

Forventninger i ADAM

Resumé:

Der har i 2011 været arbejdet med rationelle forventninger på boligmarkedet, jf. papirerne DSII5111, 'Rational expectations in the housing model' og JNR07311, 'Indkomstbegrebet i boligprisrelationen'. Den overordnede konklusion i DSII5111 er, at det ikke betyder så meget at indføre rationelle forventninger til boligpriserne i usercost, når benchmark er eksogene forventninger, som i dec09. Vi er med dec09 gået bort fra adaptive inflationsforventninger, da de destabiliserer modellen. I JNR07311 konkluderes, at det ville stabilisere boligprisrelationen, at lade boligefterspørgslen afhænge af indkomsten i stedet for som nu af det øvrige private forbrug.

Der har været set på boligmarkedet, fordi boligprisen skønnes at være forholdsvist følsom over for forventningsdannelsen, og fordi boligprisdannelsen har en tendens til at destabilisere modellen. Spørgsmålet om forventningsdannelse knytter sig naturligvis også til andre adfærdsrelationer, og nærværende papir diskuterer hvor i modellen, man kunne forsøge sig med rationelle forventninger, og hvad det kan betyde for modellens crowding-out-mekanisme.

GRH14212

Nøgleord: Rationelle forventninger

Modelgruppepapirer er interne arbejdsrapporter. De konklusioner, der drages i papirerne, er ikke endelige og kan være ændret inden opstillingen af nye modelversioner. Det henstilles derfor, at der kun citeres fra modelgruppepapirerne efter aftale med Danmarks Statistik.

1. Indledning

Forventningerne i ADAM er jf. ADAM-bogen adaptive eller konstante. Med konstante forventninger tænkes her på, at inflationsvariablene i modellens usercostudtryk er gjort eksogene, jf. afsnit 11.6.2 i ADAM-bogen. Fortolkningen er, at med fastkurspolitik over for en valuta med troværdig inflationsmålsætning på 2 pct., vil den forventede inflation være 2 pct. og ikke afspejle sidste års inflation. De eksogene inflationsforventninger kan jf. lærebogen betegnes som svagt rationelle.

Der har i 2011 været arbejdet lidt med boligrelationerne og forventningsdannelsen, herunder med rationelle forventninger. Med resursepapiret er der lagt op til at arbejde lidt mere generelt med forventningsdannelsen i ADAM.

Arbejdet i 2011 med boligrelationerne og forventningsdannelsen er kort resumeret i afsnit 2. Afsnit 3 diskuterer det videre arbejde med forventningsdannelsen, og afsnit 4 konkluderer.

2. Om forventninger på boligmarkedet

I 2011 er der lavet to papirer om forventninger på boligmarkedet.

1. DSI15111, 'Rational expectations in the housing model'. Det simple budskab fra papiret er, at rationelle forventninger gør tilpasningen glattere, men ikke nødvendigvis hurtigere i forhold til adaptive og stationære forventninger. Vi har som udgangspunkt slået de adaptive forventninger fra i boligprisrelationen og har i stedet ligevægtsrationelle statiske forventninger. Slår vi adaptive forventninger til, risikerer vi, at modellen ikke vil konvergere.

En anden konklusion er, at det er vanskeligt at indbygge rationelle forventninger ind i ADAM. Derfor har vi arbejdet med en delmodel for boligmarkedet.

2. JNR07311, 'Indkomstbegrebet i boligprisrelationen'. I JNR07311 konkluderes, at det kan stabilisere boligprisrelationen, hvis boligefterspørgslen afhænger af indkomsten i stedet for som nu af det private forbrug.

Umiddelbart fungerer forbruget lidt bedre end indkomsten, når boligprisligningen estimeres, men det er nemmere at bruge den estimerede ligning i modellen, når forbruget er erstattet af indkomsten. Med indkomsten som efterspørgselsdeterminerende variabel behøver man ikke længere at restrikttere boligefterspørgslen priselasticitet til 0,3 men kan bruge en mindre og mere datakonform priselasticitet, uden at boligprisen går i selvsving.

At anvende indkomst i stedet for forbrug minder om at bruge rationelle forventninger. Pointen er, at indkomsten reagerer mindre på bevægelser i den forbrugsbestemmende formue, herunder boligformuen, end forbruget gør. Derved bliver bestemmelsen af husprisen i højere grad

rettet mod ligevægtsprisen, når indkomsten erstatter forbruget i boligefterspørgselen. Det er analogt til, at en spindelvævstilpasning rundt om en ligevægt i højere grad bliver rettet ind mod ligevægten. Bilag 1 illustrerer vha. boligmodellen i DSI1511, at man også kan reducere boligpriselasticiteten, hvis forventningsdannelsen er rationel.

3. Punkter ad det videre arbejde med forventningsdannelsen

Som nævnt i afsnit 2 tyder beregninger på boligmodellen på, at eksogene og rationelle inflationsforventninger minder en del om hinanden, og det passer også med, at ADAM beskriver et fastkursregime, hvor inflationen er givet udefra. Beregningerne på boligmodellen bekræfter begrundelsen for, at der helt generelt anvendes eksogene inflationsforventninger i ADAMs usercostvariable i dec09, jf. også bilag 2, der forklarer, at eksogene forventninger er rationelle i ligevægt.

Vi arbejder som sagt allerede standard med eksogene inflationsforventninger i usercost, men arbejdet med boligmarkedets relationer har også givet resultater, som peger fremad: Fx kunne vi ændre boligprisrelationen, så den anvender indkomsten i stedet for forbruget. Desuden viste det sig vanskeligt at få fremadrettede forventninger til at fungere, når boligligningerne indgik i ADAM. Sådanne vanskeligheder kan overvindes, men vi bør nok koncentrere os om enkelte ligninger, og anvendelsen af eksogene inflationsforventninger er eksempel på en praktisk løsning.

Det er værd at understrege, at en models forventningsdannelse primært er noget, som vedrører modellens dynamiske tilpasning, men ikke selve ligevægten. På langt sigt skulle der ikke være forskel på at bruge ADAM med den nuværende forventningsdannelse og en ADAM med rationelle forventninger indarbejdet. Ligevægtsløsningen er den samme.

Til gengæld kan rationelle forventninger påvirke tilpasningen betragteligt af de rationelle forventninger, jf. den hurtige og ligefrem springvise tilpasning, som forekommer i kalibrerede ligevægtsmodeller med rationelle forventninger.

Det vil sige, at forventningsdannelsen er interessant, fordi den påvirker modellens tilpasning og crowding out tid. Fx kan man overveje at anvende de ønskede langsigtsniveauer i kapital- og forbrugsefterspørgslen. Derved kan der angiveligt opnås en hurtigere tilpasning til ligevægt, når fx arbejdsudbuddet forøges. Det må vi undersøge, når lejlighed gives.

Det største problem ved at formulere modellens forventninger er formentlig den empiriske forankring. Senest har finanskrisen demonstreret, at det ikke er let at beskrive forventningsdannelsen. Man finder næppe, at der er fuldt belæg for rationelle forventninger i data, men der kan være elementer af det. Fx at Phillipskurven fremstår som fladere i et fastkursregime, fordi inflationsforventningen er blevet afkoblet fra den aktuelle prisstigning. Eller at adaptive inflationsforventninger i usercost kun forbedrer estimationsresultatet, når estimationsperioden omfatter et regimeskift fra krybende devalueringer og

høj inflation til fastkurspolitik og lav inflation. I fastkursregimets periode kan inflationsforventningen i usercost vist lige så godt repræsenteres af en konstant som af et fordelt lag i den faktiske inflation.

Det er også værd at understrege fraværet af politiske reaktionsfunktioner i standard ADAM. I DSGE-modeller kobles anvendelsen af rationel forventningsdannelse altid sammen med anvendelsen af politiske reaktionsfunktioner. Argumentationen er, at regimeskift ligger i reaktionsfunktionerne uden at berøre modellens adfærdsrelationer, jf. Lucas-kritikken af traditionelt estimerede modeller.

Vi skal ikke her forfølge Lucaskritikkens problemstilling, men spørgsmålet om politiske reaktionsfunktioner er interessant, for mens de rationelle forventninger kun påvirker tilpasningen, kan en finanspolitisk reaktionsfunktion også påvirke ligevægten.

Som eksempel på en finanspolitisk reaktionsfunktionens betydning kan henvises til arbejdsudbudsstødet i afsnit 11.5 i ADAM-bogen, hvor arbejdsstyrken udvides med 0,5 pct. Den langsigtede forbrugseffekt er negativ, hvis der ikke sker andet, end at arbejdsstyrken udvides, men positiv, hvis skatten reduceres, så den offentlige gæld ikke påvirkes. Det vil sige, at det ønskede forbrugsniveau i det første tilfælde ligger under grundforløbet, og det vil forsinke tilpasningen i beskæftigelsen, hvis forbruget med det samme begynder at falde, fordi det ønskede forbrug er faldet.

Hvis man går efter at reducere tilpasningshastigheden ved at indføre ønskede niveauer, kan man indføre de ønskede langsigtsniveauer for eksport og importkvote og måske for timeløn. Herved lægges der op til hurtig crowding out uden overshooting, men problemet er selvfølgelig, om der er et empirisk belæg.

4. Konklusion

For at blive klogere på, hvordan modellen fungerer, testes anvendelsen af ønskede niveauer i udvalgte relationer.

Der er to problemer i forhold til at introducere fremadrettede rationelle forventninger i ADAM. Det ene er, om det i tilstrækkelig grad kan begrundes empirisk. Det andet er, om det er praktisk håndterbart.

Litteraturliste.

Danmarks Statistik (2012), "ADAM – en model af dansk økonomi"

Rasmussen, Jacob Nørregaard (2011), "*Indkomstbegrebet I boligprisrelationen*", JNR07311

Sisay, Dawit (2011), "*Rational expectations in the housing model*", DSI15111

Bilag 1

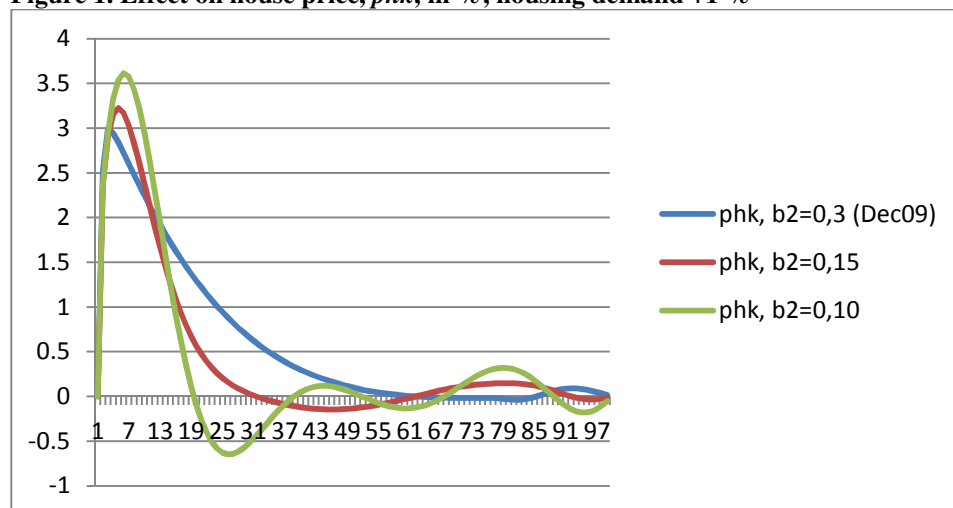
The price elasticity of housing demand is called b_2 in the reproduction of ADAM's house price relation given below. The relation comprises a long-run relation determining wanted residential capital and an error correction form determining the house price, phk .

$$\begin{aligned} \log(fKbh_w) &= \text{Log}(fCpuxh) \\ &+ b_1 / (1 + (\exp(t_1 * t_{id} + t_2) / \exp(4.3))^{**}(-25)) \\ &+ b_2 * \log(pcpuxh / (buibhx * phk)) \\ &+ b_3 ; \\ d\log(phk) &= a_1 * d\log(fcpuxh) \\ &+ a_2 * \text{diff}(buibhx) \\ &+ d\log(pcpuxh) \\ &+ a_3 * (\text{Log}(fKbh(-1)) - \log(fKbh_w(-1))) \\ &+ a_4 * d06 \\ &+ a_5 * (\rho - led) \end{aligned}$$

To avoid violent fluctuations of the house price in ADAM, b_2 has to be restricted to -0.3, which is about twice its estimated value. The violent fluctuations indicate overshooting, and applying the part model from the paper 'Rational expectations in the housing model' it can be illustrated that the model remains stable with a lower b_2 if rational expectations are used. The experiment consists of a permanent 1 per cent shock to housing demand: UPD jrfkbhw 2010 2108 + 0.01.

The price elasticity b_2 is set to 0.3, 0.15 and -0.10 respectively, and the consequences for the house price effect are illustrated in figure 1.

Figure 1. Effect on house price, phk , in %, housing demand +1 %



Bilag 2

Bilaget giver et eksempel på, hvordan eksogene forventninger er rationelle i ligevægt. I ligevægt er prisen på boliger givet ud fra Tobins Q:

$$phk = \alpha \left(\frac{4}{5} pibh + \frac{1}{5} phgk \right) \quad (5.1)$$

Hvor phk er kontantprisen på boliger, $pibh$ er investeringsprisen, og $phgk$ er grundprisen. Prisen på boliger er lig et mark-up gange omkostningerne ved at købe en grund og bygge på den. Det er antaget, at grunden udgør 20 pct. af prisen.

Det antages, at grundprisen følger prisen på boliger:

$$phgk = kphgk \cdot phk \quad (5.2)$$

Hvor $kphgk$ er en korrektionsfaktor, som antages konstant.

Indsættes i ligevægtsbetingelsen for Tobins Q og isoleres kontantprisen fås:

$$phk = \frac{4\alpha}{5-\lambda} pibh \quad (5.3)$$

Altså følger prisudviklingen i kontantprisen for boliger blot investeringsprisen. Investeringsprisen er givet ved:

$$pibh = (1 + btgibh \cdot tg) (pnibh + tpibh) \quad (5.4)$$

Hvor $btgibh$ er momsbelastningsgraden, tg er momssatsen, $pnibh$ er nettoprisen og $tpibh$ er punktafgifter. I ligevægt er momsen og momsbelastningsgraden konstant, mens punktagiften følger den generelle prisudvikling. Nettoprisen er givet ved:

$$pnibh = knibh \cdot pnib \quad (5.5)$$

Hvor $knibh$ er en korrektionsfaktor, som antages konstant, hvilket svarer til en antagelse om, at nettoinvesteringsprisen for boliger følger den overordnede nettoinvesteringspris for bygningsinvesteringer.

Nettoprisen for bygningsinvesteringer er givet ved:

$$\begin{aligned} pnib &= \frac{\sum_{i=branche} X \langle i \rangle_{-ib}}{flb} + \frac{\sum_{j=importgruppe} M \langle j \rangle_{-ib}}{flb} + \frac{spm_{-ib}}{flb} \\ &= \sum_{i=branche} \frac{X \langle i \rangle_{-ib_{-1}} / px \langle i \rangle_{-1}}{flb_{-1}} px \langle i \rangle \\ &\quad + \sum_{j=importgruppe} \frac{M \langle j \rangle_{-ib_{-1}} / pm \langle j \rangle_{-1} (1 + tm \langle j \rangle)}{flb_{-1}} pm \langle j \rangle \end{aligned} \quad (5.6)$$

Hvor $X \langle i \rangle_{-ib}$ er leverancer fra branche i til bygningsinvesteringer, $M \langle j \rangle_{-ib}$ er leverancer fra importgruppe j til bygningsinvesteringer, spm_{-ib} er toldprovenu fra import til bygningsinvesteringer, flb er bygningsinvesteringer i kædede mængder, $px \langle i \rangle$ er produktionsprisen for branche i , og $pm \langle j \rangle$ er importprisen for importgruppe j .

Nettoprisen for bygningsinvesteringer er et vægtet gennemsnit af priserne på import og på den produktion, som brancherne leverer til bygningsinvesteringer.

I ligevægt holdes efterspørgselsstrukturen og toldsatserne konstante. Hermed følger nettoprisen priserne på import og indenlandsk produktion. Lønrelationen sikrer at ledigheden bliver på sit strukturelle niveau, hvilket kun kan ske, hvis den indenlandske prisudvikling følger udenlandets.

I et typisk stiliseret vækstforløb vokser alle udenlandske priser med 2 pct. om året. Hermed ville alle indenlandske priser inklusiv prisen på bygningsinvesteringer også vokse med 2 pct. om året.

En del af usercost til boliger er den forventede prisstigning på boliger. Variablen, som indgår, er $rpibhe$, som er den forventede prisstigning for boliginvesteringer. I ligevægt følger boligprisen investeringsprisen. Altså er forventninger kun rationelle i ligevægt. I stiliserede fremskrivninger er $rpibhe$ typisk eksogeniseret og sat lig 0.02. Svarende til at folk forventer, at huspriserne vil stige med 2 pct. om året, hvilket er konsistent med ligevægten i det stiliserede vækstforløb. I dette tilfælde vil folk have rationelle forventninger i ligevægt, men ikke udenfor ligevægt.

De resterende relationer for maskin- og bygningsinvesteringer har også den forventede prisudvikling som en del af usercost. Også her er disse led eksogeniserede og sat lig 0.02. Igen er dette konsistent og rationelt i den stiliserede ligevægt.

I en balanceret fremskrivning stiger alle udenlandske priser med samme rate, alle produktivitetsevinster er knyttet til arbejdskraft og alle forbrugsgruppers budgetandele er konstante. Hermed vil alle indenlandske priser følge de udenlandske. Ændres de udenlandske prisers vækstrate fra 2 pct. til f.eks. 1.75 pct., så skal man samtidig huske at ændre inflationsforventningerne fra 0.02 til 0.0175. Dette er relativt nemt, og man bevarer konsistensen og forventningerne er rationelle i ligevægt.