

Reestimation af eksportrelationen

Resumé:

I dette papir præsenteres reestimationen af eksportrelationen til modelversionen okt15. Generelt ses der en lille ændring i de estimerede koefficienter i forhold til den seneste estimation. Der udføres multiplikatorforsøg for at sammenligne med tidligere modelversion jul13, både for en delmodel og den samlede model. Herudover foretages der forlæns og baglæns rekursiv estimation af parametrene.

Reestimation af eksportligningen

Nøgleord: Reestimation, eksport, okt15, rekursiv estimation

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. Introduktion

Den samlede eksport udgør ca. 50 % af BNP, og er derfor en vigtig komponent i den danske økonomi. Den danske eksport er opbygget af 8 komponenter, herunder 5 varegrupper og 2 servicegrupper. I estimationen af eksportrelationen samles disse i 5 ligninger. Der findes således en ligning for varegruppe 2-4(materialer), 5-9(manufactured goods), service, 0-1 (landbrug og fødevarer) og service eksklusiv søtransport. De to sidstnævnte adskiller sig i ADAM fra de andre varegrupper. Eksporten for landbrug og fødevarer er udbudsbaseret, hvor alle andre varegrupper er efterspørgselsbaseret. Dette medfører at denne varegruppe ikke kan beskrives på samme måde. Eksportrelationen for landbrug og fødevarer estimeres dog alligevel, da parametrene benyttes til andre relationer i modellen. Varegruppen for service ekskl. søtransport adskiller sig ligeledes, idet denne ikke direkte kan estimeres. Dette skyldes at der ikke på samme måde for denne gruppe findes datagrundlag for estimation. Derfor beskrives gruppen i stedet som et gennemsnit af de estimerede parametre fra de resterende varegrupper. I dette arbejdsrapport tages der udgangspunkt i beskrivelsen af varegruppe 5-9, men alle estimationer og forsøg er foretaget på samtlige varegrupper. Endvidere er der foretaget baglæns og forlæns rekursiv parameterestimation.

2. Eksportrelationen

Eksportmarkedet er i ADAM modelleret ved Armingtons markedsmodel (1969), hvor der skelnes mellem udenlandske og indenlandske varer, som tilpasses for at dække hele efterspørgslen. Markedsandelen afhænger af den relative eksportpris for det respektive land.

Den langsigtede relation er givet ved:

$$\frac{fE_i}{fEe_i} = \left(\frac{pe_i}{pee_i} \right)^{\beta_1} \quad (1)$$

Hvor fE er eksporten i faste priser, fEe er indeks for eksportmarkedet i faste priser, pe er eksportprisen og pee er den konkurrerende pris. Her er i udtryk for den estimerede eksportgruppe, f.eks. t for turisme eller 59 for *manufactured goods*. Priselasticiteten udtrykkes på langt sigt af β_1 . Denne er negativ, idet markedsandelen falder når den danske eksportpris stiger relativt til den udenlandske konkurrerende pris.

Som ovenfor nævnt er de forskellige varegrupper hver især beskrevet ved en ligning i ADAM. For eksempel kan den langsigtede eksportligning for varegruppe 5-9, som indeholder *manufactured goods* opskrives på følgende måde:

$$\begin{aligned} D \log(fE59) = & \alpha_1 * D \log(fEe59) + \alpha_2 * D \log \left(\frac{pe59}{pee59} \right) + \alpha_3 \\ & * Dif(dum91) - \gamma * \left[\log \left(\frac{fE59_{-1}}{fEe59_{-1}} \right) + \beta_1 * \log \left(\frac{pe59_{-1}}{pee59_{-1}} \right) \right. \\ & \left. - \beta_2 * dum91_{-1} \right] \end{aligned} \quad (2)$$

Hvor variabelen $dum91$ er en dummy variabel som bidrager med påvirkningen af den tyske genforening på det danske eksportmarked. Genforeningen

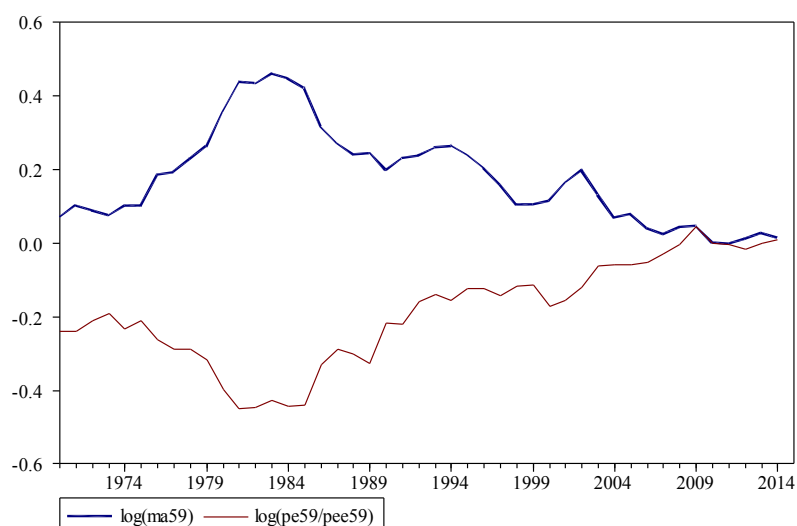
reducerer teknisk set markedet, idet eksport i mellem de to tyske lande forsvinder fra udenrigshandelen. Dette bidrager derfor med en rent teknisk stigning i Danmarks markedsandel. Denne variabel er sat til 0 før 1991 og 1 derefter. Parameteren α_1 er udtryk for efterspørgselselasticiteten på kort sigt. β_2 er den langsigtede priselasticitet og det forventes at denne er numerisk større end α_2 som beskriver den kortsigtede priselasticitet (for det første år).

3. Estimation

Jo større priselasticiteten for udenlandsk handel er, jo stærkere er crowding-out effekten af efterspørgselsændringer, og jo lettere er det for output og beskæftigelse at nå den langsigtede ligevægt. Markedsandelen er lig med:

$$\frac{fE_{59}}{fEe_{59}} = ma_{59}$$

Figur 1 Sammenhæng mellem markedsandel($\log(ma_{59})$) og relativ pris($\log(pe_{59}/pee_{59})$).



I figuren ovenfor er der for de fleste år en tydelig negativ korrelation mellem markedsandel og den relative pris. Hvis prisen på danske varer stiger falder markedsandelen, og omvendt. Omkring år 1990 bemærkes en stigning i markedsandelen på trods af en forværring af konkurrenceevnen. Det skyldes bl.a. den tyske genforening, der i data kommer ud som et fald i markedet for dansk eksport.

I ligningen som beskriver varegruppe 0-1 (landbrug og fødevarer) foretages der nu ændringer i forhold til tysklandsdummyen. Ved seneste estimation ved Jul13, estimeres en koefficient før genforeningen, mens den blev låst til 0 herefter. Der var altså i Jul13 to parametre der beskrev tysklandsdummyen. I den nye estimation ændres dette til én(g_{130}), som estimeres til -0,061 [0,363]. I estimationen ved jul13 blev denne koefficient estimeret til -0,05 [0,32]. Omskrivningen af relationen bidrager til den noget højere langsigtede elasticitet på -2,55, i forhold til 1,66 ved den seneste estimation.

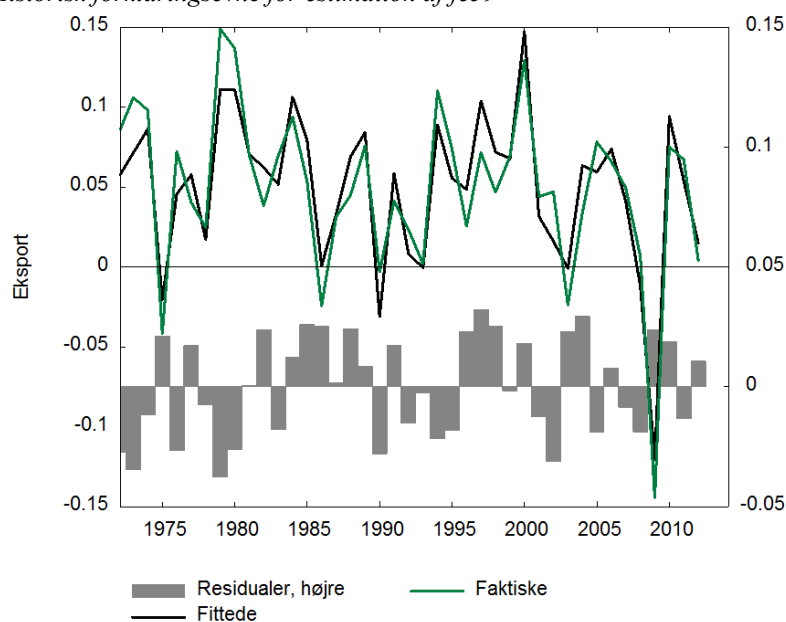
I tabel 1 nedenfor ses de reestimerede parametre for de 4 varegrupper. Overordnet set ses en meget lille ændring i forhold til den seneste estimation fra jul13, som fremgår i appendix. Det ses at de kortsigtede priselasticiteter er numerisk mindre end de langsigtede, hvilket skyldes at det tager tid før en prisændring trænger fuldt igennem på mængden. De langsigtede priselasticiteter ligger omkring 2. For den sidste varegruppe, gruppen for service ekskl. søtransport, estimeres parametrene ikke, men sættes i stedet til et gennemsnit af estimaterne for de resterende gruppers parametre, som tidligere beskrevet.

Variabler	ADAM-navn		i=0-1 Fødevarer og landbrug (fe01)	i=2-4 Materialer (fe2)	i=5-9 Manufacturing goods (fe59)	i Turisme (fet)	=t
Markedsændring	$Dlog(fEe_i)$	α_1	0,5 -	0,67 [0,14]	0,59 [0,62]	1,0 -	-
Relativ pris ændring	$Dlog\left(\frac{pe_i}{pee_i}\right)$	α_2	-0,59 [0,12]	-0,56 [0,10]	-0,78 [0,085]	-0,67 [0,22]	-
Lagget eksport	$log\left(\frac{fE_{i-1}}{fEe_{i-1}}\right)$	γ	0,15 -	0,15 -	0,15 -	0,20 -	-
Relativ pris	$log\left(\frac{pe_{i-1}}{pee_{i-1}}\right)$	β_1	-2,55 [0,53]	-1,95 [0,50]	-2,16 [0,17]	-2,08 [0,68]	-
Tysklandsdummy	dum91	β_2	-	0,23910	0,28051	-	-
R ²			0,92	0,54	0,83	0,41	

Tabel 1: Estimerede parametre for eksportrelationen ved okt15. Standard errors i klammer.

Figur 2 nedenfor viser den historiske forklaringssevne for estimationen af eksportrelationen for varegruppe 59. Her fremgår både de fittede og faktiske værdier, samt residualerne. Flere figurer kan ses i appendix.

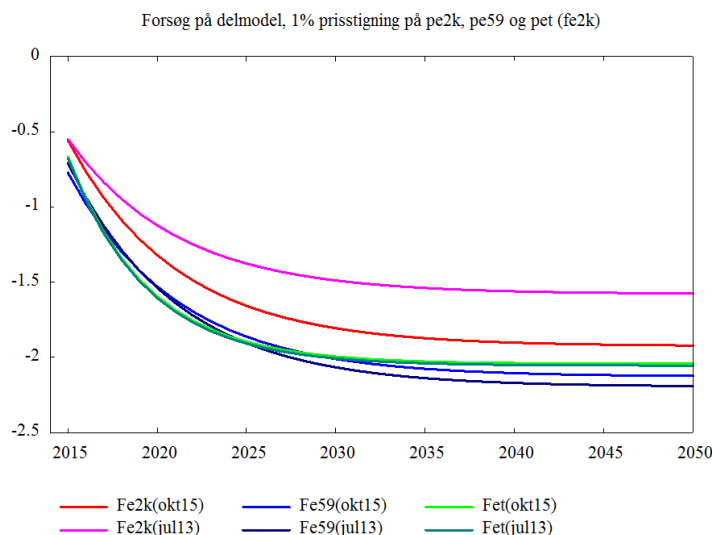
Figur 2: Historisk forklaringssevne for estimation af fe59



4. Eksperiment i delmodel

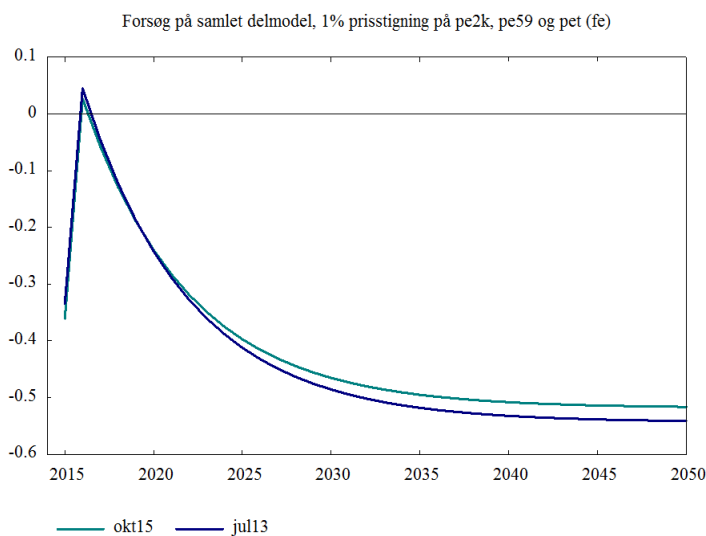
For at undersøge den påvirkning de nye ligninger har på modellens egenskaber, opstilles en model bestående af den mindst mulige meningsfyldte delmodel med de nye relationer. Egenskaberne skal nu sammenlignes med de tilsvarende egenskaber i den forrige modelversion. Disse tjekkes nu, ved at udføre et relevant modelteknisk eksperiment. Her vælges det at priserne stiger med 1 %.

Figur 3: Oversigt over effekten på de tre varegrupper ved prisstigning på 1 %



I den opstillede model indgår nu kun eksportrelationen. Ved en stigning i prisen på 1 % undersøges effekterne ved en fremskrivning frem til 2050. Det ses at efterspørgslen efter alle 3 varegrupper vil falde, ved en prisstigning på 1 %, hvorefter det nye prisniveau vil stabilisere efterspørgslen efter de 3 varer på et nu lavere niveau. Det langsigtede niveau svarer til de estimerede priselasticiteter. Det ses at der er en forskel i hvor meget de tre varegrupper påvirkes. Varegruppen for turisme(fet) viser stort set de samme effekter. Større ændringer ses der for varegruppe 5-9, og specielt varegruppe 2-4. For varegruppe 2-4 ses der en større påvirkning ved kørsel af den nye model, mens der for varegruppe 5-9 ses en større påvirkning ved den seneste model.

Figur 4: Oversigt over den samlede effekt på eksporten ved en prisstigning på 1 %.



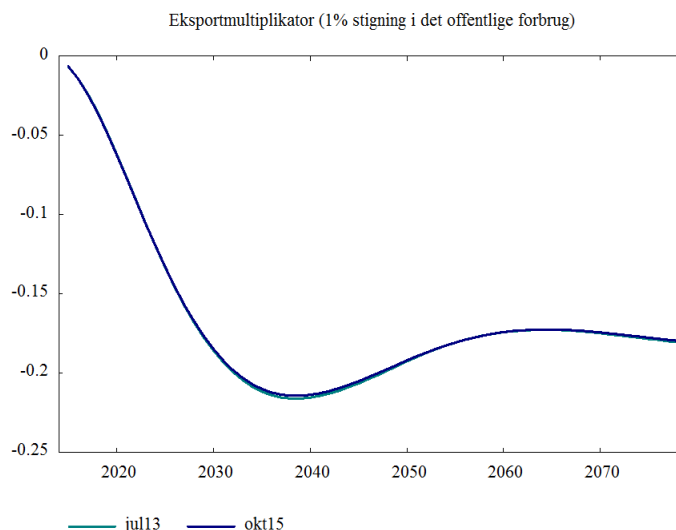
I figuren ovenfor ses den samlede effekt på eksportmarkedet. Det ses her at eksporten samlet set vil falde med 0,5 %, ved en fremskrivning til 2050. En prisstigning på 1 % medfører altså at eksporten fremadrettet vil ligge på et lavere niveau. Ved den nye model ses der altså en lidt mindre effekt på eksporten ved en stigning i prisen, end der gjorde ved den seneste model (jul13).

5. Eksperimenter i samlet model

De reestimerede parametre indsættes nu i den samlede model, og der foretages to eksperimenter. Disse sammenlignes med et tilsvarende eksperiment på model okt14, som netop indeholder de gamle eksportrelationer. For begge forsøg gælder det, at ændringen udelukkende finder sted i år 2015. Idéen er herved at undersøge om der er forskellige multiplikatoreffekter for den seneste eksportrelation (jul13) og den nye reestimerede. Begge eksperimenter er beskrevet i dokumentationen af Adams standardmultiplikatorer og i Adam bogen. Her beskrives multiplikatorerne mere indgående end det er tilfældet i dette arbejdspapir.

I det første eksperiment modelleres en stigning i den offentlige sektors energi- og materialeforbrug på 1 af BNP%. Effekterne heraf sammenlignes nu for den seneste og nye eksportrelation, og fremskrives frem til år 2100. Der undersøges for multiplikator for hhv. beskæftigelse, eksport og BNP. Intuitionen er her at eksporten stiger, da den større offentlige efterspørgsel øger produktion og beskæftigelse. Det giver et fald i ledigheden, således at løn og priser begynder at falde og konkurrenceevnen forværres. Faldet i konkurrenceevnen medfører altså et fald i eksporten. Figur 3 viser eksportmultiplikatoren, mens figurer for multiplikatorer for hhv. beskæftigelse og BNP kan ses i appendix. Alle tre figurer viser en meget lille ændring i forhold til den seneste estimation.

Figur 5: Eksportmultiplikator ved forsøg med en stigning på 1% af BNP i det offentlige forbrug

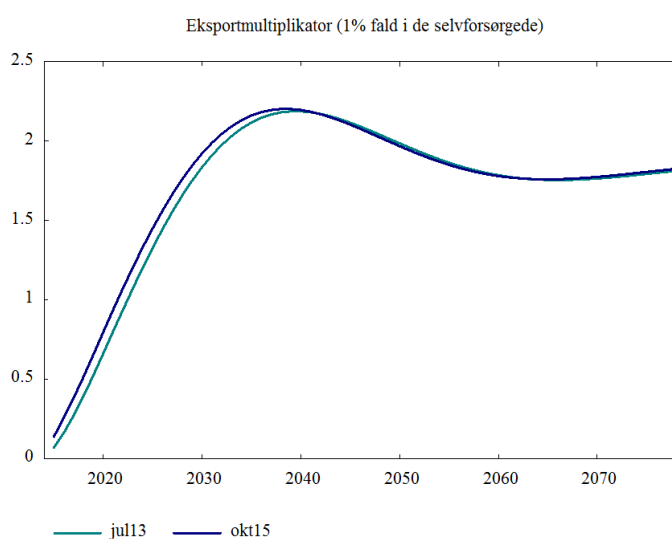


I det andet eksperiment undersøges effekterne af et fald i de selvforsørgede på 1%. På samme måde som i det første eksperiment sammenlignes der nu over en fremskrevet periode frem til år 2100. Her skal de selvforsørgede opfattes som

den del af befolkningen der er uden indkomst fra beskæftigelse eller offentlig forsørgelse. Det vil altså sige at de selvforsørgede bliver en del af arbejdsstyrken, og den samlede arbejdsstyrke stiger derfor. I første omgang vil de blive ledige, men efterfølgende komme i arbejde. Stigningen i ledigheden vil dæmpe lønudviklingen og konkurrenceevnen øges derfor. Dette medfører en stigning i eksporten og den samlede efterspørgsel.

Figur 4 nedenfor viser effekterne på multiplikator for eksport ved et fald i de selvforsørgede. Multiplikator for BNP og beskæftigelse kan findes i appendix. Der ses nu en lidt hurtigere tilpasningstid for reestimation men ellers ser effekterne relativt uændrede ud. Den nye estimation får altså større betydning for økonomien i forsøg 2, da der i forsøg 1 næsten ingen ændringer ses i forhold til estimationen fra jul13.

Figur 6: Eksportmultiplikator ved forsøg med 1% fald i de selvforsørgede

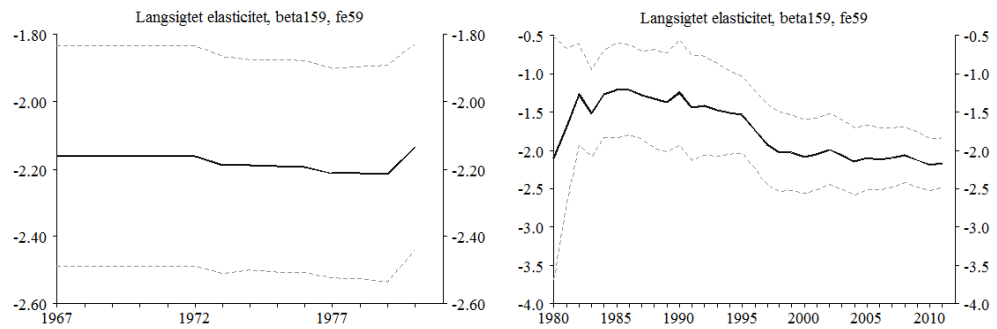


6. Forlæns og baglæns rekursiv estimation

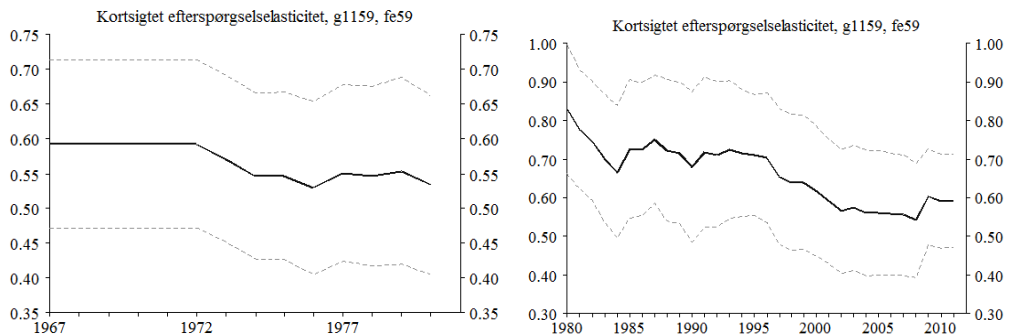
Ved at foretage forlæns og baglæns rekursiv estimation, kan der testes for parameterstabilitet over tid. Dette gøres altså ved at se om parametrene stadig er stabile, hvis modellen reestimeres med 1,2,... færre observationer hhv. sidst og først i den pågældende periode. Rekursiv estimation er foretaget for alle varegrupper, undtaget gruppen for service ekskl. søtransport. Her tages der igen eksempel i gruppen for manufactured goods, *fe59*. Den rekursive estimation er foretaget for 3 parametre; *beta59*, *g1159* og *g1259*. Disse udtrykker hhv. den langsigtede elasticitet, den kortsigtede efterspørgselselasticitet og den kortsigtede priselastisitet. De nedenstående figurer viser hhv. baglæns rekursiv estimation fra 1967-1980 og forlæns rekursiv estimation fra 1980-2011. Figureerne viser den rekursive estimation af de tre parametre med konfidensbånd. Hvis parametrene ligger indenfor det konfidensinterval der er estimeret i den oprindelige model vurderes parametrene at være stabile.

Ved den første figur ser der ud til at være et skift i parameteren omkring 1994, idet der efterfølgende ses en noget højere og mere stabil elasticitet. Fra 1980-1994 er elasticiteten generelt noget lavere.

Figur 7: Rekursiv estimation af den langsigtede elasticitet fra hhv. 1967-1980 og 1980-2011

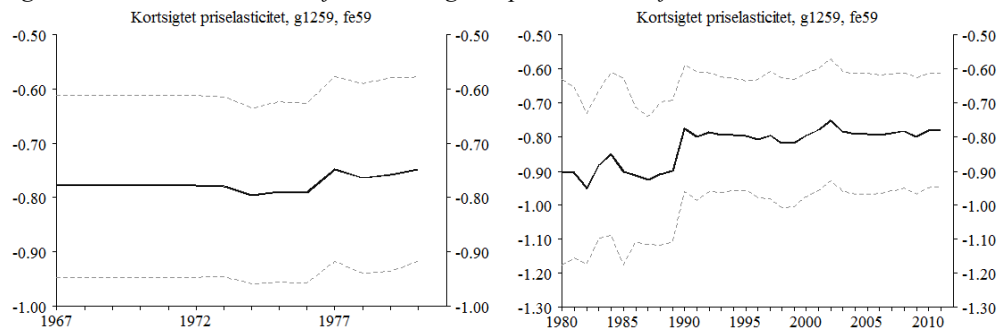


Figur 8: Rekursiv estimation af den kortsigtede efterspørgselselasticitet fra hhv. 1967-1980 og 1980-2011



For ovenstående figur ses en nedadgående tendens fra 1980-2002, hvor der først herefter ses en lidt mere stabil kortsigtet efterspørgselselasticitet.

Figur 9: Rekursiv estimation af den kortsigtede priselasticitet fra hhv. 1967-1980, 1980-2011



Omkring 1990 sker et skift i den kortsigtede priselasticitet, som fremover ligger nogenlunde stabilt på -0,80.

7. Konklusion

Eksportrelationen er reestimeret til modelversionen Okt15. Reestimationen af eksportrelation viser meget små ændringer i forhold til den senest estimerede relation ved jul13. Ved multiplikatorkonferens af et fald i de selvforsørgede, ses en lidt hurtigere tilpasningstid end ved den tidligere estimation. For multiplikatorkonferens for en stigning i det offentlige forbrug, fremstår ingen ændringer i forhold til den seneste estimation af eksportrelationen. Der er endvidere foretaget baglæns(1967-1980) og forlæns(1980-2011) rekursiv estimation af hhv. den langsigtede elasticitet samt den kortsigtede efterspørgsels- og priselasticitet, for at undersøge parameterstabiliteten over tid.

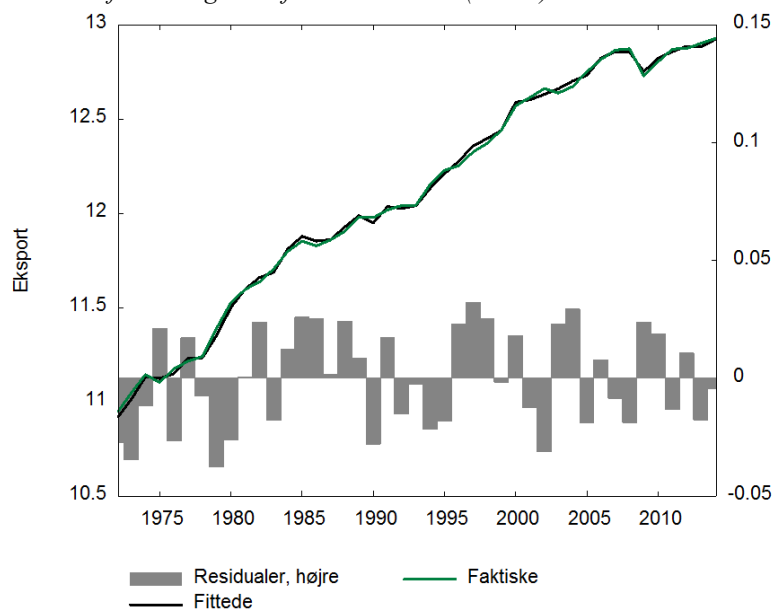
8. Appendix

Figur 8.1: Seneste estimation af parametre ved eksportrelationen (jul13).

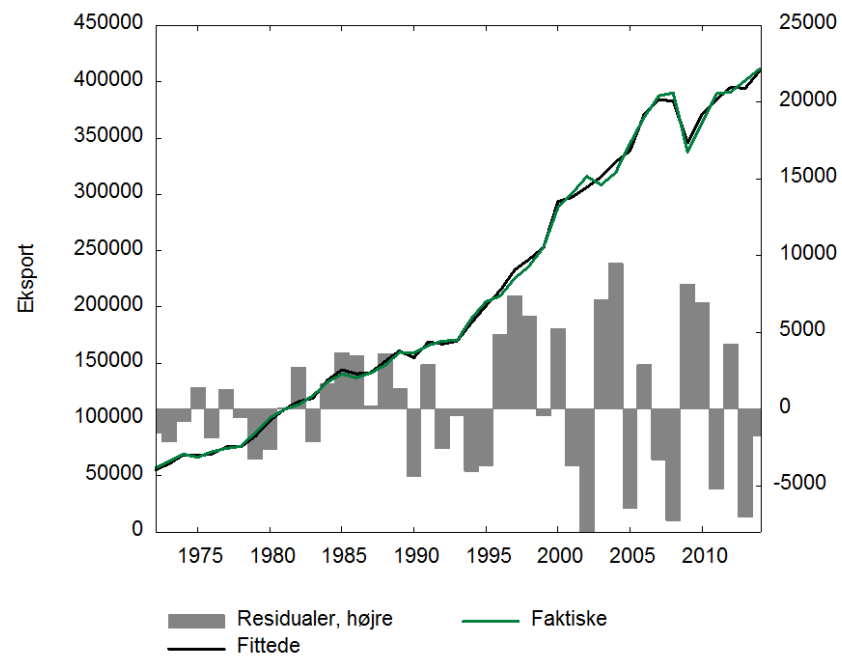
Variable	ADAM-name		$i=01$	$i=2$	$i=59$	$i=t$
			Agricul- ture	materials	manufactu- res	Touri- sm
Export of i	$D\log(fE<i>)$					
Market change	$D\log(fEe<i>)$	α_1	0.50	0.56	0.60	1.00
			-	[0.13]	[0.06]	-
Relative price change	$D\log(pe<i>/pee<i>)$	α_2	-0.62	-0.55	-0.75	-0.68
			[0.10]	[0.10]	[0.08]	[0.22]
Lagged export	$\log(fE<i>_{-1}/fEe<i>_{-1})$	γ	0.15	0.15	0.15	0.20
			-	-	-	-
Relative price	$\log(pe<i>_{-1}/pee<i>_{-1})$	β_1	-1.66	-1.41	-2.24	-2.09
			[0.46]	[0.56]	[0.34]	[0.74]
Reunification Dummy	dum91	β_2	-	0.2	0.28	-
			-	-	[0.07]	-
Dummy change	Dif(dum91)	α_3	0.05	-	0.04	-
			[0.03]	-	[0.02]	-
R^2			0.24	0.51	0.84	0.40

Note $n=1971-2011$, standard errors in square bracket. Restriction is imposed on the error correction coefficients and other coefficients when necessary. The long term relation, for example, for manufactures is given as: $\log(fe59) = \log(fee59) - 2.24*\log(pe59/pee59) - 0.28*dum91$.

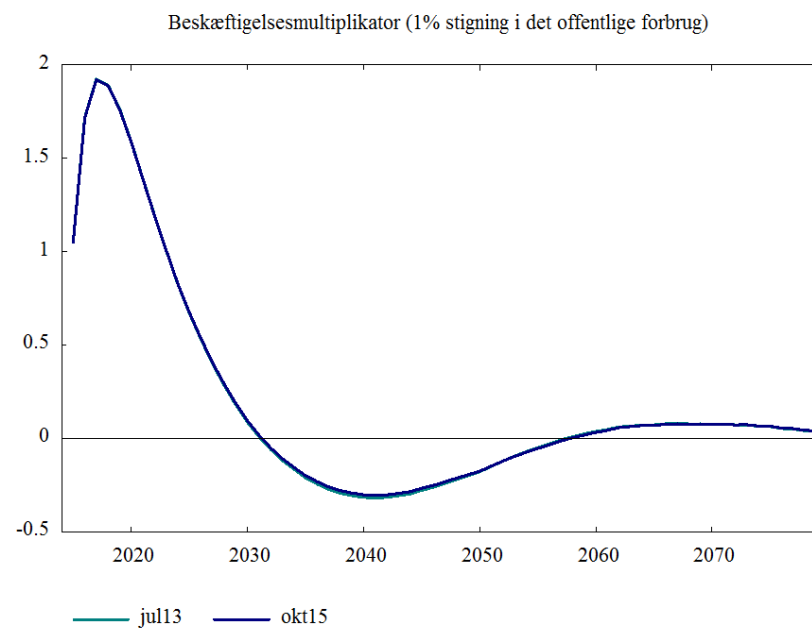
Figur 8.2: Historisk forklaringssevne for estimationen (lres59)



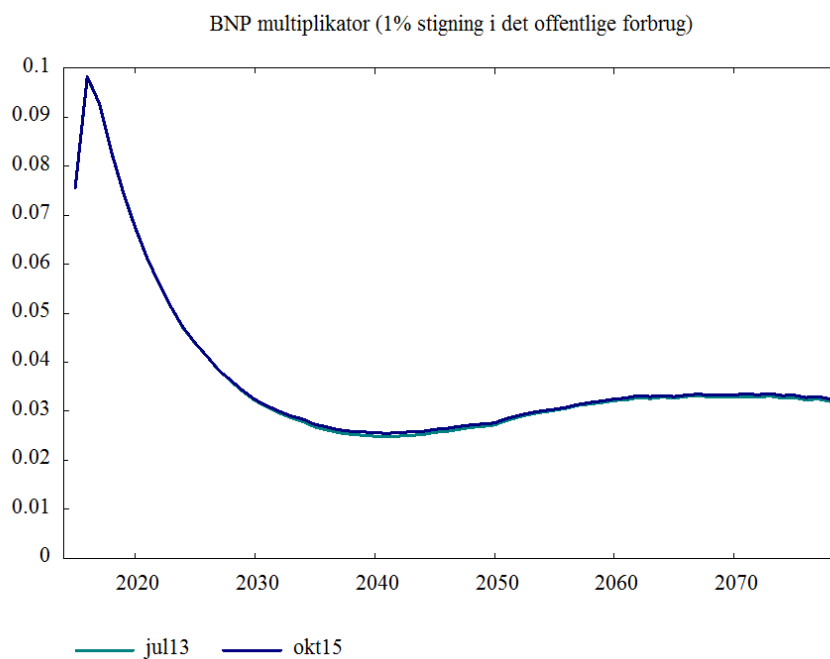
Figur 8.3: Historisk forklaringssevne for estimationen (Res59):



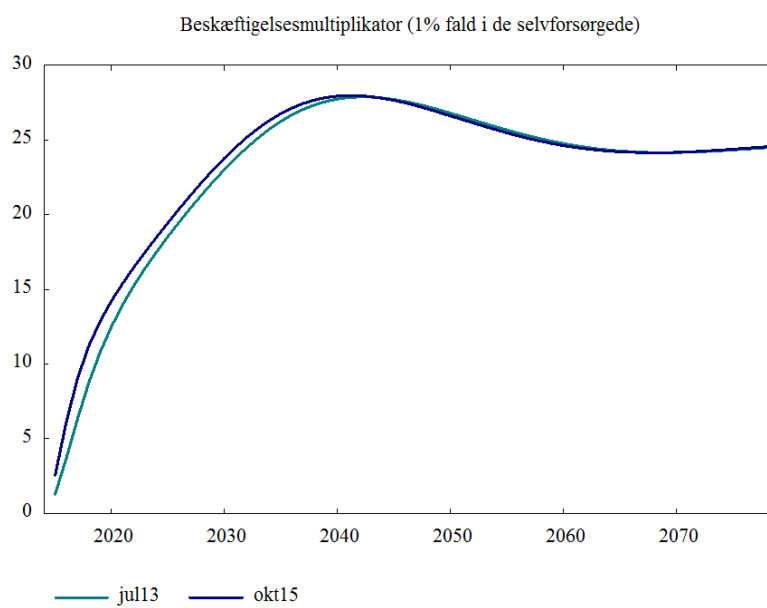
Figur 8.4: Beskæftigelsesmultiplikator for en stigning på 1% af BNP i det offentlige forbrug



Figur 8.5: BNP multiplikator for en stigning på 1% af BNP i det offentlige forbrug



Figur 8.6: Beskæftigelsesmultiplikator for 1% fald i de selvforsørgede



Figur 8.7: BNP multiplikator for 1% fald i de selvforsørgede