

Devaluering og råvareimport

Søren Bo Nielsen

Økonomisk Institut, Københavns Universitet

SUMMARY: The purpose of the article is to investigate, in a simple framework, the condition for a devaluation to succeed in improving the trade balance, when imports consist of not only finished goods for domestic absorption, but also of intermediate goods, that are used in the production of domestic goods. The possibility for substituting domestic primary factors for imported intermediate goods in the production process appears in this condition, along with more conventional expressions for the sensitivity to relative price changes in finished goods trade.

1. Indledning

Formålet med nærværende artikel er at undersøge de specielle forhold, der knytter sig til en devaluering i en mindre, åben økonomi, når en stor del af importen i realiteten består af mellemprodukter eller råvarer.

Det sandsynliggøres blandt andet i artiklen, at de krav, der i denne situation må stilles til relativprisfølsomheden i færdigvarehandelen med udlandet, for at en valutanedskrivning vil gavne handelsbalancen, er betydelig strengere, end det fremgår af konventionelle modeller for devaluering som dem, der ender op med den velkendte Marshall-Lerner betingelse.

Blandt tidligere analyser af devaluering i en økonomi med råvareimport kan nævnes Krugman & Taylor (1978), Dornbusch (1980, Chapter 5) samt Gylfason & Schmid (1982). De i disse bidrag anvendte modeller er noget anderledes end den, vi introducerer nedenfor i afsnit 2, ligesom den problemstilling, der især er i fokus i analyserne, er muligheden for en kontraktiv virkning af en devaluering på den indenlandske indkomst eller indenlandsk beskæftigelse.

Krugman & Taylor er skeptiske over for devalueringer i først og fremmest udviklingslande og fremfører en række andre årsager end lige netop importen af råvarer og mellemprodukter til, at en valutanedskrivning kan virke kontraktivt på indenlandsk indkomst og måske også forværre handelsbalancen.

Dornbusch gør opmærksom på, at økonomiens respons på en devaluering hænger sammen med den afledte efterspørgsel efter mellemprodukter, mens Gylfason &

Devaluering og råvareimport

Søren Bo Nielsen

Økonomisk Institut, Københavns Universitet

SUMMARY: The purpose of the article is to investigate, in a simple framework, the condition for a devaluation to succeed in improving the trade balance, when imports consist of not only finished goods for domestic absorption, but also of intermediate goods, that are used in the production of domestic goods. The possibility for substituting domestic primary factors for imported intermediate goods in the production process appears in this condition, along with more conventional expressions for the sensitivity to relative price changes in finished goods trade.

1. Indledning

Formålet med nærværende artikel er at undersøge de specielle forhold, der knytter sig til en devaluering i en mindre, åben økonomi, når en stor del af importen i realiteten består af mellemprodukter eller råvarer.

Det sandsynliggøres blandt andet i artiklen, at de krav, der i denne situation må stilles til relativprisfølsomheden i færdigvarehandelen med udlandet, for at en valutanedskrivning vil gavne handelsbalancen, er betydelig strengere, end det fremgår af konventionelle modeller for devaluering som dem, der ender op med den velkendte Marshall-Lerner betingelse.

Blandt tidligere analyser af devaluering i en økonomi med råvareimport kan nævnes Krugman & Taylor (1978), Dornbusch (1980, Chapter 5) samt Gylfason & Schmid (1982). De i disse bidrag anvendte modeller er noget anderledes end den, vi introducerer nedenfor i afsnit 2, ligesom den problemstilling, der især er i fokus i analyserne, er muligheden for en kontraktiv virkning af en devaluering på den indenlandske indkomst eller indenlandsk beskæftigelse.

Krugman & Taylor er skeptiske over for devalueringer i først og fremmest udviklingslande og fremfører en række andre årsager end lige netop importen af råvarer og mellemprodukter til, at en valutanedskrivning kan virke kontraktivt på indenlandsk indkomst og måske også forværre handelsbalancen.

Dornbusch gør opmærksom på, at økonomiens respons på en devaluering hænger sammen med den afledte efterspørgsel efter mellemprodukter, mens Gylfason &

Schmid efter en gennemgang af empirisk materiale konkluderer, at i de fleste af de lande, de undersøger, vil en devaluering tilsyneladende have de tilsigtede virkninger på handelsbalance og aktivitetsniveau.

I nærværende artikel vil handelsbalanceeffekten af en valutanedskrivning være den mest centrale, og vi vil i sammenligning med de nævnte bidrag dels arbejde med en mere generel specifikation af økonomiens udbudsside, dels definere vort realindkomstbegreb ud fra kurven af forbrugsvarer, som er tilgængelig for indlændinge i den betragtede mindre, åbne økonomi.

Modellen, som vi stiller op i afsnit 2, afbilder en økonomi med fast, men justerbar valutakurs over for omverdenen. Den producerer én aggregeret vare, som delvis eksporteres til omverdenen, delvis absorberes af indlændinge. Fra udlandet importerer den to varer: dels en færdigvare, der direkte konsumeres indenlands, dels en råvare, der alene medgår til produktionen af den indenlandske vare.

I modsætning til den sædvanlige »small open economy«-antagelse er den indenlandske vare i udlandet et imperfekt substitut til den færdigvare, der produceres dér. Den betragtede økonomi er således kendetegnet ved en vis »markedsmagt« på sit eksportmarked. På den anden side er dog priserne i udenlandsk valuta for begge de to importerede varer eksogene for den mindre, åbne økonomi.

Den importerede færdigvare indgår i den samlede indenlandske absorption som et imperfekt substitut til det hjemlige produkt.

I dette set-up undersøger vi i afsnit 3 virkningerne af en nedskrivning af den hjemlige valuta.

Vi vælger i artiklen at abstrahere fra en række forhold, som givet har betydning for de samlede effekter af en devaluering i virkeligheden, for at gøre argumenterne i forbindelse med hensyntagen til importerede inputs så klare som muligt.

For det første vil vi se bort fra monetære eller finansielle betragtninger i forbindelse med en devaluering; vi koncentrerer os om *reale* forhold. Dermed overser vi også muligheden for, at den indenlandske realformue (eller eventuelt realkasse) vil kunne medvirke til bestemmelse af omfanget af den samlede indenlandske reale absorption.

For det andet negligerer vi eksistensen af en offentlig sektor, og endelig for det tredje ser vi bort fra private investeringer. En simpel udvidelse af nedenstående model med fastholdte private investeringer, offentlige varekøb, lumpsum beskatning og balanceret offentligt budget, altsammen udtrykt i enheder af det indenlandske produkt, vil i hvert fald ikke ændre nedenstående resultater kvalitativt.

Under alle omstændigheder må man formode, at de overvejelser, som vi anfører i det følgende, samt de elasticiteter m.v., der kommer frem i udledte formler, vil være vigtige, selv om analysen udvides med finansielle markedsligevægte, formueeffekter i konsum, en velspecificeret offentlig sektor og en endogen investeringsrelation.

Konklusionen af analysen, som vi mere udførligt lægger frem i det afrundende afsnit 4, er, at succes for en devaluering i relation til forbedring af handelsbalancen er afhængig af følgende forhold:

- følsomheden i indenlandsk import af færdigvarer og i eksport til udlandet over for forskydninger i den relative pris på de to typer af færdigvarer.
- substitutionsmuligheder i indenlandsk produktion, især mulighederne for at substituere bort fra importerede råvarer, og endelig
- andelen af råvarer i den samlede import.

2. Modellen

Følgende notation anvendes:

Q : produktion af den indenlandske vare

C : indenlandske efterspørgsel efter denne

X : eksport

M : import af den udenlandske færdigvare, udtrykt i fysiske enheder af denne; dens pris i udenlandsk valuta sættes identisk lig 1

N : import af den udenlandske råvare, opgjort i fysiske enheder; også dennes udenlandske pris holdes fast på 1

E : valutakursen, udtrykt som antal enheder af indenlandsk valuta per enhed af den udenlandske

T : bytteforholdet mellem de to kategorier af færdigvarer, $T \equiv P/E$; T er hermed også lig den inverse til den *reale* valutakurs, E/P

P_c : forbrugerprisindeks, anvendt som deflator i modellen

P : pris på det indenlandske produkt

Y : indenlandsk realindkomst

D : indenlandsk nominal absorption

B : handelsbalance i indenlandsk valuta

L : indsats af arbejdskraft i produktionen

K : kapitalapparat

W : indenlandsk pengeløn

v : den importerede færdigvares andel i den samlede indenlandske absorption

d_c : indenlandsk absorption af den hjemlige vare i forhold til output, $d_c \equiv C/Q$

d_x : eksport i forhold til output, $d_x \equiv X/Q$

d_m : værdien af færdigvareimport i forhold til værdien af den indenlandske produktion, $d_m \equiv EM/PQ$

b : outputelasticitet (og faktorandel) for den importerede råvare i indenlandsk produktion

a_j : arbejdskraftens andel i de primære faktorerers produktionsbidrag.

Vi indleder med at se på efterspørgslen efter den indenlandske vare. Denne specificeres som

$$Q = C(\bar{Y}, \bar{T}) + X(\bar{T}), \quad (1)$$

summen af indlændinges og omverdenens efterspørgsel. Den indenlandske absorption af varen er en voksende funktion af realindkomsten Y , og begge efterspørgselskomponenter varierer negativt med bytteforholdet T .

Efterspørgslen efter den importerede færdigvare er givet ved

$$M = M(\bar{Y}, \bar{T});$$

den er altså en voksende funktion af både realindkomst og bytteforhold.

Nominel absorption er summen af udgifterne til de to færdigvarer,

$$D = PC + EM. \quad (2)$$

Real absorption, D/P_c , findes ved deflatering af D med forbrugerprisindekset P_c . Den reale absorption forudsættes at afhænge af den reale indkomst og — bortset fra bytteforholdsændringers indvirkning på sidstnævnte (se nedenfor) — ikke at variere med forskydninger i relativprisen på de to færdigvarer. Ergo

$$D/P_c = H(\bar{Y}). \quad (3)$$

Uanset svingninger i valutakursen finder indlændinge altså ikke grund til at ændre på det reale omfang af deres varekøb, når blot deres indkomst målt i forhold til kurven af forbrugsvarer holdes intakt. Den valgte specifikation letter de kommende beregninger i afsnit 3 væsentligt (og er tillige anvendt i for eksempel Stern (1973, Chapter 7) og Nielsen (1982, Model II)).

Forbrugerprisindekset P_c defineres for simpelhedens skyld som

$$P_c = P(1-v)E^v = PT^{-v}. \quad (4)$$

I udtrykket er v den andel af den samlede indenlandske absorption, der medgår til import af den i udlandet fremstillede færdigvare, $v = EM/D$; $(1-v)$ er da naturligvis lig med den indenlandske vares budgetandel. T , bytteforholdet mellem færdigvarerne, sættes uden tab af generalitet lig med 1 i udgangssituationen.

Med indføringen af forbrugerprisindekset kan vi nu præcist definere vort mål for indenlandsk realindkomst. Observer først, at nominel indkomst kan skrives som $PQ - EN$, dvs. som værdien af den indenlandske produktion fraregnet udgifter til den importerede råvare. Ved brug af variabelen b , råvarens faktorandel, $b = EN/PQ$, kan nominel indkomst tillige udtrykkes som $PQ(1-b)$.

Deflaterer vi herefter med P_c , fås realindkomsten

$$Y = Q(1 - b)T^r . \quad (5)$$

Jo højere aktivitetsniveau indenlands, jo mindre »udenlandsk faktorandel«, og jo bedre bytteforhold, desto større realindkomst.

Produktionen af den indenlandske vare antages for nemheds skyld at kunne repræsenteres ved en separabel, trefaktorproduktionsstruktur

$$Q = F(J(K, L), N) . \quad (6)$$

Såvel den »inderste«, J , som den »yderste« produktionsfunktion, F , forudsættes at være lineært homogene og i øvrigt at besidde sædvanlige pæne egenskaber. I J , som vi kan kalde de primære faktoreres produktionsbidrag, kombineres kapital K og arbejdskraft L , og J indsættes sammen med den importerede råvare N i funktionen F .

Denne beskrivelse af den indenlandske produktionsstruktur er tidligere blevet anvendt i analyser af makroøkonomiske effekter af energiprisstigninger som for eksempel Bruno & Sachs (1979).

Kapitalapparatet er fast på det korte sigt, som modellen repræsenterer, ligesom det forudsættes vedvarende at være fuldt udnyttet. Arbejdsmarkedet vil i forenklingens interesse blive karakteriseret ved nominal lønstivhed, men indføring af partiel indeksering eller lignende vil ej kvalitativt ændre næste afsnits resultater.

Passende forudsætning om, at de enkelte produktionsenheder i økonomien, som ligger bag den veldefinerede aggregerede produktionsstruktur (6) ovenfor, tager ikke blot priser på variable inputs, men også outputprisen for given og overskudsmaksimerer på baggrund heraf, udvirker, at det samlede udbud af varen bestemmes af strukturen for de marginale variable omkostninger ved at producere den.

Det er derfor muligt at beskrive udbudssiden for det indenlandske produkt ved en relation af formen

$$Q = Q(\bar{W}/P, \bar{E}/P) , \quad (7)$$

en relation, der afspejler såvel produktionsstrukturen som den indførte forudsætning.

Det samlede udbud af varen er en aftagende funktion af de relative priser på arbejdskraft og råvare, \bar{W}/P og \bar{E}/P ; en stigning i egenprisen vil, *ceteris paribus*, fremkalde et øget udbud.

I relationen (7) har vi undertrykt kapitalapparatet, eftersom dette jo holdes fast og udnyttes fuldt ud.

Prisen P på det indenlandske produkt formodes at indstille sig, så der vedvarende er ligevægt på markedet for det.

Endelig handelsbalancen over for omverdenen, B . Denne er selvfølgelig lig

$$\begin{aligned} B &= PX - EM - EN \\ &= P_c Y - D. \end{aligned} \quad (8)$$

Vi er hermed rede til at undersøge virkningerne af en devaluering i nærværende model.

3. Effekter af en devaluering

Det er åbenbart, at i takt med en nedskrivning af den indenlandske valuta – en forhøjelse af E – er der mulighed for, at tillige P , T og P_c forrykkes. Omfanget af forskydningen i disse bestemmes af efterspørgsels- og udbudskræfterne i modellen.

Først ser vi på devalueringens indvirkning på udbuddet af det indenlandske produkt.

Det er vist i Appendix, hvorledes man kan udlede følgende udtryk for ændringsraten i udbuddet som funktion af ændringsraterne for bytteforholdet og for egenprisen (egentlig for den relative løn, men pengelønnen er jo fast):

$$\dot{q} = m_n(\dot{p} - \dot{e}) + m_w \dot{p}, \quad (9)$$

i hvilken

$$\begin{aligned} m_n &\equiv (1 - a_j)^{-1} (1 - b)^{-1} b ((1 - a_j)\sigma + \sigma_j a_j) \geq 0 \\ m_w &\equiv (1 - a_j)^{-1} a_j \sigma_j \geq 0. \end{aligned}$$

En »« over det til en variabelbetegnelse svarende lille bostav angiver ændringsrate (eller procentvis ændring); \dot{q} står således for dQ/Q . Analogt hermed er $(\dot{p} - \dot{e})$ lig med den procentvise ændring i bytteforholdet T .

Af formel (9) ses, at en devaluering direkte vil sænke udbuddet af den indenlandske vare gennem fordyrelse af det importerede input, mens en eventuelt medfølgende egenprisforhøjelse vil stimulere udbuddet i takt med relativ billiggørelse af begge variable inputs.

Faktorandelene b og a_j er defineret i variabeloversigten foran; σ og σ_j er substitutionselasticiteterne for henholdsvis den ydre produktionsfunktion F og den indre J . Specielt noteres, at jo højere σ er, desto større er mulighederne for at substituere det importerede input ud med indenlandske faktorer (arbejdskraft).

Efterspørgslen efter den indenlandske vare påvirkes af valutanedskrivningen i henhold til

$$\dot{q} = c(1 - b)\dot{y} - (d_x \gamma_x + d_c \gamma_c)(\dot{p} - \dot{e}); \quad (10)$$

den øges i tilfælde af forhøjet realindkomst og bytteforholdsforringelse.

I udtrykket (10), der følger umiddelbart fra (1) og (5), står c for den marginale indenlandske tilbøjelighed til at konsumere den indenlandske vare ud af en indkomstøgning, dvs. $c = \delta C / \delta Y$. d_x og d_c er jo eksportens og den indenlandske absorptions andele af output af varen, mens γ_x og γ_c er numeriske bytteforholdselasticiteter,

$$\gamma_x \equiv -\frac{\delta X}{\delta T} \frac{T}{X} > 0 \quad \text{og} \quad \gamma_c \equiv -\frac{\delta C}{\delta T} \frac{T}{C} > 0.$$

Summen $d_x \gamma_x + d_c \gamma_c$ er at opfatte som en gennemsnitlig bytteforholdselasticitet i efterspørgslen efter det indenlandske produkt. Det er værd at notere, at elasticiteten γ_c som følge af det valgte mål for realindkomsten kun repræsenterer substitutionseffekten i C i forbindelse med en bytteforholdsforskydning; der er altså tale om en *kompenseret* efterspørgselselasticitet. Ganske analoge bemærkninger kan i øvrigt knyttes til elasticiteten γ_m nedenfor.

Af (5) og af formel (A. 3) i Appendiks kan udledes, at den indenlandske realindkomst ændres som følger:

$$\dot{y} = \dot{q} + (b(1-b)^{-1}(1-\sigma) + v)(\dot{p} - \dot{e}). \quad (11)$$

Hvis bytteforholdet falder efter en devaluering, vil realindkomsten ved uændret produktionsniveau falde af to grunde. For det første vil købekraften af den indenlandske faktoraflønning aftage. For det andet vil (medmindre $\sigma \geq 1$, naturligvis) den udenlandske faktorandel stige, således at der er mindre (målt i enheder af produktet) tilbage til aflønning af de primære faktorer. Disse to grunde er repræsenteret ved henholdsvis v og $b(1-b)^{-1}(1-\sigma)$ i koefficienten til $(\dot{p} - \dot{e})$ i (11).

Indsætter vi nu formel (11) i (10), får vi det resulterende udtryk for ændringen i efterspørgslen efter den indenlandske vare kun som funktion af forskydning i bytteforholdet,

$$\begin{aligned} \dot{q} &= -(1-c(1-b))^{-1}(d_x \gamma_x + d_c \gamma_c - cb(1-\sigma) - c(1-b)v)(\dot{p} - \dot{e}) \\ &\equiv -r(\dot{p} - \dot{e}). \end{aligned} \quad (12)$$

Lad nu γ_m betegne bytteforholdselasticiteten i færdigvareimporten,

$$\gamma_m \equiv \frac{\delta M}{\delta T} \frac{T}{M} > 0.$$

Den benyttede absorptionspecifikation (3) implicerer da, som det let kan indses (se også Model II i Nielsen (1982)) følgende bånd på elasticiteterne γ_m og γ_c :

$$v\gamma_m - (1-v)\gamma_c = 0$$

eller

$$d_m \gamma_m - d_c \gamma_c = 0, \quad (13)$$

idet andelen v jo netop vil være lig med $d_m/(d_m + d_c)$. Koefficienten r ovenover kan dermed alternativt skrives

$$r = (1 - c(1 - b))^{-1} (d_x \gamma_x + d_m \gamma_m - cb(1 - \sigma) - c(1 - b)v).$$

Det er nu muligt at beregne devalueringens forskydning af markedsligevægten for det indenlandske produkt. Vi får ud fra (9) og (12)

$$\dot{p}/\dot{e} = (m_n + r)/(m_n + m_w + r) \quad (14)$$

og

$$\dot{q}/\dot{e} = m_w r / (m_n + m_w + r). \quad (15)$$

Af (14) og (15) fremgår direkte kriterier for, hvornår en devaluering vil hæve pris og output for varen. Vi udskyder dog diskussionen heraf til senere og vender os i stedet mod valutanedskrivningens effekter på handelsbalance og realindkomst.

Det vil her være en beregningsmæssig lettelse at forudsætte, at der indledningsvis er ligevægt på handelsbalancen,

$$B = P_c Y - D = 0. \quad (16)$$

I dette tilfælde er $d_x = d_m + b$, $d_m + d_c = 1 - b$ og $v = d_m/(1 - b)$.

Lader vi s stå for indlændinges tilbøjelighed til at spare op ud af ekstra indkomst, dvs.

$$s \equiv 1 - \frac{\delta H}{\delta Y},$$

vil handelsbalance- og realindkomstændringer bliver knyttet sammen på følgende måde:

$$dB = sD\dot{y}. \quad (17)$$

En bedring af handelsbalancen er følgelig ækvivalent med en stigning i realindkomsten. Ved at gøre brug af denne relation er det nu forholdsvis let at beregne et præcist udtryk for devalueringens virkning på handelsbalancen. Vi får

$$\begin{aligned} dB/D\dot{e} &= (m_n + m_w + r)^{-1} (1 - c(1 - b))^{-1} s m_w \cdot \\ &\quad (d_m \gamma_m + d_x \gamma_x - d_m(1 - b)^{-1} - b(1 - \sigma)(1 - b)^{-1}) \end{aligned} \quad (18)$$

Forbedring af handelsbalancen fordrer således, at

$$d_m \gamma_m + d_x \gamma_x + b(1-b)^{-1} \sigma - d_x (1-b)^{-1} > 0. \quad (19)$$

Bytteforholdselasticiteterne i færdigvareimport- og eksportefterspørgslen, vægtet med de respektive andele af indenlandsk *produktion*, plus substitutionselasticiteten i produktionen, multipliceret med råvareimportens andel af *indkomsten*, skal overstige den samlede imports (eksports) andel af *indkomsten*.

For betydningsfulde importerede råvarer og mellemprodukter (ikke mindst inden for energiområdet!) må det forventes, at mulighederne for at substituere væk fra disse i den indenlandske produktion er ret begrænsede på det korte sigt, hvori devalueringen formodes at have effekt. Bidraget fra det tredje led i (19) er derfor sandsynligvis beskedent i praksis.

De krav, der stilles til bytteforholdselasticiteterne γ_m og γ_x for at sikre opfyldelse af (19), er derfor tilsyneladende strengere end i den sædvanlige Marshall-Lerner betingelse (19') nedenfor, eftersom γ_m kun »virker på« en del af importen, og fjerde led i (19) indeholder faktoren $(1-b)^{-1}$.

Marshall-Lerner betingelsen i den form, hvori relativpriselasticiteten i færdigvareimporten er en *kompenseret* efterspørgselselasticitet (der henvises atter til Model II i Nielsen (1982)), kommer frem i specialtilfældet $b=0$ og dermed $d_m=d_x$, i hvilket al import består af udenlandske færdigvarer:

$$\gamma_m + \gamma_x - 1 > 0. \quad (19')$$

Det modsatte ekstrem kendetegnes ved, at al import har karakter af råvarer og mellemprodukter til indenlandsk varem fremstilling; i denne situation degenererer (19) til

$$(1-d_x)\gamma_x + \sigma - 1 > 0, \quad (19'')$$

idet her $d_m=0$ og $b=d_x$. Af denne sidste ulighed ses tydeligt, at hvis substitutionselasticiteten σ er beskedent og økonomien meget åben (d_x høj), skal γ_x være temmelig stor for at sikre et gunstigt udfald på handelsbalancen efter en devaluering.

Til slut kan vi sammenligne kriteriet (19) med kriteriet for en positiv virkning på det indenlandske aktivitetsniveau af valutanedskrivningen. Q øges, såfremt r er større end nul, dvs. når

$$d_x \gamma_x + d_m \gamma_m - cb\sigma - cd_x > 0, \quad (20)$$

hvilket kriterium er klart mildere end (19).

Og vi noterer os, at kriteriet for, at devalueringen øger prisen på det indenlandske produkt er mildere endnu, nemlig $r > -m_n$.

4. Afrunding

I den foranstående analyse har vi undersøgt virkningerne af en devaluering i en simpel, realt betonet model for en mindre, åben økonomi, der importerer såvel færdigvarer som råvarer fra omverdenen.

Vi udledte effekterne af valutanedskrivningen på prisen på den indenlandske aggregerede vare, på produktionsniveauet for denne og på handelsbalancen over for udlandet. En vigtig observation går ud på, at for råvarens vedkommende er det determinanterne for den afledte efterspørgsel efter denne produktionsfaktor, i første række mulighederne for at substituere primære faktorer ind i stedet for råvaren i den indenlandske produktion – repræsenteret ved en substitutionselasticitet – samt dens faktorandel, der dukker op i betingelsen for, hvorvidt en devaluering har den tilsigtede virkning på handelsbalancen.

Herudover indeholder kriteriet for en positiv handelsbalanceeffekt mere sædvanlige krav til følsomheden i færdigvareimport- og eksport over for relativprisændringer, udtrykt gennem bytteforholdselasticiteter (hvor der for færdigvareimportens vedkommende vel at mærke er tale om en kompenseret efterspørgselelasticitet).

Det bemærkedes, som mange efterspørgselsanalyser inden for energiområdet tyder på, at mulighederne for at substituere bort fra importerede råvarer og mellemprodukter er ret begrænsede på det kortere sigt, hvor devalueringen formodes at have sin virkning. Hvorvidt dette giver anledning til at nære skepsis over for en valutanedskrivnings effekt på handelsbalance og aktivitetsniveau i en mindre, åben økonomi, hvis import delvis består af denne type varer, kan rettelig først afgøres, når tilstrækkelig information om de nævnte substitutionsmuligheder samt bytteforholdsfølsomheden i færdigvarehandelen er tilgængelig.

I vor model var bevægelser i handelsbalance i realiteten kædet sammen med forskydning i indenlandsk realindkomst. Den mest oplagte udvidelse af modellen vil bryde denne sammenhæng, idet den består i medtagelsen af realformueafhængighed (eller afhængighed af realkasse) i den indenlandske reale absorption. Stigende priser efter en devaluering vil i dette tilfælde via fald i realformue føre en ekstra deflationær effekt med sig, som vil øge sandsynligheden for en handelsbalanceforbedring, men til gengæld forhøje sandsynligheden for en kontraktionær effekt på den indenlandske realindkomst. For en diskussion af denne effekt henvises i øvrigt til Gylfason & Schmid (1982).

Appendiks

For at finde forskydningen i udbuddet af den indenlandske vare som følge af udsving i determinerende priser første-ordens approksimerer vi med en såkaldt »nested CES function«,

Litteratur

- Bruno, M. & J. Sachs. 1979. Macro-Economic Adjustment with Import Price Shocks: Real and Monetary Aspects. Working Paper No. 340. *National Bureau of Economic Research*. Cambridge, Massachusetts.
- Dornbusch, R. 1980. *Open Economy Macroeconomics*. New York.
- Gylfason, T. & M. Schmid. 1982. Do Devaluations Cause Stagflation? Seminar Paper 201. *Institute for International Economic Studies*. Stockholms Universitet.
- Krugman, P. & L. Taylor. 1978. Contractory Effects of Devaluation. *Journal of International Economics* 8: 445-456.
- Nielsen, S. B. 1982. Devaluation, the trade balance, domestic production and real income. Draft. *Ökonomisk Institut, Københavns Universitet*.
- Stern, R. M. 1973. *The Balance of Payments*. London.

4. Afrunding

I den foranstående analyse har vi undersøgt virkningerne af en devaluering i en simpel, realt betonet model for en mindre, åben økonomi, der importerer såvel færdigvarer som råvarer fra omverdenen.

Vi udledte effekterne af valutanedskrivningen på prisen på den indenlandske aggregerede vare, på produktionsniveauet for denne og på handelsbalancen over for udlandet. En vigtig observation går ud på, at for råvarens vedkommende er det determinanterne for den afledte efterspørgsel efter denne produktionsfaktor, i første række mulighederne for at substituere primære faktorer ind i stedet for råvaren i den indenlandske produktion – repræsenteret ved en substitutionselasticitet – samt dens faktorandel, der dukker op i betingelsen for, hvorvidt en devaluering har den tilsigtede virkning på handelsbalancen.

Herudover indeholder kriteriet for en positiv handelsbalanceeffekt mere sædvanlige krav til følsomheden i færdigvareimport- og eksport over for relativprisændringer, udtrykt gennem bytteforholdselasticiteter (hvor der for færdigvareimportens vedkommende vel at mærke er tale om en kompenseret efterspørgselelasticitet).

Det bemærkedes, som mange efterspørgselsanalyser inden for energiområdet tyder på, at mulighederne for at substituere bort fra importerede råvarer og mellemprodukter er ret begrænsede på det kortere sigt, hvor devalueringen formodes at have sin virkning. Hvorvidt dette giver anledning til at nære skepsis over for en valutanedskrivnings effekt på handelsbalance og aktivitetsniveau i en mindre, åben økonomi, hvis import delvis består af denne type varer, kan rettelig først afgøres, når tilstrækkelig information om de nævnte substitutionsmuligheder samt bytteforholdsfølsomheden i færdigvarehandelen er tilgængelig.

I vor model var bevægelser i handelsbalance i realiteten kædet sammen med forskydning i indenlandsk realindkomst. Den mest oplagte udvidelse af modellen vil bryde denne sammenhæng, idet den består i medtagelsen af realformueafhængighed (eller afhængighed af realkasse) i den indenlandske reale absorption. Stigende priser efter en devaluering vil i dette tilfælde via fald i realformue føre en ekstra deflationær effekt med sig, som vil øge sandsynligheden for en handelsbalanceforbedring, men til gengæld forhøje sandsynligheden for en kontraktionær effekt på den indenlandske realindkomst. For en diskussion af denne effekt henvises i øvrigt til Gylfason & Schmid (1982).

Appendiks

For at finde forskydningen i udbuddet af den indenlandske vare som følge af udsving i determinerende priser første-ordens approksimerer vi med en såkaldt »nested CES function«,

$$F_0(J_0, N) = (\alpha J_0^{-e} + (1-\alpha)N^{-e})^{-1/e}$$

med

$$J_0(K, L) = (\beta L^{-e_j} + (1-\beta)K^{-e_j})^{-1/e_j}.$$

(A. 1)

De to substitutionselasticiteter for henholdsvis den yderste og den inderste CES-funktion (og for de tilhørende »sande« produktionsfunktioner F og J) er givet ved

$$\sigma = \frac{1}{1+e} \quad \text{og} \quad \sigma_j = \frac{1}{1+e_j}.$$

Med K fastholdt kan ændring i output kun hidrøre fra variationen i indsatsen af importeret råvare og arbejdskraft. Idet b er råvarens outputelasticitet mht. F og a_j arbejdskraftens outputelasticitet mht. J , gælder

$$\dot{q} = b\dot{n} + (1-b)a_j\dot{l}. \quad (\text{A. 2})$$

Optimal anvendelse af de variable faktorer giver anledning til marginalproduktbetingelserne

$$(1-\alpha)\left(\frac{Q}{N}\right)^{1+e} = E/P$$

og

$$\alpha\beta\left(\frac{Q}{J}\right)^{1+e}\left(\frac{J}{L}\right)^{1+e_j} = W/P,$$

der i logaritmisk differentieret udgave er

$$\dot{n} = \dot{q} - \sigma(\dot{e} - \dot{p}) \quad (\text{A. 3})$$

og

$$\sigma^{-1}\dot{q} + (\sigma_j^{-1} - \sigma^{-1})j - \sigma_j^{-1}\dot{l} = \dot{w} - \dot{p}.$$

Husker vi nu, at W holdes konstant – $\dot{w} = 0$ – og at $j = a_j\dot{l}$, giver nogen kalkulation, at

$$\dot{l} = ((1-a_j)\sigma + a_j\sigma_j)^{-1}(\sigma\sigma_j\dot{p} + \sigma_j\dot{q}). \quad (\text{A. 4})$$

Ved indsætning af (A. 3) og (A. 4) i (A. 2) ender vi efter nogen manipulation op med tekstens formel (9).

Omend denne udledning naturligvis forudsætter, at substitutionselasticiteterne er større end nul, kan det indses, at alle tekstens formler er gyldige, hvis en af (eller begge) disse skulle være lig nul.