

Kædeindeks i EMMA

Resumé:

I dette papir belyses det, hvilken betydning overgangen fra fastbaseindeks til kædeindeks i nationalregnskabet har for EMMA.

ABD

Nøgleord: EMMA, kædeindeks

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

I dette papir belyses det, hvilken betydning en overgang fra det traditionelle fastbase/fastvægtsindeks til kædeindeks i nationalregnskabet har for EMMA.

Ideen med at anvende kædeindeks i nationalregnskabet er, at man vil reducere fastvægtsindeksets substitutionsbias, som er vokset i takt med et stigende antal højteknologiske produkter med særlig svag prisudvikling. Der har gennem længere tid været en fornyet interesse for måleproblemer angående pris- og mængdeopdelingen for økonomiske variabler som fx privat forbrug, investeringer og BNP.

2. Kædeindeks

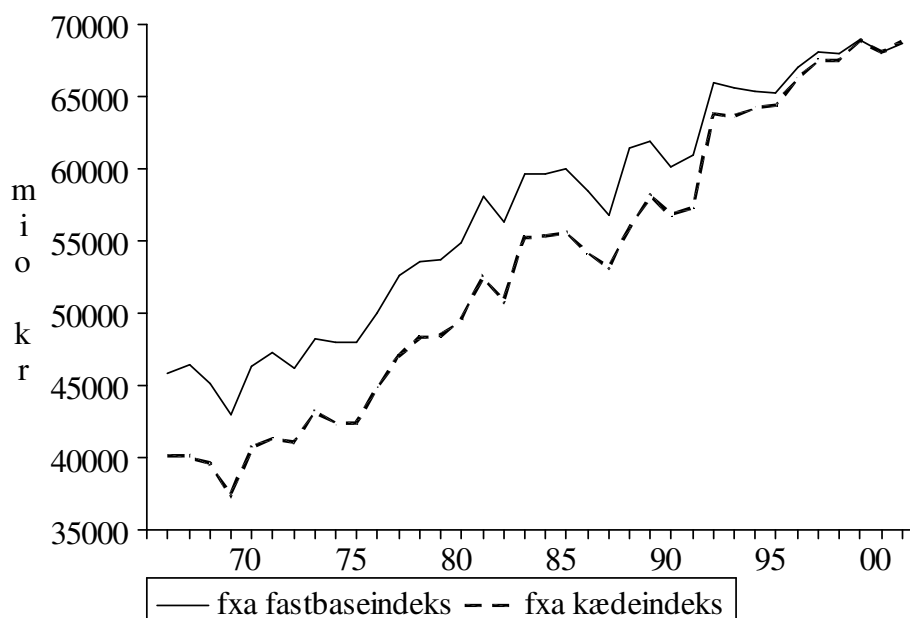
Ethvert problem med at måle priser vil også give et problem med at måle mængder, og derfor er der fokus på de faste priser i nationalregnskabet. Tekniske fremskridt bliver ikke vejet tilstrækkeligt tungt, når prisudviklingen bliver vurderet. Prisudviklingen for computere og andet teknologisk udstyr er ikke tilstrækkelig faldende, når man medregner den kraftige stigning i kvaliteten. Et prisfald for computere vil give anledning til en væsentlig trend i de relative priser mellem traditionelle varer på den ene side og computerne/højteknologiske varer på den anden side. Denne trend i de relative priser er et væsentligt argument for at indføre en løbende opdatering af de vægte, der bliver brugt i beregningen af faste priser.

Et sådant prisfald vil give anledning til en signifikant trend i de relative priser mellem de traditionelle varer på den ene side og de højteknologiske varer på den anden side. Denne trend har været et vigtigt argument for at indføre en anden vægt i beregningen af de faste priser for det amerikanske nationalregnskab [kilde?]. Desuden anbefales det i de generelle nationalregnskabsmanualer at bruge kædeindeks til beregning af de faste priser.

For at belyse de helt praktiske konsekvenser af indførelsen af kædeindeks, kan man betragte henholdsvis olie og pc'ere. Olieprisen er steget relativt meget gennem de sidste 30 år, mens prisen på pc'ere er faldet igennem samme periode. Det betyder, at det mængdemæssige olieforbrug falder, mens det mængdemæssige pc-forbrug stiger relativt stærkt gennem perioden. I det traditionelle fastprisindeks har olie i alle år en relativ lav vægt, mens pc'ere har en relativ høj vægt, fordi olieprisen i basisåret er relativ lav, mens pc-prisen er relativt høj – dette er særligt udtalt, hvis basisåret er langt fra den seneste observation. Den mængdemæssige stigning i pc-forbruget bliver derfor vægtet forholdsvis højt, hvorimod faldet i olieforbruget bliver vægtet forholdsvis lavt. Dermed vil der også opstå for store substitutionseffekter, som følge af de for store relative mængdeændringer. Dette problem løser kædeindeksene, idet vægtene skiftes ud år for år med priserne i det foregående år. Det betyder også, at væksten i kædeindekset vil være langsommere end væksten i et tilsvarende

fastbaseindeks. Herunder ses udviklingen i produktionsværdien for landbrug i hhv. fastbase- og kædeindeks.

Figur 1 Mængdeudviklingen for produktionsværdien for landbrug



Kædeindeks i nationalregnskabet vil dermed også have betydning for ADAM og EMMA modellerne. Dels skal adfærdsrelationerne reestimeres og dels skal definitions- og identitetsligningerne omformuleres til kædeaggregater, idet den simple additivitet ikke længere holder med indførelsen af kædeindeks. Denne omformulering kan medføre en ændring i modellernes egenskaber, jf. diskussionen omkring dynamiske identiteter.

3. Lidt kædeteori

Pris- og mængdeindeks kan koble to observationer sammen, således at man får at vide, hvor meget den aggregerede mængde har ændret sig med mellem A og B. Hvis der er mere end to observationer og f.eks. kobler/sammenligner A–B, A–C, A–D, får man et fastbaseindeks. Mens man hvis man kobler A–B, B–C, C–D får et kædeindeks. Det er den sidste måde at koble på, som er det nye i Nationalregnskabet kædeindeks.

Det traditionelle fastbaseindeks kan forstås på følgende måde (vi antager, at året 2000 er basisår). Hvad ville udgifterne til min samlede kurv af varer have været i år X, hvis priserne var forblevet som i år 2000?. Det ses, at de relative priser i året 2000 dermed bliver meget væsentlige, fordi disse relative priser også bruges til at vægte kurvens varer sammen i f.eks. året 1966.

Den nemmeste måde at betragte Nationalregnskabets kædeindeks på er følgende. Antag at der er to varer, X_1 og X_2 med priser P_1 og P_2 , og at vi betragter årene 2000 og 2001. Vi laver nu følgende mængdeindeks:

$$\frac{P_1(2000)X_1(2001) + P_2(2000)X_2(2001)}{P_1(2000)X_1(2000) + P_2(2000)X_2(2000)} \quad (1.1)$$

Tælleren er udgifterne i 2001, hvis priserne havde været som i 2000, mens nævneren er udgifterne i 2000. Mellem 2001 og 2002 fås nu efter samme skabelon:

$$\frac{P_1(2001)X_1(2002) + P_2(2001)X_2(2002)}{P_1(2001)X_1(2001) + P_2(2001)X_2(2001)} \quad (1.2)$$

Ideen er så, at man for at få udviklingen i mængdeindekset mellem 2000 og 2002 kan gange (1.1) og (1.2) sammen. Bemærk at sådanne indeks har et naturligt leje omkring 1, svarende til ingen udvikling. Så hvis indekset er 1.10 svarer det til, at mængden er steget med 10% mellem de to perioder.

Man vil så typisk normere dette mængdeindeks, så det har et stigende niveau i et eller andet basisår. I praksis normeres så indekset bliver lig med udgifterne i 2000, ligesom med de gamle fastbaseindeks. Dette indebærer så igen, at der ikke er forskel på Nationalregnskabets kædeindeks og fastbaseindeks for året 2001. Men for 2002 og frem (og 1999 og tilbage) vil der være forskelle.

Det betyder altså, at ved kædeindeks har basisåret kun betydning for indeksets niveau, mens stigningen i kædeindekset fra år til år er uafhængig af det valgte basisår, idet stigningen i kædeindekset jo kun afhænger af årets og det foregående års priser og mængder. Det betyder bla at de reale vækstrater i nationalregnskabsvariablerne ikke ændres selv om der ændres basisår (dvs det år hvor de kædede mængder og de løbende mængder er ens). De reale vækstrater vil således kun ændres, hvis der sker ændringer i selve datagrundlaget som følge af metode- eller datarevisioner, manualændringer eller lignende.

Dette vil være en konsistens- og forståelsesmæssig fremgang i forhold til de tidligere fastbaseindeks, hvor de reale vækstrater ændredes historisk, når basisåret blev ændret. Vækstraterne for fastbaseberegninger vil typisk skifte nedad, når der skiftes basisår.

Yderligere kan det nævnes, at stigningen i et implicit prisindeks hvert år svarer til stigningen i et paascheprisindeks med det foregående år som basisår, hvis mængdeindekset er et laspeyre kædeindeks, dvs

$$pX_{paasche} = \frac{X}{fX_{laspeyre}}$$

3.1 Dynamiske identiteter i kædeindeks

Dynamiske identiteter i kæder er et relativt stort problem i ADAM, idet der i ADAM netop er mange dynamiske identiteter, som fx investeringsligninger. Dynamiske identiteter er dog ikke et problem i EMMA, fordi der ganske simpelt ikke er nogle tidsafhængige identiteter baseret på nationalregnskabsvariabler i EMMA modellen. En nærmere gennemgang af problemstillingen kan dog ses i GRHddmåå.

4. Anvendelse af kædeindeks

Det diskuteres, hvilken betydning en overgang fra det traditionelle fastvægtsindeks til kædeindeks i nationalregnskabet har for EMMA. Som i andre lande er ideen med at anvende kædeindeks i nationalregnskabet, at man vil reducere fastvægtsindeksets substitutionsbias, som er vokset i takt med et stigende antal højteknologiske produkter med særlig svag prisudvikling, jf. ovenstående eksempel. Den internationale nationalregnskabsmanual anbefaler også kædeindeks.

Anvendelsen af kædeindeks er dog ikke uden problemer. En konsekvens er, at modellens simple nationalregnskabsidentiteter ikke længere holder i faste priser, idet den simple additivitet bryder sammen, og dermed bliver relationerne mere komplicerede og mindre brugervenlige.

Desuden introduceres kædeindeksets irreversibilitet, som kan komplicere modeleksperimenter, fx ved at midlertidige stød giver permanente effekter. Sammenfattende er det ikke på forhånd klart, at anvendelse af kædeindeks i modellens fastprisidentiteter vil forbedre modellen. Man skal formentlig gøre sig nogle erfaringer, og afprøve kædeindekset, før man beslutter sig.

Med kædeindeks i modellen holder standard-nationalregnskabsidentiteterne ikke længere i faste priser. Simpel additivitet holder ikke længere og de ny definitions- og identitetsrelationer i modellen er mere komplicerede og mindre brugervenlige, fordi de skal kædeaggregeres.

En revision af nationalregnskabet med skift fra fastbase til kædeindeks vil betyde, at alle adfærdsrelationer i EMMA skal reestimeres og at de estimerede koefficienter kan ændres som følge af datarevisionen. Desuden skal en række definitioner og identiteter med nationalregnskabsstørrelser redefineres, således at de afspejler kædeindekseringen. Egenskaber?

Yderligere reducerer kædeindeksene kompositionseffekter, der ellers traditionelt er en ulempe ved makromodeller, der er bygget op omkring fastpris-nationalregnskabsstørrelser.¹ Kompositionseffekterne afspejler den mulige inkonsistens mellem pris og omkostninger, der kan opstå ved at have flere efterspørgselskomponenter men kun én outputproducerende sektor i

¹ Dan Knudsen og Faisal Sethi: Chain indexing in macro modelling – aggregation and irreversibility

modellen. Substitution mellem en komponent med lav deflator til en komponent med høj deflator kan reducere værditilvæksten pr producerede enhed, men ikke mindske omkostningerne pr enhed. Denne konsekvens er dog muligvis generende, idet manglen på reversibilitet kan forhindre endogene variabler i at vende tilbage til udgangspunktet efter et midlertidigt stød til økonomien.

Generelt for EMMA er overgangen til kædeindeks dog langt mindre omfattende end for f.eks. ADAM, da en stor del af EMMA's mængder måles i TJ (og priserne tilsvarende i mio. kr/TJ). Denne måde at aggregere på kan selvfølgelig kritiseres (hvis man f.eks. aggregerer kul-jouler med el-jouler), men den gør i hvert fald at EMMA's qJ ere og pqj ere er uberørte af kædeproblematikken.

5. Prognoser i kædeindeks

I fremskrivninger kan det ofte være en fordel at holde kvoter konstante. Holdes forbrugskvoten f.eks. konstant, så kan forbruget i faste priser findes alene ved at kende BNP i faste priser.

Hvad gør man så i fremskrivninger, hvor man tidligere antog konstant kvote? Dette svarer til et ønske om at tillade forskellige priser, men have en mængdemæssig udvikling i en underkomponent, der svarer til den mængdemæssige udvikling i overkomponenten:

$$\frac{fqC}{fqC_{-1}} = \frac{fqY}{fqY_{-1}} \Rightarrow \frac{fqC}{fqY} = \frac{fqC_{-1}}{fqY_{-1}} \quad (1.3)$$

Altså skal der benyttes de samme "kvoter" som tidligere, men de kan blot ikke tolkes på samme måde som tidligere. Med fastbasepriser skulle summen af kvoterne være lig 1 – dette er ikke tilfældet for kædeprisstørrelser, men der er en restriktion mellem pris- og mængdekvoter.

6. Implementering i databank og model

Det foreslås at etablere en foreløbig databank med alle nationalregnskabsmængderne i det foregående års priser til brug i dannelsen af en endelig databank med kædeindeks. Dette er dels er det også denne fremgangsmåde, der bliver anvendt i ADAM og dels den umiddelbart lettest tilgængelige måde at generere nationalregnskabsdata om til ADAM/EMMA niveau baseret på kædeindeks.

Derudover skal definitions- og identitetsligninger for nationalregnskabsvariabler selvfølgelig også bestemmes som kædeaggregater. Det betyder, at hele datasystemet skal ændres til at kunne håndtere de nye data.

7. Konklusion

- EMMA's qJ 'ere og pqj 'ere er uberørte af de nye kæder.
- Der kommer ikke ændring af de realevækstrater ved en datarevision af nationalregnskabet.
- Estimationsresultater bliver som resultat deraf formentlig mere robuste på tværs af datarevisioner.
- Anvendelsen af kædeindeks er dog ikke uden problemer. En konsekvens er, at modellens simple nationalregnskabsidentiteter ikke længere holder i faste priser.
- Desuden introduceres kædeindeksets irreversibilitet, som kan komplicere modeleksperimenter, fx ved at midlertidige stød giver permanente effekter.
- Sammenfattende er det ikke på forhånd klart, at anvendelse af kædeindeks i modellens fastprisidentiteter vil forbedre modellen.
- sammensætningseffekter – primært et mona problem
- Et større teoretiske problem end et egentlig praktisk... i hvert fald for emma

Litteratur

Mark J. Lasky (1998), Chain-Type Data and Macro Model Properties: The DRI/McGraw-Hill Experience, *Journal of Economic and Social Measurement*, 24(2).

Chris Varvares, Joel Prakken og Lisa Guirl (1998): Macro modeling with chain-type GDP, *Journal of Economic and Social Measurement*, 24(2).

Dan Knudsen og Faisal Sethi: Chain indexing in macro modelling – aggregation and irreversibility, *Nationalbankens arbejdspapirer* nr 21, 2004

Grane Høgh: Dynamiske identiteter i kæder

Michael Trier: Praktisk statistisk metode for økonomer

