

Finanspolitisk reaktionsfunktion i ADAM

Resumé:

I forlængelse af papiret SOA23114 forsøges det at lave en finanspolitisk reaktionsfunktion baseret på fremadskuende forventninger og leadede variable.

soa27214

Nøgleord: jul13, finanspolitisk reaktionsfunktion

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.

Indledning

I SOA23114 blev det vist, hvordan man i Gekko kan bruge leadede variable til at modellere fremadskuende forventninger. I forlængelse heraf og i forlængelse af kritikken i Finansredegørelsen 2014 af, at ADAM ikke har en finanspolitisk reaktionsfunktion, vil nærværende papir forsøge at bygge en finanspolitisk reaktionsfunktion ind i ADAM ved hjælp af fremadskuende forventninger og leadede variable. Det skal dog her nævnes, at de tekniske problemer, der blev nævnt i SOA23114, endnu ikke er løst, hvilket også giver problemer for nærværende papirs analyse.

En finanspolitisk reaktionsfunktion skal sørge for, at en given finanspolitik er holdbar ved at få finansieret ubalancer i det offentlige økonomi. Funktionen laves for staten, da denne ultimativt er buffer for både kommuner og regioner. Man kan også forsøge at lave en finanspolitisk reaktionsfunktion i kommunedelen af modellen – det er dog mindre afgørende og vil ikke blive forsøgt her.

At have en finanspolitisk reaktionsfunktion i ADAM kan give god mening af flere grunde. For det første vil en finanspolitik, der oparbejder stadigt stigende gæld (eller formue), ikke være holdbar i længden. Derfor vil det være mest realistisk at have noget i modellen, som sørger for at balancerne er holdbare. For det andet påvirkes ADAMs reaktion og tilpasningstid af, om stød til økonomien finansieres.

Man kan kritisere en finanspolitisk reaktionsfunktion for, at den altid vil finansiere stød på sammemåde. Det burde dog kunne laves, så man kan vælge finansieringskilden – alternativt have forskellige reaktionsfunktioner, alt efter hvor ubalancen kommer fra. Til at starte med vil vi dog fokusere på at få en enkelt reaktionsfunktion til at fungere.

Et af problemerne med en reaktionsfunktion, der skal kunne virke for alle mulige stød, er, at der er forskel på, hvor hurtigt gæld/formue akkumuleres i de forskellige eksperimenter. For nogle eksperimenter vil formuekvoten starte med at bevæge sig ”i den forkerte retning” i forhold til hvilken retning, den ender med at bevæge sig i. Dette bliver et problem, hvis reaktionsfunktionen reagerer for hurtigt, så reaktionsfunktionen f.eks. giver konjunkturmedløb. I andre tilfælde er det vigtigt, at f.eks. skatterne reagerer hurtigt, da der ellers vil blive akkumuleret for meget gæld til, at skatterne kan indhente forskellen.

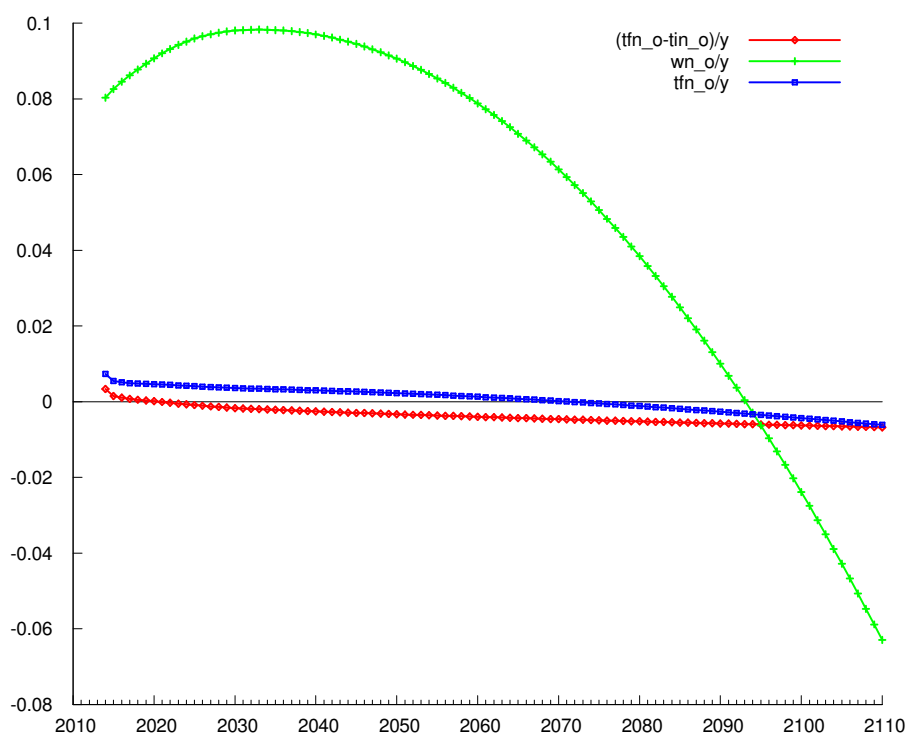
Hvordan man bygger en finanspolitisk reaktionsfunktion

Vi vil forsøge at lave en finanspolitisk reaktionsfunktion, der skaber finanspolitisk holdbarhed ved automatisk at hæve indtægter eller sænke udgifter i modellen.

Man kan bruge forskellige målvariable f.eks. den offentlige formuekvote, wn_o/y , den offentlige budgetsaldo som BNP kvote, tfn_o/y , eller den primære saldo som kvote, $(tfn_o-tin_o)/y$. En holdbar finanspolitik ses grafisk ved, at forløbet er vandret. Det nuværende grundforløb for modellen juli 13 ses i Figur 1. Her er finanspolitikken ikke holdbar men underfinansieret.

Når finanspolitikken ikke er holdbar, kan man gøre forskellige ting. I hvert fald to reelle og en mere modelteknisk. Den første er, at man kan mindske det offentlige udgifter, f.eks. ved at fyre offentligt ansatte. Den næste er at hæve skatter. Det er ikke ligegyldigt for gældskvotens stabilitet hvilken skat, der hæves eller hvordan. Man kan godt ende med at rykke i flere håndtag for at få modellen til at give et holdbart og stabilt forløb. Det tredje håndtag er mere teknisk, og det går ud på at rykke rundt på overførsler mellem sektorer.

Figur 1 Grundforløb



I nærværende papir vil det primært være skattehåndtaget, der bruges til at stabilisere de offentlige finanser. Det overførselstekniske håndtag vil også blive brugt, men kun til at stabilisere grundforløb eller til at få modellen til at simulere i tilfælde af vanskeligheder med konvergenen.

En finanspolitisk reaktionsfunktion vil kun være relevant ved stød (eller ved dannelsen af nye grundforløb, men her tages grundforløbet for givet). I nærværende papir forsøges forskellige målfunktioner – nogle med formuekvoten andre med den primære saldus kvote, og forskellige finansieringskilder – f.eks. indkomstskatter.

Til at starte med laves der kun eksperimenter med varekøbsstød –dvs. $fVmo$ hæves med 1 % permanent. Såfremt der fås en stabil reaktionsfunktion afprøves denne også på andre eksperimenter.

Det første, der forsøges, er at bruge formuekvoten til reaktionsfunktionen. Der kan her være to forskellige mål. Normalt, når der laves eksperimenter i ADAM, ses der på multiplikatorerne – i dette tilfælde formuekvoten i forhold til formuekvoten i grundbanken. Dermed er opgaven at ændre skatter således, at formuekvoten lægger sig tilbage på ”sin gamle sti”. Da formuekvoten ikke er konstant i grundforløbet (i det netop viste grundforløb akkumuleres gæld), kan man også vælge at bruge reaktionsfunktionen til at lægge formuekvoten konstant, således at der i eksperimentforløbet ikke akkumuleres hverken gæld eller formue – væksten i formuekvoten er 0.

Normalt, når stød finansieres i ADAM, bruges indkomstskatterne som den finansieringskilde, der skal gøre politikken holdbar, og så indføres der eventuelt engangsskatter til at få effekten til at være 0. Vi starter derfor med at bruge de to indkomstskatter til at gøre politikken holdbar. Der gøres her intet forsøg på at sende effekten på formuen i 0 ved ændringer i engangsskatter eller –subsider.

Relationen for skatterne, der skal føre til en holdbar gæld/formue, ses nedenfor. Skatterne tilpasser sig (i dette tilfælde) til, hvor meget ude af balance formuekvoten er i fremtiden. Dermed vil skatterne blive sænket, når formue akkumuleres, mens de vil blive hævet, når gæld akkumuleres. For at finde frem til den mest optimale relation rykkes både på koefficienten, x , og på antallet af leads.

$$skattetype = skattetype_{-1} \cdot \left(1 - x \cdot \frac{1}{n} \left(\Delta \left(\frac{wn_{-o_{+1}}}{y_{+1}} \right) + \dots + \Delta \left(\frac{wn_{-o_{+n}}}{y_{+n}} \right) \right) \right)$$

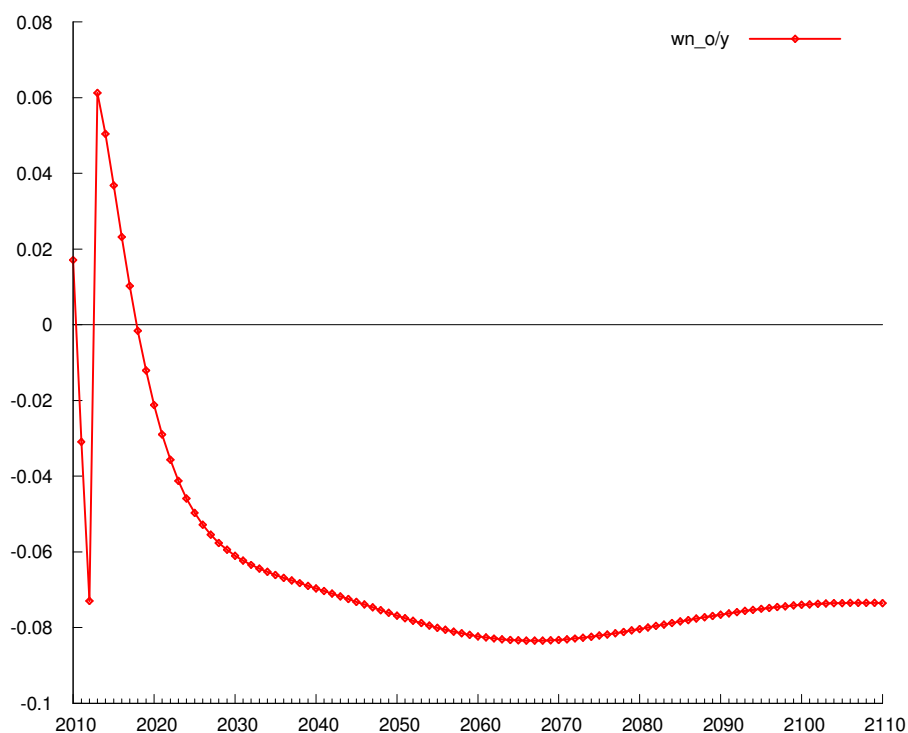
Det viser sig, at modellen, GEKKO og løsningsalgoritmen ikke er glade for, at grundforløbet for formuekvoten ikke er holdbart, når man vil lave denne type forsøg. I grundforløbet, som ses på Figur 1, formindskes formuen gennem størstedelen af årene, indtil der til sidst akkumuleres gæld. Der er forsøgt mange ting for at få simulationen til at køre, men ultimativt var vi nødt til at ændre i grundforløbet, så formuekvoten blev (næsten) konstant over tid. Det viste sig ikke at være helt let, hvorfor forløbet ikke er blevet helt fladt. Det blev dog fladt nok til, at det kunne lade sig gøre at køre med funktionen. Det ses i Figur 2.

Der blev forsøgt med forskellige antal leads, forskellige x 'er og med de to forskellige mål for formuekvoten. Det blev ikke holdbart og stabilt.

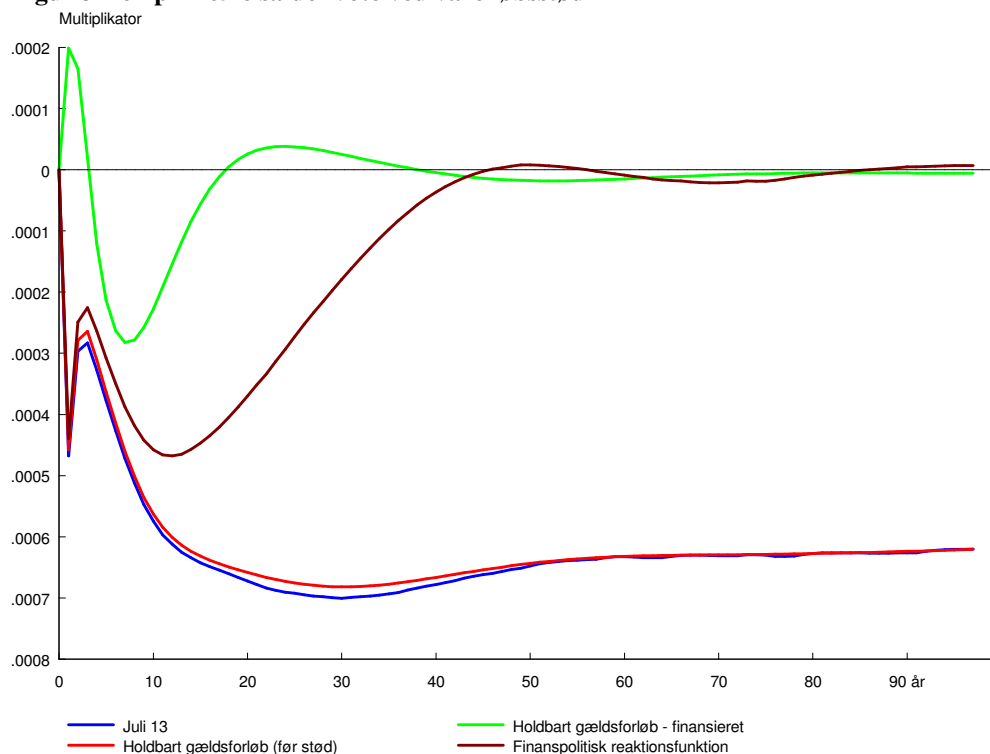
Det forsøgte derfor at bruge den primære saldokvote i stedet.

Også saldokvoten havde svært ved at blive stabil – den blev dog så godt som flad, når man tager højde for aksens. Dette ses i Figur 3.

Figur 2 Formuekvoten i "holdbart" grundforløb



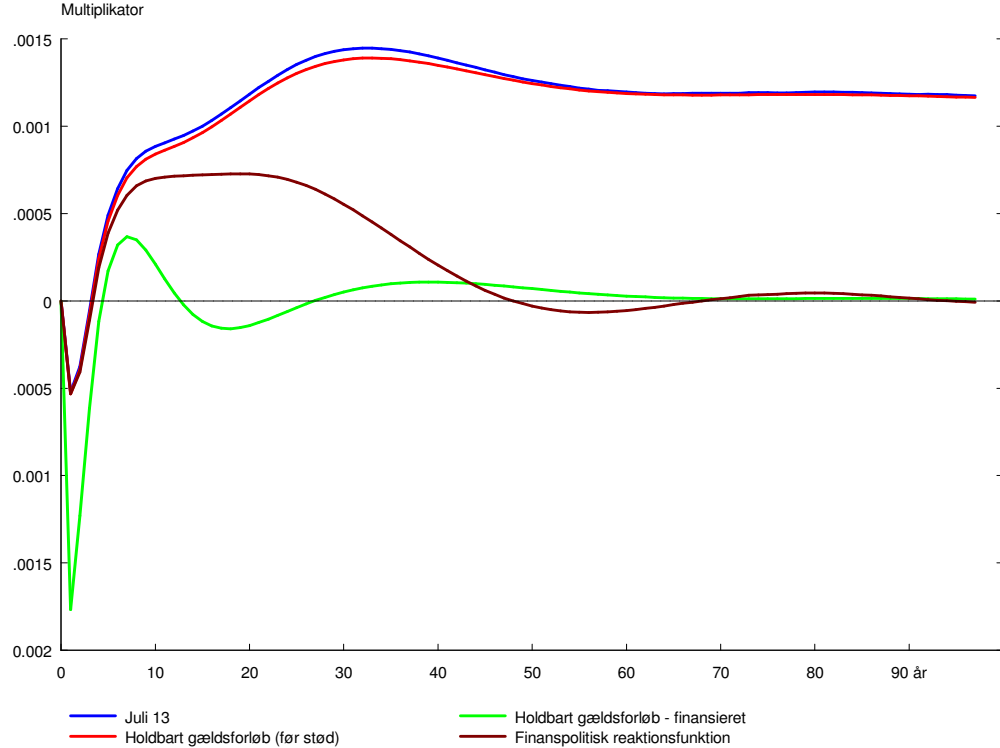
Figur 3 Den primære saldokvote ved varekøbsstød



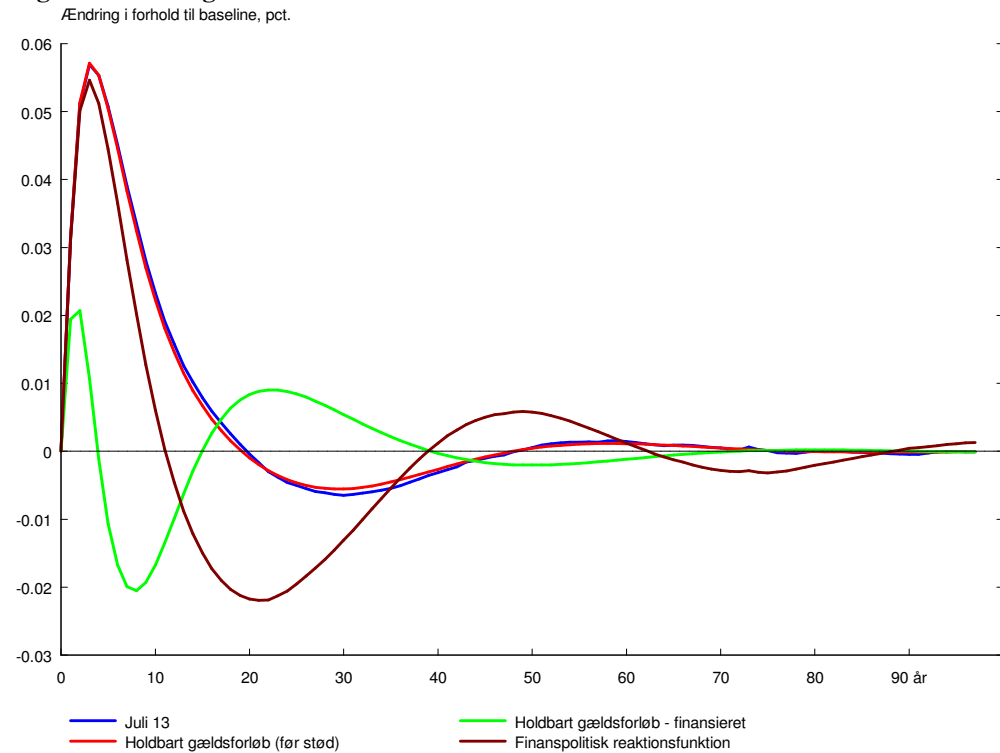
Samme reaktionsfunktion bruges derfor på et arbejdsudbudsstød, hvor arbejdsstyrken hæves med 10.000 personer. Resultatet ses i Figur 4. Det gælder for begge stød, at tilpasningen i kvoten ikke er så køn. Ser man på f.eks. beskæftigelsestilpasningen i stedet (Figur 5 og Figur 6), er denne meget

pænere, om end den er mere ustabil end den normale model – selv når denne er finansieret. Konklusionen fra SOA23114 holder dermed stadig – fremadrettede forventninger giver hurtigere tilpasningstid, men en mere ustabil tilpasning.

Figur 4 Den primære saldokvote ved arbejdsudbudsstød

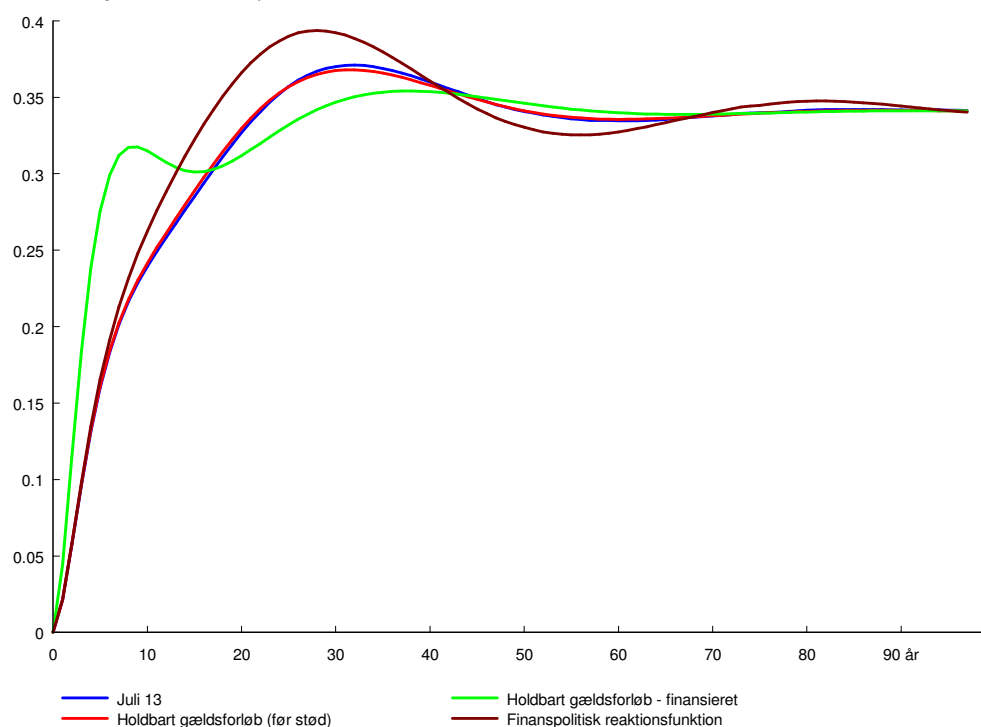


Figur 5 Beskæftigelse ved et varekøbsstød



Figur 6 Beskæftigelse ved arbejdsudbudsstød

Ændring i forhold til baseline, pct.



Der kigges nu på et renteeksperiment i forhold til reaktionsfunktionen. Rentestødet er en smule vanskeligt, da vi i grundforløbet kører med, at den vækstkorrigerede rente er 0. Det holder den op med at være, når man ændrer på renten (da væksten ikke ændres), og det giver alle mulige sjove effekter i modellen, som ikke sådan er til fald til at finde en stabil ligevægt efterfølgende. Problemerne kan skyldes, at der er noget dødvægt, som akkumuleres, når renten stiger. Det forsøges derfor at bruge en eksogen skat til at rette på problemet. Der laves en reaktionsfunktion, hvor det er dødsboskatten, der tilpasser sig for at få formuekvoten i ligevægt. Desværre er dette meget lang tid om at tilpasse sig. Det er primært, fordi den private formue og forbruget ikke kommer på plads over vores 100-årige tidshorisont. Skubber man et til j-led for at få mere gang i forbruget, kan man se, at der nu findes en ligevægt, men da systemet er meget ustabil, svinges der stadig omkring langsigtsløsningen efter 100 år.

Renteeksperimentet påvirkes altså meget af grundforløbet, og det bliver vigtigt, at formuerne er stabile, samt at forbruget reagerer forholdsvis kraftigt på formuerne. Det opgives derfor at lave en reaktionsfunktion, før at det er undersøgt til bunds, hvordan grundforløb påvirker renteeksperimentet, og før der er lavet en ny forbrugsfunktion i forhold til den finansielle delmodel.

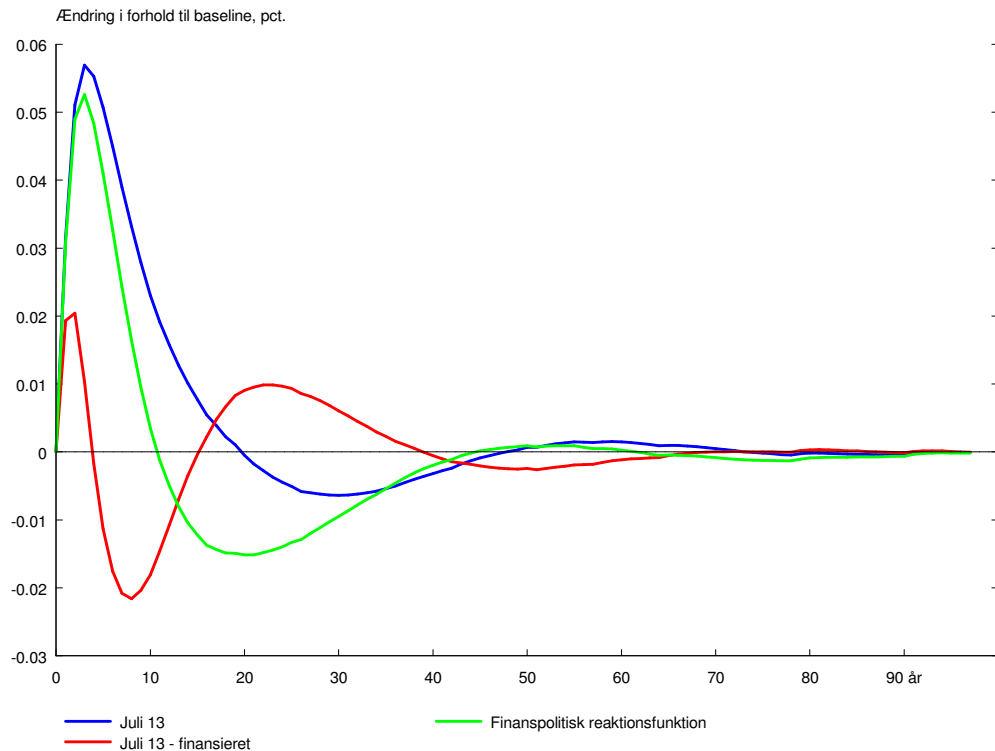
Langsigtsligevægte

Vi har også lavet en reaktionsfunktion, hvor der tilpasses en ligevægtsskat i forhold til det specifikke eksperiment, der foretages. Det gøres ved, at der dannes skattesatser, som gør det givne forløb holdbart ved et engangstød til skatterne. Disse ligevægtsskattesatser bliver der så fejlkorrigeret mod. Det giver følgende relation

$$skattetype = skattetype_{-1} + x \cdot (skattetype^* - skattetype_{-1})$$

Dette vil gerne køre formuekvoten på plads for varekøbstød og udbudstød. I det første stød skal skatten derfor hæves, mens i det andet skal skatten sænkes. Nedenfor ses forskellige grafer for varekøbstødet hhv. udbudstødet. Disse er lavet med koefficient $x=0,05$.

Figur 7 beskæftigelse varekøbstød



Man kan se at med en finanspolitisk reaktionsfunktion af denne slags fås en hurtigere crowding out af stødet. Det ser også ud til, at langsigtsligevægten nås hurtigere end uden finansiering (Figur 7).

Det interessante her er, at modellen bibeholder mange af dens egenskaber, men blot konvergerer hurtigere. Der er dog også forskelle specielt bemærkes, at den offentlige formuekvote stabiliseres på et lavere niveau, når skatterne ændres gradvist, end når skatterne ændres i et hug, jf. Figur 8, hvor kvoten ender på et

lavere niveau med finanspolitisk reaktionsfunktion end med (straks)finansiering.

Sammenfattende fungerer den offentlige formuekvote som en hysteresisvariabel i standard ADAM, hvor den offentlige formue blot afspejler forløbets budgetsaldo herunder midlertidige og konjunkturbestemte saldoudsving, uden at blive fejlkorrigeret mod en ligevægt. Hvis man indfører en finanspolitisk reaktionsfunktion, der reagerer, hvis den offentlige formuekvote bevæger sig, bliver ændringen i den offentlige formuekvote fejlkorrigeret mod nul, men kvotens niveau er stadig en hysteresisvariabel, der afspejler forløbets budgetsaldo herunder midlertidige og konjunkturbestemte saldoudsving. Konjunktoren og den offentlige budgetsaldo reagerer på én måde, hvis varekøbet straksfinansieres med en éngangsændring i skatten, og på en anden måde, hvis varekøbet finansieres med en gradvis skatteændring.

Hvis den finanspolitiske reaktionsfunktion formuleres, så den ikke bare fejlkorrigerer ændringen i den offentlige formuekvote mod nul, men korrigerer formuekvoten mod et bestemt mål, optræder den offentlige formuekvote ikke mere som hysteresisvariabel. Bemærk, at det ikke er en fejl, hvis den offentlige formuekvote får lov at være en hysteresisvariabel i en standardversion af ADAM. Modelbrugerne er ikke tvunget til at acceptere en mere eller mindre tilfældig offentlig formue- eller gældskvote: De kan altid indlægge deres egne mål for de offentlige finanser.

Pointen om, at den offentlige formuekvote er en hysteresisvariabel kan illustreres med to små ligninger.

$$B = b \cdot Y + r \cdot F_{-1} \quad (1)$$

$$F = F_{-1} + B \quad (2)$$

Hvor B er budgetsaldoen, b er primær saldo som andel af BNP, Y er BNP, F er formuen og r er renten. Ligning (1) beskriver budgetsaldoen som summen af primær saldo og renteindkomst, mens (2) er formuens bevægelsesligning. Vi kan dividere med Y , så får vi kvoterne frem:

$$B/Y = b + r \cdot F_{-1}/Y \quad (1^*)$$

$$F/Y = F_{-1}/Y + B/Y \quad (2^*)$$

Vi bruger (1*) til at erstatte B/Y i (2*) og får formuekvoten som en funktion af b og r .

$$F/Y = F_{-1}/Y + b + r \cdot F_{-1}/Y = b + (1 + r) \cdot F_{-1}/Y = \\ b + [(1 + r)/(1 + g)] \cdot F_{-1}/Y_{-1}$$

Hvor g er væksten i BNP. I standard ADAM antages normalt, at $g = r$. Så er den vækstkorrigerede rente nul, og den firkantede parentes er 1 i ovenstående ligning for formuekvoten. Vi vil antage, at den primære saldokvote b ikke er en

hysteresisvariabel. Saldokvoten b påvirkes af konjunkturudsving, men vender tilbage til et niveau, der afspejler den valgte finanspolitik, og grundlæggende strukturer.

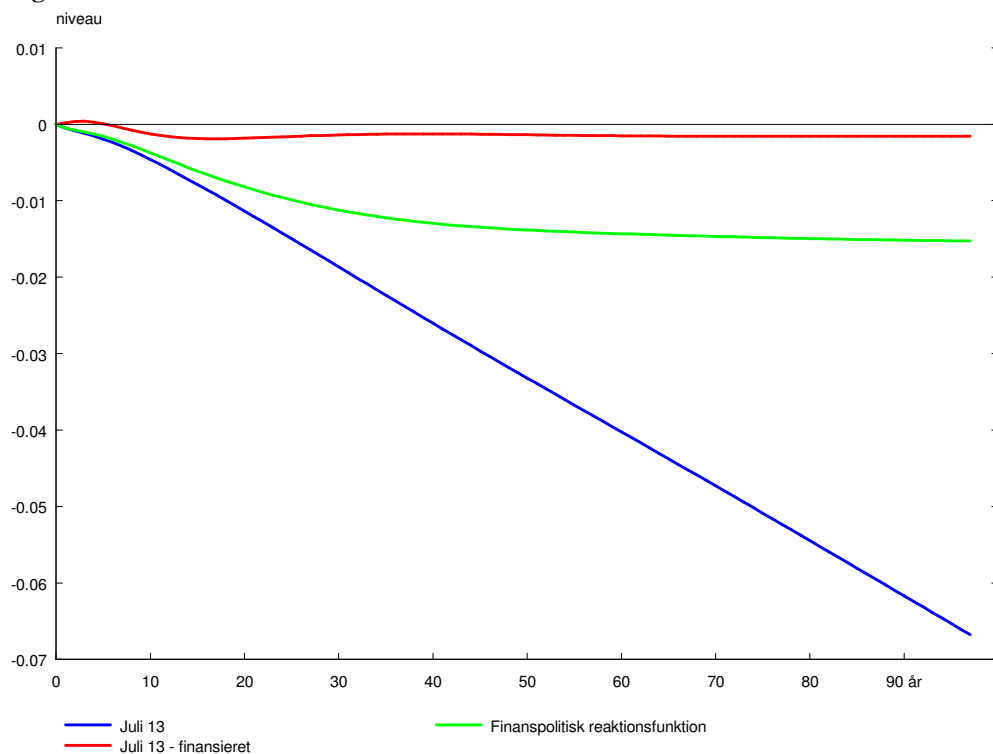
Med antagelsen ser vi fx væk fra mulige effekter på skattetrykket af sektorforskydning mellem husholdninger og selskaber, men pointen er, at hvis formuekvoten kan beskrives ved

$$F/Y = F_{-1}/Y_{-1} + b$$

er formuekvoten en hysteresisvariabel, der gemmer og afspejler forløbet i b inklusive midlertidige udsving i b . Den samlede budgetsaldokvote B/Y er en også hysteresisvariabel, for budgetsaldoen omfatter renteindkomsten, der må være en hysteresisvariabel, når formuekvoten er det. Nærmere bestemt fremkommer renteindkomstkvoten som en konstant gange en hysteresisvariabel.

$$B/Y = b + r \cdot F_{-1} / Y = b + [r/(1 + g)] \cdot F_{-1}/Y_{-1}$$

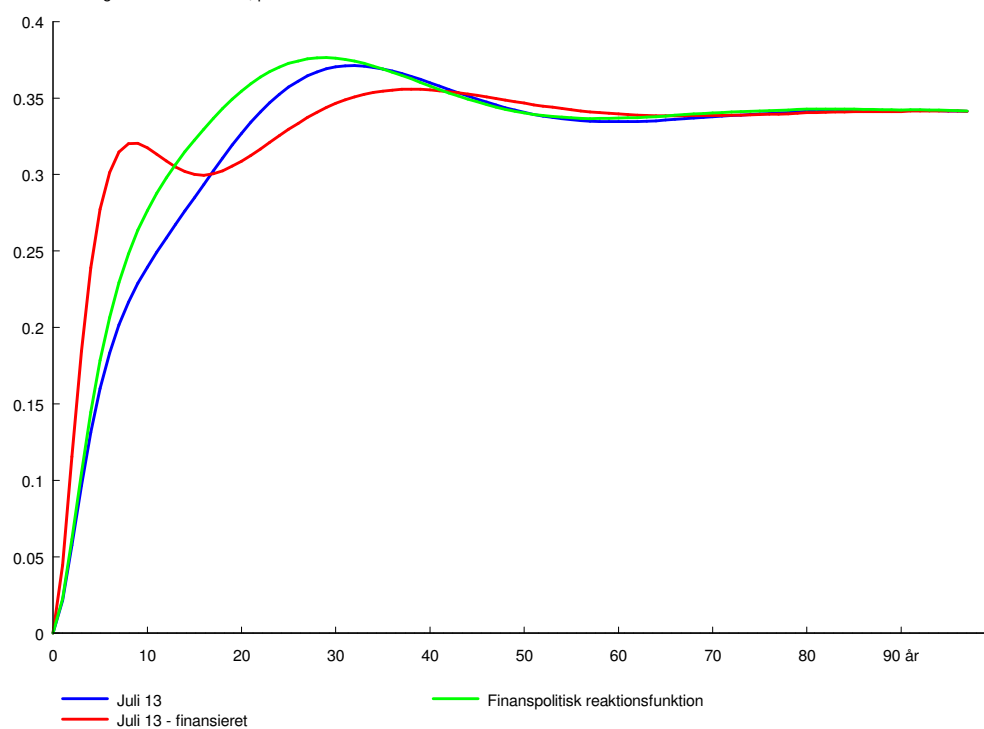
Figur 8 Formuekvote varekøbsstød



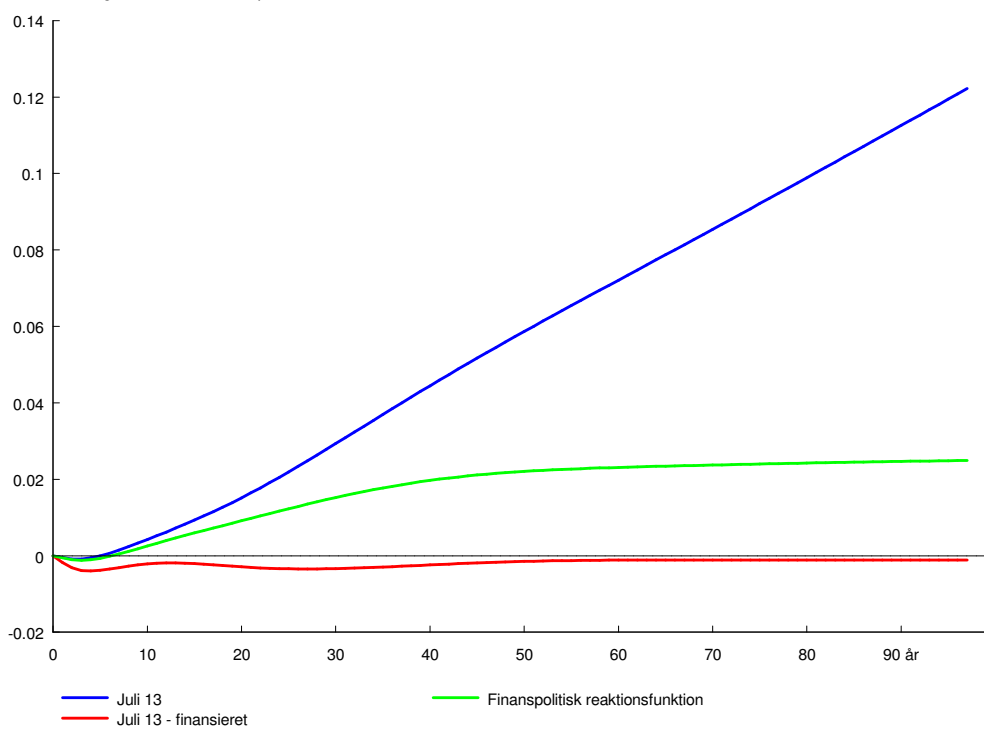
Ser man på udbudsstødet sker det samme "bare omvendt", da skatterne her skal sænkes i stedet for hæves. Men modellen ser egenskabsmæssigt ud som den plejer – den er bare lidt hurtigere, og formuekvoten er lidt højere, da skattesænkningen indføres langsommere. Bemærk at man i begge stød kan ende på samme formuekvote som ved et finansieret stød på den almindelige model med et supplerende midlertidigt skattestød.

Figur 9 Beskæftigelse udbudsstød

Ændring i forhold til baseline, pct.

**Figur 10 Formuekvote udbudsstød**

Ændring i forhold til baseline, pct.

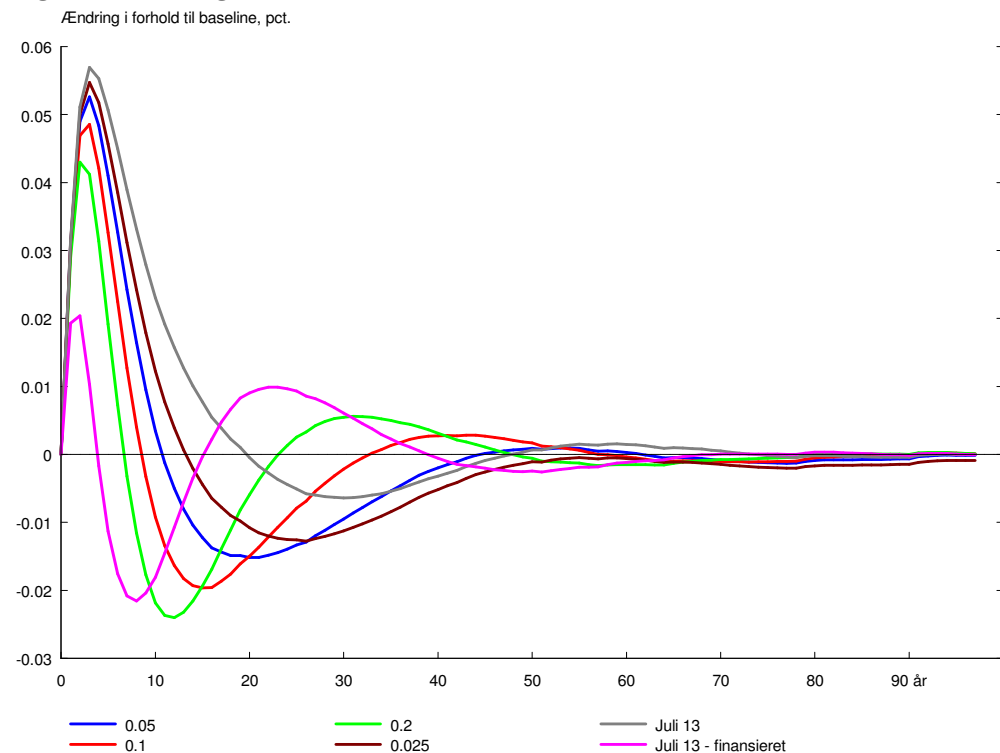


Følsomhedsanalyse

Der foretages nu en følsomhedsanalyse, hvor koefficienten x ændres.

Man kan se af Figur 11, at jo lavere man sætter koefficienten, des mere ligner modellen den ufinansierede. Jo højere man sætter koefficienten, des mere ligner modellen den almindelige model med samtidig finansiering. Det samme gælder for udbudsstødet. Man kan dermed selv vælge hvor hurtig kontra hvor stabil, modellen skal være ved at ændre på koefficienten til finansieringen af stød.

Figur 11 Beskæftigelse varekøbsstød



Andre ændringer

Vi har forsøgt at ændre lønnens påvirkning på stødet ved at ændre lønrelationen, jf. tilpasningsrapportens regneseksempel med ”hurtig” løn. Med ændringen tilpasser lønnen sig i højere grad til den langsigtede løn og i mindre grad til nuværende ubalancer på arbejdsmarkedet. Man kunne formode, at dette kunne gøre det nemmere at komme i ligevægt.

Det viser sig dog ikke at være tilfældet. Den finanspolitiske reaktion øger, som vi har set, konjunktursvingene langt ind i forløbet, og med den reducerede vægt til arbejdsløsheden, gør lønrelationen åbenbart for lidt til at fejlkorrigere effektivt mod ligevægt

Konklusion

Det er forsøgt at lave en finanspolitisk reaktionsfunktion ved hjælp af fremadrettede forventninger og leadede variable. Dette kan til dels lykkes, da der godt kan laves en funktion, som er nogenlunde stabil for varekøbs- og udbudsstød, men den virker ikke for renteeksperimentet. Samlet set er vi blevet klogere på, hvad der virker og ikke virker, og hvorfor.