

Skitser til en EMMA-version baseret på variabler i 1995-priser

Resumé:

I papiret diskuteres, hvordan EMMA-modellen kan bruges med nationalregnskabet, der er rebaseeret således, at basisåret for pris- og mængdeindeks ikke længere er 1990-priser, men 1995-priser.

Der skitseres to muligheder, dels en reestimation (der kan laves efter to skitser og to ambitionsmål) og dels en mere uambitiøs model med overgangsfaktorer for nationalregnskabsvariabler.

Det uambitiøse alternativ vælges, især fordi det er mindst arbejdskrævende. Den resulterende model er navngivet EMMA, version 2000.

DGR25500.WPD

Nøgleord: EMMA version 2000, 95-priser, korrektionsfaktorer

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

Hovedkilderne for data til EMMA-modellen er to: Nationalregnskabet og (især) energimatricerne. Nationalregnskabsvariablerne er siden sidste EMMA-revision (EMMA, version 1999) blevet rebaseret, således at 1995 nu er basisår. EMMA-modellen skal tilpasses således, at modellen ikke giver forudsigelsesfejl eller ændrede egenskaber, der kan henføres til simple niveauskift af variabler.

I papiret skitseres to metoder til revision af modellen, nemlig en egentlig reestimation og en niveauekorrektion af nationalregnskabsvariabler. Reestimationen kan gennemføres i to versioner.

Der gættes på, at de to metoder model-egenskabs-mæssigt vil være lige gode (dvs. at en reestimation ikke vil ændre stort på relationerne).

I afsnit 2 gives et kort overblik over, hvor i EMMA nationalregnskabsvariablerne - eller rettere indeksvariabler med et basisår - indgår. I afsnit 3 skitseres de to-tre metoder til at få EMMA baseret på 1995-pris-tal.

2. Fastprisvariabler i EMMA

Af virkeligt centrale nationalregnskabsvariabler er der faktisk temmelig få, nemlig for hvert erhverv (inkl. særlige EMMA-transporterhverv) produktionsværdier og tilhørende prisindeks fX_j , px_j . Dertil kommer et par stykker: fCk , fCo , $fCp4$, $pcp4v$, fCs , fEs .

Som eksempel på relationer, hvor disse indgår, kan gives relationen for el (til andet end varme) i husholdninger målt i Joule. Det ses, at $fCp4$ og $pcp4v$ indgår.

$$\begin{aligned} \text{FRML _SJRDF} \quad \text{Dlog}(qJexvc) &= \text{Dlog}(fCp4) - 0.095864 * \text{Dlog}(pqjec/pcp4v) \\ &\quad - 0.637961 * (1 - 0.150267) * \text{Dlog}(dtqjexvc) \\ &\quad - 0.064856 * \text{dif}(d7373) \\ &\quad - 0.415337 * (\log(qJexvc(-1)) - \log(qJexvcw(-1))) \quad \$ \end{aligned}$$

Det er den "ærketypiske" måde, NR-variabler bruges i EMMA.

I *nm*-erhvervets aggregat af el og øvrig energi målt i faste priser ud fra energimatricerne, $fJwnm$, bruges også NR-variabler, $fXnm$ og $pxnm$.

$$\begin{aligned} \text{FRML _SJ_D} \quad \log(fJwnmw) &= \log(fXnm) - (-1.833733 / (-0.481365)) \\ &\quad - 0.163352 * \log(pfjwnm/pxnm) \\ &\quad - (1 - 0.163352) * \log(dtjwnm) \quad \$ \\ \text{FRML _SJRDF} \quad \text{Dlog}(fJwnm) &= \text{Dlog}(fXnm) - 0.435057 * \text{Dlog}(fXnm) \\ &\quad - 0.192060 * \text{Dlog}(pfjwnm/pxnm) \\ &\quad - 0.481365 * (1 - 0.163352) * \text{Dlog}(dtjwnm) \\ &\quad - 0.481365 * \log(fJwnm(-1) / fJwnmw(-1)) \quad \$ \end{aligned}$$

I den sammenhæng kan vi også vise relationer for pris på el-øvrig aggregatet:

$$\text{FRML _D} \quad pfjwnm = (qJenm * pqjenm + qJonm * pqjonm) / fJwnm \quad \$$$

og ligningen for øvrig energi:

```
FRML _D      Dlog(qJonm) = Dlog(fJwnm)
              -(0.097756*qJenm)/(0.097756*qJenm+0.046717*qJonm)
              *(-0.173478*Dlog(pqjenm/pqjonm)
              -0.099933*log(qJenm(-1)/qJenmw(-1)) ) $
```

Her er altså et område, hvor der både bruges NR-variabler i 1990-priser og energimatrix-tal i 1990-priser. Det gælder for de erhverv, hvor der er substitution mellem el og øvrig energi. For erhverv uden substitution mellem el og øvrig energi indgår NR-variablerne fX_j , px_j , men ingen energimatrix-indeksvariabler.

Relationerne indenfor EMMAs transporterhverv er også baseret på indeks beregnet ud fra energimatricerne. For tt -erhvervet kan vises relationerne for samlet energi:

```
FRML _SJRDF  log(fJzttw) = log(fXtt) - 0.2152*log(pfjztt/pxtt)
              - 2.111 - (1-0.2152)*log(dtjztt) $
FRML _SJRDF  Dlog(fJztt) = (1-0.5701)*Dlog(fXtt)
              - 0.2152*Dlog(pfjztt/pxtt)
              - 0.2154*(1-0.2152)*Dlog(dtjztt)
              - 0.2154*log(fJztt(-1)/fJzttw(-1)) $
```

for udspredning til arter:

```
FRML _DJ_    fJstt      = fJztt*bfjstt $
```

og for overgang til Joule:

```
FRML _DJ_    qJstt      = fJstt*kqjstt $
```

Der beregnes priser som følger:

```
FRML _GJ_    pfjstt     = (pfjstt(-1)-tfjstt(-1))*pnkul/pnkul(-1) + tfjstt $
```

For en række erhverv findes desuden tabel-agtige variabler, der blot giver et bud på et energimål, der egentlig er beregnet i Joule, men som derefter omregnes til et fastprismål. For el i landbrug findes fx ligningen:

```
FRML _GJ_    fJea       = fJea(-1)*qJea/(qJea(-1)+0.00001) $
```

Endelig skal der knyttes særlig opmærksomhed til to grupper af ligninger. For transporterhvervene findes en pæn input-output-sammenhæng; fx for jernbaner

```
FRML _I      fXtj = atja*fXa   + atje*fXe   + atjng*fXng + atjnf*fXnf
              + atjnn*fXnn + atjnb*fXnb + atjnm*fXnm + atjnk*fXnk
              + atjnj*fXnj + atjtb*fXtb + atjqh*fXqh + atjqs*fXqs
              + atjtj*fXtj + atjtb*fXtb + atjtt*fXtt + atjtv*fXtv
              + atjtl*fXtl + atjtq*fXtq + atjtp*fXtp + atjqf*fXqf
              + atjqc*fXqc + atjoc*fXoc
              + atjcs*fCs   + atjck*fCk   + atjes*fEs   $
```

Alle disse io-koefficienter, a_{ij} , er i princippet afhængige af basisår.

Derudover findes en række relationer, hvor EMMA giver et bud på variabler, der findes i ADAM. Et eksempel (for landbrugets energiforbrug og -pris) er omregningen til nationalregnskabsvariablerne $fVea$ og $pvea$:

```
FRML _D      ofVea      = kfvea * qJza $
FRML _GJ_    pvea       = ( pqjta*qJta+pqjea*qJea+pqjga*qJga+pqjha*qJha
              +pqjsa*qJsa+pqjfa*qJfa+pqjba*qJba ) /kvja/ofVea $
```

3. EMMA på 1995-priser

3.1 Reestimation

Det kan vælges at reestimere alle relationer, der er baseret på pris- og mængdeindeks, eller kun at reestimere relationer, der er baseret på NR-variabler med basisår.

Det første er naturligvis det kønneste, men der er ikke nogen grund til at tro, at $fJzt$ beregnet ud fra energimatricerne med 1995-priser som basis skulle være bedre end beregningen med 1990 som basis. (Det samme kan vel siges om NR-tallene i 1995-priser, men de er nu engang officielle.)

En reestimation, hvor også indeksvariabler beregnet ud fra energimatricerne skal omregnes, påvirker mange relationer og variabler af tabel-karakter og kræver et ganske stort dataarbejde. Omvendt er det selvfølgelig kludret, hvis nogle fastprisvariabler (NR's) er i 1995-priser og andre ("fJ"-variabler) i 1990-priser.

En reestimation kræver også et arbejde med at tilbageføre en række variabler, så variabelen også findes i perioden 1966-1974.

3.2 Niveauekorrektion

Det kan vælges at niveauekorrigere nationalregnskabsvariablerne efter følgende skitse.

Lad os nedenfor benævne den typiske nationalregnskabsvariabel fX^{90} hhv. fX^{95} , mens EMMA-versionen af den pågældende variabel benævnes fX^E .

Vi kan da danne k -faktorer til niveauekorrektion (på sædvanlig facon) som

$$kfx_t = \begin{cases} \frac{fX_t^{90}}{fX_t^{95}} & t \leq 1995 \\ \frac{fX_{1995}^{90}}{fX_{1995}^{95}} & t > 1995 \end{cases}$$

Derefter kan EMMA-variablen (eller den talværdi, der er relevant i modellen) dannes som

$$fX_t^E = kfx_t \cdot fX_t^{95}$$

I formelfilen skal der så indgå kfx_j, fX_j alle de steder, hvor fX_j^{90} nu indgår.

En sådan modellering vil, så vidt vi kan se, kun vedrøre de få variabler nævnt ovenfor: fX_j, px_j og $fCk, fCo, fCp4, pcp4v, fCs, fEs$ og de forholdsvis få relationer, hvor der gives et EMMA-bud på en ADAM variabel, det vil fx sige relationerne for

af V_{e_j} og p_{ve_j} , som er vist ovenfor. I disse relationer skal k_{fve_j} og k_{vj} genberegnes (j dækker her ikke over alle erhverv, men kun de 13 ikke-transporterhverv, der er estimeret energirelationer for). Der er tilsvarende omregninger for fCg , fCe , pcg og $pxne$.

Også relationerne for transporterhvervenes produktion (fx $fXtj$ vist ovenfor) bliver lette at have med at gøre, fordi io-koefficienterne ikke skal laves om.

4. Konklusion

Papiret leder til følgende muligheder:

1. En reestimation af alle relationer, hvor der indgår indeksvariabler (variabler med et basisår) og omregning af alle sådanne variabler.
2. En reestimation/omregning af alle relation med NR-variabler.
3. En niveauekorrektion af alle NR-variabler.

Mulighed 1 er den kønneste, men kræver mest arbejde. Reestimationen kan næppe forventes at give andre egenskaber. Og *hvis* reestimationen for nogle tilfælde giver store ændringer, er det nok fordi relationerne er dårligt bestemt, og så ville et større projekt, med andre formuleringer af energiforbruget, egentlig være det relevante.

Det forholdsvis store arbejde i mulighed 1 reduceres en del, hvis mellempportionalen i mulighed 2 benyttes. Derved spares nemlig genberegning af en meget stor mængde variabler, der indgår i tabelagtige relationer og omregninger fra Joule til faste priser. Man sparer også reestimation af alle de relationer, der benytter fastprisstørrelser fra energimatricerne. Det giver dog en model, der er noget underlig mht. basisår, eller rettere en model, der fungerer i 1990-priser, men lever i en NR-omverden med 1995-priser.

Vælger man mulighed 3, får man en EMMA-model i 1990-priser, der dog modtager NR-variabler i 1995-priser, der omregnes som i afsnit 3.2, og afleverer NR-variabler igen i 1995-priser som i relationen for fx ofV_{ea} . Det er denne mulighed, det er valgt at anvende i EMMA, version 2000.