

Faktorblok dec09 vs. apr08: Investeringer og beskæftigelse

Resumé:

I dette papir undersøger jeg, hvordan overgangen fra apr08 til dec09 med bl.a. overgang fra brutto- til nettokapital har påvirket effekten af øget produktion på erhvervsinvesteringer og beskæftigelse. Konklusionen er, at der for symmetriske stød ikke er nogen nævneværdig effekt år 1 og kun mindre effekter herefter.

GRH26712

Nøgleord: Faktorblok, investeringer, beskæftigelse

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

Ved overgangen fra apr08 til dec09 gik vi i ADAM fra at bruge bruttokapital til beregning af investeringerne over til at bruge nettokapital. Ved uændrede elasticiteter mellem produktion og kapital vil dette betyde mindre investeringer ved en produktionsfremgang. Man kunne derfor forestille sig, at overgangen fra at benytte bruttokapital til at benytte nettokapital kunne have mindsket investeringseffekten af øget produktion. Det viser sig dog, at dette ikke er tilfældet. Der er ikke den store forskel 1. års effekten, da elasticiteten for produktion til kapital på kort sigt i gennemsnit er større for netto- end for bruttokapital.

I apr08 var arbejdskraft tvunget til at være på sin ligevægtsbane allerede efter 3 år. I dec09 er det en traditionel fejlkorrektionssammenhæng, hvor tilpasningen kun sker gradvist. Igen kunne man forestille sig, at dette ville mindske beskæftigelseseffekten af øget produktion. Dette er dog kun i beskedent omfang tilfældet, da 1. og 2. års effekten fra produktion til beskæftigelse gennemsnitligt er ens for de to modeller. Der er en mindre forskel år 3 og frem, men denne er i sagens natur kun mindre, da 75 pct. af uligevægten i gennemsnit er tilpasset allerede år 2.

Dette papir vil vise ovenstående. Afsnit 2 vil forklare, hvorfor nettokapitalen ved uændrede elasticiteter mellem produktion og kapital vil give mindre investeringer, mens afsnit 3 vil sammenligne de estimerede elasticiteter for de to modeller. Endelig gives en konklusion i afsnit 4.

2. Investeringer beregnet ud fra hhv. brutto- og nettokapital

I apr08 fandt vi først bruttokapitalen og herefter fandt vi investeringerne på baggrund af bruttokapitalen:

$$fI = kfi(\Delta fK + biv \cdot fK_{-1}) \quad (2.1)$$

Hvor fI er investeringerne, fK er bruttokapitalen, biv er afgangsraten, og kfi er dannet som:

$$kfi = \frac{pk_{-1}}{\frac{1}{2}pi_{-1} + \frac{1}{2}pi} \quad (2.2)$$

Hvor pk er prisen på bruttokapitalen, og pi er investeringsprisen.

I dec09 finder vi først nettokapitalen og herefter investeringerne på baggrund af nettokapitalen:

$$fI = \frac{pkn_{-1}}{\frac{1}{2}pi_{-1} + \frac{1}{2}pi} (\Delta fKn + bfinv \cdot fKn_{-1}) \quad (2.3)$$

Hvor pkn er prisen på nettokapitalen, og $bfinv$ er afskrivningsraten.

For maskinkapital er bruttokapitalen ca. 1.81 gange større end for nettokapitalen, mens den er ca. 1,75 gange større for bygningskapital.

På en balanceret vækststi fås:

$$fI = kfi(g + biv) fK_{-1} \quad (2.4)$$

$$fI = \frac{pkn_{-1}}{\frac{1}{2}pi_{-1} + \frac{1}{2}pi} (g + bfinv) fKn_{-1} \quad (2.5)$$

Hvor g er den konstante vækstrate for kapital. Da relative priser og afgang- og afskrivningsrater holdes konstante, så fås:

$$D \log(fI) = D \log(fK_{-1}) \quad (2.6)$$

$$D \log(fI) = D \log(fKn_{-1}) \quad (2.7)$$

Så på en balanceret vækststi er det ligegyldigt for investeringerne om der benyttes brutto- eller nettokapital. På kort sigt er det dog ikke ligegyldigt. Effekten af at øge kapitalen 1 pct. er givet ved:

$$\frac{\partial fI}{\partial fK} \frac{fK}{fI} = \frac{pk_{-1}}{\frac{1}{2}pi_{-1} + \frac{1}{2}pi} \frac{fK}{fI} \quad (2.8)$$

$$\frac{\partial fI}{\partial fKn} \frac{fKn}{fI} = \frac{pkn_{-1}}{\frac{1}{2}pi_{-1} + \frac{1}{2}pi} \frac{fKn}{fI} \quad (2.9)$$

Effekten på at øge bruttokapitalen med 1 pct. er hhv. 1.81 og 1.75 gange højere af effekten af at øge nettokapitalen med 1 pct. i år 1 – selvom den langsigtede effekt er den samme. For at få ens effekt på investeringerne skal 1. års elasticiteten fra produktion og prisændringer til kapital være hhv. 1.81 og 1.75 gange større for nettokapital, mens de langsigtede elasticiteter skal være de samme.

3. Estimerede parametre apr08 vs. dec09

Jeg vil gerne sammenligne de estimerede parametre for apr08 med dec09. Der er sket to væsentlige ændringer mellem apr08 og dec09. For det første er vi gået fra at bruge bruttokapital til at bruge nettokapital som approksimation til produktiv kapital, og for det andet er vi gået fra 19 til 12 brancher.

For at kunne sammenligne, så har jeg i apr08 lagt nn, nb, nm, nt, nk og nq sammen til nz og qh, qt og qq sammen til qz. Dette giver approksimativt de korrekte resultater. Jeg har f.eks. fundet substitutionselasticiteten for maskinkapital i nz for apr08 ved at veje substitutionselasticiteterne for nn, nb, nm, nk, nt og nq sammen med deres andel af den samlede maskinkapital i løbende priser i 2004. Dette burde være approksimativt fornuftige vægte.

I apr08 var faktorblokken ikke opstillet konsistent. Ved højere priser på bygninger og energi brugte man mindre input af disse, men man øgede ikke inputtet af andre varer. Dette er der blevet rettet op på i dec09, hvilket betyder, at substitutionselasticiteterne fra bygninger og energi påvirker estimationen af arbejdskraft og maskinkapital. Endvidere er man gået fra 3. til 2. generationsdynamik, og der er opstillet mere systematiske måder at påføre parameterrestriktioner og visse restriktioner er fjernet. Alt i alt må man forvente større ændringer i de estimerede parametre.

Substitutionselasticiteterne mellem kapital og arbejdskraft fra apr08 og dec09, sigma08 og sigma09, minder meget om hinanden – jf. tabel 3.1. Jeg har valgt ikke at holde substitutionselasticiteten kunstigt oppe i qs og qf. Dette ændrer dog ikke den gennemsnitlige substitutionselasticitet beregnet som et vægtet gennemsnit, hvor vægtene er branchens andel af maskinkapital. Da den langsigtede produktionselasticitet er 1 i både den gamle og nye model, så er de langsigtede elasticiteter nogenlunde de samme. Herved påvirkes maskininvesteringer nogenlunde ens på langt sigt.

Tabel 3.1. Estimerede elasticiteter for maskinkapital i apr08 og dec09

K	a	ng	nf	nz	b	qs	qf	qz	ne	gns
Sigma08	0.51	0.16	0.39	0.30	0.26	0.10	0.10	0.29	0.00	0.27
Sigma09	0.41	0.00	0.41	0.32	0.20	0.00	0.00	0.31	0.00	0.26
Gamma08	0.24	0.20	0.19	0.22	0.26	0.20	0.20	0.35	0.30	0.28
Gamma09	0.20	0.20	0.20	0.21	0.20	0.20	0.20	0.83	0.20	0.51
Alfa08	0.14	0.20	0.16	0.13	0.30	0.20	0.20	0.17	0.18	0.17
Alfa09	0.30	0.20	0.19	0.10	0.36	0.30	0.43	0.36	0.20	0.29
Andel	0.06	0.01	0.04	0.16	0.04	0.12	0.02	0.45	0.02	

Første års gennemslag af mængde- og prisændringer, alfa08 og alfa09, er - jf. tabel 3.1 – stort set uændret for produktion og byggeri, mens de er omtrent fordoblet for landbrug og tjenester. I gennemsnit er den 1.71 gange større for nettokapital i dec09 end for bruttokapital i apr08, hvilket betyder, at man få ca. samme effekt af en ens ændring af priser og produktion for alle brancher. Til gengæld vil et indgreb der især øger produktionen i produktionsvirksomhed give lavere maskininvesteringer, mens et indgreb der især øger produktionen i tjenestevirksomhed give større investeringer første år end apr08.

Fejlkorrigeringsparameteren, γ_{08} og γ_{09} , er for langt de fleste brancher i begge modeller bundet til 0.2. Det betyder, at effekten fra produktion til maskininvesteringer for langt de fleste brancher er blevet mindre i dec09. Til gengæld er fejlkorrektion for den største branche, qz, blevet over dobbelt så stor, hvilket betyder, at maskininvesteringerne i gennemsnit ikke vil være lavere på mellemlangt sigt ved et symmetrisk stød.

Tabel 3.2. Estimerede elasticiteter for bygningskapital i apr08 og dec09

B	a	ng	Nf	nz	b	qs	qf	Qz	ne	Gns
Sigma08	0.12	0.12	0.12	0.12	0.00	0.12	0.00	0.07	0.00	0.07
Sigma09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gamma08	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.30	0.13
Gamma09	0.10	0.10	0.10	0.21	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11
Alfa08	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.18	0.06
Alfa09	0.10	0.09	0.12	0.08	0.10	0.10	0.04	0.10	0.10	0.10
Andel	0.04	0.00	0.01	0.03	0.01	0.00	0.01	0.18	0.05	0.33

For bygninger er der lidt større forskel på resultaterne, jf. tabel 3.2. I apr08 blev der estimeret en fælles substitutionselasticitet for alle brancher, hvor den tydede på at være større end 0 (dvs. mindre end nul!). I dec09 blev der ikke gjort lige så meget ud af at få de små og usikkert bestemte elasticiteter over 0. Alle 1. års gennemslag og fejlkorrigeringsparametre er i apr08 bundet til hhv. 0.04 og 0.1 – på nær for ne, mens de fleste i dec09 er bundet 0.1. Første års gennemslaget på bygningsinvesteringerne er i gennemsnit det samme, da forholdet mellem dem er 1.67 og ret tæt på de 1.75, det skal have for at få ens første års effekt. Til gengæld er der et noget lavere gennemslag fra produktion til investeringer år 2. Dette lavere gennemslag mindskes dog over tid. Baggrunden for det lavere mellemsigtede gennemslag er, at jeg ikke har bundet fejlkorrigeringsparameteren tilsvarende højere op i dec09. Havde jeg gjort det, så skulle den have været sat til 0.175.

I apr08 var arbejdskraften restrikeret til at være fuldt ud tilpasset efter 3 år. Dette er ikke tilfældet i dec09. Umiddelbart ville jeg forvente, at denne restriktion i gennemsnit ville mindske 1. års gennemslaget i dec09, men der er ikke den store forskel på 1. års gennemslag for de to modeller, jf. tabel 3.3. Alfa2_08 er 2. års fejlkorrigeringsparameter fra apr08 – hvilket er lidt større end den konstante fra dec09. Igen ikke den helt store forskel. Efter 2 år er 75 pct. af beskæftigelsen tilpasset i både apr08 og dec09. I apr08 tilpasses resten 3. år, mens kun 85 pct. er tilpasset år 3 i dec09 og resten sker lige så langsomt. Så der er en forskel på de 2 modeller, men først rigtig år 3 og frem og af beskeden karakter.

Tabel 3.3. Estimerede elasticiteter for arbejdskraft i apr08 og dec09

L	A	ng	Nf	nz	b	qs	qf	qz	ne	gns
Sigma08	0.51	0.16	0.40	0.30	0.26	0.10	0.10	0.29	0.00	0.29
Sigma09	0.41	0.00	0.41	0.32	0.20	0.00	0.00	0.31	0.00	0.29
Gamma08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Alfa2_08	0.32	0.57	0.16	0.63	0.27	0.57	0.57	0.61	1.00	0.55
Gamma09	0.40	0.40	0.40	0.46	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.41
Alfa08	0.44	0.65	0.56	0.54	0.75	0.65	0.65	0.49	0.18	0.53
Alfa09	0.40	0.40	0.36	0.67	0.72	0.35	0.40	0.57	0.30	0.58

Tabel 3.4. Estimerede elasticiteter for energi i apr08 og dec09

E	a	ng	nf	nz	b	qs	qf	qz	ne	gns
Sigma08	0.32	0.00	0.23	0.17	0.16	0.00	0.10	0.14	0.12	0.09
Sigma09	0.35	0.00	0.00	0.31	0.10	0.00	0.00	0.12	0.30	0.12
Gamma08	1.00	0.00	0.44	0.74	0.65	1.00	0.31	0.84	0.47	0.62
Gamma09	0.82	0.50	0.50	0.42	0.42	0.35	0.53	0.57	0.41	0.48
Alfa08	1.00	1.00	0.10	0.72	0.71	1.00	1.32	0.83	1.31	0.96
Alfa09	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Andel	0.05	0.19	0.03	0.07	0.03	0.19	0.00	0.20	0.16	0.93

For energi og materialer er der ikke den store forskel på de estimerede elasticiteter for dec09 og apr08 – jf. tabel 3.4 og 3.5. En mindre forskel er, at materialer fejlkorrigerer, hvilket dog ikke betyder så meget, når der er 100 pct. gennemslag år 1.

Tabel 3.5. Estimerede elasticiteter for materialer i apr08 og dec09

M	a	ng	nf	nz	b	qs	qf	qz	ne	gns
Sigma08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sigma09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gamma08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gamma09	0.62	0.86	0.27	0.64	0.84	0.62	0.53	0.14	0.68	0.42
Alfa08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Alfa09	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Andel	0.03	0.00	0.08	0.20	0.10	0.08	0.04	0.35	0.01	0.87

4. Konklusion

Jeg havde regnet det som sandsynligt, at ændringen fra brutto- til nettokapital i faktorblokken sammen med ophævelse af restriktionen om tilpasning i arbejdskraften på 3 år havde været medvirkende til en mindre effekt af ekspansiv finanspolitik i dec09. På baggrund af en simpel sammenligning af elasticiteterne i de to modeller, giver ændringerne i faktorblokken dog ikke anledning til at forvente de store ændringer i forhold til apr08. Godt nok er effekten lidt mindre på bygningsinvesteringer fra år 2 og lidt mindre på beskæftigelsen fra år 3, men disse effekter er ikke store. Elasticiteterne for maskininvesteringerne er i gennemsnit over brancherne ikke så forskellige, men der er langsommere investeringseffekt for industri og byggeri og hurtigere for tjenester og landbrug. Dette vil ændre den kortsigtede investeringsprofil afhængigt af hvilke efterspørgselskomponenter, der stødes til, så i visse tilfælde vil der komme en mindre effekt af ekspansiv finanspolitik, men i andre tilfælde vil effekten være større.