

Omskrivning af ligningerne for statens indenlandske og udenlandske gæld

Resumé:

En skitse til formulering af samspillet i ligningerne for obligationsbeholdninger fremlægges. Den indenlandske og udenlandske gæld foreslås opskrevet efter samme enkle skitse.

jnr04913

Nøgleord: finansiel delmodel, beholdninger, transaktioner, omvurderinger

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

Der gives en skitse til hvordan ligningerne omkring obligationsbeholdningerne kunne skrives. I jnr21813 skitseres en omformulering af den indenlandske obligationskurs. Dette papir kan ses som en overbygning, hvor de øvrige dele, der indgår i beholdningsudtrykket stilles op. Nærmere bestemt drejer det sig om en skitse af transaktionerne, og inklusion af en obligationskurs på statens udenlandske gæld.

2. Skitse

I jnr21813 opstilles formen for den gennemsnitlige obligationskurs på statsobligationer:

$$p = p_{-1} * (1 - br) * \left(\frac{1 + i}{1 + i_{-1}} \right)^{-V_{-1}} + br \quad (1)$$

Hvor p er kursen, br afskrivningsrate, i rente og V er varigheden.

Er der tale om udenlandsk gæld, skal der tilknyttes et led med udviklingen i valutakursen.

$$pe = pe_{-1} * (1 - bre) * \left(\frac{1 + i}{1 + i_{-1}} \right)^{-Ve_{-1}} \left(\frac{e}{e_{-1}} \right) + bre \quad (2)$$

Vedrørende ligning (2) er det i den nuværende modelversion antaget at der ikke er nogen varighed på den udenlandske gæld ($Ve=0$).

Det antages i ovenstående (1) og (2), at emissionskursen er 1. I det nævnte papir foreslås samtidig følgende formulering for omvurderingerne:

$$O = \left(\frac{p}{p_{-1}} - 1 \right) * W_{-1} \quad (3)$$

Forskellen fra tidligere (jf. mow17o06) er især, at man fjerner emissionskursen i bestemmelsen af obligationskursen. Man behøver ikke bruge emissionskursen, medmindre man er interesseret i niveauet for kursen. Med ovenstående formulering er det rigeligt at have et indeks, da vi kun bruger udviklingen i kursen bruges til at beregne omvurderingerne.¹

Til at beregne udviklingen i statens indenlandske obligationsgæld, skal man udover omvurderinger bruge et udtryk for den transaktionsmæssige tilgang til gælden (TF). Så den dynamiske identitet for beholdningen bliver:

$$W = W_{-1} + TF + O \quad (4)$$

¹ Er man interesseret i niveauet, kan det evt. beregnes i en eftermodel med inklusion af emissionskursen, men egenskabsmæssigt har det ikke betydning om man bruger et indeks.

3. Omskrivninger i ADAM

Indenlandsk gæld

I ADAM følger udviklingen i obligationskursen på statens indenlandske gæld og omvurderingerne allerede skitsen opskrevet i (1) og (3). Det er dog muligt at forenkle bestemmelsen af beholdningen med en mindre omskrivning af tilgangen til gælden.

I ADAM er tilgangen til gælden, Tf , bestemt som²:

$$Tf = (ktf + (1 - ktf) * (1 - br)) * \left(\frac{Tfb}{ktf} - br * nW \right) \quad (5)$$

Hvor

Tf	Statens indenlandske nettolåneoptagelse
ktf	Emissionskurs for indenlandske lån
br	Afdragsandel for statens indenlandske gæld
Tfb	Statens indenlandske bruttolåneoptagelse
nW	Indenlandsk statsgæld, nominal

Antages at emissionskursen er 1, reduceres udtrykket til bruttolåntagningen minus afdrag:

$$Tf = Tfb - br * nW$$

I ADAM er bruttolåntagningen givet ved

$$Tfb = FF * kslog + br * nW$$

Hvor

$kslog$	Korrektionsfaktor for overgangen fra NR til SLOG definition.
FF	Statens indenlandske finansieringsbehov.

Statens indenlandske nettofinansieringsbehov er givet ved

$$FF = Tf_{nf} + Tfbz - Tfbe$$

Så hvis det udenlandske nettolåneoptag, $Tfbe$, trækkes fra og statens køb af øvrige obligationer (den social pensionsfond), $Tfbz$, lægges til statens samlede finansieringsbehov, Tf_{nf} , fås det indenlandske nettofinansieringsbehov.

Ved indsættelse af højresiden for Tfb ligningen og med $kslog=1$ reduceres ligning (5) yderligere til $Tf = FF$.

² Simplificeret notation ift. ADAM navne.

Dvs. med de antagelser der nævnes ovenfor vedr. emissionskursen og korrektionsfaktoren får vi et udtryk for den kursregulerede indenlandske statsgæld:

$$W = W_{-1} + FF + O$$

Afdragene indgår ikke direkte i denne ligning, men kommer alligevel ind gennem udtrykket for kursindekset i omvurderingerne.

Formuleringen får støtte fra et kig på de historiske data for FF og Tf i ADAMs databank – for serierne er ens, jf. nedenstående tabel:

	$Tfnf + Tfbz - Tfbe$	Tf
2010	100979	100979
2011	69890	69890
2012	33871	33871

Dvs. at den foreslåede omskrivning ikke ændrer ved udviklingen i den indenlandske statsgæld mht. fordelingen på transaktioner og omvurderinger.

Udenlandsk gæld

Udviklingen i ADAMs ligninger for udenlandsk gæld følger ikke skitsen fra afsnit 2.

Variablene til bestemmelse af statens udenlandske gæld er i stedet beskrevet ved følgende ligninger:

$$\begin{aligned} Tfe &= ktfe * Tfnf \\ Tfge &= Tfe + We_{-1} * bre \\ We &= We_{-1} * (1 + Dlog(e)) + \frac{Tfge}{ktfge} - We_{-1} * bre \end{aligned}$$

Hvor

Tfe	Nettolåneoptagelse, udland
$ktfe$	Andel af placeringsbehov, udland
$Tfge$	Bruttolåneoptagelse, udland
We	Statens udenlandske gæld, udland
bre	Afdragsandel for statens udenlandske gæld
e	D-Mark/Euro kurs
$ktfge$	Emissionskurs for udenlandske statslån

Som angivet i den dynamiske identitet indgår en korrektion for valutakursændringer. Valutakursændringer kan dog godt, som skrevet i ligning (2), inkluderes i kursindekset og dermed omvurderingerne i stedet. Det er således muligt at opskrive ligningerne for statens udenlandske gæld på samme form som for statens indenlandske gæld.

Tilgangen til gælden skal vi ikke ændre på, men vi kan dog igen vælge at stryge emissionskursen, så den dynamiske identitet bliver

$$We = We_{-1} * (1 + Dlog(e)) + Tfe$$

Der korrigeres i den nuværende model kun for valutakursændringer, fordi der er forskel på den gennemsnitlige løbetid på indenlandske og udenlandske lån.³ For den udenlandske gæld er der for det meste kun tale om korte lån, hvor kursen ikke er følsom overfor renteændringer. Vi kan derfor fjerne udtrykket for varigheden i ligning (2) ovenfor, så

$$pe = pe_{-1} * (1 - bre) * \left(\frac{e}{e_{-1}}\right) + bre$$

Alternativt kunne man også vælge at inkludere et udtryk, hvori varigheden på udenlandske lån indgår. I SLOG'en rapporteres denne, og varigheden på den udenlandske statsgæld var i 2012 -1.1. En negativ varighed er svær at forholde sig til modelmæssigt, men man kunne i stedet vælge en vilkårlig lille, men positiv, varighed i fremskrivninger. Ovenstående ligning bliver så

$$pe = pe_{-1} * (1 - bre) * \left(\frac{1 + ie}{1 + ie_{-1}}\right)^{-Ve_{-1}} * \left(\frac{e}{e_{-1}}\right) + bre$$

Det foreslås at bruge den udenlandske pengemarkedsrente, *iwdm*, som relevant rente i dette udtryk. Varigheden, *Ve*, foreslås i fremskrivninger sat til 0,25 (3 måneder), dette svarer meget godt til gennemsnittet på den historisk beregnede varighed.

Omvurderingerne i alt kan nu beregnes med en ligning, der minder om den tidligere viste (3):

$$Oe = \left(\frac{pe}{pe_{-1}} - 1\right) * We_{-1}$$

Et forslag til opskrivning af den udenlandske gæld bliver så tilsvarende analog til ligning (4):

$$We = We_{-1} + Tfe + Oe$$

Ovenstående omskrivninger giver ikke egenskabsmæssige ændringer i modellen, men fordelene er at både den indenlandske og udenlandske statsgæld følger samme enkle skitse. Om ønsket kan man i højere grad differentiere mellem indenlandsk og udenlandsk gæld, ved fx at bruge forskellig varighed.

³ I SLOG'en rapporteres Macaulay-varigheden på statens gældsposter. Varigheden er 7,5 på den indenlandske gæld og -1,1 på den udenlandske gæld. Man kan godt opnå negativ varighed når porteføljen består af renteswap lån. Varigheden på den samlede statsgæld korrigeret for genudlån er 9,7. Det er denne der bruges i ADAM til at beregne obligationskursen *pwbs*.

4. Konklusion

Det foreslås at omskrive ligningerne for indenlandsk og udenlandsk gæld, så de følger samme skitse som redegjort ovenfor.

Der er ingen grundlæggende egenskabsmæssige ændringer, men modellen forenkles en smule, og hvis det ønskes kan man nu differentiere mellem indenlandsk og udenlandsk gæld.

Bilag

Foreslåede ligninger:

FRML _GJ_D_Z pwbse = pwbse(-1)*(1-brwbe_os_z)*((1+iwdm)/(1+iwdm(-1)))**(-vse(-1))*(ewdm/ewdm(-1))+brwbe_os_z \$

FRML _GJ_D_Z Owbe_os_z = (pwbse/pwbse(-1)-1)*Wbe_os_z(-1) \$

FRML _GJ_D Wbe_os_z = Wbe_os_z(-1)+Tfbe_os_z+Owbe_os_z \$

FRML _GJ_D_Z pwbs = pwbs(-1)*(1-brwbd_os_z)*((1+iwbosu)/(1+iwbosu(-1)))**(-vs(-1))+brwbd_os_z \$

FRML _GJ_D_Z Owbd_os_z = (pwbs/pwbs(-1)-1)*Wbd_os_z(-1) \$

FRML _GJ_D Wbd_os_z = Wbd_os_z(-1)+Tfbd_os_z+Owbd_os_z \$