

भारत 2.0 के लिए संतुलन विनिमय दरों के आकलन के लिए एक अभिगम-समूह

माइकल देवब्रत पात्र,
हरेंद्र बेहरा, धीरेंद्र गजभिए,
सुजाता कुंडू और राजस सरॉय ^

भारत के लिए संतुलन विनिमय दरों के पूर्ण विवरण को पूरा करते हुए, यह शोधपत्र भारतीय रुपए के संतुलन मूल्य के निर्धारण में मूल्य अंतर, ब्याज दर अंतर, सामाजिक मितव्ययिता, उत्पादकता और चालू खाता शेष की भूमिका पर प्रकाश डालता है।

परिचय

संतुलन विनिमय दर मॉडल आर्थिक बुनियादी बातों के आधार पर विनिमय दर के «उचित मूल्य» का आकलन करने के लिए मार्गदर्शक रूपरेखा प्रदान करते हैं। नवंबर 2024 के प्रयास (पात्र और अन्य, 2024) के इस परिणाम में, हम क्रय शक्ति समता (पीपीपी), व्यावहारिक संतुलन विनिमय दर (बीईईआर), स्थायी संतुलन विनिमय दर (पीईईआर) और मौलिक संतुलन विनिमय दर (एफईईआर) दृष्टिकोणों से संतुलन विनिमय दरों के समूह का विस्तार करते हैं ताकि पूंजी संवर्धित संतुलन विनिमय दर (सीएचईईआर), वांछित संतुलन विनिमय दर (डीईईआर) और प्राकृतिक वास्तविक विनिमय दर (एनएटीआरईएक्स) दृष्टिकोणों को शामिल किया जा सके (अनुबंध सारणी ए1)।

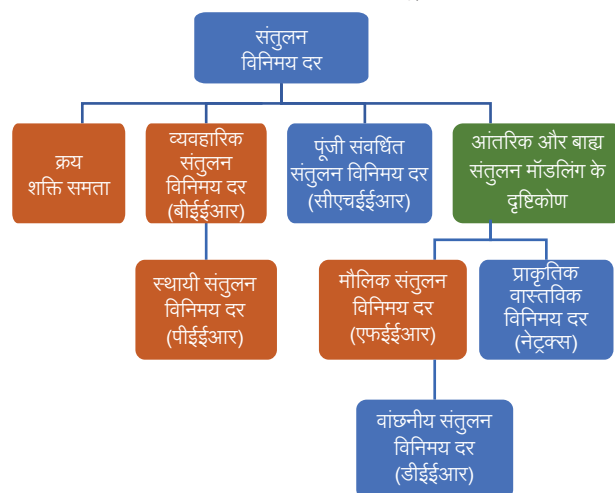
संक्षेप में, जबकि पीपीपी मॉडल विनिमय दरों को देशों में मूल्य स्तर के अंतर से जोड़ता है, बीईईआर ढांचा विनिमय दर के आकलन को मौजूदा बुनियादी सिद्धांतों से जोड़ता है।

^ लेखक भारतीय रिजर्व बैंक से हैं। इस लेख में व्यक्त विचार लेखकों के अपने हैं और भारतीय रिजर्व बैंक के विचारों का प्रतिनिधित्व नहीं करते हैं।

पीईईआर दीर्घकालिक धारणीय बुनियादी सिद्धांतों पर ध्यान केंद्रित करके बीईईआर को परिष्कृत करता है। एफईईआर संतुलन वास्तविक विनिमय दर निर्धारित करता है जो आंतरिक (पूर्ण रोजगार और स्थिर मूल्य) और बाहरी (धारणीय चालू खाता शेष) संतुलन दोनों को सुनिश्चित करता है। एफईईआर का एक प्रकार डीईईआर है, जो नीति निर्माताओं के चालू खाता लक्ष्यों जैसी इष्टतम नीति को शामिल करता है, जिससे एक मानक परिप्रेक्ष्य सामने आता है। सीएचईईआर अल्प से मध्यम अवधि के ढांचे में नाममात्र विनिमय दर व्यवहार का मूल्यांकन करने के लिए ब्याज दर समता की शर्तों को पीपीपी के साथ एकीकृत करता है।

इस आलेख की संरचना इस प्रकार है। इस शोधपत्र में अनुमानित मॉडलों से संबंधित चुनिंदा स्थापित तथ्य अनुभाग II में प्रस्तुत किए गए हैं, इसके बाद अनुभाग III में इन वैकल्पिक तरीकों का विवरण दिया गया है। अनुभाग IV में प्रविधिगत विवरण और अनुमान परिणामों पर चर्चा की गई है और अनुभाग V में शोधपत्र का समापन किया गया है।

चार्ट 1: संतुलित विनिमय दरों का अनुमान लगाने के लिए मॉडलों का एक समूह



स्रोत: लेखकों का संकलन।

II. स्थापित तथ्य

अनकवर्ड इंटररेस्ट पैरिटी (यूआईपी) और क्रय शक्ति समता (पीपीपी) मुद्रा मूल्यांकन को समझने और विसंगतियों की पहचान करने के लिए शुरुआती बिंदु हैं। यूआईपी दर्शाता है कि कुशल पूंजी बाजारों के साथ, दो देशों के बीच ब्याज दरों में अंतर उसी अवधि में उनकी विनिमय दरों में अपेक्षित सापेक्ष परिवर्तन के बराबर होगा, जिससे निवेशकों के लिए कोई मध्यस्थता अवसर सुनिश्चित नहीं होगा:

$$S_{t+1}^e = S_t \frac{[1 + i_t]}{[1 + i_t^*]}$$

जहाँ i_t और i_t^* घरेलू और विदेशी नाममात्र ब्याज दरें हैं, S_t समय t पर विनिमय दर है, और सुपरस्क्रिप्ट 'e' अपेक्षित मूल्य को दर्शाता है (टैनर, 1998)। जब सापेक्ष क्रय शक्ति समता बनी रहती है, तो विनिमय दरें दो देशों के बीच मुद्रास्फीति में अंतर को ऑफसेट करने के लिए समायोजित होती हैं। यदि एक देश में मुद्रास्फीति अधिक है, तो समय के साथ वस्तुओं के लिए समान क्रय शक्ति बनाए रखने के लिए उसकी मुद्रा को दूसरे के सापेक्ष मूल्यहास करना चाहिए। तदनुसार, सापेक्ष पीपीपी विनिमय दर इस प्रकार दी गई है:

$$S_t = S_{t-1} \frac{[1 + \pi_t]}{[1 + \pi_t^*]}$$

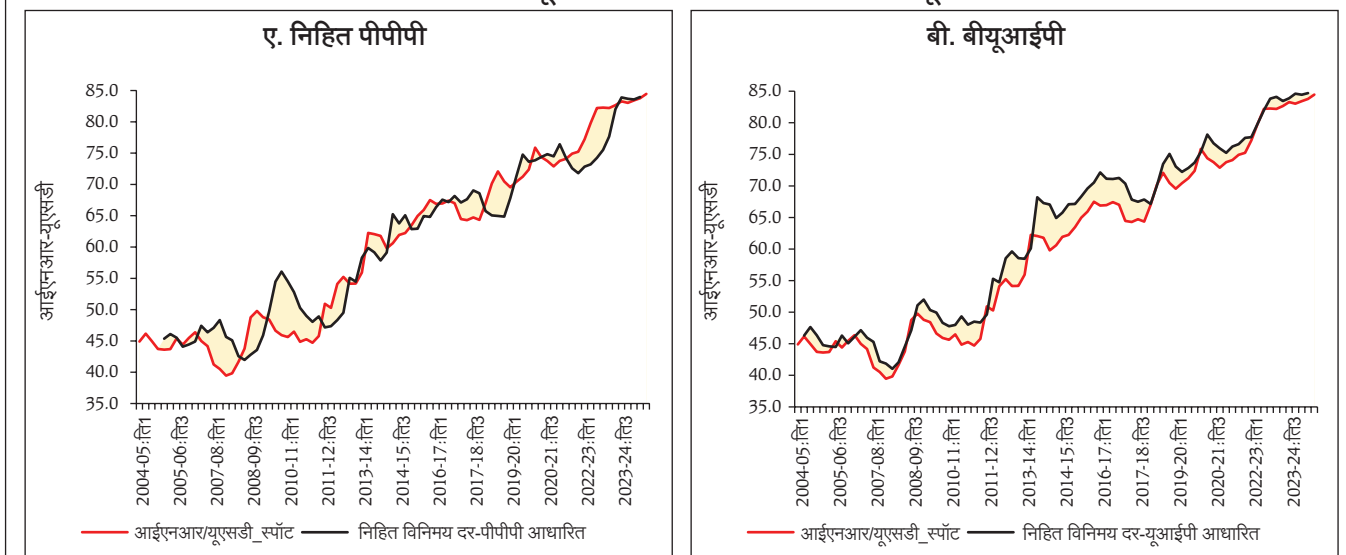
जहाँ π_t और π_t^* घरेलू और विदेशी मुद्रास्फीति दरें हैं।

वास्तविक आईएनआर-यूएसडी हाजिर विनिमय दर 2008-09 के वैश्विक वित्तीय संकट और 2013-14 के टेपर ट्रेंड के दौरान पीपीपी और यूआईपी द्वारा निर्धारित स्तर से काफी हद तक विचलित हुई (चार्ट 2ए और बी)। विचलन बाजार के तनाव, जोखिम से बचने और भारत सहित उभरते बाजारों से पूंजी के बहिर्गमन के कारण उत्पन्न हुआ। इससे ब्याज दर के अंतर में वृद्धि हुई और विनिमय दर में उल्लेखनीय अस्थिरता आई। टेपर ट्रेंड से पहले, भारत के उच्च चालू खाता घाटे और मुद्रास्फीति ने ब्याज दर के अंतर को बढ़ा दिया और यूआईपी विचलन को और खराब कर दिया। इसके विपरीत, हाल के वर्षों में यूआईपी से काफी कम विचलन देखा गया है, जो बेहतर व्यापक आर्थिक स्थिरता को दर्शाता है। चालू खाता घाटा और मुद्रास्फीति के दबाव कम हुए। पूंजी प्रवाह के प्रकरणों ने भारत के विदेशी मुद्रा भंडार को बढ़ने में सक्षम बनाया। इन घटनाक्रमों से ब्याज दर अंतर और विनिमय दर अपेक्षाओं के बीच अधिक निकट संरेखण लाने में मदद मिली।

III. मॉडल विवरण

पूंजी संवर्धित संतुलन विनिमय दर (सीएचईआईआर) मॉडल (मैकडोनाल्ड, 2000), संतुलन नाममात्र विनिमय दर का अनुमान लगाने के लिए लोकप्रिय तरीकों में से एक है। यह

चार्ट 2: निहित पीपीपी और यूआईपी पर आधारित आईएनआर-यूएसडी विनिमय दर



स्रोत: सीईआईसी, आरबीआई और लेखकों की गणना।

पारंपरिक माल बाजार संतुलन (पीपीपी) और वित्तीय बाजार व्यवहार (यूआईपी) (जुसेलियस, 1990 और 1995; जोहान्सन और जुसेलियस, 1992) के बीच की खाई को पाटता है। यह सीएचईआईआर को ब्याज दर अंतर और पूंजी प्रवाह द्वारा संचालित विनिमय दर आंदोलनों के विश्लेषण के लिए विशेष रूप से प्रासंगिक बनाता है। सीएचईआईआर मॉडल के लिए अंतर्निहित तर्क गैर-शून्य ब्याज दर अंतर के परिणामस्वरूप पीपीपी द्वारा इंगित अपने दीर्घकालिक संतुलन से नाममात्र विनिमय दर के विचलन की व्याख्या करना है जो किसी अर्थव्यवस्था के भुगतान संतुलन (बीओपी) के पूंजी खाते को वित्तपोषित करने के लिए आवश्यक हो सकता है।¹ यूआईपी और पीपीपी का संयुक्त रूप से विश्लेषण करके, सीएचईआईआर बाजार एकीकरण के संदर्भ में विनिमय दर की गतिशीलता को समझने के लिए एक व्यापक रूपरेखा प्रदान करता है। इसमें सापेक्ष मूल्यों, नाममात्र ब्याज दर अंतरों और नाममात्र विनिमय दर के बीच सह-एकीकृत संबंध का अनुमान लगाना शामिल है।

वांछित संतुलन विनिमय दर (डीईआईआर) मौलिक संतुलन विनिमय दर (एफईआईआर) दृष्टिकोण की संभावित कमियों की पहचान करने से उभरी है। एफईआईआर की अवधारणा में मध्यम अवधि के बुनियादी सिद्धांतों की मनमानी परिभाषा शामिल हो सकती है, विशेष रूप से लक्ष्य चालू खाता, संधारणीय पूंजी प्रवाह और इष्टतम राजकोषीय नीति की परिभाषा के संबंध में। एफईआईआर स्वाभाविक रूप से मानक है और इसलिए, किसी तरह की 'वांछित' नीति प्रक्षेपवक्र (विलियमसन, 1994) से बंधा हुआ है। डीईआईआर के मामले में, उद्देश्य विशिष्ट नीति लक्ष्यों के साथ संरेखित एक संतुलन वास्तविक विनिमय दर प्राप्त करना है, उदाहरण के लिए, राजकोषीय नीति का वांछित मार्ग, संधारणीय बाहरी ऋण स्तर या लक्षित चालू खाता शेष (एगर्ट, 2003)। डीईआईआर की विशिष्टता लक्ष्य-संचालित होने में निहित है, जो इष्टतमता विचारों के बजाय विनिमय दर नीति निर्माताओं की इच्छा पर ध्यान केंद्रित करती है। एफईआईआर से निकटता से संबंधित होने के बावजूद, डीईआईआर का प्राथमिक लाभ नीति संदर्भों में इसकी तत्काल प्रयोज्यता है। एफईआईआर

¹ इसलिए, सीएचईआईआर, नाममात्र यूआईपी शर्त को पूरा करता है, लेकिन किसी भी जोखिम प्रीमियम को इस धारणा के साथ बाहर रखता है कि यदि पीपीपी कायम रहता है तो नाममात्र विनिमय दर के अपेक्षित मूल्य का पूर्वानुमान सापेक्ष कीमतों का उपयोग करके लगाया जा सकता है।

मॉडल के तटस्थ रुख के विपरीत, डीईआईआर मानक वरीयताओं को शामिल करता है, जिससे नीति निर्माताओं को मुद्रा मूल्यांकन को रणनीतिक व्यापक आर्थिक उद्देश्यों के साथ संरेखित करने की अनुमति मिलती है। स्थिर मॉडल के विपरीत, डीईआईआर हिस्टैरिसिस को शामिल करता है, यह स्वीकार करते हुए कि लंबे समय तक विनिमय दर में गड़बड़ी शुद्ध विदेशी परिसंपत्तियों और ऋण सेवा लागतों को प्रभावित करती है, जिससे गतिशील पुनर्संयोजन की आवश्यकता होती है। यह पथ-निर्भर दृष्टिकोण डीईआईआर को गलत संरेखण और व्यापक आर्थिक स्थिरता पर उनके प्रभावों का आकलन करने के लिए एक शक्तिशाली उपकरण बनाता है (आर्टिस और टेलर, 1995)। यह वास्तविक प्रभावी विनिमय दर (आरईआईआर), व्यापार लोच, घरेलू और विदेशी उत्पादन स्तर और चालू खाता शेष के लिए लक्ष्य जैसे चरों पर विचार करता है ताकि देखी गई विनिमय दरों और नीति-संचालित संतुलन दरों के बीच गलत संरेखण की डिग्री का अनुमान लगाया जा सके।

नैट्रेक्स एक दीर्घकालिक संतुलन अवधारणा है जिसे 'वह दर जो तब प्रबल होगी जब सट्टा और चक्रीय कारकों को हटाया जा सकता है जबकि बेरोजगारी अपनी प्राकृतिक दर पर है' के रूप में परिभाषित किया गया है (स्टीन, 1994)। नैट्रेक्स दृष्टिकोण विनिमय दर की गतिशीलता को तीन घटकों से युक्त मानता है - मध्यम अवधि के मूल्य से वर्तमान (अल्पकालिक) विनिमय दर का विचलन; दीर्घकालिक संतुलन मूल्य से मध्यम अवधि की वास्तविक विनिमय दर का विचलन; और दीर्घकालिक संतुलन विनिमय दर जो पूरी तरह से आर्थिक बुनियादी बातों द्वारा निर्धारित होती है, जिन्हें घरेलू और विदेश में उत्पादकता और समय वरीयता (या "सामाजिक बचत") के रूप में परिभाषित किया जाता है। यह वास्तविक विनिमय दर है जो उत्पादकता और बचत से संबंधित बुनियादी बातों द्वारा निहित पूर्व बचत और निवेश के लिए चालू खाते को समान बनाती है, जो बहिर्जात हैं। यह पोर्टफोलियो संतुलन के साथ भी संगत है, जो घरेलू और विश्व वास्तविक ब्याज दरों को समान बनाता है। नेट्रेक्स मौलिक सिद्धांतों में परिवर्तन के साथ गतिशील रूप से विकसित होता है, यह दर्शाता है कि उत्पादकता वृद्धि या बचत पैटर्न में बदलाव जैसे संरचनात्मक बदलाव वास्तविक विनिमय दर प्रक्षेपवक्र को कैसे प्रभावित करते हैं। यह इसे विनिमय दर के गलत संरेखण

का आकलन करने और दीर्घकालिक संतुलन से विचलन को प्रेरित करने वाले कारकों को समझने के लिए एक मूल्यवान उपकरण बनाता है। पीपीपी, बीईईआर या सीएचईईआर जैसे अल्पकालिक बाजार बलों पर केंद्रित मॉडलों के विपरीत, नेट्रेक्स संरचनात्मक और गतिशील कारकों को अर्थव्यवस्था के दीर्घकालिक संतुलन की ओर प्राकृतिक समायोजन में एकीकृत करता है। इसके अतिरिक्त, एफईईआर और डीईईआर जैसे अन्य मध्यम अवधि के मॉडलों के विपरीत, इसमें अंतर्निहित चर के बारे में मानक मान्यताओं की आवश्यकता नहीं होती है और यह बहिर्जात मूल सिद्धांतों के आधार पर समय-भिन्न संतुलन की अनुमति देता है। इस प्रकार, इसके दो मुख्य घटक हैं - दीर्घकालिक संतुलन वास्तविक विनिमय दर और इस संतुलन की ओर समायोजन की मध्यम अवधि की गतिशीलता। इसका अनुमान वास्तविक विनिमय दर और मूल सिद्धांतों के बीच दीर्घकालिक सह-एकीकृत संबंध की पहचान करके लगाया जाता है, जिसमें नेट्रेक्स की ओर वास्तविक विनिमय दर के प्रक्षेपवक्र को पकड़ने के लिए एक त्रुटि सुधार शब्द शामिल होता है।

जबकि सीएचईईआर अल्पावधि और मध्यम अवधि में अनुमानित संतुलन नाममात्र विनिमय दर प्रदान करता है, डीईईआर मध्यम अवधि में प्रचलित होने वाली संतुलन आरईईआर प्रदान करता है, जबकि नेट्रेक्स दीर्घावधि संतुलन आरईईआर का अनुमान लगाता है। एफईईआर और नेट्रेक्स जैसे मॉडलों की तुलना में, जो क्रमशः इष्टतम नीति पथ/लक्ष्य या दीर्घावधि संतुलन पर जोर देते हैं, सीएचईईआर और डीईईआर का अनुमान लगाना और संचालन करना आसान है। तदनुसार, नवंबर 2024 के प्रीक्वल प्रयास के साथ, अब हम विभिन्न वैकल्पिक मॉडलों के तहत विनिमय दर की गतिशीलता को समझने के लिए एक व्यापक रूपरेखा प्रदान करते हैं जो विभिन्न समय गतिशीलता पर दृष्टिकोणों को कैप्चर करते हैं।

IV. साक्ष्य आधारित पद्धति और परिणाम

सीएचईईआर दृष्टिकोण के माध्यम से संतुलन एनईईआर और संतुलन आईएनआर-यूएसडी नाममात्र विनिमय दर का अनुमान लगाने के लिए निम्नलिखित समीकरण का उपयोग किया जाता है:

$$\text{नाममात्र विनिमय दर}_t = \alpha + \beta_1(P_t - P_t^*) + \beta_2(I_t - I_t^*) + \varepsilon_t$$

जहां नाममात्र विनिमय दर भारत की 40-मुद्रा व्यापार भारित नाममात्र प्रभावी विनिमय दर एनईईआर और वैकल्पिक विनिर्देशों के रूप में आईएनआर-यूएसडी द्विपक्षीय नाममात्र विनिमय दर है। α अवरोधन शब्द है। P_t भारत के उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (CPI)² द्वारा दर्शाया गया घरेलू मूल्य स्तर है। P_t^* US CPI है। I_t वैकल्पिक विनिर्देशों के रूप में 10-वर्ष के भारतीय ट्रेजरी बॉन्ड / 3-महीने के ट्रेजरी बिल दर पर ब्याज दर है। I_t^* वैकल्पिक विनिर्देशों के रूप में 10-वर्ष की US ट्रेजरी प्रतिभूतियों / 3-महीने के ट्रेजरी बिल दर पर बाजार उपज है और ε_t त्रुटि शब्द है। इसलिए। $P_t - P_t^*$ और $I_t - I_t^*$ क्रमशः समय अवधि t पर मूल्य अंतर और दीर्घावधि / अल्पावधि ब्याज दर अंतर को इंगित करते हैं। जबकि I_t और I_t^* को प्रतिशत के रूप में व्यक्त किया जाता है। P_t मानक X-13 ARIMA प्रक्रिया का उपयोग करके इन्हें मौसमी रहित किया जाता है।

समीकरण (1) के आधार पर, संतुलन नाममात्र विनिमय दर का अनुमान (2) में लगाया जा सकता है, जिसमें टोपी का प्रतीक फिट श्रृंखला को दर्शाता है:

$$\text{Equilibrium nominal exchange rate}_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_1(P_t - P_t^*) + \hat{\beta}_2(I_t - I_t^*) \quad (2)$$

सीएचईईआर दृष्टिकोण का उपयोग करके संतुलन एनईईआर और आईएनआर-यूएसडी द्विपक्षीय विनिमय दर निर्धारित करने के लिए 2004-05:ति1 से 2024-25:ति2 (अनुलग्नक सारणी ए2 अनुभवजन्य विश्लेषण के लिए उपयोग किए गए चर/संकेतकों का विवरण प्रदान करता है) के तिमाही डेटा पर वेक्टर त्रुटि सुधार मॉडल (वीईसीएम) का एक सूट उपयोग किया जाता है। चर के समय श्रृंखला गुणों की जांच करने

² आधार वर्ष 2012 के साथ उपभोक्ता मूल्य सूचकांक-संयुक्त (सीपीआई-सी) के आंकड़े जनवरी 2011 से उपलब्ध हैं। उससे पहले, औद्योगिक श्रमिकों के लिए सीपीआई (सीपीआई-आईडब्ल्यू) के अनुरूप आंकड़ों का उपयोग किया गया है और उन्हें 2012 के आधार पर पुनः तैयार किया गया है।

के लिए, मानक इकाई मूल परीक्षण किए जाते हैं। समीकरण (1) में सभी चर, यानी एनईईआर, आईएनआर-यूएसडी विनिमय दर, मूल्य अंतर और ब्याज दर अंतर को क्रम 1 (अनुलग्नक सारणी ए3) के एकीकृत पाया जाता है। जोहान्सन-हेंड्री-जुसेलियस एकीकरण परीक्षण के अनुसार, ट्रेस और अधिकतम-आइजेनवैल्यू दोनों परीक्षण चर के बीच एक दीर्घकालिक सह-एकीकरण संबंध की उपस्थिति का संकेत देते हैं।

इसलिए, सीएचईईआर दृष्टिकोण के तहत संतुलन नाममात्र विनिमय दर का अनुमान लगाने के लिए वीईसीएम को उपयुक्त माना जाता है। मूल्य अंतर और ब्याज दर अंतर

के अनुरूप प्रतिगमन गुणांक अपेक्षित संकेतों (सारणी 1) के साथ सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण हो जाते हैं। परिणाम संकेत देते हैं कि दीर्घकाल में, भारत और वैश्विक अर्थव्यवस्था (या अमेरिका) के बीच मूल्य अंतर में वृद्धि से एनईईआर (या द्विपक्षीय आईएनआर-यूएसडी विनिमय दर) का मूल्यहास होता है क्योंकि उच्च घरेलू कीमतें निर्यात प्रतिस्पर्धात्मकता को कम कर देंगी, जबकि भारत और अमेरिका के बीच दीर्घकालिक ब्याज दर प्रसार (या अल्पकालिक ब्याज दर प्रसार) में वृद्धि से घरेलू अर्थव्यवस्था में शुद्ध पूंजी प्रवाह के कारण नाममात्र विनिमय दर में वृद्धि होती है।

सारणी 1: सीएचईईआर दृष्टिकोण के लिए वेक्टर त्रुटि सुधार मॉडल (वीईसीएम) के परिणाम³

व्याख्यात्मक चर	दीर्घकालीन गुणांक			
	विशिष्टता-1: एनईईआर (दीर्घकालिक ब्याज दर अंतर)	विशिष्टता 2: एनईईआर (अल्पकालिक ब्याज दर अंतर)	विशिष्टता 3: आईएनआर-यूएसडी (दीर्घकालिक ब्याज दर अंतर)	विशिष्टता 4: आईएनआर-यूएसडी (अल्पकालिक ब्याज दर अंतर)
$Constant_t$	4.22*** (0.07)	4.28*** (0.03)	4.96*** (0.07)	4.82*** (0.03)
$Ln(P_t) - Ln(P_t^*)$	-0.48*** (0.04)	-0.49*** (0.03)	0.81*** (0.05)	0.78*** (0.03)
$(I_t - I_t^*)$	0.02** (0.01)	0.01** (0.004)	-0.05*** (0.01)	-0.02*** (0.004)
ect_t	-0.08** (0.03)	-0.10** (0.04)	-0.17** (0.07)	-0.22*** (0.07)

अनुमान परिणाम पोस्ट करें

समायोजित आर-स्क्वायर	0.52	0.54	0.18	0.39
एफ आंकड़ा	11.80	11.11	3.16	6.55
ऑटोकोरिलेशन के लिए VEC अवशिष्ट पोर्टमंटू परीक्षण ⁴	एडज. क्यू-स्टेटिस्टिक (लैंग 2) = 22.88; संभावना = 0.12	एडज. क्यू-स्टेटिस्टिक (लैंग 2) = 19.88; संभावना = 0.23	एडज. क्यू-स्टेटिस्टिक्स (लैंग 3) = 7.40; संभावना = 0.96	एडज. क्यू-स्टेटिस्टिक्स (लैंग 3) = 25.22; संभावना 0.07
वीईसी अवशिष्ट धारावाहिक सहसंबंध एलएम परीक्षण ⁵	राव एफ- सांख्यिकी (लैंग 1) = 2.57***; राव एफ-स्टेटिस्टिक्स (लैंग 2) = 1.10	राव एफ-स्टेटिस्टिक्स (लैंग 1) = 1.48; राव एफ-स्टेटिस्टिक्स (लैंग 2) = 1.41	राव एफ-स्टेटिस्टिक्स (लैंग 1) = 0.47; राव एफ-स्टेटिस्टिक्स (लैंग 2) = 0.52; राव एफ-स्टेटिस्टिक्स (लैंग 3) = 0.38;	राव एफ-स्टेटिस्टिक्स (लैंग 1) = 1.12; राव एफ-स्टेटिस्टिक्स (लैंग 2) = 0.65; राव एफ-स्टेटिस्टिक्स (लैंग 3) = 1.92;
वीईसी अवशिष्ट हेटेरोस्केडैस्टिसिटी परीक्षण (क्रॉस टर्मिना शामिल हैं) ⁶	सम्भावना (χ^2_{114}) = 0.79	सम्भावना (χ^2_{120}) = 0.08	सम्भावना (χ^2_{222}) = 0.00	सम्भावना (χ^2_{228}) = 0.11

टिप्पणी : ***, **, * : 1 प्रतिशत से कम पर महत्वपूर्ण। क्रमशः 5 प्रतिशत और 10 प्रतिशत स्तर। कोष्ठक में दिए गए आंकड़े न्यूनतम मानक त्रुटियाँ दर्शाते हैं।

स्रोत: लेखक का अनुमान।

³ मॉडल विनिर्देशों में सुधार के लिए 2007-09 के वैश्विक वित्तीय संकट और 2013-14 के टेपर टैंट्रम प्रकरण के प्रभाव को नियंत्रित करने के लिए पीरियड डमी का उपयोग किया गया।

⁴ लैंग h तक कोई अवशिष्ट स्वसहसंबंध नहीं। परीक्षण केवल वीएआर लैंग ऑर्डर से बड़े लैंग के लिए ही वैध है।

⁵ शून्य परिकल्पना: अंतराल h पर कोई क्रमिक सहसंबंध नहीं।

⁶ शून्य परिकल्पना: होमोस्केडैस्टिसिटी।

इस प्रकार प्राप्त दीर्घ अवधि गुणांकों का उपयोग संतुलन एनईईआर का अनुमान लगाने के लिए किया जा सकता है। हालाँकि, अल्पावधि में, एनईईआर / आईएनआर-यूएसडी विनिमय दर के अपने अंतराल सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण हो जाते हैं। त्रुटि सुधार शब्द (ect) भी सभी मॉडल विनिर्देशों में सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण पाया जाता है, जो दर्शाता है कि मॉडल स्थिर हैं। मॉडल मोटे तौर पर पोस्ट-एस्टीमेशन डायग्नोस्टिक्स को भी संतुष्ट करते हैं। मध्यम अवधि गुणांकों का उपयोग करके अनुमानित एनईईआर / आईएनआर-यूएसडी के फिट किए गए मान सीएचईईआर दृष्टिकोण के तहत दीर्घ अवधि के संतुलन एनईईआर / आईएनआर-यूएसडी विनिमय दर का प्रतिनिधित्व करते हैं।

सीएचईईआर दृष्टिकोण के आधार पर, वास्तविक एनईईआर और आईएनआर-यूएसडी नाममात्र विनिमय दर को मोटे तौर पर उनके मध्यम अवधि के संतुलन स्तरों के साथ संरेखित किया गया है, टेपर टैंट्रम की अवधि को छोड़कर (चार्ट 3)।

डीईईआर दृष्टिकोण के लिए, चालू खाता शेष को जीडीपी अनुपात (सीएबी) से प्रमुख समष्टि आर्थिक चरों से जोड़कर निम्नलिखित अर्थमितीय मॉडल का अनुमान लगाया जाता है:

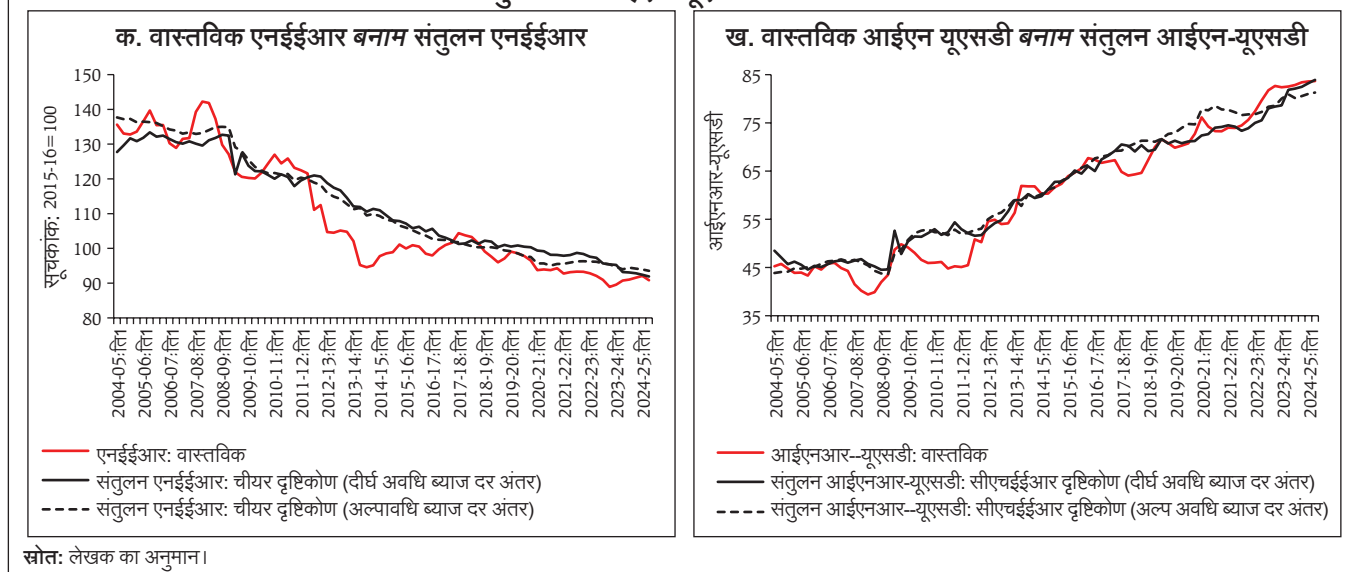
$$CAB_t = \beta_0 + \beta_1 \ln REER_t + \beta_2 \ln INGDP_t + \beta_3 \ln WGDP_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

जहाँ β_0 अवरोधन है, β_1 , β_2 और β_3 एआरडीएल मॉडल से दीर्घकालिक गुणांक दर्शाते हैं। यह गणना डीईईआर का एक माप प्रदान करती है, जो धारणीय बाहरी और आंतरिक संतुलन के साथ आरईईआर के स्तर को दर्शाती है।

मॉडल में वास्तविक प्रभावी विनिमय दर (lnआरईईआर) का लॉग, भारत के वास्तविक जीडीपी (lnINजीडीपी) का लॉग, जी20 देशों के जीडीपी (आईएनडब्ल्यूजीडीपी) द्वारा प्रदर्शित वास्तविक वैश्विक जीडीपी का लॉग और जीएफसी तथा टेपर टैंट्रम को कैप्चर करने वाले दो डमी वैरिएबल शामिल हैं। मानक X-13 एआरआईएमए प्रक्रिया का उपयोग करके सभी वैरिएबल को डी-सीजनलाइज़ किया गया है। यह अनुमान एआरडीएल दृष्टिकोण का उपयोग करके लगाया गया है, जो 2004-05:ति1 से 2024-25:ति2 तक के नमूना अवधि में शॉर्ट रन डायनेमिक्स और लॉन्ग रन रिलेशनशिप दोनों को कैप्चर करता है।

डीईईआर की गणना करने के लिए, व्याख्यात्मक चर (आरईईआर, सीएबी, आईएनजीडीपी और डब्ल्यूजीडीपी) के दीर्घकालिक संधारणीय घटकों को होड्रिक-प्रेसकोट (एचपी) फ़िल्टर का उपयोग करके निकाला जाता है, जो प्रवृत्ति घटकों

चार्ट 3: वास्तविक बनाम संतुलन एनईईआर और सीएचईईआर दृष्टिकोण से अनुमानित आईएन यूएसडी विनिमय दर



को अलग करने के लिए समय-श्रृंखला डेटा को सुचारू करता है। इन प्रवृत्ति मूल्यों को एआरडीएल मॉडल से प्राप्त अनुमानित दीर्घकालिक संबंध में प्रतिस्थापित किया जाता है। फिर समीकरण (3) में आईएनआरआईआर* को हल करके संतुलन विनिमय दर (आरआईआर*) की गणना की जाती है।

एआरडीएल के अनुमानों से पता चलता है कि $\ln IN_{जीडीपी}$ का सीएबी पर नकारात्मक और सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है, जिसका गुणांक -0.18 है, जो दर्शाता है कि उच्च घरेलू जीडीपी चालू खाता शेष को खराब करता है (सारणी 2)। इसके विपरीत, आईएनडब्ल्यूजीडीपी 0.12 का सकारात्मक गुणांक प्रदर्शित करता है, जो दर्शाता है कि उच्च वैश्विक आर्थिक गतिविधि चालू खाता शेष को सकारात्मक रूप से प्रभावित करती है। जबकि घरेलू जीडीपी में वृद्धि से मूल्यवृद्धि होगी, उच्च वैश्विक जीडीपी उत्पादकता परिवर्तनों के माध्यम से संतुलन विनिमय दर के मूल्यहास को जन्म देगी। आईएनआरआईआर का गुणांक 0.20 है, जिसका अर्थ है कि वास्तविक प्रभावी विनिमय दर में वृद्धि का मध्यम अवधि में उत्पादकता चैनल के कारण चालू खाता शेष पर प्रत्यक्ष सकारात्मक प्रभाव पड़ता है।

गणना की गई डीआईआर और देखी गई आरआईआर के बीच तुलना विनिमय दर के असंतुलन की डिग्री के बारे में

**सारणी 2: डीआईआर दृष्टिकोण के लिए
एआरडीएल मॉडल के परिणाम**

व्याख्यात्मक चर	दीर्घावधि गुणांक
$\ln(\text{आरआईआर}_t)$	0.20*** (0.04)
$\ln(\text{आईएनजीडीपी}_t)$	-0.18*** (0.04)
$\ln(W_{जीडीपी}_{t-1})$	0.12* (0.03)
स्थिर _t	-0.42 (0.31)
आकलन के बाद के परिणाम	
समायोजित आर-स्वचायर	0.68
डीडब्ल्यू सांख्यिकी	1.96
ब्रुश-गॉडफ्रे सीरियल सहसंबंध एलएम (4)	0.25
आर्क एलएम (4)	0.88

सीमा परीक्षण परिणाम

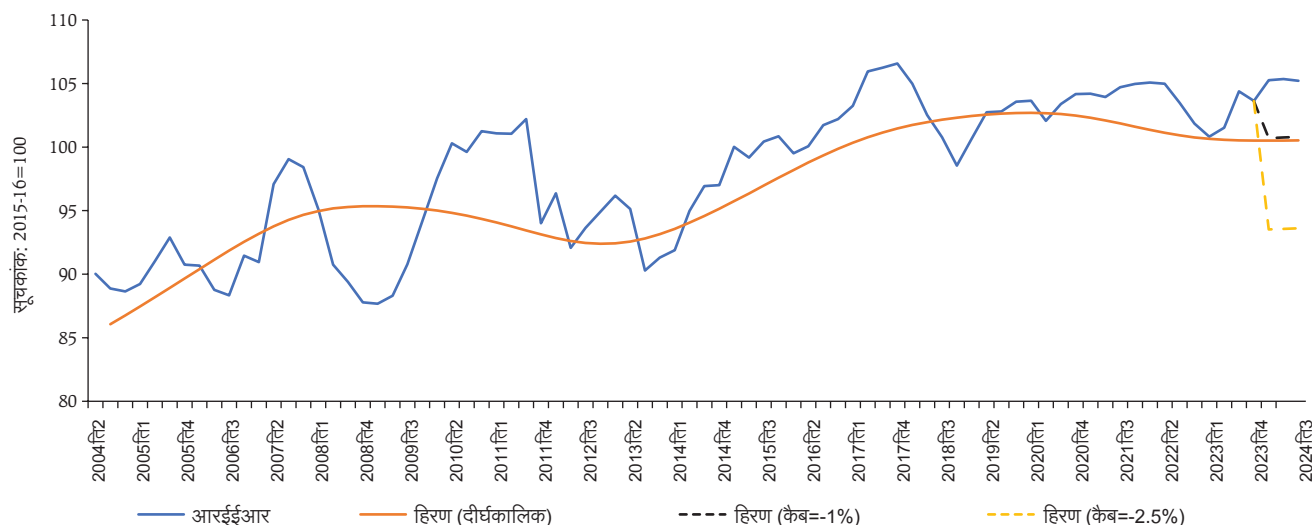
एफ-सांख्यिकी = 13.96; 1 प्रतिशत निचली सीमा = 4.7; ऊपरी सीमा = 5.0.

टिप्पणी: ***, **, *: 1 प्रतिशत, 5 प्रतिशत और 10 प्रतिशत से कम स्तर पर महत्वपूर्ण; कोष्ठक में दिए गए आंकड़े मजबूत मानक त्रुटियाँ हैं।

स्रोत: लेखकों के अनुमान।

जानकारी प्रदान करती है (चार्ट 4)। यदि देखी गई आरआईआर, डीआईआर से अधिक है, तो भारतीय रुपया अधिक मूल्यवान है, जो प्रतिस्पर्धात्मकता को खराब कर सकता है। इसके विपरीत, यदि देखी गई आरआईआर, डीआईआर से कम है, तो रुपया कम मूल्यवान है, जो संभावित रूप से निर्यात प्रतिस्पर्धात्मकता

चार्ट 4: डीआईआर दृष्टिकोण से अनुमानित वास्तविक बनाम संतुलन आरआईआर



स्रोत: लेखक का अनुमान।

को बढ़ावा दे सकता है। इसके अलावा, हमने डीईईआर का अनुमान लगाने के लिए सकल घरेलू उत्पाद के प्रतिशत के रूप में सीएबी के दो अलग-अलग लक्ष्यों - (-) 1.0 प्रतिशत और (-) 2.5 प्रतिशत को वैकल्पिक वांछित स्तर के रूप में माना है। उदाहरण के लिए, सकल घरेलू उत्पाद के (-) 1.0 प्रतिशत पर चालू खाता शेष के साथ, डीईईआर का स्तर अपने संतुलन स्तर तक पहुंचने के लिए वास्तविक विनिमय दर के मूल्यहास का सुझाव देता है। ये परिणाम बाह्य स्थिरता और सतत विकास को समर्थन देने के लिए विनिमय दर को उसके संतुलन के करीब बनाए रखने के महत्व को उजागर करते हैं।

यह विश्लेषण संतुलन विनिमय दर के निर्धारण में घरेलू और वैश्विक आर्थिक स्थितियों की महत्वपूर्ण भूमिका को रेखांकित करता है, तथा विनिमय दर नीति और बाह्य क्षेत्र प्रबंधन के लिए मूल्यवान मार्गदर्शन प्रदान करता है।

नैट्रेक्स मॉडल के अंतर्गत चार बुनियादी कार्य हैं। बचत फ़ंक्शन $S(F, \delta)$ बचत/जीडीपी (S) को बाहरी ऋण (F ; $\partial S/\partial F > 0$) के साथ क्योंकि भविष्य में उच्च ऋण भार को चुकाने के लिए वर्तमान बचत में वृद्धि आवश्यक है) और सामाजिक समय वरीयता (δ ; $\partial S/\partial \delta > 0$) के साथ क्योंकि वर्तमान उपभोग के लिए एक मजबूत वरीयता कम वर्तमान बचत की ओर ले जाती है) के फ़ंक्शन के रूप में निर्दिष्ट करता है। निवेश फ़ंक्शन $I(R; Z_q)$ द्वारा दिया जाता है। जहाँ R वास्तविक विनिमय दर है ($\partial I/\partial R < 0$ क्योंकि विनिमय दर की प्रशंसा q -अनुपात को कम करती है) और Z_q , बहिर्जात मूल तत्वों का एक वेक्टर है जो q -अनुपात को बढ़ाता है जैसे श्रम और पूंजी उत्पादकता ($\partial I/\partial Z_q > 0$)। अंत में, व्यापार संतुलन फ़ंक्शन $B(R; Z_b)$ वास्तविक विनिमय दर से संबंधित है। दर R ($\partial B/$

$\partial R < 0$ क्योंकि मूल्यवृद्धि से व्यापार संतुलन बिगड़ता है) और निर्यात क्षेत्र की उत्पादकता Z_b ($\partial Z_b/\partial R > 0$; Z_b इसमें भौतिक उत्पादकता और व्यापार की शर्तें दोनों शामिल हैं) व्यापार संतुलन में योगदान करती है। विकास को $G(R; Z_q, Z_g)$ द्वारा दिया जाता है। जहाँ $\partial G/\partial R < 0$ (क्योंकि वास्तविक विनिमय दर की मूल्यवृद्धि से निवेश कम होता है जैसा कि पहले बताया गया है)। $\partial G/\partial Z > 0$ और $\partial G/\partial Z_g > 0$ । Z_g बहिर्जात चरों का एक सदिश है जो विकास के मूलभूत निर्धारकों जैसे बेहतर दक्षता, एफडीआई के माध्यम से प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, अर्थव्यवस्था का उदारीकरण, मजदूरी मूल्य लचीलापन और कानून के शासन को दर्शाता है। इन कार्यों को शामिल करते हुए, मध्यम अवधि का नैट्रेक्स वास्तविक विनिमय दर का मान है जो निम्नलिखित आंतरिक-बाह्य संतुलन समीकरण को हल करता है जहाँ बाह्य ऋण/GDP अनुपात F_t पूर्व निर्धारित होता है। r ब्याज की विश्व दर है और इसलिए rF_t विदेशी ऋण पर भुगतान का GDP से अनुपात है:

$$B(R_t, Z_b) - rF_t = S(F_t, \delta_t) - I(R_t; Z_q) \quad (4)$$

(4) का बायाँ हाथ वाला व्यंजक चालू खाता $CA_t(R_t; F_t, Z_b, r)$ के लिए व्यंजक है। और दायाँ हाथ वाला व्यंजक बचत-निवेश संतुलन $SI_t(\delta, R_t; F_t, Z_q)$ है। मध्यम अवधि का बाह्य ऋण/जीडीपी समीकरण इस प्रकार दिया गया है:

$$dF_t/dt = rF_t - B(R_t, Z_b) - G(R_t; Z_q, Z_g)F_t = I(R_t; Z_q) - S(F_t, \delta) - G(R_t; Z_q, Z_g)F_t \quad (5)$$

दीर्घ अवधि का नैट्रेक्स मध्यम अवधि की वास्तविक विनिमय दर है जिस पर ऋण/जीडीपी अनुपात स्थिर हो गया है। यानी ऊपर दिए गए समीकरण (5) में $dF_t/dt = 0$ जो $[r - G(F; Z_q, Z_g)] F = B(R; Z_b)$ हो जाता है। इसलिए, इस बिंदु पर व्यापार संतुलन विकास के लिए समायोजित ऋण चुकौती को बनाए रखने के लिए पर्याप्त रूप से बड़ा है।

अनुभवजन्य रूप से, समय t पर दीर्घावधि नैट्रेक्स का अनुमान समय-वरीयता (δ_t) और तकनीकी प्रगति $[Z = f(Z_q, Z_b, Z_g)]$ को कम-रूप समीकरण में बहिर्जात के रूप में लेकर लगाया जाता है:

⁷ अधिक जानकारी के लिए स्टीन (2006) का अध्याय 4 देखें।

⁸ सामाजिक समय वरीयता δ बचत का व्युत्क्रम माप है। यह वह दर है जिस पर सरकार और निजी क्षेत्र भविष्य की खपत की तुलना में वर्तमान खपत पर जोर देते हैं।

⁹ टोबिन का q , निवेश की लागत के लिए फर्म के अपेक्षित मूल्य (इसके नकदी प्रवाह के वर्तमान मूल्यों द्वारा प्रॉक्सी) का अनुपात है। यदि $q > 0$ है, तो निवेश किया जाता है, अर्थात्, प्रस्तावित पूंजी निर्माण निवेश की लागत से अधिक फर्म के मूल्य को बढ़ाता है। एक खुली अर्थव्यवस्था में जो विश्व मूल्य पर उत्पादन बेचती है, वास्तविक विनिमय दर की सहायता फर्मों की निर्यात आय को कम करती है, जो q अनुपात को कम करती है और कई निवेशों को अव्यवहारिक बनाती है, इसलिए समग्र निवेश कम हो जाता है।

सारणी 3: नेटूक्स दृष्टिकोण के लिए एआरडीएल मॉडल के परिणाम

दीर्घकालीन गुणांक व्याख्यात्मक चर (आश्रित चर: $\text{Ln}(\text{REER})_{t-1}$)	Long Run Coefficients
स्थिर	15.98*** (3.73)
एलएन(घरेलू सामाजिक उपभोग/जीडीपी) $_{t-1} [\delta_t^{\text{domestic}}]$	-0.65** (0.29)
एलएन(औसत विदेशी सामाजिक उपभोग/जीडीपी) $_{t-1} [\delta_t^{\text{foreign}}]$	-1.29** (0.49)
एलएन(प्रति व्यक्ति घरेलू सकल घरेलू उत्पाद) $_{t-1} [Z_t^{\text{domestic}}]$	0.84*** (0.20)
एलएन(प्रति व्यक्ति औसत विदेशी जीडीपी) $_{t-1} [Z_t^{\text{foreign}}]$	-1.98*** (0.59)
ईसीटी	-0.46*** (0.07)

अनुमान परिणाम पोस्ट करें

एडज. आर-स्क्वेर्ड	0.46
एफ-आंकड़ा	5.91
डी-डब्ल्यू सांख्यिकी	2.10
ब्रुश-गॉडफ्रे सीरियल सहसंबंध एलएम परीक्षण ¹⁰	Prob. F(2,61) = 0.64
ब्रुश-पैगन-गॉडफ्रे हेटेरोस्केडैस्टिसिटी टेस्ट ¹¹	Prob. F(13,63) = 0.63

सीमा परीक्षण परिणाम

एफ-सांख्यिकी = 7.85; 5 नमूना आकार 75 पर 5 प्रतिशत निचली सीमा = 2.73;
ऊपरी सीमा = 3.72.

टिप्पणी: ***, **, *: 1 प्रतिशत से कम पर महत्वपूर्ण। 5 प्रतिशत और 10 प्रतिशत स्तर। कोष्ठक में दिए गए आंकड़े मानक त्रुटियाँ हैं। सभी चर मौसमी रूप से समायोजित हैं।
स्रोत: लेखकों का अनुमान।

$$\text{REER}_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_1 \delta_t^{\text{domestic}} + \hat{\beta}_2 \delta_t^{\text{foreign}} + \hat{\beta}_3 Z_t^{\text{domestic}} + \hat{\beta}_4 Z_t^{\text{foreign}} \quad (6)$$

समीकरण 6 का अनुमान 2004-05:ति4 से 2023-24:ति4 तक के डेटा का उपयोग करके एआरडीएल दृष्टिकोण का उपयोग करके लगाया गया है (सारणी 3)।

मध्यावधिक प्रभाव

समीकरण (4) द्वारा दी गई मध्यम अवधि संतुलन की स्थिति से शुरू करते हुए, जिसमें चालू खाता शेष बचत-निवेश संतुलन के बराबर होता है, समय वरीयता ($\delta_t^{\text{domestic}}$) में वृद्धि के

परिणामस्वरूप वर्तमान विनिमय दर निवेश की तुलना में पूर्व बचत कम हो जाती है। इससे बाहरी उधारी में वृद्धि होती है, जिससे मध्यम अवधि में आरईआईआर में वृद्धि होती है।

घरेलू उत्पादकता (Z_t^{domestic}) में वृद्धि के मामले में, व्यापार योग्य वस्तुओं के उत्पादन की सीमांत लागत कम हो जाती है, जिससे चालू खाता शेष में सुधार होता है। हालांकि, उत्पादकता में यह सुधार घरेलू बचत या निवेश निर्णयों को तुरंत नहीं बदलता है। इस प्रकार, आरईआईआर बढ़ता है। व्यापार योग्य वस्तुओं की प्रतिस्पर्धात्मकता को कम करना और चालू खाता और पूंजी प्रवाह को वापस संतुलन में लाना।

इसलिए, समय वरीयता या उत्पादकता में वृद्धि का मध्यम अवधि में आरईआईआर पर एक ही प्रभाव पड़ता है - मूल्यवृद्धि। हालांकि, ऋण भार पर इन आंदोलनों के अलग-अलग प्रभाव के कारण उनके दीर्घ अवधि के प्रभाव अलग-अलग होते हैं।

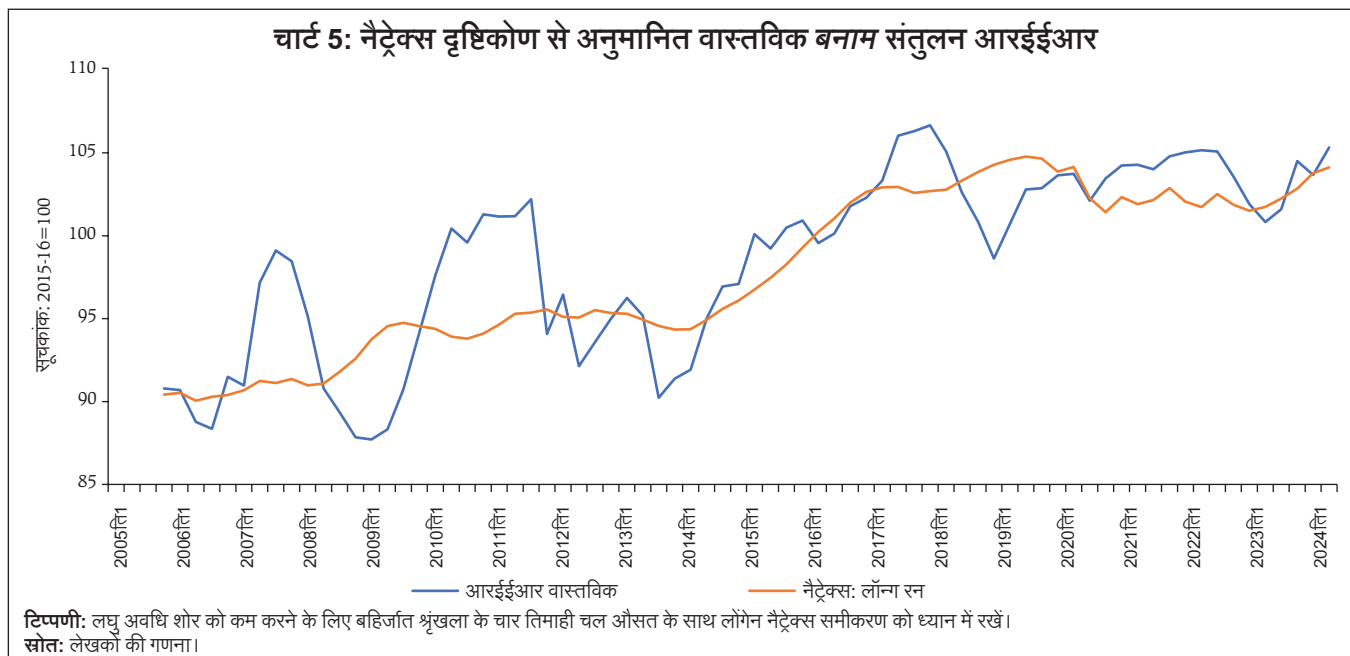
दीर्घकालीन प्रभाव

समय वरीयता में वृद्धि के साथ, जो उपभोग को वित्तपोषित करने के लिए पूंजी प्रवाह की ओर ले जाती है, मध्यम अवधि में आरईआईआर में वृद्धि होती है। इससे विदेशी ऋण में वृद्धि होती है, जिससे भविष्य में ऋण चुकौती का बोझ बढ़ जाता है। संबंधित पूंजी बहिर्वाह आरईआईआर पर मूल्यहास दबाव डालता है, जिससे चालू खाता शेष में सुधार होता है। भारत के मामले में भी, साक्ष्य आधारित परिणाम संकेत देते हैं कि सामाजिक समय वरीयता में वृद्धि से दीर्घ अवधि में आरईआईआर में मूल्यहास होता है।

समय वरीयता में वृद्धि के विपरीत, उत्पादकता में वृद्धि का लंबे समय में आरईआईआर पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। यह चालू खाता शेष में सुधार करता है और विदेशी ऋण को कम करने में मदद करता है, जिससे लंबे समय में आरईआईआर की सराहना होती है। भारत के मामले में यह परिणाम साक्ष्य आधारित रूप से पुष्टि की जाती है क्योंकि प्रति व्यक्ति घरेलू जीडीपी (उत्पादकता के लिए एक प्रॉक्सी) का गुणांक सकारात्मक और सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण है।

¹⁰ शून्य परिकल्पना: 2 अंतराल तक कोई क्रमिक सहसंबंध नहीं।

¹¹ शून्य परिकल्पना: होमोस्केडैस्टिसिटी।



नैट्रेक्स की तुलना में गलत संरेखण

आरईआर में व्यापक रूप से नैट्रेक्स के तहत व्यापक आर्थिक बुनियादी बातों के अनुरूप वृद्धि हुई है। इसके अलावा, पिछले वित्तीय वर्ष में, नैट्रेक्स के परिणामों से पता चलता है कि वास्तविक आरईआर अपने दीर्घकालिक संतुलन (चार्ट 5) के साथ काफी हद तक संरेखित था।

कुल मिलाकर, परिणाम संकेत देते हैं कि 2023-24 में, भारत का आरईआर विशेष रूप से 2023-24 की दूसरी छमाही के दौरान अपने मध्यम अवधि के बुनियादी सिद्धांतों के अनुरूप स्तर से कुछ नीचे था (सारणी 4)। भारत का एनईआर भी अपने मध्यम अवधि के संतुलन स्तर से नीचे रहा है। मध्यम अवधि में प्राप्त संतुलन आरईआर की चाल (डीईआर दृष्टिकोण

के आधार पर) भारतीय रुपये के अधिमूल्यन का सुझाव देती है जबकि नैट्रेक्स दृष्टिकोण दीर्घ अवधि में संतुलन आरईआर को ऊपर की ओर प्रवृत्त करता है। कुल मिलाकर, सभी मॉडलों में, मध्यम अवधि का संतुलन आरईआर वास्तविक आरईआर से अधिक पाया गया है, जो वास्तविक आरईआर की सराहना की गुंजाइश को दर्शाता है।

V. समापन टिप्पणी

संतुलन विनिमय दरें अंतर्निहित व्यापार-नापसंद को स्वीकार करते हुए मध्यम से दीर्घ अवधि में बुनियादी बातों के एक निश्चित सेट के साथ स्थिरता को दर्शाती हैं। संतुलन विनिमय दर की सही अवधारणा पर साहित्य में कोई आम सहमति नहीं है। इस पेपर और इसके प्रीक्वल में चर्चा की गई और अनुमानित प्रत्येक अवधारणा एक विशेष नीतिगत प्रश्न से मेल खाती है। हमारा उद्देश्य टूलकिट के रूप में संकेतकों की व्यापक श्रेणी को एक साथ रखना है जो नीतिगत चर्चाओं के लिए संदर्भ बिंदु के रूप में कार्य करता है। यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि ये अनुमान प्रमुख मापदंडों, मॉडलिंग ढांचे और उनके विकल्पों के प्रति संवेदनशील हैं। हालाँकि, सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि विनिमय दर के गलत संरेखण के किसी भी आकलन को साक्ष्य आधारित विश्लेषण द्वारा सूचित किया जाना चाहिए।

सारणी 4: विभिन्न दृष्टिकोणों के आधार पर आरईआर मिसअलाइनमेंट की डिग्री

वित्तीय वर्ष: 2023-24	बीईआर: लघु अवधि	बीईआर: मध्यावधिक	सम कक्ष	एफई आर	डीई आर	नैट्रेक्स	सीएच ईईआर (नीर)
प्रश्न 1	-0.9	3.9	3.8	9.2	-0.9	0.6	5.7
प्रश्न 2	-1.8	2.0	1.1	7.2	-3.8	-1.7	2.4
प्रश्न 3	0.7	2.3	1.9	10.5	-3.0	0.1	2.1
प्रश्न 4	0.01	1.6	0.6	10.3	-4.6	-1.2	1.2

टिप्पणी: आरईआर मिसअलाइनमेंट = संतुलन आरईआर - वास्तविक आरईआर।

स्रोत: लेखकों का अनुमान।

संदर्भ

- Artis, M. J., and Taylor, M. P. (1995). Misalignment, Debt Accumulation and Fundamental Equilibrium Exchange Rates. *National Institute Economic Review*, 153, 73–83.
- Driver, R. L., and Westaway, P. F. (2004). Concepts of equilibrium exchange rates. In *Exchange rates, capital flows and policy* (pp. 98-148). Routledge.
- Egert, B. (2003). Assessing Equilibrium Exchange Rates in CEE Acceding countries: Can we have DEER with BEER without FEER? A Critical Survey of the Literature. *Oesterreichische Nationalbank, Focus on Transition* Vol. 2/2003. 38-106.
- Johansen, S., and Juselius, K. (1992). Testing structural hypotheses in a multivariate cointegration analysis of the PPP and the UIP for UK. *Journal of econometrics*, 53(1-3), 211-244.
- Juselius, K. (1990). Long-run Relations in a Well Defined Statistical Model for the Data Generating Process. Cointegration Analysis of the PPP and the UIP Relations. *Discussion Papers* 90-11. University of Copenhagen. Department of Economics.
- Juselius, K. (1995). Do purchasing power parity and uncovered interest rate parity hold in the long run? An example of likelihood inference in a multivariate time-series model. *Journal of Econometrics* 69(1), 211-240.
- MacDonald, R. (2000). Concepts to calculate equilibrium exchange rates: an overview. *Bundesbank Series 1 Discussion Paper*.
- Patra et al., (2024). A Suite of Approaches for Estimating Equilibrium Exchange Rates for India, *RBI Monthly Bulletin* (November).
- Stein, J. L. (1994). The Fundamental Determinants of the Real Exchange Rate of the U. S. Dollar Relative to Other G-7 Currencies. *IMF Working Paper* WP/95/81.
- Stein, J. L. (2006). Stochastic optimal control, international finance, and debt crises. OUP Oxford.
- Tanner, E. (1998). Deviations from Uncovered Interest Parity: A Global Guide to Where the Action Is. *IMF Working Paper* WP/98/117.
- Williamson, J. (1994). Estimating equilibrium exchange rates. *Peterson Institute*.

अनुबंध

सारणी ए1: संतुलन विनिमय दरों का अनुमान लगाने के लिए साक्ष्य आधारित दृष्टिकोणों का सारांश

क्रम सं.	नाम	सैद्धांतिक मान्यताएँ	प्रासंगिक समय क्षितिज	आश्रित चर पर सांख्यिकीय मान्यताएँ	आश्रित चर	आकलन विधि
1.	अप्राप्त ब्याज समता (यूआईपी)	ब्याज अंतर द्वारा निर्धारित विनिमय दर में अपेक्षित परिवर्तन	अल्पावधि	स्थिरता (परिवर्तन की)	वास्तविक या नाममात्र में अपेक्षित परिवर्तन	प्रत्यक्ष
2.	क्रय शक्ति समता (पीपीपी)	स्थिर संतुलन विनिमय दर	आगे जाकर	अचल	वास्तविक या नाममात्र	स्थिरता के लिए परीक्षण
3.	पूंजी संवर्धित संतुलन विनिमय दर (सीएचईईआर)	पीपीपी प्लस नाममात्र यूआईपी जोखिम प्रीमियम के बिना	अल्पावधि और मध्यम अवधि (पूर्वानुमानित भी)	स्थिर, अभिसरण की गति पर जोर देते हुए	नाममात्र/द्विपक्षीय	प्रत्यक्ष
4.	व्यवहारिक संतुलन विनिमय दर (बीईईआर)	वास्तविक विनिमय दरों में अपेक्षित भावी हलचलें मूल सिद्धांतों द्वारा निर्धारित होती हैं	अल्पावधि और मध्यम अवधि (पूर्वानुमानित भी)	गैर-स्थिरांक	मूल	प्रत्यक्ष
5.	मौलिक संतुलन विनिमय दर (एफईईआर)	वास्तविक विनिमय दर आंतरिक और बाह्य दोनों संतुलन के अनुकूल हैं	मध्यावधिक	गैर-स्थिरांक	मूल	अंतर्निहित संतुलन
6.	वांछित संतुलन विनिमय दर (डीईईआर)	एफईईआर की तरह, लेकिन लक्षित नीति पथ पर आधारित बाह्य संतुलन की परिभाषा	मध्यावधिक	गैर-स्थिरांक	मूल	अंतर्निहित संतुलन
7.	स्थायी संतुलन विनिमय दर (पीईईआर)	बीईईआर के समान	मध्यम / लंबी अवधि	गैर-स्थिरांक (स्थायी घटक निकालें)	मूल	प्रत्यक्ष
8.	प्राकृतिक वास्तविक विनिमय दरें (नेट्रेक्स)	एफईईआर के समान, लेकिन पोर्टफोलियो संतुलन और जीडीपी के लिए स्थिर बाह्य ऋण की धारणाओं के साथ	आगे जाकर	गैर-स्थिरांक	मूल	प्रत्यक्ष

स्रोत: ड्राइवर और वेस्टअवे (2004)।

अनुबंध सारणी ए2: चर विवरण और डेटा स्रोत

क्रम सं.	चर	सूचक	विवरण	डेटा स्रोत
1.	एलएन(आरईआईआर) _t	वास्तविक प्रभावी विनिमय दर सूचकांक	40-मुद्रा व्यापार-भारत आरईआईआर	भारतीय रिजर्व बैंक
2.	एलएन(आईएनआर-यूएसडी) _t	भारत और अमेरिका के बीच विनिमय दर	स्पॉट/नाममात्र दर	आरबीआई; फाइनेंशियल बेंचमार्क इंडिया प्राइवेट लिमिटेड (एफबीआईएल)
3.	एलएन(पी _{t,India})	घरेलू मूल्य स्तर	भारत का उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (सीपीआई)	सांख्यिकी और कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय (MoSPI)
4.	एलएन(पी _{t,US})	विदेशी (यूएस) मूल्य स्तर	अमेरिकी सीपीआई	सेंट लुईस फ्रेड
5.	आई _{t,India}	घरेलू ब्याज दर	वैकल्पिक मॉडल विनिर्देशों में -10वर्षीय भारतीय ट्रेजरी बांड / -3माह ट्रेजरी बिल दर पर ब्याज दर	भारतीय रिजर्व बैंक
6.	आई _{t,US}	विदेशी ब्याज दर	वैकल्पिक मॉडल विनिर्देशों में -10वर्षीय अमेरिकी ट्रेजरी प्रतिभूतियों / -3माह के ट्रेजरी बिल दर पर बाजार प्रतिफल	सेंट लुईस एफआरआईडी और रिफाइनिटिव
7.	एलएनआईएनजीडीपी	भारत का वास्तविक सकल घरेलू उत्पाद	भारत का वास्तविक सकल घरेलू उत्पाद	सांख्यिकी एवं कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय
8.	एलएनडब्ल्यूजीडीपी	वास्तविक वैश्विक सकल घरेलू उत्पाद	जी20- देशों के सकल घरेलू उत्पाद द्वारा प्रदर्शित	ओईसीडी
9.	डीजीएफसी	वैश्विक वित्तीय संकट अवधि के लिए डमी चर		लेखकों की गणना
10.	डीटीएपीआईआर	टेपर टैट्रम अवधि के लिए डमी चर		लेखकों की गणना
11.	एलएन(घरेलू समय वरीयता) _t	घरेलू सामाजिक उपभोग/जीडीपी	भारत के लिए सकल घरेलू उत्पाद में सामाजिक उपभोग (सार्वजनिक + निजी) का अनुपात	ऑक्सफोर्ड इकोनॉमिक्स, सीईआईसी और लेखकों की गणना
12.	एलएन(विदेशी समय वरीयता) _t	औसत विदेशी सामाजिक उपभोग/जीडीपी	विदेशी क्षेत्र में शामिल देशों के लिए सामाजिक उपभोग (सार्वजनिक + निजी) और सकल घरेलू उत्पाद के अनुपात का औसत। विदेशी क्षेत्र में 40 मुद्रा आरईआईआर गणना में शामिल 16 प्रमुख व्यापार भागीदार शामिल हैं, अर्थात् ऑस्ट्रेलिया, ब्राजील, घाना, हांगकांग, इंडोनेशिया, जापान, मलेशिया, नाइजीरिया, रूस, सिंगापुर, दक्षिण अफ्रीका, कोरिया गणराज्य, ताइवान, थाईलैंड, अमेरिका और यूरोजोन।	ऑक्सफोर्ड इकोनॉमिक्स, सीईआईसी और लेखकों की गणना
13.	एलएन(घरेलू उत्पादकता) _t	प्रति व्यक्ति औसत विदेशी जीडीपी	विदेशी क्षेत्र में शामिल देशों के लिए प्रति व्यक्ति औसत वास्तविक सकल घरेलू उत्पाद। विदेशी क्षेत्र को 12 के समान ही परिभाषित किया गया है।	ऑक्सफोर्ड इकोनॉमिक्स और लेखकों की गणना

स्रोत: लेखकों द्वारा संकलित।

अनुबंध सारणी ए3: इकाई मूल परीक्षण के परिणाम

चर	संवर्धित डिकी फुलर (एडीएफ) परीक्षण सांख्यिकी		फिलिप्स-पेरोन यूनिट-रूट टेस्ट सांख्यिकी जेड (आरएचओ)	
	एक्स	Δएक्स	एक्स	Δएक्स
एलएन(आरईईआर) _t	-1.439	-6.548***	-1.968	-7.914***
लेन(आईएनआर-यूएसडी) _t	-0.317	-6.948***	-0.172	-6.948***
(पी _t - पी _t [*])	-1.795	-3.269***	-1.584	-6.328***
(I _t 10वर्ष - I _t [*] , 10वर्ष)	-1.982	-12.901***	-2.563	-12.976***
(I _t 3वर्ष - I _t [*] , 3वर्ष)	-1.065	-8.097***	-1.354	-8.209***
एलएन(जीडीपी) _t	-2.430	-9.838***	-2.412	-10.541***
एलएन(डब्ल्यूजीडीपी) _t	-0.923	-8.792***	-1.028	-9.011***
एलएन(घरेलू समय वरीयता) _t	-1.850	-11.085***	-5.204***	-15.522***
एलएन(वदेशी समय वरीयता) _t	-1.514	-6.399***	-1.765	-6.399***
एलएन(घरेलू उत्पादकता) _t	-0.612	-12.330***	-0.707	-17.907***
एलएन(विदेशी उत्पादकता) _t	-1.058	-8.994***	-1.057	-8.993***

टिप्पणी: ***, **, और * क्रमशः 1 प्रतिशत, 5 प्रतिशत, और 10 प्रतिशत स्तर पर महत्व दर्शाते हैं।

स्रोत: लेखकों का अनुमान।