4 eller den gamle, som ikke er vist.

Vi gentager nu varekøbseksperimentet på en model med box 3 og 4's nye ligninger indsat. Den nye boligprisrelation i box 3 har som sagt en numerisk lavere boligpriselastisitet end i apr08, hvis minus 0.3 i øvrigt også er numerisk større end en frit estimeret elasticitet.

Problemet med at have en lille priselasticitet er, at det kan få modellen til at svinge, jf. figur 3, der viser effekten på Tobins q .

Figur 3 Ændring i Tobins q , $phk/pibh$



Det er ærgerligt at skulle trække den estimerede priselasticitet op. Den lave priselasticitet gør boligpriserne særligt konjunkturfølsomme, og det billede kom ret tydeligt frem i forbindelse med estimationen. Forslaget er, jf. Dans 'Om mindre boligpriselasticitet i ADAM' af 4./5. 2009, at eksogenisere inflationsleddet, $rpibhe$, i $usercost$. Inflationsleddet, $rpibhe$, er en AR-udglattet stigning i investeringsprisen, $pibh$, og selv om $rpibhe$ ikke bevæger sig voldsomt, dæmper det mærkbart udsvinget i Tobins q at eksogenisere $rpibhe$, jf. igen figur 3.

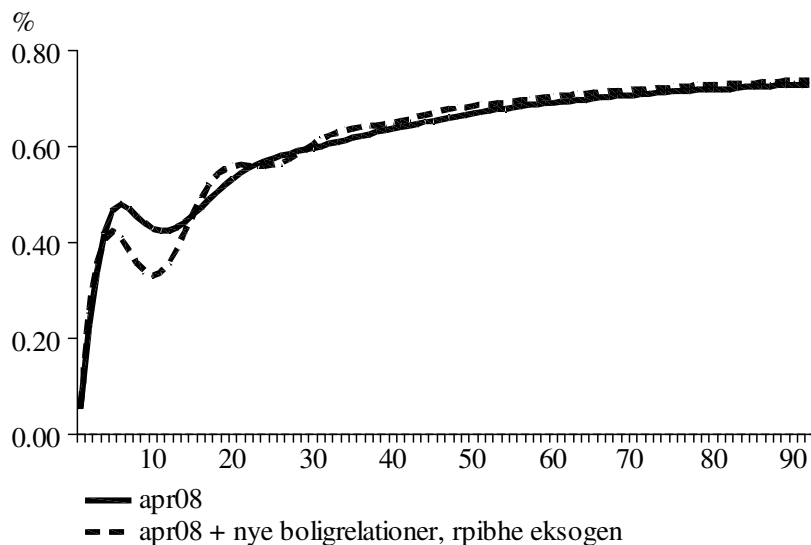
Med eksogen $rpibhe$ minder der første sving i Tobins q om figur 3's fuldt optrukne linje med beregningen på apr08, hvor $rpibhe$ er endogen og varierer. Der kommer dog stadig et tydeligt sving nummer to i beregningen med $rpibhe$ eksogen.

Dette sving nummer to i Tobins q hænger sammen med forbrugsreaktionen, der er vist i figur 4. Med den nye boligprisrelation fremkommer en stærkere bølgebevægelse med en stærkere forbrugsopgang fra år 10 og nogle år frem, og denne forbrugsopgang er i stand til at skabe sving nummer to, når vi bruger den nye boligprisrelation, hvor boligprisen reagerer forholdsvis meget på udsving i forbruget.

Selve bølgebevægelsen i forbrugsreaktionen ses både med og uden den nye boligprisrelation. Bølgen afspejler, at forbrugsrelationens indkomst deflateres med en forbrugspris, der indeholder en imputeret pris på ejerboligforbruget.

Den imputerede boligforbrugspris bølger med boligprisen, fordi den imputerede pris rummer en $usercost$, som blandt andet påvirkes af boligpris gange realrente.

Realrentens prisstigning er $rpibhe$, så når $rpibhe$ er eksogen, falder realrenten ikke i begyndelsen af eksperimentet, hvor lønstigningen og den almindelige prisstigning er højere end i udgangsforløbet. Når realrenten ikke falder, følger $usercost$ i højere grad boligprisens konjunkturbevægelse. Dermed bølger den imputerede ejerboligforbrugspris mere, når $rpibhe$ er eksogen, og det samme gør prisen på realindkomsten og forbruget.

Figur 4 Ændring i forbruget, $cpuxh/pcpuxh$ 

Vi vil ikke gøre mere i forhold til boligprisrelationen. Afsnit 4 præsenterer den nye makroforbrugsrelation, som skal klare problemet med sving nummer to i boligprisen.

Fordelen ved den nye boligprisrelation er, at den er enklere formuleret omkring afdraget og tilsyneladende nem at inddrage i en forklaring af de seneste tiårs boligprisudvikling, så fordelene er empirisk baseret. Ulempen er, at den lave priselasticitet gør modellen ustabil for endogen prisstigningsvariabel. De mange nye variable er også en ulempe, hvis de ikke bruges i modeleksperimenter. Man kunne spare variable ved fx at erstatte låneandelen $bobl$ med 0.8.

Der er vist kun fordele ved den nye boligkapitalrelation. Fordelene er dog ikke afgørende for modellen.

4. Den nye makroforbrugsrelation

Formålet har været at ændre makroforbrugsrelationens reaktion på boligprisen. I apr08 kan konjunkturbetingede boligprisstigninger som bekendt dæmpe forbruget. Det skyldes, at i apr08's forbrugsrelation deflateres både indkomst og formue med et særligt ADAM-prisindeks, $pcpu$, der inddrager ejerboligforbrugsprisen, $pche$, jf. Dans 'Ad ADAM's samspil bolig - forbrug' af 29./4. 2009.

For at undgå den uønskede effekt fra boligpris på forbrug er den imputerede ejerboligindkomst, ADAM's $ycbhe$, lagt til relationens indkomstvariabel. Samtidig er priselasticiteten mellem boligforbrug og andet forbrug halveret fra de nuværende 0.3 til 0.15, jf. at der som nævnt i foregående afsnit er estimeret en halvt så stor priselasticitet i boligprisrelationen. Det var de to a priori planlagte ændringer. Derudover er der sat restriktion på estimationen for at undgå, at elasticiteten til formuen bliver så høj, at multiplikatorerne svinger. Dermed er der 2 restriktioner på den estimerede relation og 1 tillæg til apr08's langsigtede indkomst, $ydpl1$, jf. box 5.


```

Box 5: Forbrugsrelation, Restricted Cochrane-Orcutt; SMPL 1975-2005
impose m,m,m,.15,.15,-1,m,m 0; impose m,m,m,.15,-1,m,m,m 0;
dlog(c_puxh/p_cpuxh) = 0.37866 * dlog(ydphk2) - 0.49513 * dlog(p_cpuxh)
                      (4.13070)                (4.60304)
+ 0.12267 * dlog(p_chu) - 0.39084 * log(c_puxh.1/p_cpuxh.1) - log((ydp11.1+ycbhe.1)/p_cpu.1)
  (3.37702)                (5.23899)
- 0.05863 * log(c_puxh.1/p_cpuxh.1) - log(w_cp.1/p_cpu.1)
  (5.23899)
- 0.06742 * log(p_cpuxh.1/p_cpu.1) - 0.18010
  (5.23899)                (4.90143)

Sum Sq   0.0040  Std Err  0.0126  LHS Mean  0.0193
R Sq     0.7081  R Bar Sq  0.6497  F 5, 25  12.1269
D.W.( 1) 2.0708  D.W.( 2) 1.7172
AR_0 = - 0.27141 * AR_1
        (1.22997)

```

For at få den nye forbrugsrelation ind i modellen erstattes apr08's makroforbrugsrelationen af ligningerne i box 6.

Box 6: Nye makroforbrugslikninger 1. og 2. samt 3. med ny indkomst

$$\begin{aligned}
 1. \text{ FRML } _S_FZ \text{ Cpuxh} &= (1-Dfcp) \\
 &\quad * (\text{Exp}(0.37866 * Dlog(Ydphk2) \\
 &\quad \quad -0.49513 * Dlog(pcpuxh) + 0.12267 * Dlog(pchu) \\
 &\quad \quad -0.4495 * Log(Cpuxh(-1) / Cpuxhw(-1)) \\
 &\quad + Log(Cpuxh(-1) / pcpuxh(-1)) + Log(pcpuxh) \\
 &\quad + JRcpuxh) \\
 &\quad + Jcpuxh) \\
 &\quad + Dfcp * (Zfcp * pcp - fCb * pcb + fCbu * pcbu - fCh * pch) \$
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{FRML } _DJRDFZ \text{ Log(Cpuxhw)} &= (1-0.1304) * Log(Ydpl1 / pcpu) \\
 &\quad + 0.1304 * Log(Wcp / pcpu) \\
 &\quad - 0.150000 * Log(pcpuxh / pcpu) \\
 &\quad - 0.4004 \\
 &\quad + Log(pcpuxh) \$
 \end{aligned}$$

$$\text{FRML } _DJ_ \text{ Ydpl1} = Ydp - Tiphp + Sdr + Tppun - Yfh - (Iv - Ivo1) + Ycbhe\$$$

fcp er samlet privat forbrug, Ydphk2 kortsigtet indkomst, pchu pris på imputeret boligforbrug, cpuxhw ønsket forbrug ex bolig, cb er nationalregnskabets bilforbrug, cbu er imputeret bilforbrug, ch er nationalregnskabets boligforbrug, ydpl1 er disponibelt indkomstbegreb, wcp formue, pcpu er pris på forbrug med imputeret boligforbrug. Øvrige variable er justeringsled eller nævnt i box 3 med boligprisrelationen.

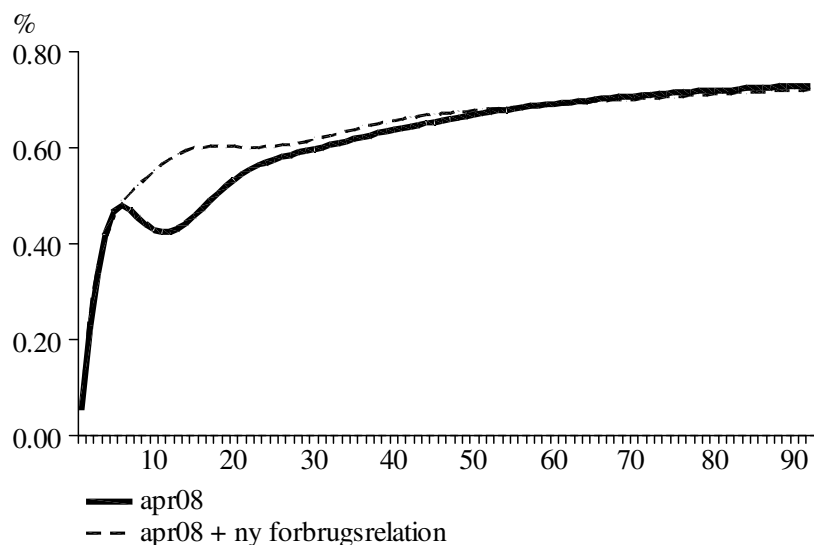
Memo: De 2 makroforbrugslikninger i apr08

$$\begin{aligned}
 \text{FRML } _S_FZ \text{ Cpuxh} &= (1-Dfcp) \\
 &\quad * (\text{Exp}(0.365845 * Dlog(Ydphk2) \\
 &\quad \quad + 0.097410 * Dlog(Wcp(-1)) \\
 &\quad \quad - 0.531462 * Dlog(pcpuxh) + 0.077129 * Dlog(pchu) \\
 &\quad \quad - 0.347112 * Log(Cpuxh(-1) / Cpuxhw(-1)) \\
 &\quad + Log(Cpuxh(-1) / pcpuxh(-1)) + Log(pcpuxh) \\
 &\quad + JRcpuxh) \\
 &\quad + Jcpuxh) \\
 &\quad + Dfcp * (Zfcp * pcp - fCb * pcb + fCbu * pcbu - fCh * pch) \$
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{FRML } _DJRDFZ \text{ Log(Cpuxhw)} &= 0.872167 * Log(Ydpl1 / pcpu) \\
 &\quad + (1-0.872167) * Log(Wcp(-1) / pcpu) \\
 &\quad - 0.300000 * Log(pcpuxh / pcpu) - 0.292620 \\
 &\quad + Log(pcpuxh) \$
 \end{aligned}$$

Koefficienterne er lidt anderledes end i apr08, lagget er flyttet på formuen, wcp, og den laggede formueændring er væk, men den største forskel til apr08 er inddragelsen af ycbhe i indkomstvariablen ydpl1.

Med den nye makroforbrugsrelation fås en anden profil i forbrugsresponsen end i apr08, jf. figur 5.

Figur 5 Ændring i forbruget, cpuxh/pcpuxh

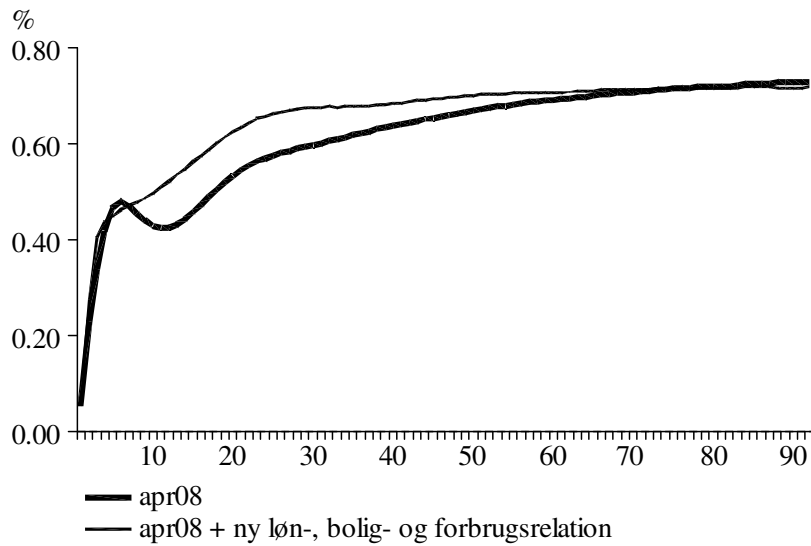
Det fremgår af figur 5, at forbrugseffekten er blevet større i en årrække omkring år 10 i forløbet, så den nye forbrugsrelation virker isoleret set modsat på forbruget sammenlignet med den nye boligprisrelation, der som omtalt i afsnit 3 mindskede forbrugseffekten omkring år 10.

Vi har indtil nu prøvet de nye relationer én ad gangen. Nu prøver vi alle de nye ligninger i box 2, 3, 4 og 6 på én gang.

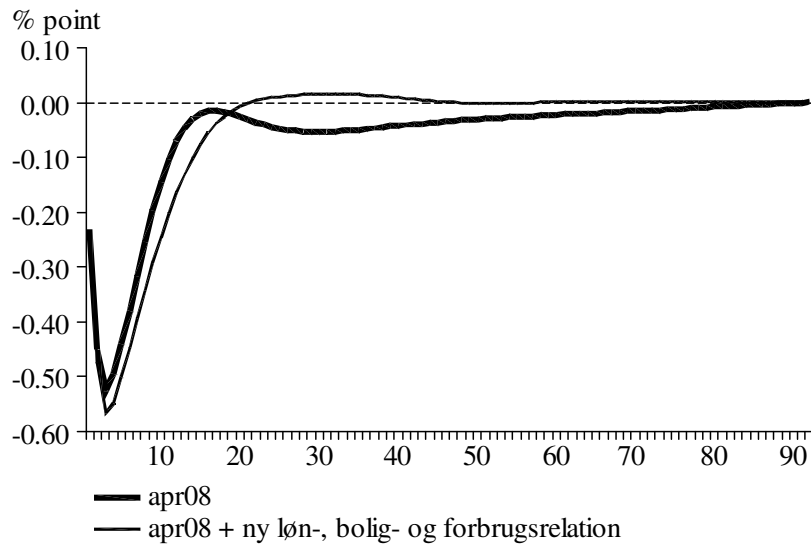
5. Ny løn, bolig og forbrugsrelation på én gang

Sammenfattende får vi med alle nye ligninger indsat og eksogen prisstigning i boligernes usercost en model, der er lidt bedre til at finde langsigtslige vægtene end apr08, men lidt langsommere til første runde crowding-out på ledigheden.

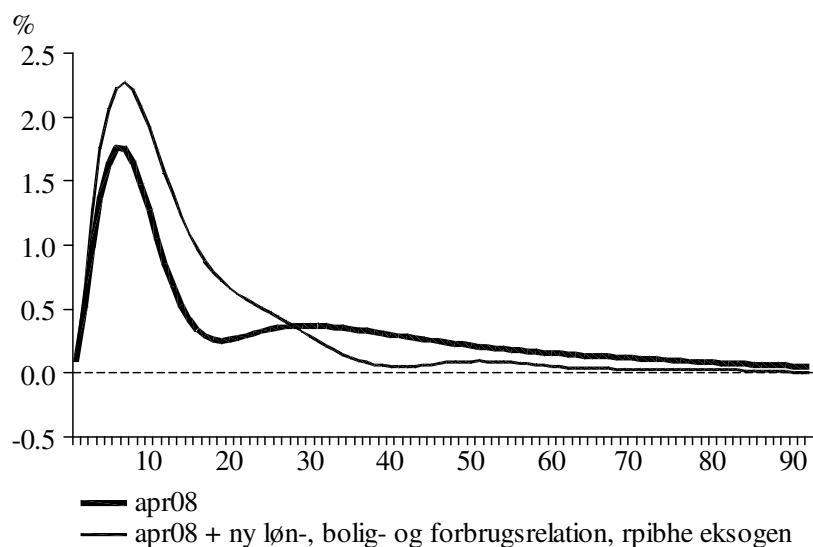
I figur 6 er vist forbrugseffekten i apr08 og i apr08 med alle foreslåede ligninger indsat. Vi opnår, at forbrugseffekten hurtigere nærmer sig en ligevægtsrespons, uden tilbagefald efter 10 år. (I parentes bemærkes, at hvis vi vil have en endnu hurtigere forbrugseffekt, kan vi prøve at tage erhvervs kapitalen ud af formuen, jf. Dans 'Om forbrugsdannelsen i ADAM' af 14. august.).

Figur 6 Ændring i forbruget, $cpuxh/pcpuxh$ 

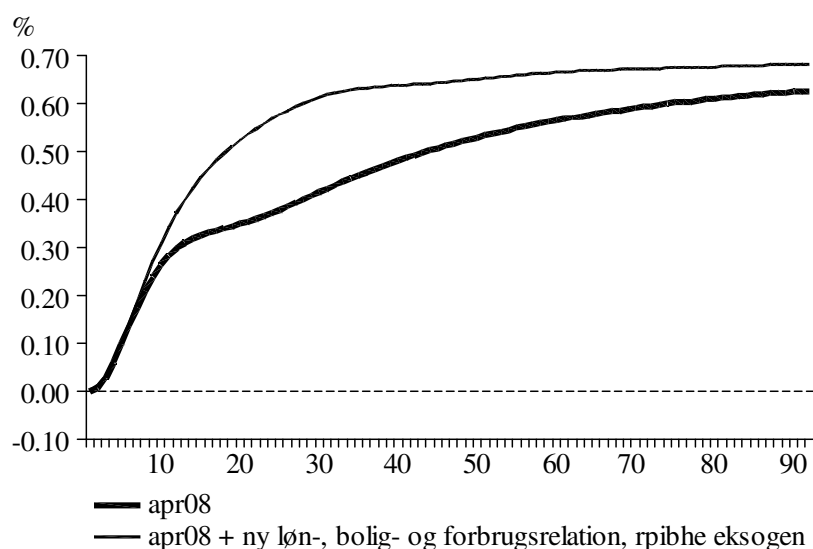
Den nye lønrelation bidrager til, at modellen finder den langsigtede ligevægt hurtigere, fordi arbejdsløshedseffekten går i nul, jf. figur 7. Men selvom den nye model nok har en klarere langsigtet ligevægt for ledigheden, er den længere om at crowde det initiale ledighedsfald ud. Billedet af forsinket crowding out minder om, hvad vi så i afsnit 2 med den nye lønrelation som eneste tilføjelse til apr08.

Figur 7 Ændring i ledighedsraten, $bull$ 

Angående boligmarkedet fås samlet en stærkere effekt på Tobins q , der er lidt hurtigere til at finde ned mod nul, jf. figur 8. Effekten på Tobins q bør gå i nul, når boligmarkedet har fundet sin nye ligevægt. Vi bemærker, at den nye forbrugsrelation har undertrykt tendensen til et udsving nummer to i Tobins q multiplikatoren. Denne tendens fremgik af den tidligere viste figur 3. Der er i det hele taget en del synergi mellem de tre nye relationer, og de tre relationers isolerede påvirkning af multiplikatorerne summer for Tobins q ikke til effekten af at ændre alle tre relationer på én gang. Vi vil ikke forfølge dette synergienne her.

Figur 8 Ændring i Tobins q, phk/pibh

Samtidig med større reaktion i boligprisen og Tobins q, er der med de nye ligninger kommet mere gang i boligkapitalens tilpasning model ligevægt, jf. 9. Det er dog stadig en lang proces.

Figur 9 Ændring i boligkapitalen, fkbh

6. Konklusion

De her viste relationer for løn, bolig og forbrug giver os et udgangspunkt til dec09. Det virker oplagt at arbejde lidt med lønrelationen med henblik på at begrænse perioden med første runde crowding out i den nye model. Det er formentlig vigtigere end at reducere forbrugsrelationens tilpasningstid. Foreløbig er der slet ikke trukket i boligprisrelationen.