

Valutasubstitutie in Canada
en de Nederlandse Antillen¹⁾

Drs G. Hommes

Drs H. Lub

Dr C.G. de Vries²⁾

Samenvatting

In verscheidene landen vervullen buitenlandse valuta één of meerdere functies van de binnenlandse muntsoort. We ontwikkelen in dit artikel een theorie die de substitutie tussen twee munten verklaart op basis van opportunity kosten. In een empirische toepassing wordt de hoogte van de valuta-substitutie-elasticiteiten van de Canadese en de Antilliaanse munten ten opzichte van de Amerikaanse dollar onderzocht. De gevolgen van misspecificatie in eerder onderzoek blijken niet onbelangrijk te zijn voor een goede schatting van de elasticiteiten.

- 1) De auteurs zijn een anonieme referent en J. Theeuwes dankbaar voor hun commentaar en suggesties.
- 2) De auteurs zijn respectievelijk werkzaam bij het Centraal Bureau voor de Statistiek, De Nederlandsche Bank en de Erasmus Universiteit Rotterdam. Het correspondentieadres is: Erasmus Universiteit Rotterdam, kamer H8 - 16, Postbus 1738, 3000 DR Rotterdam; telefoonnummer 010-4081393.

1. Inleiding

Er is sprake van valutasubstitutie indien één of meerdere functies van de locale munteenheid tevens worden vervuld door een buitenlandse muntsoort. Dit verschijnsel heeft de laatste tijd nogal eens van zich doen spreken. Bekende voorbeelden zijn Israël, waar de dollar voornamelijk fungeert als rekeneenheid vanwege de hyperinflatie, en Mexico, waar de dollar als ruilmiddel en als opspottmiddel wordt gebruikt. Ook in Nederland worden buitenlandse valuta aangehouden, door bijvoorbeeld bedrijven die handelen met het buitenland.

Valutasubstitutie kan belangrijke gevolgen hebben voor de effectiviteit van de monetaire politiek. Bijvoorbeeld, in het geval van vaste wisselkoersen wordt een devaluatie vaak gezien als panacee voor een tekort op de betalingsbalans. Een devaluatie, immers, verbetert tijdelijk de concurrentiepositie van het bedrijfsleven, en doet een overschotvraag naar geld ontstaan omdat de waarde van de reële kassen is verminderd. Echter, indien exporteurs betaling in buitenlandse valuta aanvaarden en dit geld weer gebruiken voor het doen van betalingen, dan behoeft een devaluatie geen eenduidige gevolgen te hebben voor de positie van de betalingsbalans. Bedenk bijvoorbeeld wat de gevolgen zouden zijn van een depreciatie van de riyal voor de betalingsbalans van Saoedi-Arabië. Veelal wordt monetaire onafhankelijkheid gezien als het voordeel van een systeem van flexibele wisselkoersen. Immers, de centrale bank behoeft zich dan niet te bekommeren over de hoogte van de wisselkoers. Echter, indien er sprake is van valutasubstitutie dan kan inflatie in het buitenland leiden tot binnenlandse inflatie, vanwege de ontwaarding van de buitenlandse munt die binnenlands wordt aangehouden. Het is niet zo dat de besproken effecten alleen optreden in geval van valutasubstitutie. Een ander transmissiekanaal is bijvoorbeeld de kapitaalmarkt. Maar omdat geld verschillende functies vervult, en omdat er vaak restricties zijn op het aanhouden van buitenlandse vermogenstitels, lijkt een aparte bespreking van valutasubstitutie op zijn plaats.

We zullen allereerst een keuze theoretisch model ontwikkelen om de factoren op te sporen die de substitutie tussen munten bepalen. Dit is van belang omdat de bestaande literatuur, zie Miles [1978], empirisch van aard is, waardoor bepaalde factoren gemakkelijk over het hoofd kunnen worden gezien.

Het belang van valutasubstitutie zullen we proberen na te gaan voor Canada en de Nederlandse Antillen. De Canadese data gebruiken we om onze resultaten te kunnen vergelijken met die van Miles [1978]. Omdat er goede en nog ongebruikte data voor de Nederlandse Antillen voorhanden zijn, en omdat een belangrijk

deel van de Antilliaanse girale tegoeden uit dollars bestaan, leek het ons interessant ook deze data te gebruiken.

2. Theorie van Valutasubstitutie

Op zich is het feit dat een belangrijk deel van de Antilliaanse geldhoeveelheid uit dollars bestaat niet zozeer van belang. Waar het om gaat is of dit aandeel snel kan veranderen tengevolge van veranderingen in andere economische variabelen, zoals de rentestanden. Met behulp van een substitutie-elasticiteit zullen we proberen deze gevoeligheid te meten. We gaan nu eerst na wat de relevante variabelen zijn en hoe zij de verhouding tussen de eigen valuta en de vreemde valuta, kortweg valutamix, beïnvloeden. Net als de relatieve vraag naar twee goederen wordt bepaald door hun prijsverhouding, het inkomen en de prijzen van andere goederen, zo wordt de relatieve vraag naar twee valuta bepaald door hun prijsverhouding en de overige relevante exogene variabelen. Hoe bepalen we de prijs van geld?

Een eenvoudige methode voor de prijsbepaling van een goed is om te kijken naar de opportunity kosten. Er zijn een tweetal van zulke opportunity kosten voor het aanhouden van geld aan te wijzen. Ten eerste, de rente op kortlopend waardepapier; bij het aanhouden van geld ontbeert men deze rente. Ten tweede, de verwachte kapitaalwinsten of -verliezen door wisselkoersschommelingen. We zullen deze opportunity kosten trachten te identificeren. Beschouw de volgende twee budgetrestricties voor periode 0 en periode 1 van iemand die één periode vooruit kijkt

$$(1) \quad y - px - m - e l - b - e d = 0,$$

en

$$(2) \quad y(j) - p(j)x(j) + m + e(j)l + (1 + r)b + (1 + i)e(j)d + e(j)k - fk = 0$$

Hier is y het inkomen, zijn x een aantal goederen met prijsvector p , stellen m en l binnenlands en buitenlands geld voor, is e de wisselkoers, zijn b en d de binnenlandse en buitenlandse één-periode obligaties met respectievelijk rente r en i , en is k het bedrag van valuta termijn aankopen tegen de termijnkoers f . De index (j) duidt op de verschillende situaties ("states of the world") die zich in periode 1 kunnen voordoen. In periode 0 is de toekomstige wisselkoers $e(j)$ een onzekere factor, die met kans $\pi(j)$ een waarde aanneemt van $e(j)$, $j=1, \dots, n$. Veronderstel dat het individu een nutsfunctie $U[\cdot]$ heeft waarin goederen en geld als argumenten voorkomen. Omdat geld de transactietijd

bekort, zie Jones [1976], en zodoende de vrije tijd vergroot, fungeert geld als argument in de nutsfunctie. Echter, de rol van geld is anders dan die van goederen, zie Samuelson [1968], en daarom veronderstellen we dat de nutsfunctie scheidbaar is in geld en goederen via de concave functie S ; zie ook Saving [1971]. Het probleem van het individu is om

$$(3) \quad V = U[x, S[m, e_1]] + \sum_{j=1}^n \pi(j) U[x(j), S[m(j), e(j)l(j)]]$$

te optimaliseren onder restrictie van (1) en (2). Laat λ en $\lambda(j)$ de relevante Lagrange multipliers zijn. We geven enkele van de noodzakelijke eerste orde voorwaarden

$$(4) \quad U_s S_m - \lambda + \sum \pi(j) \lambda(j) = 0,$$

$$(5) \quad U_s S_{e_1} e - \lambda e + \sum \pi(j) \lambda(j) e(j) = 0,$$

$$(6) \quad -\lambda + (1+r) \sum \pi(j) \lambda(j) = 0,$$

$$(7) \quad -\lambda e + (1+i) \sum \pi(j) \lambda(j) e(j) = 0,$$

$$(8) \quad \sum \pi(j) \lambda(j) e(j) - f \sum \pi(j) \lambda(j) = 0.$$

Manipulatie van de laatste drie voorwaarden geeft de interestpariteit

$$(9) \quad \frac{f}{e} = \frac{1+r}{1+i}.$$

Door gebruik te maken van (4) en (5) vinden we de volgende alternatieve uitdrukkingen voor de marginale substitutieverhouding van de geldkassen m en l

$$(10) \quad \frac{S_m}{S_l} = \frac{r}{i} \frac{e}{f} = \frac{r}{i} \frac{1+i}{1+r}.$$

Merk op dat vanwege de scheidbaarheid van de nutsfunctie de marginale substitutieverhouding S_m/S_l slechts een functie is van m en l . Dus de valutamix wordt geheel bepaald door r , i , f en e . Hierbij is r/i de relatieve hoeveelheid rente die men opgeeft door geld in plaats van obligaties aan te houden, en $(i+1)/(r+1) = e/f$ is de gemiste kapitaalwinst doordat binnenlands geld in plaats van buitenlands geld wordt aangehouden.

Op iets andere wijze zijn deze opportunity kosten ook direct uit de interestpariteit te destilleren. Herschrijf de interestpariteit daartoe als volgt

$$(11) \quad 1 + r = 1 + (f - e)/e + i + i(f - e)/e.$$

Door het aanhouden van de eigen valuta ontbeert men de binnenlandse rente r maar men ontvangt de hoofdsom 1 . Door het aanhouden van de buitenlandse valuta ontvangt men de hoofdsom plus kapitaalwinst over de hoofdsom als gevolg van valutarevaluaties $1 + (f - e)/e$. Echter, men derft de buitenlandse rente i en tevens de kapitaalwinst over de buitenlandse rente $i(f - e)/e$. We vinden dat de relatieve prijs re/if bedraagt, hetgeen gelijk is aan wat we eerder vonden. We merken nog op dat een toename in de opportunity kosten van bijvoorbeeld m door een stijging van r , een daling in de valutamix m/el tot gevolg heeft.

Naast de prijs zijn ook de internationale betalingsgewoonten een belangrijke determinant van de valutamix. Zo wordt een groter deel van de exporten dan van de importen verrekend in de nationale valuta, en worden bepaalde goederen, zoals olie, altijd betaald in een vaste valuta. We zullen de ratio h van exporten over importen opnemen in S als indicator voor de internationale betalingsgewoonten.

De valutamix wordt dus bepaald door de relatieve prijs re/if , de betalingsgewoonten h en eventuele andere factoren. Veronderstel dat S een CES-functie is

$$(12) \quad S = [h (m)^\tau + (el)^\tau]^{1/\tau}.$$

In dit geval kan de marginale substitutieverhouding geschreven worden als

$$(13) \quad m = \left(\frac{1}{h} \frac{r}{i} \frac{1 + i}{1 + r} \right)^\sigma el,$$

waarbij $\sigma = 1/(\tau - 1)$, $-\infty < \sigma < 0$, de valuta-substitutie-elasticiteit is. Aggregatie over individuen levert na logaritmische transformatie

$$(14) \quad \ln \frac{M}{eL} = \sigma \ln \left(\frac{r}{i} \frac{1 + i}{1 + r} \right) + \beta \ln h + \epsilon,$$

waarbij M en L de geaggregeerde binnenlandse en buitenlandse valuta tegoeden zijn. Aan de relatie is een storingsterm toegevoegd omdat de CES functie slechts een benadering van de werkelijkheid kan zijn. Daar agenten verschillende betalingsgewoonten kunnen hebben, is de coëfficiënt voor h vrijgelaten. In het empirische gedeelte wordt h benaderd door de ratio van exporten over importen. In de volgende paragraaf presenteren we schattingen voor de substitutie-elasticiteit σ .

3. Empirie van Valutasubstitutie

Vergelijking (14) is geschat met behulp van Antilliaanse- en Canadese data ³⁾. Naar ons beste weten is het verschijnsel van valuta-substitutie nooit eerder voor de Nederlandse Antillen onderzocht. Tevens hebben we de substitutie tussen de Amerikaanse en Canadees dollar opnieuw bekeken, om na te gaan in hoeverre onze resultaten sporen met het onderzoek dat Miles [1978] voor Canada verrichtte. In tegenstelling tot de Antilliaanse gulden zweeft de Canadese dollar ten opzichte van de Amerikaanse dollar en kent Canada een efficiënte termijnmarkt. Zodoende levert het onderzoek interessant vergelijkingsmateriaal voor twee zeer verschillende wisselkoersregimes. De gebruikte data zijn maandcijfers voor de Antillen van januari 1977 t/m september 1983, en voor Canada van juli 1970 t/m december 1975. Omdat export- en importcijfers voor de Antillen op maandbasis ontbreken, is h voor de regressie van de Antillen niet opgenomen.

Uit een analyse van de tijdreeksen voor de valutamix en de prijsverhouding bleek dat deze niet stationair zijn. Bijvoorbeeld, indien we de logaritme van de valutamix regresseren op een constante, op dezelfde variabele maar dan één periode vertraagd en op het één periode vertraagde eerste verschil, dan vinden we een coëfficiënt van .94 met standaardfout van .03 voor de vertraagde variabele. Op basis van de tabel in Fuller [1976] voor "unit-roots" vinden we dat de coëfficiënt niet significant van 1 verschilt (de t-toets is onbruikbaar in zulke gevallen). Herhalen we de toets voor eerste verschillen van de reeksen, dan vinden we geen aanwijzing voor niet stationariteit. De intuïtie achter dit verschijnsel is dat beleggers rendementen vergelijken in plaats van prijzen. Het rendement op een valuta kan benaderd worden door het eerste verschil van de logaritme van de wisselkoers e. Aangezien de logaritme van de wisselkoers in de te verklaren variabele zit, is het niet zo verwonderlijk dat het niveau van deze variabele niet stationair is en het eerste verschil wel.

Omdat het alleen zin heeft om stationaire reeksen op elkaar te regresseren, schatten we de volgende specificatie⁴⁾

3) De data en andere details zijn op aanvraag bij de derde auteur beschikbaar.

4) De variabele $\ln(h)$ meet in logaritmen het saldo van de handelsbalans en is ten opzichte van de verandering in de valutamix van vergelijkbare orde. Denk bijvoorbeeld maar aan het directe verband tussen het saldo van de betalingsbalans en de mutatie in de geldhoeveelheid. Vandaar dat deze variabele niet in eerste verschillen wordt opgenomen. De reeks is dan ook stationair.

$$(15) \quad D \ln \frac{M}{eL} = \sigma D \ln \left(\frac{r}{1} \frac{1}{1} + \frac{1}{r} \right) + \beta \ln h + \phi,$$

waarbij D staat voor eerste verschillen. In de tabel staan de schattingen van (15) voor de Antillen en Canada vermeld.

Tabel 1. Valutasubstitutie

Land	σ	β	DW	SSR	P
Canada	-0.19 (0.10)	0.25 (0.12)	1.61	0.466	16.16
Antillen	-0.27 (0.19)		2.08	1.136	8.43

De standaardfouten zijn tussen haakjes vermeld, DW staat voor de Durbin Watson toetsgrootheid, SSR voor de som van de gekwadrateerde residuen, en P voor de chi-kwadraat verdeelde voorspeltoets; 12 waarnemingen zijn gebruikt voor de voorspelperiode.

We zien dat de substitutie-elasticiteit voor beide landen absoluut gezien klein is, en dat zij het verwachte negatieve teken heeft. Op grond van een t-toets verschillen de geschatte coëfficiënten voor Canada significant van nul, de elasticiteit voor de Antillen is echter insignificant. De voorspeltoets P, met 12 vrijheidsgraden, wijst niet op misspecificatie of op een structuurbreuk, zodat we enig vertrouwen in de gebruikte specificatie mogen hebben. (De toetsgrootheid P wordt verkregen door de som van de gekwadrateerde voorspelfouten te delen door de standaardfout van de regressie, en is chi-kwadraat verdeeld.)

De gevonden elasticiteiten duiden er op dat de Amerikaanse dollar een zeer imperfect substituuut is voor de andere valuta. Ondanks de hoge gemiddelde substitutievoet van 17% voor de Antillen, voor Canada bedraagt deze 6,5%, lijkt de vraag naar de gulden stabiel ten opzichte van de vraag naar de dollar. Een mogelijke verklaring voor de lage substitutie-elasticiteit in de beide landen is dat de Amerikaanse dollar alleen voor bepaalde transacties handig kan worden gebruikt. Deze hypothese wordt ondersteund door de significante coëfficiënt voor het saldo van de handelsbalans $\ln(h)$ in het geval van Canada. Bovendien zal duidelijk zijn dat als het transactiemotief

het belangrijkste argument is voor het aanhouden van geld, omdat andere vermogenstitels aantrekkelijker zijn voor de belegger, de gederfde rente slechts een beperkte rol zal spelen in de vraag naar geld. Deze redenatie gaat niet langer op in tijden van hyperinflatie, omdat dan de opportunity kosten gaan domineren. Het is daarom goed om op te merken, dat indien de Antillen een andere wisselkoers- of, in ruimere zin, een ander monetair beleid zouden gaan voeren, de substitutie-elasticiteit wel eens sterk zou kunnen veranderen. De vaste koers ten opzichte van de dollar en de beperkte kapitaalmarkt restricties zijn waarschijnlijk verantwoordelijk voor de insignificantie van de Antilliaanse substitutie-elasticiteit.

Voor wat Canada betreft is het interessant om op te merken dat Miles [1978] de substitutie-elasticiteit al eerder onderzocht heeft. Miles vond voor de zelfde steekproefperiode een grote positieve substitutie-elasticiteit. Echter, zijn specificatie is slechts gebaseerd op de kapitaalterm $\ln(i + 1)$, en veronachtzaamt dus de renteterm $\ln(r/i)$ in vergelijking (15). Hierdoor wordt de schatting van de substitutie-elasticiteit onzuiver. We verwachten zelfs een aanzienlijke misspecificatie vanwege de hoge negatieve intercorrelatie tussen de twee termen, en het feit dat in een regressie van de renteterm op de kapitaalterm de regressiecoëfficiënt rond -10 ligt. Miles vindt dan ook een positieve elasticiteit van 5.78. Als we zijn specificatie schatten door in (15) de renteterm weg te laten, dan vinden we de volgende elasticiteiten 2.41 (1.62) en 2.55 (1.82) (standaardfouten tussen haakjes) voor respectievelijk Canada en de Antillen. Merk op dat de schattingen inderdaad een orde -10 verschillen. Voor een juiste interpretatie van de marginale substitueerbaarheid van valuta lijkt de definitie van opportunity kosten die Miles gebruikt ongeschikt. Bovendien blijkt uit ons onderzoek dat het saldo van de handelsbalans belangrijk bijdraagt tot de verklaring van de valutamix.

Conclusie

Ondanks het feit dat de Antilliaanse geldhoeveelheid voor 17% uit dollars bestaat, blijkt dat de substitutie-elasticiteit gering is. Dat betekent dat de relatieve prijs van beide valuta als determinant van de valutamix niet zo belangrijk is. Het betekent ook dat de valutamix relatief constant is en vooral afhangt van meer institutionele factoren, zoals het al genoemde toerisme, die we echter helaas niet voldoende nauwkeurig konden meten. Dit betekent natuurlijk niet dat de Antilliaanse overheid nu een vrijbrief tot ongebreidelde monetaire financiering heeft, wel is er misschien enige speelruimte. Maar de Lucas kritiek blijft relevant.

Met de status aparte van Aruba wordt ook een eigen munteenheid geïntroduceerd. Uit ons onderzoek blijkt dat zowel de relatieve prijs- als de betalingsgewoonten een belangrijke rol spelen bij de bepaling van de valutamix. De levensvatbaarheid van de nieuwe munteenheid van Aruba zal dan ook in sterke mate afhangen van het te voeren monetaire beleid en hoe men denkt de betalingsgewoonten te hervormen. In ieder geval lijkt de nieuwe munt een interessant monetair experiment.

Omdat zowel Canada als de Antillen in de steekproef werden gekenmerkt door niet buitensporig hoge rentestanden en inflatiepercentages, zou het interessant zijn om eens de substitutie-elasticiteit te onderzoeken van een land met hyperinflatie. In dat geval verwachten we dat de opportunity kosten dominant zijn. Van belang lijkt ook om in de toekomst aandacht te besteden aan de aanbodzijde van geld, daar deze medebepalend is voor de grootte van de elasticiteit.

Referenties

- Fuller, W.A., Introduction to Statistical Time Series, (New York: John Wiley, 1976).
- Jones, R.A., "The Origin and Development of Media of Exchange," Journal of Political Economy 84, (August, 1976), 757 - 775.
- Miles, M.A., "Currency Substitution, Flexible Exchange Rates, and Monetary Independence," The American Economic Review, 68 (June, 1978), 428 - 436.
- Samuelson, P.A., "What Classical and Neo-Classical Theory really was," Canadian Journal of Economics, 2 (February, 1968), 1-15.
- Saving, T.R., "Transactions Costs and the Demand for Money," The American Economic Review, 61 (June, 1976), 407 - 420.

Ontvangen: 08-08-1986
Geaccepteerd: 10-03-1987