

Legătura dintre cursul de echilibru și deficitul de cont curent

Dr. Nicolaie Alexandru-Chideșciuc, Senior Economist, ING

Dr. Adrian Codirlaşu, CFA, membru în Consiliul Director CFA România

Banca Națională a României, Conferința Tinerii Economiști, București, Septembrie 2008

1. Definirea și măsurarea cursului real

Deși la prima vedere pare ceva banal, totuși între economiști nu există ca acceptată o singură definiție a cursului real de schimb¹. Cursul real ar trebui să fie prețul relativ al bunurilor străine exprimate în bunuri interne. Însă definiția bunurilor interne și cea a bunurilor externe depind, de regulă, de specificul situației ce se are în vedere în cadrul analizei.

Cele mai utilizate modele pentru analiza cursului real de schimb sunt următoarele²:

- Modelul cu un singur bun (comercializabil) – există un singur bun tranzacționat la nivel internațional ce are același preț ca urmare a acțiunii arbitrajului. În cadrul acestui model nu apare cursul real.
- Modelul Mundell-Fleming (specializare completă) – atât economia internă, cât și restul lumii, sunt specializate în producerea unui singur bun (ce diferă în cele două economii); aceste bunuri, tranzacționate internațional, sunt substitute imperfecte. Modelul e aplicabil țărilor al căror comerț e bazat pe produse manufacturiere și cursul real e definit ca numărul de bunuri produse intern cedate pentru un bun produs extern.

¹ Pentru o expunere a punctelor de vedere a se vedea Arnold C. Harberger (2004) – „The Real Exchange Rate: Issues of Concept and Measurement”, paper prepared for a conference in honor of Michael Mussa, University of California;

² A se vedea și Montiel (2003)

- Modelul pentru economie dependentă (Swan-Salter) – la nivel mondial sunt produse două bunuri: unul e produs și consumat doar în țară (bun ne-comercializabil), iar celălalt e produs și consumat atât în țară, cât și afară (comercializabil). Definiția cursului real este: numărul de unități de bun ne-comercializabil necesare cumpărării unei unități de bun comercializabil. Acest tip de curs poartă denumirea de **curs intern real**³. Modelul se aplică țărilor pentru care raportul de schimb nu contează, din moment ce nici măcar nu apare definit în model.
- Model cu trei bunuri (exportabil, importabil, *non-tradable*) – se aplică în caz că raportul de schimb contează. Pentru acest model se pot defini două tipuri de curs real (avem două bunuri străine). Fie P_X prețul exprimat în monedă internă al bunului exportabil, P_M prețul exprimat în monedă internă al bunului importabil și P_N prețul exprimat în monedă internă al bunului *non-tradable*; atunci avem $Q_X = P_N/P_X$, respectiv $Q_M = P_N/P_M$, unde Q este cursul real al bunurilor exportabile (X), respectiv importabile (M).

Dacă notăm cursul nominal al euro exprimat în lei nominali cu S , atunci cursul nominal al euro exprimat în lei reali este $Q_A = \frac{S}{P_d}$ și cursul real al euro exprimat în lei reali este $Q = \frac{S \cdot P^*}{P_d}$ – unde P_d , respectiv P^* reprezintă prețul din țară, respectiv de afară.

Este dificilă definirea indicilor de preț utilizați în calculul cursului real de schimb. În principiu, pentru calculul cursului real putem folosi o serie de indici de preț cum ar fi:

- indicele prețurilor de consum (IPC), deflatorul PIB – dacă comparăm nivelul prețurilor bunurilor de consum din diverse țări;
- indicele prețurilor bunurilor comercializabile (*tradable*), respectiv ne-comercializabile (*non-tradable*), dacă ne interesează competitivitatea economiei;
- prețul mondial al mărfurilor (*wholesale price index – WPI*), etc.

³ Este cunoscut în literatură ca **abordarea australiană** în analiza cursului real de schimb.

În general, P_d trebuie să fie bine definit, ușor de utilizat și cu acoperire largă, iar P^* ar trebui să fie un indice al prețurilor mondiale al bunurilor exportate și importate de către o țară⁴ (de exemplu, *WPI*).

Definiția pentru Q de mai sus este cea pe care o vom folosi pe parcursul prezentei lucrări, și va fi o definiție simetrică, chiar dacă una asimetrică este mai aproape de rolul fundamental al cursului real – echilibrarea comerțului și plăților unei țări. Preferința pentru definiția simetrică are la bază utilizarea pe scară largă în studii și comentarii a acesteia.

2. Semnificația noțiunii de „curs de echilibru”

În general, conceptul de „curs de echilibru” are interpretări diferite: pentru unii autori este cu certitudine un concept pe termen lung, pe când pentru alții aproape orice mișcare a cursului este una de echilibru. În acest context, este deosebit de important ca atunci când vorbim de „cursul de echilibru” să precizăm orizontul de timp pe care îl avem în vedere pentru a atinge „echilibrul” respectiv.

Pentru a înlesni înțelegerea conceptelor⁵, în cele ce urmează prezentarea va fi formalizată. Astfel, evoluția cursului de schimb poate fi caracterizată printr-o ecuație în formă redusă ce leagă cursul de schimb de o serie de variabile explicative:

$$q_t = \beta_1' \cdot Z_{1t} + \beta_2' \cdot Z_{2t} + \theta' \cdot T_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

unde:

Z_1, Z_2 – vector cu variabilele fundamentale ce au un efect persistent pe termen lung, respectiv pe termen mediu;

β_1, β_2, θ – vectori cu coeficienți (estimați sau calibrați);

T – vector cu variabile tranzitorii ce au efect pe termen scurt;

ε – termenul de eroare.

⁴ Ne îndepărtăm puțin de definiția simetrică a cursului real în care P_d și P^* sunt indici ce includ atât bunuri tradables, cât și non-tradables. Probabil tendința de a defini simetric cursul real își are originea în conceptul de paritate a puterii de cumpărare.

⁵ Discuția de mai jos are la bază atât, lucrarea lui Clark și MacDonald (1998), cât și Driver și Westaway (2004).

2.1. Cursul de echilibru al pieței

Din moment ce cursul de schimb este determinat pe piața valutară se poate spune că orice nivel al acestuia este unul de echilibru. Ideea este surprinsă de definiția lui Williamson (1983) a **cursului de schimb de echilibru al pieței** – această definiție exclude intervențiile băncii centrale – fiind cursul rezultat prin acțiunea legilor cererii și ofertei pe piața valutară. Pentru a putea lua decizii de politică monetară este însă nevoie de o analiză amănunțită, spre deosebire de simpla acceptare a oricărui nivel de pe piață ca fiind unul de echilibru.

2.2. Cursul de echilibru pe termen scurt⁶

Variabile tranzitorii menționate anterior surprind efectul acțiunilor speculative de pe piața valutară (sau piața activelor în general), al bulelor (*bubbles*) speculative, precum și anumite erori de anticipare. Dacă doar nivelul curent al variabilelor fundamentale acționează asupra cursului de schimb (variabilele tranzitorii nu au niciun efect), atunci putem spune că rata de schimb este la echilibrul pe termen scurt. În aceste condiții, cursul de echilibru pe termen scurt (q^{ts}) este descris de relația:

$$q_t^{ts} = \beta_1' \cdot Z_{1t} + \beta_2' \cdot Z_{2t} \quad (2)$$

Prin urmare, dacă întreaga economie (caracterizată de variabilele fundamentale la nivel efectiv) nu este la echilibrul pe termen mediu, cursul de schimb va trebui să se ajusteze pe termen scurt, prin deviere de la nivelul de echilibru pe termen mediu, astfel încât să permită funcționarea piețelor și a economiei în ansamblul său.

Tot aici este util să facem distincția între valoarea efectivă a cursului de schimb și echilibrul pe termen scurt al acestuia, diferența dintre cele două fiind denumită **deviație temporară** (cm) și calculându-se astfel:

$$cm_t = q_t - q_t^{st} = q_t - \beta_1' \cdot Z_{1t} - \beta_2' \cdot Z_{2t} = \theta' \cdot T_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

După cum se poate observa în relația (3), deviația temporară este determinată tocmai de evoluția variabilelor tranzitorii și de acțiunea termenului de eroare. Ceea ce se înțelege prin termen scurt

⁶ Este apropiat ca idee de „*current equilibrium exchange rate*” – Williamson (1983) – care se obține atunci când piața are acces la informații și reacționează rațional.

depinde de acțiunea factorilor tranzitorii și orizontul de timp aferent poate varia de la câteva zile până la 1-2 ani. Deoarece nivelul de echilibru pe termen scurt este dat de valorile curente ale variabilelor fundamentale, politica monetară poate avea o influență considerabilă asupra acestuia datorită existenței rigidităților nominale ce îi permit să aibă efecte reale pe termen scurt-mediu.

Trebuie menționat că orice intervenție pe piața valutară a băncii centrale se înscrie în categoria factorilor tranzitorii și, prin urmare, nu are niciun efect asupra nivelului cursului de echilibru pe termen scurt. Prin urmare, o intervenție pe piața valutară nu este justificată decât în măsura în care are ca scop apropierea cursului pieței de nivelul de echilibru pe termen mediu. Banca centrală poate să intervină dacă participanții pe piață interpretează greșit evoluția variabilelor fundamentale și creează un „bubble” pe piață. Bineînțeles, condiția esențială în acest caz este disponibilitatea unor estimări ale cursului de echilibru.

2.3. Cursul de echilibru pe termen mediu

Definiția cursului de echilibru pe termen mediu are de regulă în vedere atingerea simultană a echilibrului intern (nu există exces de cerere în economie, deci nici presiuni inflaționiste – *NAIRU*) și a celui extern⁷. Echilibrul extern este definit, de obicei, prin existența unui nivel sustenabil al contului curent; în cazul țărilor în dezvoltare trebuie avută în vedere și sustenabilitatea datoriei externe.

În continuare, folosind formalizarea de mai sus și presupunând că variabilele fundamentale sunt la valoarea lor de echilibru (notată \bar{Z}_1 , \bar{Z}_2) avem:

$$q_t^m = \beta_1' \cdot \bar{Z}_{1t} + \beta_2' \cdot \bar{Z}_{2t} \quad (4)$$

unde q_t^m reprezintă cursul de schimb de echilibru pe termen mediu și \bar{Z}_1 , \bar{Z}_2 setul de variabile explicative considerat (la nivelul lor de echilibru); \bar{Z}_1 conține variabile care continuă procesul de ajustare către echilibrul pe termen lung (*steady-state*).

⁷ Echilibrul extern nu necesită ca soldul contului curent să fie zero din moment ce nu există vreun motiv ca pe termen mediu economiile să egaleze investițiile în fiecare țară; este însă consistent cu eventuala convergență către **echilibrul stoc-flux pe termen lung** (*stock-flow equilibrium*).

Calibrarea variabilelor fundamentale la nivelul de echilibru (\bar{Z}_1, \bar{Z}_2) se face, de regulă, în două moduri: primul constă în stabilirea unui nivel al acestora considerat de echilibru și bazat doar pe evaluări expert (*judgement*); al doilea implică folosirea de filtre statistice pentru obținerea trendului variabilelor în cauză.

Diferența dintre cursul de schimb al pieței și cel dat de ecuația (4) este denumită **deviație totală** (tm):

$$tm_t = q_t - \beta'_1 \cdot \bar{Z}_{1t} - \beta'_2 \cdot \bar{Z}_{2t} = (q_t - q_t^{ts}) + \beta'_1 (Z_{1t} - \bar{Z}_{1t}) + \beta'_2 (Z_{2t} - \bar{Z}_{2t}) \quad (5)$$

Astfel, deviația totală este formată din deviația pe termen scurt (cm din ecuația 3) și decalajul dintre valorile efective și cele de echilibru (sustenabile) ale variabilelor fundamentale. Cele din urmă au implicații pentru deciziile de politică monetară atât în mod direct, cât și indirect prin influența asupra cursului de schimb efectiv.

Orizontul termenului mediu este dat tocmai de timpul necesar ajustării variabilelor fundamentale către nivelul de echilibru al acestora și se poate întinde de la 1-2 ani până la 5-10 ani⁸. Prin urmare, pe anumite porțiuni există o suprapunere a termenului mediu cu termenul scurt și, respectiv, cu cel lung. Evident, pentru o economie în tranziție termenul mediu este probabil localizat în partea stângă a intervalului menționat anterior.

Din moment ce pe orizontul de timp mediu nu mai există rigidități nominale în economie, acest tip de echilibru corespunde prețurilor flexibile. În măsura în care cursul de schimb este explicat de variabile asupra cărora – conform teoriei economice – politica monetară nu are nicio influență pe termen mediu-lung - variabile reale în general (de exemplu, creșterea PIB), înseamnă că la acest echilibru se va ajunge indiferent de acțiunile pe termen scurt ale politicii monetare. Politica monetară nu poate avea nicio influență pe termen mediu-lung asupra variabilelor reale (deci nici asupra cursului real), putând controla doar inflația. Astfel, din nivelul cursului de echilibru real și diverse nivele ale prețurilor se vor obține o multitudine de combinații de cursuri de schimb nominale.

⁸ MacDonald (2000) definește termenul mediu ca fiind 5-6 ani, iar Wren-Lewis și Driver (1998) îl definesc ca fiind între 5 și 10 ani.

2.4. Cursul de echilibru pe termen lung

Echilibrul pe termen lung e definit ca momentul în care echilibrul stoc-flux este atins de către agenții din economie; pentru atingerea acestuia se poate să fie necesari circa 10 ani sau chiar câteva zeci de ani (în cazul economiilor în dezvoltare, tranziție). Simultan cu apropierea cursului de schimb de nivelul său de echilibru pe termen lung are loc și convergența ratelor de dobândă către nivelul internațional corespunzător. Echilibrul pe termen lung este dat de:

$$q_t^H = \beta_1' \cdot \tilde{Z}_{1t} \quad (6)$$

unde \tilde{Z}_{1t} include variabile care au atins echilibrul pe termen mediu (trendul), însă au atins și echilibrul pe termen lung (*steady-state*). Nivelul de echilibru pe termen lung se consideră atins când averea din cadrul economiei este la echilibrul stoc-flux, adică creșterea stocului activelor ca procent în PIB este apropiată de zero.

Politicii monetare îi este imposibil să influențeze valorile pe termen mediu-lung ale variabilelor fundamentale, prin urmare nici echilibrul pe termen lung nu poate fi influențat. Tot ce poate face politica monetară este să corecteze evoluția cursului de schimb către nivelul său de echilibru pe termen lung prin diverse acțiuni pe termen scurt-mediu.

2.5. Cursul de echilibru pe termen foarte lung

Acest tip de echilibru corespunde versiunii absolute a parității puterii de cumpărare a monedei și implică convergența deplină a nivelului prețurilor din țară către nivelul extern al acestora ajustat cu cursul de schimb. Acest echilibru se atinge într-o perioadă cuprinsă între câteva zeci de ani până la o sută de ani, depinzând de gradul de dezvoltare a fiecărei economii. Fiind un echilibru pe termen foarte lung nu prezintă relevanță pentru deciziile de politică monetară, fiind doar un reper pentru gradul de integrare și dezvoltare al economiei (mai ales dacă este privit în contextul zonei euro).

2.6. Relația dintre cursul real de schimb și variabile fundamentale cu efect pe termen mediu-lung

Literatura de specialitate a identificat cu precădere patru factori ca determinanți ce explică evoluția pe termen mediu-lung a cursului real de schimb:

- Diferențialul de productivitate (vezi fenomenul Harrod-Balassa-Samuelson)
- Stocul de active externe nete
- Cheltuielile guvernamentale
- Raportul de schimb

Importanța activelor externe nete ca determinant al ratei reale de schimb a fost recent evidențiată de Lane și Milesi-Ferretti (2000). O țară cu un nivel negativ ridicat al activelor externe nete nu-și poate finanța ușor deficitul de cont curent și nu poate suporta o pierdere a competitivității asociată cu o rată reală de schimb mai apreciată.

Ca regulă general valabilă, nivelul de echilibru pe termen lung al cursului de schimb ar trebui să fie consistent cu o pondere stabilă a poziției investiționale internaționale în PIB. Modul de acțiune a activelor externe nete ca pondere în PIB se manifestă prin intermediul a două canale: (i) prima de risc și (ii) balanța de plăți.

Primul canal ține de teoria portofoliului și afirmă că, din cauza deteriorării poziției investiționale internaționale (ca pondere în PIB) a unei țări, investitorii internaționali vor cere un randament mai ridicat pentru a furniza fluxurile de capital necesare finanțării deficitului de cont curent. Dacă ratele de dobândă nu se modifică, prima de risc mai ridicată va determina deprecierea monedei țării cu datorie netă față de exterior. Al doilea canal se referă la acumularea de datorie față de exterior. Astfel, dobânda care trebuie plătită pentru datoria acumulată ca urmare a deficitelor de cont curent consecutive trebuie să fie contrabalansată pe termen lung prin excedente ale balanței comerciale. Acest surplus poate fi obținut prin deprecierea monedei naționale care va face exporturile mai atractive.

Seriile de date privind poziția investițională internațională sunt relativ scurte în general, și cu atât mai mult în cazul României (de fapt, nu există o serie continuă). Prin urmare, un proxy des

utilizat în estimări se obține prin acumularea soldului contului curent – deși această modalitate prezintă neajunsuri⁹.

Variabilele fiscale pot avea o influență semnificativă asupra cursului de schimb real. Pe termen lung, o creștere a cheltuielilor guvernamentale este simultan asociată cu o creștere a deficitului bugetar. Presupunând că populația nu își mărește economiile pentru a compensa scăderea de la nivelul autorității publice, nivelul general al economiilor se va reduce. Prin urmare, atât contul curent, cât și activele externe nete se vor deteriora. Mai departe acționează canalele descrise anterior.

Dintr-o perspectivă mai largă, cheltuielile guvernamentale excesive au fost interpretate ca variabilă care surprinde o multitudine de distorsiuni economice, având un impact negativ asupra perspectivelor de creștere economică și cursului real. Această abordare are la bază ipoteza conform căreia creșterea cheltuielilor guvernamentale și îndatorarea excesivă vor eroda încrederea în moneda națională ca urmare a așteptărilor privind majorări de taxe în viitor. Pe termen scurt însă efectul poate fi de apreciere a monedei naționale atât prin efectul asupra cererii agregate, cât și prin creșterea dobânzilor.

Raportul de schimb are implicații structurale semnificative în condițiile în care, deși forța de muncă dintr-o țară în dezvoltare este slab pregătită, în timp recuperează acest decalaj față de o țară dezvoltată prin educație, transfer internațional de know how, etc.; este foarte posibil ca acest proces să îmbunătățească competitivitatea exporturilor și să permită practicarea unor prețuri mai mari ca urmare a calității mai ridicate a bunurilor și serviciilor.

Prin urmare, raportul de schimb are un impact considerabil asupra balanței comerciale – cea mai importantă componentă a contului curent. Înrautățirea raportului de schimb (rezultată din modificarea preferințelor consumatorilor sau din creșteri ale prețului mărfurilor) ar trebui să determine deprecierea cursului de schimb real pentru a păstra competitivitatea exporturilor. Din moment ce preferințele sunt greu cuantificabile, raportul de schimb este deseori aproximat în literatură cu prețul petrolului. Creșterea prețului petrolului îmbunătățește competitivitatea internațională a unei țări care este puțin dependentă de importurile de petrol. Dacă se utilizează

⁹ De exemplu, în cazul zonei euro seria obținută astfel diferă de poziția investițională internațională calculată de BCE.

această aproximare în estimări trebuie comentat efectul pe termen mediu fiindcă prețul petrolului poate fluctua considerabil pe termen scurt.

2.7. Relația dintre cursul real de schimb și variabile fundamentale cu efect pe termen scurt-mediu

Factorii care generează fluctuații ciclice sau temporare în jurul trendului pe termen lung al cursului real sunt următorii:

- diferențialul (real) de rata dobânzii,
- așteptările privind creșterea economică,
- gradul de deschidere al economiei,
- perspectivele pieței de capital.

Cursul de schimb este puternic influențat de deciziile de investire bazate pe diferențialul de dobândă. Teoria economică surprinde acest canal prin paritatea neacoperită a ratelor dobânzii (UIP). Conform acestui concept, diferențialul real de rata dobânzii va determina deplasarea cursului real către echilibrul pe termen lung. Deși este o variabilă importantă, diferențialul real de rata dobânzii are următoarele deficiențe: (i) ignoră, de regulă, modificările primei de risc și (ii) necesită ipoteze privind așteptările inflaționiste. Aceste așteptări pot fi extrase din obligațiunile indexate la rata dobânzii, însă, în cazul României, seria nu este suficient de lungă și nici nu există date pentru tranzacțiile cu aceste titluri. În consecință, în practică este necesară utilizarea inflației efective sau a unor metode de filtrare ce extrag așteptările inflaționiste.

Diferențialul de dobândă a pus tot mai multă presiune pe cursul de schimb RON/EUR după liberalizarea parțială a contului de capital din aprilie 2005. Efectele sale au putut fi observate și înainte de acest moment atât ca urmare a prezenței așa-numitelor SPV-uri (Special Purpose Vehicle) în România, cât și după schimbarea survenită în politica monetară în luna noiembrie 2004 (prin permiterea aprecierii nominale). Implementarea în practică a acestui canal în cazul României este complicată suplimentar de faptul că liberalizarea contului de capital a avut loc recent, iar influența acestei variabile asupra cursului de schimb nu a fost semnificativă înainte.

Interesantă din această perspectivă este și următoarea contradicție: pe de o parte, combinația de dobânzi ridicate (necesare unui proces dezinflaționist), dezinflații reușite și perspectiva intrării în

UE (sau UEM) au determinat și determină aprecierea puternică a monedei naționale inclusiv ca urmare a intrărilor de capital speculativ, pe de altă parte aceeași factori pot determina inversarea aprecierii în viitor în cazul „fugii” capitalului speculativ. Prin urmare este important ca investițiile străine directe (ISD) să reprezinte în continuare¹⁰ cea mai mare parte a intrărilor de capital, fiindcă (i) este mai puțin probabilă o inversare a acestora comparativ cu fluxurile speculative și (ii) determină creșteri ale productivității.

Mai mult, fluxurile semnificative de ISD contribuie la o dinamică superioară a productivității nu doar ca urmare a creșterii gradului de înzestrare a forței de muncă, ci și ca urmare a influenței lor asupra productivității multifactoriale a factorilor de producție (MFP).

Potrivit Băncii Centrale Europene, așteptările privind creșterea economică surprind evoluția cursului real mai bine decât diferențialul de rata dobânzii; seriile de timp nu sunt însă suficient de lungi pentru concluzii ferme, fiind totodată foarte posibil ca așteptările să fie determinate de evoluții ciclice sau structurale. În timp ce în primul caz (evoluții ciclice) cursul real va reveni pe termen mediu la nivelul pe termen lung, în cel de-al doilea caz o modificare permanentă poate necesita o ajustare a nivelului pe termen lung a cursului de schimb.

Gradul de deschidere al economiei este un indicator al nivelului de liberalizare a comerțului și aproximează de asemenea influența tarifelor la import. După cum se știe, o reducere a tarifelor de import este însoțită de o creștere a gradului de deschidere. În cadrul analizei teoretice, efectul unei creșteri a gradului de deschidere va fi deprecierea cursului real de echilibru (o creștere a tarifelor are efectul invers, adică aprecierea ratei reale de echilibru). În cazul României, această variabilă ar trebui să fie influențată și de procesul de convergență către zona euro, din moment ce comerțul intra-comunitar ar trebui să se majoreze.

Îmbunătățirea perspectivelor economice ar trebui să conducă la și aprecierea acțiunilor cotate pe piața de capital și, probabil, la creșterea ratelor de dobândă. Valoarea mai ridicată a acțiunilor duce la creșterea averii; aceasta determină mărirea cererii interne care va pune presiune pe contul curent. Acțiunea canalului prețului acțiunilor în România este serios pusă sub semnul întrebării (cel puțin pentru moment) având în vedere gradul încă redus de adâncime a pieței de capital.

¹⁰ ISD au reprezentat peste 100 la sută din deficitul de cont curent în 2004, 76 la sută în 2005 și circa 90 la sută în 2006.

3. Cursul fundamental de echilibru – *FEER*

Ca și abordarea HBS, conceptul *FEER* recunoaște explicit existența deviațiilor de la teoria PPC, diferența dintre ele fiind dată însă de tipul de curs de echilibru la care se referă. Astfel, efectul HBS ia în considerare cursul de echilibru pe termen lung pe când *FEER* este mai degrabă un echilibru pe termen mediu (prin însăși modul de construcție). *FEER* poate fi extins și pentru termenul lung, însă va fi vorba de altă definiție a acestuia, și anume cea consistentă cu echilibrul stoc-flux. Pe termen mediu, chiar dacă economia a atins atât echilibrul intern cât și cel extern, stocul de active poate să-și continue traiectoria de ajustare către echilibrul pe termen lung; această nuanță este surprinsă de *NATREX*.

Williamson a definit *FEER* ca fiind acel nivel al cursului de schimb „consistent cu performanțe macroeconomice ideale” (Williamson 1994), iar Wren-Lewis (1992) ca „metodă de calcul a cursului real de schimb consistent cu echilibrul macroeconomic pe termen mediu”. Abordarea *FEER*, inițiată de Williamson în 1983, are în vedere identificarea cursului de schimb care asigură atingerea concomitentă a echilibrului intern (*NAIRU* sau deviația PIB zero) și a celui extern.

Prin echilibru intern se înțelege acel nivel al PIB ce este consistent cu nivelul șomajului dat de *NAIRU* (Y – nivel PIB în țară și Y^* – nivel PIB afară, ambele la potențial), iar prin echilibru extern atingerea unui nivel sustenabil (sau a unui nivel normal) pe termen mediu al soldului contului curent (*CA*) și/sau a unui nivel sustenabil al datoriei externe¹¹. În cazul unei economii dezvoltate în evaluarea echilibrului extern se ia în calcul, de regulă, doar soldul sustenabil al contului curent, pe când în cazul unei economii în dezvoltare este relevant și nivelul sustenabil al datoriei externe. Acesta prezintă o importanță deosebită datorită implicațiilor viitoare pe care un nivel ridicat le-ar avea asupra cursului de schimb și, implicit, asupra economiei.

FEER reprezenta cea mai utilizată metodă de calcul a cursului de echilibru până în jurul anului 2000, după care metodologia *BEER* a început să câștige tot mai mult teren datorită ușurinței mai mari de implementare.

¹¹ Noțiunea de curs de echilibru legat de sustenabilitatea externă a apărut în lucrările lui Nurske (1945) și a fost dezvoltată de Artus (1978) – vezi Egert (2004) pentru detalii.

Pentru aplicarea metodei *FEER* trebuie calculate atât nivelul potențial al PIB, cât și elasticitatea PIB-ului intern, a celui extern, precum și a balanței comerciale (sau a contului curent) față de cursul de schimb. Modelul presupune descrierea contului curent (sau a balanței comerciale) sub forma de mai jos:

$$CA = f(Q, Y, Y^*, Z) = S - I,$$

unde *CA* este contul curent sustenabil, *Q* este cursul real de schimb de echilibru și *Z* reprezintă alte variabile fundamentale aflate la nivelul de echilibru pe termen lung și care determină evoluția contului curent, *S* sunt economiile, iar *I* investițiile.

În ceea ce privește nivelul normal sau sustenabil al contului curent există multiple abordări. Una dintre abordări consideră deficitul de cont curent ca fiind sustenabil doar dacă soldul este zero și presupune calculul deprecierei necesare pentru echilibrarea contului curent. Această abordare este cea mai restrictivă, mai ales din punctul de vedere al unei economii în dezvoltare, și implicația ei ar fi, în general, un curs de schimb de echilibru mult depreciat față de valoarea curentă a acestuia.

Pentru economiile aflate în proces de convergență (așa cum este cazul României), echilibrului pe termen lung nu îi corespunde un sold zero al contului curent, ci un deficit de cont curent considerat sustenabil cel puțin pe termen mediu. Acest deficit de cont curent este, în special, rezultatul importurilor de tehnologie pe care țara respectivă le face, inclusiv pentru susținerea exporturilor. Mai mult, dacă o parte considerabilă a deficitului de cont curent este finanțată prin investiții străine directe (și se presupune că acestea vor continua în cazul României ca urmare a intrării în UE), se poate lua în considerare doar partea nefinanțată prin *ISD* a deficitului de cont curent. Dacă nivelul țintă al deficitului de cont curent este mult sub nivelul efectiv putem vorbi de constrângerea sustenabilității, care ar implica deprecierea corectivă a monedei naționale. Însă, așa cum am văzut în cazul efectului HBS, date fiind câștigurile de productivitate din țara în dezvoltare superioare celor consemnate în economiile avansate, se ajunge la un nivel mai apreciat al cursului de echilibru fără pierdere de competitivitate. Este important de avut în vedere faptul că nivelul determinat al *FEER* nu reprezintă neapărat și nivelul optim al cursului de schimb. De exemplu, o supraevaluare temporară poate fi utilă prin efectul pe care îl are asupra

reducerii așteptărilor inflaționiste, pe când o rată subevaluată este benefică atunci când economia este în recesiune prin efectul pe care îl are asupra exporturilor.

Cea de-a doua abordare definește ca sustenabil deficitul contului curent dacă este acoperit prin fluxuri de capital pe termen lung, în special prin investiții străine directe, și dacă stabilizează ponderea datoriei externe în PIB la un anumit nivel considerat acceptabil (de exemplu, maxim 60% pentru țările care vor să adere la UE, așa cum prevede criteriul de la Maastricht privind finanțele publice). Această abordare este mai adecvată pentru o țară în tranziție, însă are limitele sale¹².

În practică sunt întâlnite trei modalități de calcul a *FEER*:

- prima se fundamentează pe modele macroeconomice mari ce surprind economia în întregul său, incluzând și modele care surprind interacțiunile între mai multe economii, urmărindu-se atingerea echilibrelor în fiecare din ele (cursul de echilibru este acea rată care permite eliminarea dezechilibrelor din economie/economii); reprezentative pentru această abordare sunt modelul *NiGEM*, (realizat de *National Institute of Economic and Social Research*) precum și modelul *MultiMod* al FMI; această metodă este rar utilizată în studii dată fiind dificultatea surprinderii tuturor legăturilor și influențelor din economie(dintre economii);
- a doua este abordarea FMI a echilibrului macroeconomic¹³; metoda este similară *FEER*, însă diferă de aceasta din urmă în ceea ce privește obținerea nivelului țintă (sustenabil) al balanței contului curent. Acesta rezultă, în special pe baze empirice, prin estimarea de ecuații pentru investiții (*I*) și economii (*S*). Estimările se fac, de obicei, pe date anuale de tip panel și ca variabile explicative sunt folosite deficitul bugetar, creșterea populației, etc. Valorile ajustate astfel obținute atât pentru investiții cât și pentru economii sunt utilizate pentru stabilirea nivelului sustenabil pe termen mediu al contului curent ($CA = S - I$).

¹² Este dificil de estimat nivelul fluxurilor sustenabile pe termen lung și, mai ales, nivelul sustenabil al datoriei externe.

¹³ Pentru detalii vezi Isard și alții (2001)

- a treia abordare pornește de la modele de echilibru parțial (sunt modele axate pe o singură țară). Acestea implică doar estimarea unei părți a economiei, și anume, cea legată de comerțul exterior sau cea legată de economii și investiții; reprezintă modalitatea cel mai ușor de pus în practică pentru că nu necesită multe serii de timp.

Pentru punerea în practică a metodei *FEER* de echilibru parțial trebuie respectați următorii pași:

1. estimarea nivelelor de echilibru al PIB atât în țară (România), cât și în afară (zona euro), precum și nivelul sustenabil al contului curent/datoriei externe;
2. estimarea parametrilor funcției f de mai sus (inclusiv elasticitățile comerțului din condiția Marshall-Lerner-Harberger¹⁴);
3. având estimată funcția f , estimarea cursului de echilibru presupune rezolvarea unui sistem de ecuații în care valorile de echilibru ale variabilelor exogene au fost determinate la punctul 1.

Rezultatele obținute prin metoda *FEER* depind de ipotezele privind excesul de cerere și soldul normal/sustenabil al contului curent. Lipsa de acuratețe în estimarea ultimei variabile poate conduce la un curs de echilibru mult distorsionat în cazul obținerii unor elasticități față de contul curent semnificative ca magnitudine. Însuși Williamson (1994) admite că estimările cursului de echilibru pot fi eronate chiar cu 10-15 la sută, ceea ce l-a determinat să fie unul din cei mai puternici susținători ai regimului de curs de schimb tip *target band*.

FEER poate fi implementat și ca un concept pe termen scurt dacă după estimarea funcției f de mai sus nu se trece la eliminarea ciclicității, ci se utilizează valorile efective ale variabilelor fundamentale. În acest mod, *FEER* se apropie de *BEER*, însă cursul de echilibru obținut nu reprezintă un echilibru fiindcă, de exemplu, nu există certitudinea că nivelul efectiv al contului curent utilizat este unul sustenabil. Calculul anterior este însă util pentru a determina cât anume din deviațiile de la *FEER* sunt datorate ciclicității din economie.

¹⁴ Marshall (1923), Lerner (1936), Harberger (1950) – au formalizat condițiile suficiente pentru ca devalorizarea cursului de schimb să îmbunătățească soldul balanței comerciale.

La fel ca și abordarea HBS, metoda *FEER* permite estimarea unui curs de echilibru variabil în timp, acesta fiind influențat de diferite variabile fundamentale (CA, Y, Y^*, Z). Chiar dacă abordarea *FEER* este structurală (ceea ce o face mai ușor de înțeles), implementarea ei în practică se poate face și prin estimarea de ecuații în formă redusă.

Spre deosebire de HBS, implementarea clasică a metodei *FEER* ignoră creșterile de productivitate specifice unei țări în dezvoltare. Convergența productivității către nivelurile din țările Uniunii Europene este asociată, prin intermediul efectului HBS, cu o tendință de apreciere reală a cursului de schimb, în timp ce acumularea unor deficite de cont curent substanțiale induce o depreciere reală a cursului de schimb. Neluând în calcul impactul efectului HBS, metodologiile de tip *FEER* pot genera un curs de echilibru mult mai depreciat decât cel care ar corespunde unui model care include și acest efect.

Alte dezavantaje ale variantei clasice a abordării *FEER* sunt următoarele:

- elasticitățile pot fi relativ mici și imprecis estimate, ceea ce face ca nivelul de echilibru al cursului de schimb să fie insensibil la variațiile nivelului sustenabil al contului curent. Astfel, se poate întâmpla ca pentru atingerea nivelului optim să fie nevoie de o variație deosebit de puternică a cursului real de schimb;
- dificultatea estimării nivelului sustenabil al contului curent, precum și a PIB-ului potențial.

3.1. Cursul de echilibru dorit (*Desired Equilibrium Exchange Rate – DEER*)¹⁵

În cazul în care nivelul sustenabil al deficitului de cont curent este definit ca o **țintă optimă** în termeni de politică monetară și/sau fiscală, modelul *FEER* ia denumirea de *DEER*. Așa cum am mai menționat anterior, se poate dezbate îndelung care este nivelul respectivei ținte optime și dacă ar trebui calculată sau stabilită *ad-hoc*.

Trebuie subliniat în acest context că *FEER* nu este neapărat un concept normativ (Driver și Westaway, 2004), chiar dacă Williamson folosea în expunerile sale termenul de „țintă de cont curent”, acesta din urmă fiind posibil a fi obținut prin estimări; *DEER* este însă normativ prin

¹⁵ Conceptul a fost introdus de Bayoumi și alții (1994), Artis și Taylor (1995)

definiție pentru că indică care ar trebui să fie cursul de schimb în contextul unui anume model ce implică o anumită structură a economiei și în care s-a presupus o cale optimă (țintă) pentru unele variabile (ținta de cont curent, politica fiscală ce sunt alese arbitrar). În cazul *FEER* aceleași variabile pot fi specificate ca (i) „evoluția cea mai probabilă” a politicii fiscale sau a contului curent sau (ii) politica fiscală structurală, ceea ce reprezintă o îndepărtare de conceptul normativ. *FEER* și *DEER* calculate astfel vor diferi doar în măsura în care valorile anterioare ale țintei pentru contul curent (sau politica fiscală) diferă de „evoluția cea mai probabilă”.

O precizare importantă este că *FEER* și *DEER* nu implică și efortul de a evalua dacă cursul de schimb se va îndrepta, într-adevăr, către valoarea de echilibru determinată. Aceasta pentru că ambele sunt modele care calculează acel nivel al cursului de schimb ce permite eliminarea dezechilibrelor macroeconomice, fără însă a încerca să stabilească care sunt determinații cursului de schimb și dacă sunt motive ca în viitor acesta să evolueze într-o anumită direcție. Prin urmare, este posibil ca nivelul curent al cursului de schimb să fie explicat de evoluția (valorile curente) unor variabile fundamentale, aspecte ce sunt surprinse de *ITMEER*, *BEER* și *NATREX*.

3.2. Estimarea prin FEER

Modelul prezentat mai jos a fost estimat pe perioada 1998T1–2008T2 și are la bază abordarea lui Bayoumi și Faruqee (1998) care au utilizat cursul real efectiv, și nu doar cel bilateral, obiectivul lor fiind legat strict de competitivitate externă.

Pentru calcularea nivelului sustenabil al soldului contului curent (CA_T) ca procent în PIB în formularea modelului *FEER* în cazul României am luat în considerare trendul deficitului de cont curent ca procent în PIB (CAPIB-filtru HP) determinat prin filtrul Hodrick-Prescott. În scopul analizei de senzitivitate am efectuat și calcule cu diferite valori ale ponderii deficitului de cont curent în PIB, inclusiv calcule cu deficitul de cont curent ajustat cu investițiile străine directe corectate pentru fluxurile provenite din privatizări (CAPIB ajustat-filtru HP). Corecțiile aplicate ISD au avut în vedere doar marile privatizări (de exemplu, RomTelecom) ca urmare a lipsei datelor care să permită calcularea unei serii istorice. Mai mult, specificarea modelului permite calcularea nivelului cursului de schimb care permite ajustarea deficitului de cont curent către valoarea dorită (similar conceptului *DEER*).

Cursul fundamental de echilibru ce este consistent cu echilibrul intern și extern rezultă din rezolvarea modelului prezentat mai jos. În cadrul modelului deviația PIB este endogeneizată (aceasta depinde de cursul de schimb prin efectul acestuia din urmă asupra exporturilor, respectiv importurilor).

Mai jos este prezentată structura unui asemenea model¹⁶, coeficienții ecuațiilor de import, respectiv export fiind obținuți cu ajutorul procedurii Engle-Granger (testele de staționaritate a reziduurilor nu mai sunt prezentate în cele de mai jos, însă ele indică că relațiile estimate sunt de cointegrare).

A. Estimarea de ecuații pentru volumul exporturilor (X_SA) și, respectiv, al importurilor (M_SA)

Am preferat descrierea evoluției volumului exporturilor din perspectiva ofertei și nu a cererii, fiindcă prima variantă permite includerea productivității ca determinant al exporturilor; ceilalți determinanți sunt prețurile relative – calculate ca raportul dintre deflatorul exporturilor (X_DEFL) și prețurile de pe piața externă (prețurile de producție din zona euro - IPPIEUR) ajustate cu cursul de schimb nominal (S) – și PIB-ul României (Y_SA).

Prețurile relative puteau fi approximate și prin cursul real de schimb al leului față de euro. Nu am folosit această din urmă măsură fiindcă un *proxy* mai bun ar fi fost cursul real efectiv, nu doar cursul real RON/EUR (deși, prin utilizarea cursului real RON/EUR, rezultatele modelului nu diferă considerabil). Includerea trendului surprinde acțiunea unor factori ca integrarea în UE, liberalizarea comerțului, etc.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(X_SA) = & 0,008*\text{TREND} - 0,54*\text{LOG}(X_DEFL/(\text{IPPIEUR}*S)) + \\ & 1,02*\text{LOG}(\text{WIRO}) + 0,37*\text{LOG}(Y_SA) \end{aligned} \quad (7)$$

Evoluția pe termen lung a volumului importurilor depinde de factori de cerere cum ar fi cererea internă (DD_SA), exporturile (având în vedere că importurile de tehnologie reprezintă o parte importantă a importurilor) și prețurile relative (calculate aici ca raport între deflatorul importurilor (M_DEFL) și cel al PIB (Y_DEFL)). Relația obținută este prezentată mai jos:

¹⁶ Estimarea modelului prin SURE sau TSLS nu schimbă considerabil coeficienții și nici concluziile.

$$\text{LOG}(M_SA)=0,25*\text{LOG}(DD_SA)+0,74*\text{LOG}(X_SA)-0,73*\text{LOG}(M_DEFL/Y_DEFL) \quad (8)$$

Având în vedere faptul că în estimarea ecuațiilor pentru import, respectiv export am utilizat variabile logaritmice, coeficienții obținuți pot fi interpretați ca elasticități. Notabilă este diferența dintre elasticitatea importurilor (0,73) și cea a exporturilor (0,54) la prețurile relative, ceea ce indică o sensibilitate mult mai mare a importurilor la evoluțiile cursului real de schimb.

B. Estimarea de ecuații pentru deflatorul exporturilor (X_DEFL), cât și pentru deflatorul importurilor (M_DEFL)

Având în vedere că România este o economie mică și deschisă, prețurile de export depind atât de prețurile externe, cât și de cele interne (aproximate prin prețurile producției industriale -IPPIRO). În consecință, relația obținută este:

$$\text{LOG}(X_DEFL) = -0,8+ 0,30*\text{LOG}(IPPIRO) + 0,69*\text{LOG}(S*IPPIEUR) \quad (9)$$

și ea indică, printre altele, că exportatorii români sunt în proporție de 70 la sută „*price-takers*” și doar 30 la sută „*price-makers*”.

Prețurile de import depind de două tipuri de prețuri externe¹⁷ – prețurile de producție din zona euro (IPPIEUR) ajustate cu cursul de schimb nominal RON/EUR, precum și de prețul petrolului Brent ajustat cu rata de schimb RON/USD (OIL_SA):

$$\text{LOG}(M_DEFL) = 0,95*\text{LOG}(S*IPPIEUR)+0,07*\text{LOG}(S/EURUSD*OIL_SA)-1 - 0,005*@TREND \quad (10)$$

Modelul poate fi extins cu ușurință pentru a rezolva care este nivelul de echilibru al cursului real de schimb corespunzător unui nivel sustenabil al contului curent (și nu al balanței comerciale). În acest scop ar trebui să ținem cont de volumul veniturilor și al transferurilor; însă, datorită faptului că acestea sunt variabile exogene – nu depind de nivelul cursului de schimb – rezultatele obținute nu diferă foarte mult. Câștigul rezultat din introducerea celor două variabile în analiză apare atât din (i) posibilitatea axării discuțiilor pe deficitul de cont curent față de cel comercial, precum și

¹⁷ Fiindcă aproximativ 70 la sută din comerțul României se derulează cu țări din UE vom folosi ca *proxy* pentru prețurile externe zona euro.

din (ii) formularea de ipoteze pentru cele două variabile, testându-se astfel impactul asupra cursului de echilibru.

C. Condiția de echilibru extern:

$$\frac{X_SA * X_DEFL - M_SA * M_DEFL + INCB * S + REMB * S}{Y_SA * Y_DEFL} * 100 = CA_T \quad (11)$$

unde *INCB* – soldul poziției venituri, iar *REMB* – soldul poziției transferuri din balanța de plăți, ambele exprimate în euro.

D. Condiția de echilibru intern:

În mod normal, această etapă presupune calcularea nivelului de echilibru al PIB atât pentru România (\bar{Y}), cât și pentru zona euro (\bar{Y}^* - proxy pentru cererea externă), precum și estimarea unei relații de evoluție a prețurilor interne (*Y_DEFL*). Fiindcă am ales ca evoluția exporturilor să fie determinată de factori de ofertă, cererea externă nu prezintă interes în dinamica pe termen lung; însă, datorită prezenței productivității (*wiroA*) printre determinanții exporturilor este necesară și identificarea trendului acesteia (*wiro_HP*).

Echilibru intern este dat de:

$$DD_SA + X_SA - M_SA = Y_SA = \bar{Y} \quad (12)$$

unde Y_SA reprezintă nivelul PIB real din România. Cum nivelul de echilibru al exporturilor și importurilor este dat de ecuațiile (7) și (8), trebuie stabilit nivelul de echilibru al cererii interne (*DD_SA_HP*); acesta l-am obținut prin aplicarea filtrului HP asupra cererii interne.

Evoluția prețurilor interne este surprinsă de relația:

$$\text{LOG}(Y_DEFL) = 0,65 * \text{LOG}(IPPIRO) + 0,36 * \text{LOG}(HICPRO) \quad (13)$$

E. Cursul de echilibru conform FEER

În figura 2 am reprezentat grafic estimări ale cursului real de echilibru fundamental (estimările sunt limitate la perioada 1998Q1 – 2008Q2 ca urmare a disponibilității datelor) conform

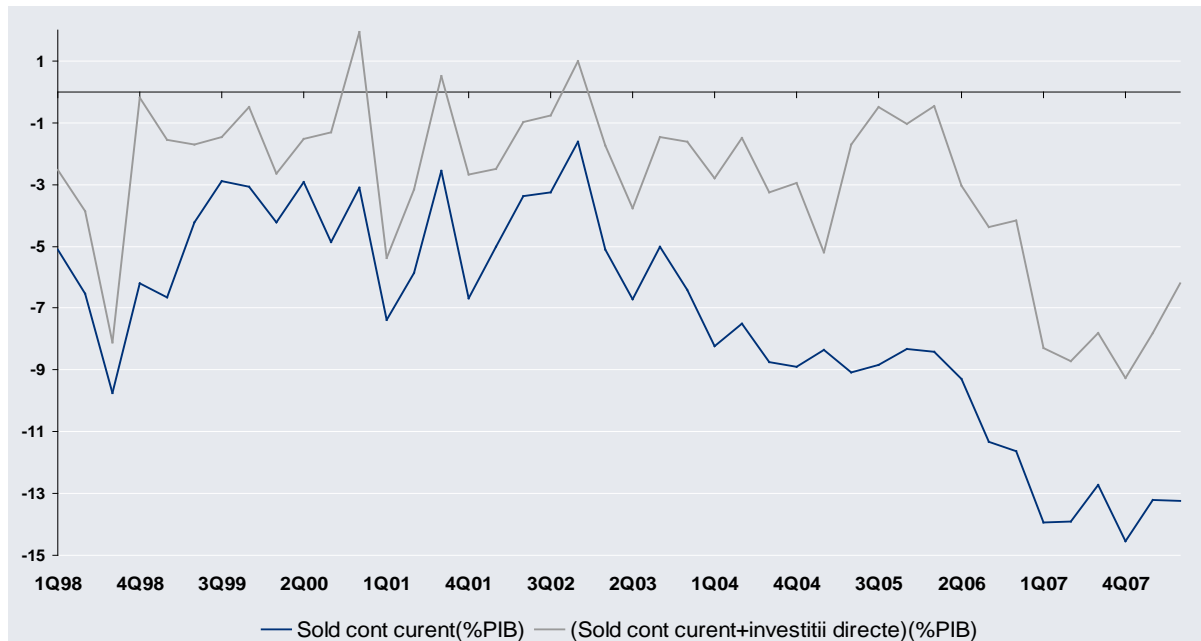
următoarelor două variante: filtru HP aplicat deficitului de cont curent și filtru HP aplicat deficitului de cont curent ajustat cu ISD:

- a) FEER (CAPIB) – cursul de echilibru rezultat prin stabilirea $CA_T = \text{ponderea soldului de cont curent în PIB filtrată cu HP}$;
- b) FEER (CAPIB ajustat) – cursul de echilibru rezultat prin stabilirea $CA_T = \text{ponderea soldului de cont curent ajustat cu investițiile străine directe în PIB filtrată cu HP}$;
- c) FEER(CAPIB, 10 la sută din 2006) – aceeași condiție ca la punctul a) cu restricția suplimentară că ținta nu trece de 10 la sută începând cu anul 2006.

Curba FEER (CAPIB) corespunde, probabil, mai puțin realității în comparație cu FEER (CAPIB ajustat) fiindcă prima consideră orice nivel al deficitului de cont curent filtrat cu HP ca fiind de echilibru. În schimb, variantele b) și c) studiază acea parte a deficitului care nu este finanțată prin ISD și în ce măsură este necesară deprecierea cursului de schimb pentru a obține o ajustare a deficitului de cont curent de la circa 13,5 la sută la 10 la sută din PIB.

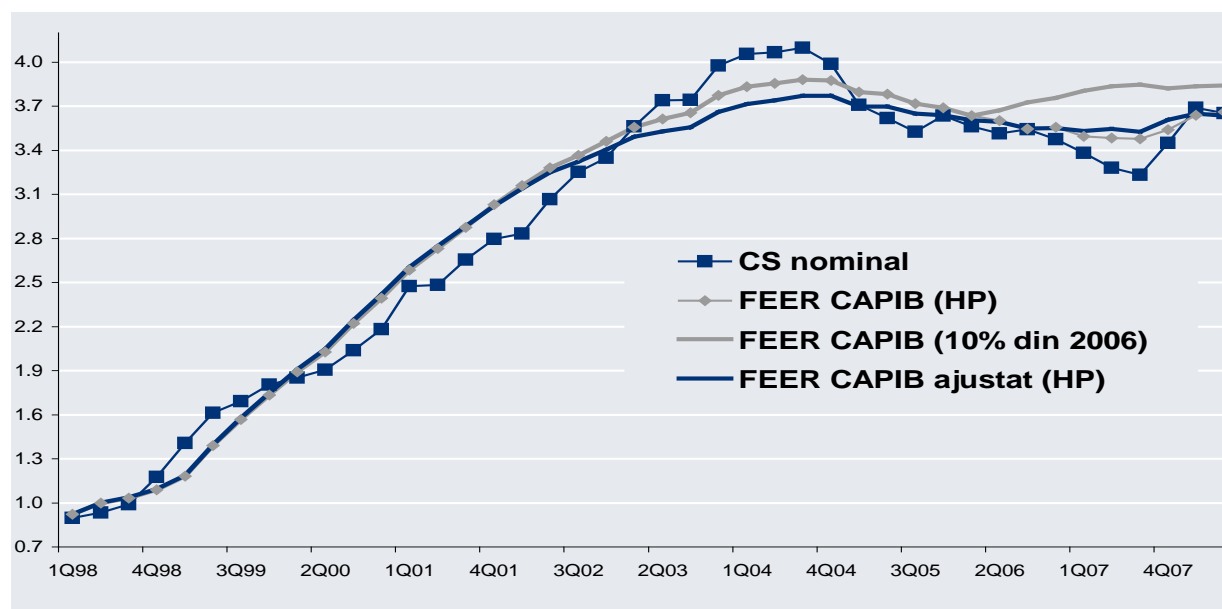
Trebuie menționat în acest context că, începând cu anul 2004, a avut loc o schimbare de metodologie în calcularea deficitului de cont curent prin includerea în cadrul acestuia a profitului reinvestit de către corporațiile străine. Această schimbare este unul din factorii ce au determinat înrăutățirea semnificativă a deficitului de cont curent. Este de așteptat creșterea contribuției profitului reinvestit la deficitul de cont curent în continuare ținând cont de ISD din trecut care produc rezultate în prezent.

Grafic 1 Evoluția soldului contului curent (exprimat ca pondere în PIB, investițiile străine directe sunt ajustate pentru marile privatizări)

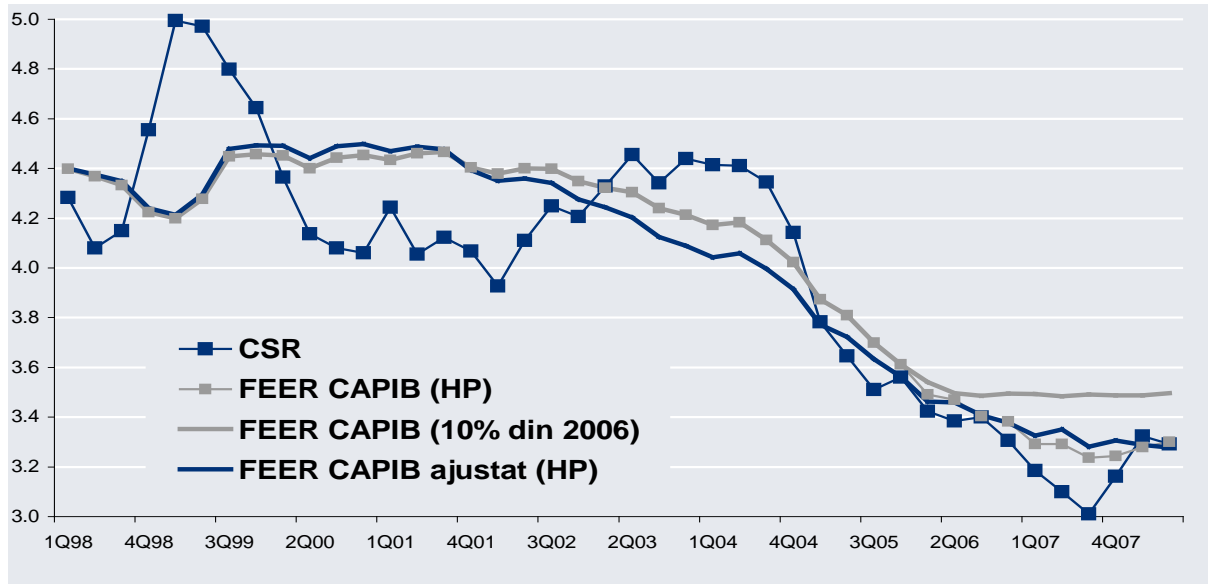


Estimările modelului indică că pentru a obține o ajustare a deficitului de cont curent până spre 10 la sută din PIB este nevoie de un curs de schimb mult mai depreciat față de nivelul existent, și anume de un curs de circa RON3,85/EUR pentru o perioadă de circa 1,5 ani. Acest nivel este mult superior mediei din perioada respectivă de circa RON3,5/EUR.

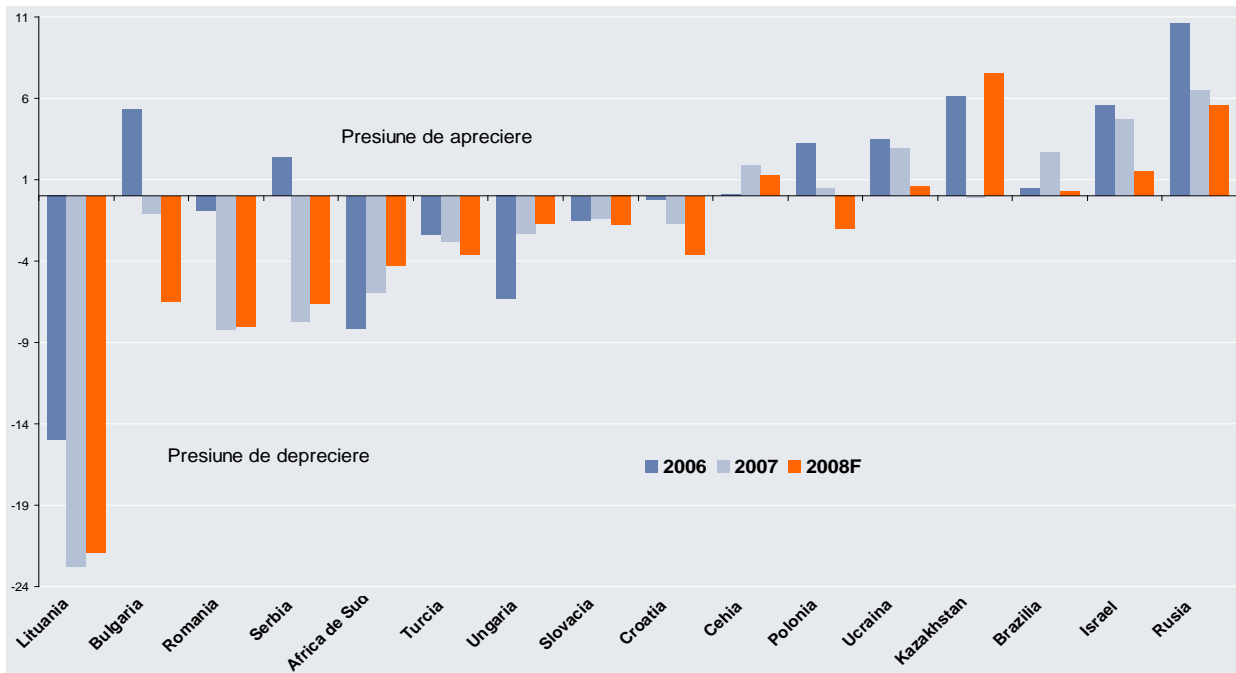
Grafic 2 Cursul nominal de echilibru (FEER)



Grafic 3 Cursul real de echilibru (FEER)



Grafic 4 Presiuni de apreciere/depreciere a cursului de schimb în diferite țări



5. Modelul BEER

Unul din motivele pentru care metodologia *FEER* poate fi preferată este faptul că ratele de schimb au fost volatile și impredictibile, iar, conform lui Meese și Rogoff (1983 și 1984) și Frankel și Rose (1995), în literatura de specialitate, evoluțiile cursului valutar au fost dificil de explicat. În particular, anumite modele econometrice care au folosit date pentru un singur curs valutar, nu au reușit să pună în evidență legături semnificative din punct de vedere statistic între cursurile de schimb și variabile economice fundamentale (cum ar fi diferențialul între ratele de dobândă reale). Dar, conform lui Chinn și Johnson (1996), MacDonald (1996) și MacDonald, Marsh și Nagayasu (1996), utilizând serii de timp lungi sau metodologia *panel*, comportamentul cursului valutar nominal și real poate fi explicat pe baza fundamentelor economice pe baza unor ecuații econometrice în formă redusă¹⁸.

Astfel, o alternativă potențială la utilizarea *FEER* în analiza evoluției cursului valutar o reprezintă estimarea unei ecuații reduse care explică comportarea cursului real de schimb. Conform lui Clark și MacDonald (1998), o asemenea formă redusă, care explică cursul de schimb în funcție de variabile fundamentale și variabile tranzitorii poate fi reprezentată după cum urmează:

$$q_t = \beta_1' Z_{1,t} + \beta_2' Z_{2,t} + \tau' T_t + \varepsilon_t$$

unde:

q_t reprezintă cursul valutar;

Z_1 – vector al variabilelor fundamentale care se așteaptă a avea un efect persistent pe termen lung asupra cursului valutar;

Z_2 – vector al variabilelor fundamentale care vor avea impact pe termen mediu asupra cursului valutar (și care pot coincide, de exemplu, cu ciclul economic);

β_1, β_2 - vectorii coeficienților;

T – vectorul factorilor tranzitorii care au impact pe termen scurt asupra cursului valutar

τ - vectorul coeficienților;

ε_t - termen de eroare.

¹⁸ Clark și MacDonald, 1998

Deoarece valorile curente ale variabilelor fundamentale sunt diferite de valorile dezirabile sau sustenabile ale acestor variabile, este util de definit deviația *totală* a cursului valutar față de echilibru, tm_t , ca diferența dintre valoarea actuală a ratei de schimb și valoarea dată de valorile sustenabile sau pe termen lung ale variabilelor fundamentale, notate cu $\overline{Z_{1,t}}$ și $\overline{Z_{2,t}}$:

$$tm_t = q_t - \beta_1 \overline{Z_{1,t}} - \beta_2 \overline{Z_{2,t}}.$$

Adăugând și scăzând q_t' din partea dreaptă a ecuației, deviația totală poate fi descompusă în două componente:

$$tm_t = (q_t - q_t') + [\beta_1 (Z_{1,t} - \overline{Z_{1,t}}) + \beta_2 (Z_{2,t} - \overline{Z_{2,t}})].$$

Primul termen reprezintă deviația curentă iar cel de-al doilea arată efectul deviației valorilor curente ale variabilelor fundamentale față de valorile lor sustenabile sau pe termen lung. Ținând cont de faptul că $q_t - q_t' = \tau T_t + \varepsilon_t$, ecuația deviației totale poate fi scrisă:

$$tm_t = \tau T_t + \varepsilon_t + [\beta_1 (Z_{1,t} - \overline{Z_{1,t}}) + \beta_2 (Z_{2,t} - \overline{Z_{2,t}})].$$

Astfel, prin modelul *BEER*, deviația totală a cursului valutar, în orice moment, poate fi descompusă în efectul factorilor tranzitori și în efectul datorat deviației variabilelor fundamentale față de valorile sustenabile ale acestora. În timp ce modelul *FEER* se referă exclusiv la un orizont pe termen mediu spre lung, modelul *BEER* este mai general, în sensul că poate fi utilizat pentru explicarea evoluțiilor ciclice ale cursului valutar real.

Punctul de plecare al modelului *BEER* dezvoltat de Clark și MacDonald (1999) este condiția parității ratei dobânzii cu prima de risc:

$$E_t[\Delta s_{t+k}] = -(i_t - i_t^*) + \pi_t,$$

unde:

s_t reprezintă valoarea unei unități de monedă națională în unități de monedă străină;

i_t – rata nominală a dobânzii;

$\pi_t = \lambda_t + k$ reprezintă prima de risc care are o componentă variabilă, λ_t ;

Δ reprezintă operatorul prima diferență;

E_t – operatorul de așteptări condiționate;

$t + k$ reprezintă orizontul de maturitate al obligațiunilor.

Ecuatia de mai sus poate fi convertita intr-o relatie in termeni reali scazand din cursul valutar nominal si din diferentialul ratelor nominale ale dobandii valoarea asteptata a diferentialului de inflatie, $E_t(\Delta p_{t+k} - \Delta p_{t+k}^*)$ si rearanjand termenii:

$$q_t = E_t[q_{t+k}] + (r_t - r_t^*) - \pi_t,$$

unde $r_t = i_t - E_t(\Delta p_{t+k})$ reprezinta rata reala a dobandii *ex ante*. Aceasta ecuatie descrie valoarea curenta a cursului de echilibru ca fiind determinata de trei componente: asteptarile privind valoarea cursului real de schimb in perioada $t + k$, diferentialul ratelor de dobanda reale cu maturitatea $t + k$ si prima de risc. Semnul minus al primei de risc indica faptul ca o crestere a primei de risc necesita o depreciere a cursului valutar real, ceea ce genereaza, datorita structurii modelului, asteptarea unei aprecieri reale (Meese si Rogoff, 1988).

Presupunand ca componenta variabila in timp a primei de risc este o functie a ofertei relative de titluri de stat nationale fata de cele straine,

$$\lambda = g(gdebt_t^+ / gdebt_t^*),$$

o crestere in oferta relativa de instrumente de debit nationale fata de cele straine, va avea ca efect majorarea primei de risc nationale, ceea ce va necesita o depreciere a valorii curente a cursului de echilibru (Giorgianni, 1997).

Presupunand ca valoarea asteptata, neobservabila, a cursului valutar, $E_t[q_{t+k}]$, este determinata exclusiv de catre valorile pe termen lung ale variabilelor fundamentale, Z_t , si notand cursul de echilibru pe termen lung cu \hat{q}_t , atunci,

$$\hat{q}_t = E_t[q_{t+k}] = E_t[\beta_1' Z_{1,t}] = \beta_1' Z_{1,t}.$$

Clark si MacDonald (1999), iau in considerare trei variabile pentru determinarea cursului de echilibru pe termen lung:

$$\hat{q}_t = f(tot_t^+, tnt_t^+, nfa_t^+),$$

unde:

tot reprezinta *terms of trade*;

tnt – efectul Balassa-Samuelson (preturile relative calculate ca raport intre preturile *non-tradables* si preturile *tradables*);

nfa – activele externe nete.

Semnul pus deasupra variabilelor din partea dreaptă a ecuației reprezintă derivata parțială.

Metodele econometrice utilizate în estimarea *BEER* se bazează în principal pe metodologia *VEC* (*Vector Error Correction*) dezvoltată de Johansen (1995). Unul dintre avantajele acestei metodologii, în contrast cu alte metode, constă în faptul că permite atât testarea cointegrării dintre variabile, cât și determinarea numărului de relații de cointegrare.

5.1. Estimarea modelului *BEER* pentru România

Pentru România, pentru estimarea cursului de schimb de echilibru, a fost construit, pe baza unui eșantion de date trimestriale pe perioada trim. I 1998 – trim. I 2008, un model *BEER* cu ecuațiile de echilibru obținute pe baza metodologiei de cointegrare Johansen.

Modelul *BEER* de estimare a cursului de echilibru a fost construit utilizând metodologia *VEC* și are ca variabile:

- cursul de schimb real efectiv (L_{LEER_SA}), ;
- diferențialul prețurilor relative dintre România și Uniunea Europeană ($DIFF_REL_PR_SA$);
- diferențialul productivității muncii în industrie dintre România și Uniunea Europeană (DIF_PROD_SA);
- soldul contului curent al României calculat ca procent în *PIB* ($CA_GDP_RO_SA$), care reprezintă prima diferență a activelor nete externe;
- cererea internă, calculată ca procent în *PIB*, ($L_CONS_RO_R_SA$);
- diferențialul ratelor reale ale dobânzilor pe piața monetară cu scadența la 3 luni, între România și zona euro ($DIFF_INT_3M_R_SA$).

Pentru eliminarea factorilor sezonieri, toate seriile au fost ajustate sezonier pe baza metodologiei *X12*.

Modelul a fost restricționat de patru relații de cointegrare, prezentate în tabelul de mai jos (Testul de cointegrare este prezentat în Anexa):

- ecuația de cointegrare a diferențialului prețurilor relative:

$$DIFF_REL_PR_SA = 1.299*DIFF_PROD_SA + 1.776*DD_GDP_RO_SA - 1.326$$

- ecuația de cointegrare a soldului contului curent:

$$CA_GDP_RO_SA = -0.377*DD_GDP_RO_SA + 0.348$$

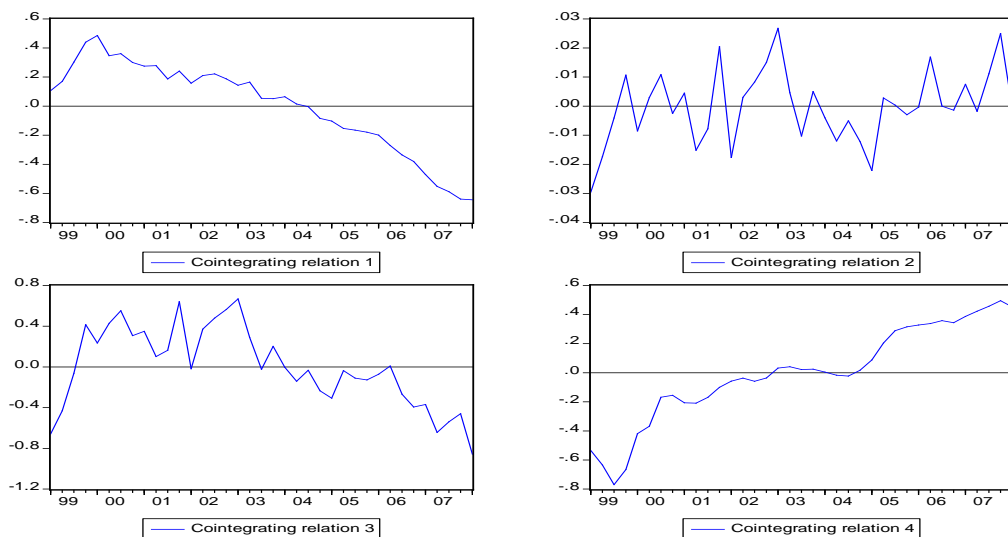
- ecuația de cointegrare care exprimă relația dintre cursul valutar real și echilibrul intern și extern:

$$L_REER_SA = -1.494*DIFF_REL_PR_SA -13.163*CA_GDP_RO_SA + 5.063$$

- ecuația de cointegrare care exprimă relația dintre cursul valutar real și diferențialul dintre ratele de dobândă pe termen scurt reale dintre România și zona euro:

$$L_REER_SA = 0.995*DIFF_INT_3M_R_SA + 4.563$$

Relațiile de cointegrare, sunt prezentate în graficul de mai jos.



Conform celor două relații de cointegrare, fundamentele economiei românești - echilibrul intern manifestat prin efectul Balassa-Samuelson și echilibrul extern constituie presiuni de apreciere a cursului real efectiv în timp de diferențialul de rate reale de dobândă, care s-a redus pe toată perioada analizată se constituie în presiuni de depreciere a cursului real efectiv.

Concluzii

Cea mai mare parte a estimărilor din această lucrare indică, pe termen mediu, o situație a cursului de schimb real și nominal începând cu anul 2008 în apropierea valorii de echilibru (valoarea medie a cursului nominal de schimb este de circa 3,68 RON/EUR pentru trimestrul II 2008). Având în vedere că aceste estimări sunt însoțite și de un anumit grad de incertitudine, considerând o bandă de ± 5 la sută în jurul acestor valori (față de cea propusă de Williamson de 10-15 la sută) ajungem la un curs nominal de echilibru între 3,5 și 3,86 RON/EUR în trimestrul II 2008, față de cursul nominal de schimb de 3,65 RON/EUR înregistrat în această perioadă.

Nivelul de echilibru al cursului de schimb este aproape de cursul pieței, prin urmare deprecierea drastică este puțin probabilă. În orice caz, situația în momentul respectiv a cursului de schimb în intervalul precizat nu oferă garanția faptului că nu pot avea loc deviații considerabile de la nivelul de echilibru estimat așa cum s-a putut observa în trimestrele II și III din anul 2007. Mai mult, de regulă, o ajustare a deficitului de cont curent în urma unei supra-aprecieri va necesita o supra-depreciere. În consecință, niveluri ale cursului de schimb peste limita de RON3,85/EUR nu trebuie excluse în perioada următoare. Dacă am aplica principiul simetriei – prin adăugarea la 3,68 a unei deviații de circa 10% care a existat în 2007, am obține un curs de schimb de peste RON4/EUR.

Abordarea FEER indică o atenuare a aprecierii reale, însă trendul de apreciere reală rămâne intact. Conform BEER, asupra evoluției cursului de schimb își pun amprenta în special soldul contului curent, diferențialul de dobânzi reale, precum și efectul Balassa-Samuelson. Estimările arată că în vederea ajustării deficitului de cont curent este necesar un curs mai depreciat față de nivelul actual.

Bibliografie

- Astley, M. și A. Garratt (1998) „Exchange Rates and Prices: Sources of Sterling Real Exchange Rate Fluctuations 1973-94”, Bank of England working paper no.85
- Banca Centrală Europeană Buletine lunare ianuarie 2002 și iulie 2002
- Banca Națională a României Rapoarte anuale, 2000 - 2007
- Bayoumi, Tamin, Peter Clark, Steve Symansky și Mark Taylor (1994) „The Robustness of Equilibrium Exchange Rate Calculations to Alternative Assumptions and Methodologies” în „Estimating Equilibrium Exchange Rates”, ed. de John Williamson, *Institute for International Economics*, Washington, D.C.
- Betts, C. și M. B. Devereux (2000) “Exchange Rate Dynamics in a Model of Pricing-To-Market”, *Journal of International Economics* 50, 215-244
- Chinn, Menzie și Louis Johnston (1996) "Real Exchange Rate Leves, Productivity and Demand Shocks: Evidence from a Panel of 14 Countries", IMF Working Paper WP/97/66
- Choudri, Ehsan și Mohsin Khan (2005) „Real Exchange Rate in Developing Countries: Are Balassa-Samuelson Effects Present?”, *IMF Staff Papers*, vol. 52, no. 3
- Clarida, R. și Jordi Gali (1994) „Sources of Real Exchange Rate Fluctuations: How Important are Nominal Shocks”, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, vol. 41, p.1-56
- Clark, Peter B. și Roland MacDonald (1998) „Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of BEERs and FEERs”, *IMF Working Paper WP/98/67*
- Clark, Peter B. și Roland MacDonald (2000) „Filtering the BEER: A Permanent and Transitory Decomposition”, *IMF Working Paper WP/00/144*
- Codirlaşu, Adrian și Nicolaie Alexandru- „Estimarea efectului Balassa-Samuelson în România”, în *Convergența reală și convergența nominală*, colecția

- Chideșciuc (2005) **Biblioteca Băncii Naționale**
- Crespo-Cuaresma, Jesus, J. Fidrmuc și M. A. Silgoner (2004) „Exchange Rate Developments and Fundamentals in Four EU Accession and Candidate Countries: Bulgaria, Croatia, Romania and Turkey, Focus on European Economic Integration 2/04, Oesterreichische Nationalbank, 2004
- Crespo-Cuaresma, Jesus, J. Fidrmuc și R. MacDonald (2003) „The Monetary Approach to Exchange Rates in the CEECs. Panel Data Evidence for Selected CEECs”, Focus on Transition 2/2003, Oesterreichische Nationalbank
- Cumby, R. și John Huizinga (1990) „The Predictability of Real Exchange Rates Changes in the Short Run and in the Long Run”, NBER working paper no. 3468
- Detken, C., A. Dieppe, J. Henry, C. Marin și F. Smets (2002) „Model Uncertainty and the Equilibrium Value of the Real Effective Euro Exchange Rate”, *ECB Working Paper no. 160*
- Devereux, M. și C. Engel (2002) „Exchange Rate Pass-through, Exchange Rate Volatility, and Exchange Rate Disconnect”, *Journal of Monetary Economics* 49, 913-940
- Driver, Rebecca L. și Peter F. Westaway (2004) „Concepts of Equilibrium Real Exchange Rates”, *Bank of England working paper no. 248*
- Egert, Balasz (2004) „Assesing Equilibrium Exchange Rates in CEE Acceding Countries: Can We Have DEER with BEER without FEER?”, *William Davidson Institute working paper no. 664*
- Egert, Balasz, I. Drine, K. Lommatzsch și C. Rault (2003) „The Balassa-Samuelson Effect in Central and Eastern Europe: Myth or Reality?”, *Journal of Comparative Economics* 31, 552-572
- Egert, Balasz, și K. Lommatzsch (2003) „Equilibrium Real Exchange Rates in Acceding Countries: How Large Is Our Confidence (Interval)?”, Focus on Transition 2/2003, Oesterreichische Nationalbank
- Elbadawi, I. (1994) „Estimating Long-Run Equilibrium Real Exchange Rates", în *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, editor J. Williamson, *Institute for International Economics*, Washington, D.C.

- Engel, Charles și John H. Rogers (1996) „How Wide Is the Border?”, *The American Economic Review*, Vol. 86, No. 5. (Dec., 1996), pp. 1112-1125
- Faruqee, Hamid (1995) „Long-Run Determinants of the Real Exchange Rate: A Stock-Flow Equilibrium Approach?”, *IMF Staff Papers*, Vol. 42, p 80 – 107
- Finn, M. G. (1999) „An Equilibrium Theory of Nominal and Real Exchange Rate Comovements”, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 44, p. 453-475
- Fischer, C. (2002) „Real Currency Appreciation in Accession Countries: Balassa-Samuelson and Investment Demand”, BOFIT Discussion Paper No. 8
- Halpern, L și C. Wyplosz (1997) „Equilibrium Exchange Rates in Transition Economies”, *IMF Staff Papers*, 44, 430-461
- Halpern, L și C. Wyplosz (2001) Economic Transformation and Real Exchange Rates in the 2000s: the Balassa-Samuelson Connection, *Economic Survey of Europe*, 2001 No. 1
- Hinkle, Lawrence și Peter J. Montiel, eds. (1999) „Exchange Rate Misalignment: Concepts and Measurements for Developing Countries”, Oxford, Oxford University Press
- Huizinga, John (1987) „An Empirical Investigation of the Long-Run Behaviour of Real Exchange Rates”, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, vol. 27, p.149-214
- Isard, Peter (1977) „How Far Can We Push the "Law of One Price"?", *The American Economic Review*, Vol. 67, No. 5. (Dec., 1977), pp. 942-948
- Isard, Peter, H. Faruqee, G. R. Kincaid și M. Fetherston (2001) „Methodology for Current Account and Exchange Rate Assessments”, IMF Occasional Papers no. 209
- Johansen, Soren (1995) „Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models”, Oxford University Press
- Johansen, Soren și Katerina Juselius (1992) „Testing Structural Hypotheses in a Multivariate Cointegration Analysis of the PPP and UIP for the UK”, *Journal of Econometrics*, Vol. 53, p. 211-244
- Kim, S., (2001) „International Transmission of US Monetary Policy Shocks: Evidence from VARs”, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 48, p. 339-372

- Knetter, Michael M. (1993) „International Comparisons of Pricing-to-Market Behavior”, *The American Economic Review*, Vol. 83, No. 3. (Jun., 1993), pp. 473-486
- Lane, Philip și Gian Maria Milesi-Ferretti (2000) „The Transfer Problem Revisited: Net Foreign Assets and Real Exchange Rates”, *IMF working paper 00/123*
- Lane, R. Philip (2001) „The New Open Economy Macroeconomics: A Survey,” *Journal of International Economics*, 54 (2), pp. 235–266
- Lommatzsch, Kirsten și Silke Tober (2004) „What is Behind the Real Appreciation of the Accession Countries’ Currencies? An Investigation of the PPI-based Real Exchange Rate”, *Economic Systems*, vol.28, p.383-403
- MacDonald, Roland (1997) „What Determines Real Exchange Rates? The Long and Short of it”, *IMF Working Paper 97/21*
- MacDonald, Roland (1996) "Panel Unit Root Tests and Real Exchange Rates", *Economics Letters*, vol. 50, nr. 1, 7-11
- MacDonald, Roland și Ian Marsh (1996) "Currency Forecasters and Heterogeneous: Confirmation and Consequences", *Journal of International Money and Finance*, vol 15, 5, 665-685
- MacDonald, Roland și Mark P. Taylor (1993) „The Monetary Approach to the Exchange Rate: Rational Expectations, Long-Run Equilibrium and Forecasting”, *IMF Staff Papers 40*, p. 89-107
- MacDonald, Ronald (1995) „Long-Run Exchange Rate Modeling - A Survey of the Recent Evidence," *IMF Working Papers 95/14*
- MacDonald, Ronald (2000) „Concepts to Calculate Equilibrium Exchange Rates: an Overview”, *Deutsche Bundesbank, Discussion paper no.3*
- MacDonald, Ronald (2002) „Modelling the Long-Run Real Effective Exchange Rate of the New Zealand Dollar”, *Australian Economic Papers*
- MacDonald, Ronald și Cezary Wojcik (2003) „Catching Up: the Role of Demand, Supply and Regulated Price Effects on the Real Exchange Rates of Four Accession Countries”, *CESifo working paper no.899*
- MacDonald, Ronald și Ian W. Marsh (1997) „On Fundamentals and Exchange Rates: A Casselian Perspective”, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 79, No. 4. (Nov., 1997), pp. 655-664
- MacDonald, Ronald și P. Swagel (2000) „Real Exchange Rates and the Business Cycle: Survey and Evidence”, *IMF staff paper for World Economic*

Outlook

- Maeso-Fernandez, Francisaco, Chiara Osbat și Berndt Schnatz (2004) „Towards the Estimation of Equilibrium Exchange Rates for CEE Acceding Countries: Methodological Issues and a Panel Cointegration Perspective”, *ECB working paper* 353
- Mark, Nelson C. (1995) „Exchange Rates and Fundamentals: Evidence on Long Horizon Predictability”, *American Economic Review*, Vol. 85, p. 201-218
- Mark, Nelson C. (2001) „International Macroeconomics and Finance – Theory and Econometric Methods”, *Blackwell Publishers*
- Masson, Paul, Joroen Kremers și Jocelyn Horne (1993) „Net Foreign Assets and International Adjustments: the United States, Japan and Germany”, IMF working paper 93/33
- Masson, Paul, Joroen Kremers și Jocelyn Horne (1997) „The Relationship Between Real Exchange Rates and Real Interest Rates: A Panel Perspective”, ICMW Working Paper No. 43
- McCallum, Bennett T. (1992) „A Reconsideration of the Uncovered Interest Parity Relationship”, NBER working paper 4113
- Meese, Richard și Kenneth Rogoff (1983) „Empirical Exchange Rate Models of the Seventies: Do They Fit Out of Sample?”, *Journal of International Economics*, Vol. 14, pp. 3 – 24
- Meese, Richard și Kenneth Rogoff (1984) „The Out-of-Sample Failure of Empirical Exchange Rate Models: Sampling Error of Misspecification?” în „Exchange Rates and International Macroeconomics”, editor Jacob A. Frenkel, University of Chicago Press, pp. 67 – 109
- Meese, Richard și Kenneth Rogoff (1985) „Was it Real- The Exchange Rate-Interest Differential Relation, 1973-1984”, NBER working paper 1732
- Meredith, G. și Menzie D. Chinn (1998) „Long-Horizon Uncovered Interest Parity”, NBER working paper no. 6797
- Obstfeld, Maurice și Keneth Rogoff (1996) „Foundations of International Economics”, *MIT Press*
- Obstfeld, Maurice și Kenneth Rogoff (1995) “Exchange Rate Dynamics Redux” *Journal of Political Economy*, 103 (3), pp. 624–660
- Obstfeld, Maurice, și Keneth Rogoff (2000) „The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is There a Common Cause?”, NBER

working paper 7777

- Officer, Lawrence H. (1982) „Purchasing Power Parity and Exchange Rates: Theory Evidence and Relevance”, Greenwich, JAI Press
- Peter J. Montiel (2003) „Macroeconomics in Emerging Markets”, Cambridge University Press
- Rogoff, Kenneth (1996) „The Purchasing Power Parity Puzzle”, *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIV, June 1996
- Samuelson, Paul A. (1964) „Theoretical Notes on Trade Problems”, *Review of Economics and Statistics* 46, p. 145 – 154
- Sarno, Lucio și Mark Taylor (2002) „The Economics of Exchange Rates”, Cambridge University Press
- Târhoacă, Cornel (2000) „Politica monetară în condiții de incertitudine. Provocări pentru România”, BNR, Caiete de studii, mai 2000
- Williamson, John (1983) „Exchange Rate Management”, *Economic Journal*, Vol. 103, p. 188-197
- Williamson, John (1985) „The Exchange Rate System”, *Policy Analysis in International Economics*, Institute for International Economics, Washington
- Williamson, John, ed. (1994) „Estimating Equilibrium Exchange Rates”, *Institute for International Economics*, Washington D.C.
- Wren-Lewis, Simon și Rebecca Driver (1998) „Real Exchange Rates for the Year 2000”, *Institute for International Economics*

Anexe

Testul de cointegrare pentru modelul BEER

Sample (adjusted): 1999Q1 2008Q1

Included observations: 37 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: L_REER_SA DIFF_REL_PR_SA DIFF_PROD_SA DD_GDP_RO_SA CA_GDP_RO_SA
DIFF_INT_3M_R_SA

Lags interval (in first differences): 1 to 3

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.854820	175.1897	95.75366	0.0000
At most 1 *	0.619225	103.7879	69.81889	0.0000
At most 2 *	0.539486	68.06266	47.85613	0.0002
At most 3 *	0.510972	39.37244	29.79707	0.0029
At most 4	0.269188	12.90499	15.49471	0.1183
At most 5	0.034573	1.301832	3.841466	0.2539

Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.854820	71.40186	40.07757	0.0000
At most 1 *	0.619225	35.72519	33.87687	0.0298
At most 2 *	0.539486	28.69022	27.58434	0.0360
At most 3 *	0.510972	26.46745	21.13162	0.0081
At most 4	0.269188	11.60316	14.26460	0.1265
At most 5	0.034573	1.301832	3.841466	0.2539

Max-eigenvalue test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Restrictions:

B(1,1)=0, B(1,2)=1, B(1,5)=0, B(1,6)=0,
 B(2,1)=0, B(2,2)=0, B(2,3)=0, B(2,5)=1, B(2,6)=0,
 B(3,1)=1, B(3,3)=0, B(3,4)=0, B(3,6)=0,
 B(4,1)=1, B(4,2)=0, B(4,3)=0, B(4,4)=0, B(4,5)=0,

Tests of cointegration restrictions:

Hypothesized No. of CE(s)	Restricted Log-likelihood	LR Statistic	Degrees of Freedom	Probability
4	726.4519	0.081803	2	0.959924
5	730.9801	NA	NA	NA

NA indicates restriction not binding.

4 Cointegrating Equation(s): Convergence achieved after 241 iterations.

Restricted cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

L_REER_SA	DIFF_REL_PR _SA	DIFF_PROD_S A	DD_GDP_RO_ SA	CA_GDP_RO_ SA	DIFF_INT_3M_ R_SA
0.000000	1.000000	-1.299566	-1.776080	0.000000	0.000000
(0.000000)	(0.000000)	(0.14796)	(0.16683)	(0.000000)	(0.000000)
0.000000	0.000000	0.000000	0.376613	1.000000	0.000000
(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.01561)	(0.000000)	(0.000000)
1.000000	1.494159	0.000000	0.000000	13.16263	0.000000
(0.000000)	(0.07484)	(0.000000)	(0.000000)	(0.67631)	(0.000000)
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.994596
(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.10990)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(L_REER_SA)	-1.122853	-10.25848	0.671903	-0.474993
	(0.44897)	(3.83903)	(0.26081)	(0.22296)
D(DIFF_REL_P R_SA)	0.613428	9.530193	-0.487338	0.078008
	(0.51860)	(4.43438)	(0.30126)	(0.25753)
D(DIFF_PROD _SA)	-0.339894	-3.034418	0.250589	-0.123180
	(0.34446)	(2.94536)	(0.20010)	(0.17106)
D(DD_GDP_R O_SA)	-0.193365	0.193071	0.086646	-0.072505
	(0.24487)	(2.09381)	(0.14225)	(0.12160)
D(CA_GDP_R O_SA)	0.031058	0.799499	-0.062245	-0.014101
	(0.30516)	(2.60937)	(0.17727)	(0.15154)

D(DIFF_INT_3 M_R_SA)	2.399802 (0.46047)	15.48135 (3.93739)	-1.385192 (0.26749)	1.221919 (0.22867)
-------------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------

5 Cointegrating Equation(s): Maximum iterations (500) reached.

Restricted cointegrating coefficients (not all coefficients are identified)

L_REER_SA	DIFF_REL_PR _SA	DIFF_PROD_S A	DD_GDP_RO_ SA	CA_GDP_RO_ SA	DIFF_INT_3M_ R_SA
0.000000	1.000000	-6.909172	42.56588	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	-19.25336	1.000000	0.000000
1.000000	-0.864286	0.000000	0.000000	-90.86356	0.000000
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	10.34659
-1.346558	30.13761	-198.6933	53.56398	-144.0721	-77.71196

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(L_REER_SA)	-0.862735 (0.94491)	-1.753868 (1.96210)	-0.042375 (0.06055)	0.214969 (0.24575)	0.022686 (0.03231)
D(DIFF_REL_P R_SA)	2.021849 (1.07565)	4.170155 (2.23358)	0.121422 (0.06893)	-0.503653 (0.27976)	-0.066536 (0.03678)
D(DIFF_PROD _SA)	-1.669782 (0.67128)	-3.491324 (1.39390)	-0.121865 (0.04301)	0.434771 (0.17459)	0.056036 (0.02295)
D(DD_GDP_R O_SA)	0.382226 (0.52121)	0.774093 (1.08229)	0.014881 (0.03340)	-0.102850 (0.13556)	-0.014238 (0.01782)
D(CA_GDP_R O_SA)	-0.120283 (0.58856)	-0.250986 (1.22214)	-0.002195 (0.03771)	0.037345 (0.15307)	0.004544 (0.02012)
D(DIFF_INT_3 M_R_SA)	1.390632 (0.96962)	2.896741 (2.01340)	0.111707 (0.06213)	-0.363477 (0.25218)	-0.032641 (0.03315)
