

Uendelig priselasticitet i eksporten ? IV

Resumé:

Dette papir forsøger at beskrive, hvorvidt en ρ -konstruktion kan afhjælpe den positive autokorrelationen som findes i estimationerne for SITC 5–9 med uendelig priselasticitet. Det viser sig, at denne konstruktion kan bløde op på noget af problemet.

G:\amb\papir\rho.wp

Nøgleord: Eksport, uendelig priselasticitet, autokorrelation, rho-konstruktion

1. Indledning

For bl.a. SITC 5-9 er der tidligere estimeret ligninger med uendelig priselasticitet¹. Disse estimationer er desværre plaget af autokorrelation. I dette papir forsøges, om dette kan afhjælpes ved at lave en såkaldt ρ -konstruktion.

Den generelle model i logaritmisk form (kun med to lag) ser således ud.

$$\begin{aligned} \log(fE) = & k + \beta_1 \log(fE_{-1}) + \beta_2 \log(fEk) + \beta_3 \log(fEk_{-1}) \\ & + \beta_4 \log(fEk_{-2}) + \beta_5 \log\left(\frac{P_e}{P_u}\right) + \beta_6 \log\left(\frac{P_{e,-1}}{P_{u,-1}}\right) + u \end{aligned} \quad (1)$$

$$\text{hvor } u = \rho u_{-1} + \epsilon$$

fE	eksport
fEk	udenlandsk indkomst
P_e/P_u	relativ eksportpris.

Givet restriktionerne (jf. restriktionerne i TMK/AMB 21.10.94):

$$\begin{aligned} \text{Priselasticitet} = \pm \infty \text{ på langt sigt:} & \quad R_2: \quad \beta_1=1 \\ \text{Indkomstelasticitet} = 1 \text{ på langt sigt:} & \quad R_{21}: \quad \beta_2+\beta_3+\beta_4=0 \text{ og } 2\beta_2+\beta_3=1 \end{aligned}$$

kan ligningen omskrives til model 3 (jf. notation i TMK/AMB 21.10.94):

$$D\log(fE) = k + \beta_2 D\log(fEk) + (1-\beta_2) D\log(fEk_{-1}) + \beta_5 \log\left(\frac{P_e}{P_u}\right) + \beta_6 \log\left(\frac{P_{e,-1}}{P_{u,-1}}\right) + u(2)$$

$$\text{hvor } u = \rho u_{-1} + \epsilon$$

Der, når u indsættes, giver

$$\begin{aligned} D\log(fE) = & k + \beta_2 D\log(fEk) + (1-\beta_2) D\log(fEk_{-1}) + \beta_5 D\log\left(\frac{P_e}{P_u}\right) + (\beta_5 + \beta_6) \log\left(\frac{P_{e,-1}}{P_{u,-1}}\right) \\ & + \rho [D\log(fE_{-1}) - k - \beta_2 D\log(fEk_{-1}) - (1-\beta_2) D\log(fEk_{-2}) \\ & - \beta_5 D\log\left(\frac{P_{e,-1}}{P_{u,-1}}\right) - (\beta_5 + \beta_6) \log\left(\frac{P_{e,-2}}{P_{u,-2}}\right)] + \epsilon \end{aligned} \quad (3)$$

Den efterfølgende ligning fremkommer ved yderligere at pålægge restriktionen:

$$\text{Ingen lag i relativ eksportpris:} \quad R_{23}: \quad t_1=0$$

¹ Se papiret TMK/AMB 21.10.94

$$\begin{aligned}
D\log(fE) = & k + \beta_2 D\log(fEk) + (1-\beta_2)D\log(fEk_{-1}) + \beta_5 \log\left(\frac{P_e}{P_u}\right) \\
& + \rho [D\log(fE_{-1}) - k - \beta_2 D\log(fEk_{-1}) - (1-\beta_2)D\log(fEk_{-2}) \\
& - \beta_5 \log\left(\frac{P_{e,-1}}{P_{u,-1}}\right)] + \epsilon
\end{aligned} \tag{4}$$

2. Estimationsresultater

Estimeres relationen (3) med et lag i den relative pris, får man i forhold til samme model uden ρ -konstruktionen en lavere priselasticitet på kort sigt og langsommere tilpasning mod den uendelige priselasticitet. Det fremgår også af tabel 1, at autokorrelationskoefficienten ρ er insignifikant. Durbin-Watson teststørrelsen, som giver en indikation af autokorrelationen, efter at ρ -konstruktionen er indført, er da heller ikke tæt på 2. Pålægges yderligere restriktionen R_{23} (ingen lag i relativ pris), estimerer man en lidt højere priselasticitet på kort sigt med ρ -konstruktionen og en hurtigere tilpasning mod uendelig, ρ er da også signifikant. DW er ligeledes OK.

Tabel 1. SITC 5-9

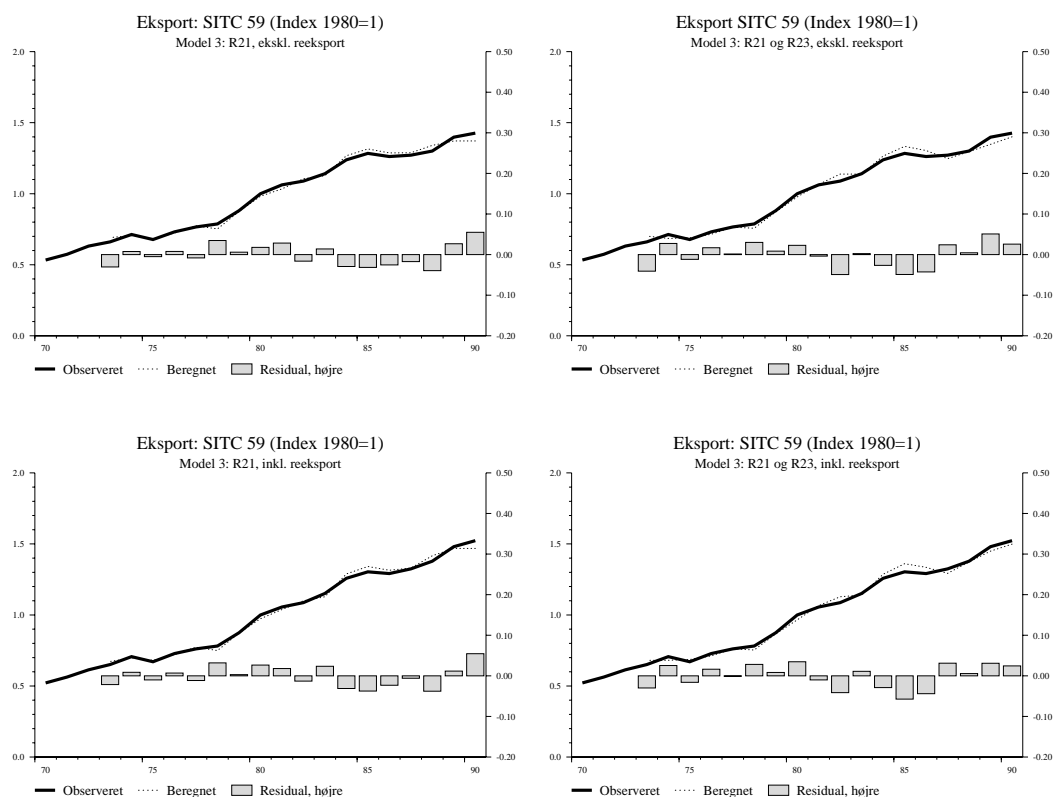
Elasticiteter	1. års effekt		Tilpasning Rel. pris (årlig)	Langt sigt		ρ	s	DW
	Indkomst α_1	Rel. pris α_2		Indkomst γ_1	Rel. pris γ_2			
Model 3: R_{21} ekskl. reeksport	.8044 [⊕] (.0807)	-.6234 [⊕] (.1718)	-.0984 (.2036)	1.0000 *	−∞	.4062 (.3338)	.0283	1.5234
Model 3: R_{21} inkl. reeksport	.8179 [⊕] (.0739)	-.5817 [⊕] (.1786)	-.0619 (.2223)	1.0000 *	−∞	.4295 (.3731)	.0263	1.7990
Model 3: R_{21} og R_{23} ekskl. reeksport	.7753 [⊕] (.0821)	-.3891 [⊕] (.1784)	-.3891 [⊕] (.1784)	1.0000 *	−∞	.5953 [⊕] (.2431)	.0329	1.8054
Model 3: R_{21} og R_{23} inkl. reeksport	.7876 [⊕] (.0791)	-.3369 (.1851)	-.3369 (.1851)	1.0000 *	−∞	.5586 [⊕] (.2605)	.0310	1.9599

Anm. Spredningen angivet i parentes. Parametre, som er signifikante (5% niveau), er mærket med [⊕]. Parametre, som er bundet til den angivne værdi, er mærket med *. Estimationsperioden er 1973-90. Estimationsmetoden er Nonlinear Least Square².

I figur 1 herunder ses relationernes forklaringssevne. De to figurer til venstre er modellen med et lag i den relative pris og de to figurer til højre er modellen uden lag i den relative pris. De to øverste figurer er ekskl. reeksport og de to nederste inkl. reeksport.

Det ses af figuren, at vi ikke synes at være sluppet af med autokorrelationen i modellen med lag i den relative pris; i perioden 1984-88 er forudsigelsen systematisk for høj. I modellen uden lag i den relative pris ser det ud til at ρ -konstruktionen har hjulpet en smule. For begge tilfælde gælder det, at residualerne er mindsket.

² Der er anvendt ikke-lineær estimation, fordi dette var lettere. AREMOS er måske ikke helt god til det, så måske bør TSP anvendes istedet.

Figur 1 Industrivarer (SITC 5–9) – relationernes historiske forklaringsvæne

3. Tilpasningshastigheden bundet til sin nedre grænse

Der ses i dette afsnit på, hvorvidt det er muligt at binde tilpasningshastigheden i den relative pris til sin nedre grænse i konfidensintervallet.

Tabel 2. SITC 5–9

Elasticiteter	1. års effekt		Tilpasning	Langt sigt		ρ	s	DW
	Indkomst α_1	Rel. pris α_2	Rel. pris (årlig)	Indkomst γ_1	Rel. pris γ_2			
Model 3: R ₂₁ ekskl. reeksport	.8104 [⊕] (.0754)	-.7103 [⊕] (.1705)	-.5056 *	1.0000 *	–∞	.7148 [⊕] (.2531)	.0317	1.7187
Model 3: R ₂₁ inkl. reeksport	.8219 [⊕] (.0758)	-.6837 [⊕] (.1754)	-.5065 *	1.0000 *	–∞	.6533 [⊕] (.3731)	.0309	1.8539
Model 3: R ₂₁ og R ₂₃ ekskl. reeksport	.8113 [⊕] (.0752)	-.7459 *	-.7459 *	1.0000 *	–∞	.8356 [⊕] (.2112)	.0349	1.7035
Model 3: R ₂₁ og R ₂₃ inkl. reeksport	.8214 [⊕] (.0769)	-.7071 *	-.7071 *	1.0000 *	–∞	.7472 [⊕] (.2201)	.0341	1.8059

Anm. Spredningen angivet i parentes. Parametre, som er signifikante (5% niveau), er mærket med [⊕]. Parametre, som er bundet til den angivne værdi, er mærket med *. Estimationsperioden er 1973-90. Estimationsmetoden er Nonlinear Least Square.

I tabel 2 ses det, at autokorrelationskoefficienten ρ bliver væsentligt forøget i modellen med lag i den relative pris, Durbin-Watson teststørrelsen bliver også tættere på 2. Til gengæld øges spredningen på regressionen. Det fremgår ved

en sammenligning af tabel 1 og 2 at tilpasningshastigheden trækkes voldsomt i vejret (numerisk). Det gælder også for modellen uden lag i prisen, at ρ bliver forøget, DW bliver dog lidt forværret, og spredningen stiger. Tilpasningshastigheden (og dermed også 1. års effekten) bliver omtrent fordoblet ved at binde koefficienten til sin nedre grænse i konfidensintervallet.

Det fremgår tydeligt af figur 2, at residualerne er blevet større, af at trække i tilpasningshastigheden. Det dårligere fit er især betænkeligt i de sidste år af estimationen.

I forhold til estimationen uden ρ -konstruktion, hvor tilpasningen også er bundet, se MMP 22.11.94, er Durbin-Watson teststørrelsen imidlertid blevet kraftigt forbedret, idet DW i det tilfælde ligger omkring 1.1. Det tyder på, at hvis man ønsker en ligning med uendelig priselasticitet, hvor tilpasningen er bundet til den nedre grænse i 95% konfidensintervallet, vil det være en forbedring at anvende ρ -konstruktionen.

Figur 2 Industrivarer (SITC 5–9) – relationernes historiske forklaringsvne

