

उच्च अस्थिरता प्रकरणों में भारत की विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियां - एक अनुभवजन्य मूल्यांकन

सौरभ नाथ, दीपक आर चौधरी, विक्रम राजपूत और गौरव तिवारी द्वारा[^]

यह लेख वैश्विक वित्तीय संकट, यूरोजोन ऋण संकट, टैपेर टैंट्रम, यूएस-चीन व्यापार युद्ध, हालिया रूस-यूक्रेन संघर्ष और यूएस फेड मौद्रिक सख्ती जैसे प्रमुख उच्च अस्थिरता वाले प्रकरणों के दौरान, भारत के विदेशी मुद्रा (विदेशी मुद्रा) आरक्षित निधियों की प्रवृत्ति का विश्लेषण करता है। यह लेख अनुभवजन्य रूप से विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में भिन्नता को प्रभावित करने वाले प्रमुख अंतर्निहित कारकों यथा, अमेरिकी डॉलर इंडेक्स (डीएक्सवाई), तेल की कीमतें, विदेशी पोर्टफोलियो प्रवाह, अमेरिकी वित्तीय स्थितियां और बाजार की अस्थिरता की जांच करता है। हाल के रूस-यूक्रेन संघर्ष और यूएस फेड सख्तीकरण प्रकरण के दौरान, विनिमय दर प्रबंधन और आरक्षित निधियों को डीएक्सवाई, तेल की कीमतों, विदेशी पोर्टफोलियो बहिर्प्रवाह और तंग अमेरिकी वित्तीय स्थितियों के रुझानों से मजबूत प्रतिकूल परिस्थितियों का सामना करना पड़ा, इन कारकों की गंभीरता पिछले उच्च अस्थिरता प्रकरणों की तुलना में सबसे अधिक थी।

I. प्रस्तावना

विदेशी मुद्रा (विदेशी मुद्रा) आरक्षित निधियां अंतरराष्ट्रीय धन और पूंजी प्रवाह के व्यवस्थित अवशोषण को सक्षम करते हुए विनिमय दर स्थिरता को बनाए रखने या प्रबंधित करने का एक साधन है। भारत में कानून के अनुसार, भारतीय रिजर्व बैंक विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों का संरक्षक है और आरक्षित निधियां समग्र रूप से राष्ट्रीय हितों को ध्यान में रखते हुए, विदेशी मुद्रा की मांग व आपूर्ति के बीच संतुलन हासिल करने के लिए, एहतियाती और लेनदेन उद्देश्यों के लिए रखी जाती हैं (रेड्डी, 2002)। मुक्त प्रवाह की व्यवस्था में, यह तर्क दिया जा सकता है कि वास्तव में

[^] लेखक वित्तीय बाजार परिचालन विभाग से हैं। सभ्यसाची सारंगी के योगदान को कृतज्ञतापूर्वक स्वीकार किया जाता है। इस लेख में व्यक्त विचार लेखकों के हैं और भारतीय रिजर्व बैंक के विचारों का प्रतिनिधित्व नहीं करते हैं।

आरक्षित निधियों की कोई आवश्यकता नहीं है। यदि विदेशी मुद्रा की मांग आपूर्ति से अधिक है, तो विनिमय दरें कम हो जाएंगी और समय के साथ मांग और आपूर्ति संतुलित हो जाएंगी। यदि आपूर्ति मांग से अधिक हो जाती है, तो विनिमय दरें बढ़ जाएंगी और देर-सबेर दोनों किसी कीमत पर समान हो जाएंगे। हालाँकि, पूंजी प्रवाह से प्रेरित अस्थिरता और इससे उत्पन्न होने वाली स्वतः पूर्ण होनेवाली अपेक्षाओं के आलोक में, नीति के एक मामले के रूप में, पर्याप्त आरक्षित निधियां बनाए रखने की आवश्यकता है (जालान, 2003)। चूंकि उभरती बाजार अर्थव्यवस्थाएं (ईएमई) बाहरी झटकों के प्रति संवेदनशील रहती हैं, इसलिए इन देशों के लिए विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों की एक मजबूत छतरी अनिवार्य हो जाती है (दास, 2024)। हालांकि इसमें कोई संदेह नहीं है कि अस्थिरता के समय में विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि बफर का अत्यधिक महत्व है, विशेष रूप से, डॉलर स्वैप लाइनों जैसे किसी भी बाहरी समर्थन के अभाव में, ऐसे प्रकरणों के दौरान आरक्षित निधियां स्वयं काफी भिन्न हो सकती हैं।

उच्च अस्थिरता के प्रकरणों, जो अक्सर सुरक्षा के लिए खतरे से जुड़े होते हैं, के दौरान उभरते बाजार की मुद्राओं को अत्यधिक मूल्यहास दबाव का सामना करना पड़ता है, जिससे उनकी विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों पर असर पड़ता है। केंद्रीय बैंकों की आरक्षित निधि प्रबंधन प्रथाओं पर विश्व बैंक ट्रेजरी के रिजर्व एडवाइजरी एंड मैनेजमेंट पार्टनरशिप (आरएएमपी) के चौथे सर्वेक्षण के अनुसार, 2022 में वैश्विक विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में 9.3 प्रतिशत की गिरावट आई, जो 1982 के बाद सबसे महत्वपूर्ण आरक्षित निधि मंदी है। दुनिया भर में विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में 1.4 ट्रिलियन अमेरिकी डॉलर की गिरावट आई और वह महामारी-पूर्व स्तर पर वापस आ गई। 156 देशों में से बासठ प्रतिशत देशों को अपने आरक्षित निधियों में औसतन 12 प्रतिशत की कमी देखने को मिली। इसके परिणामस्वरूप, आयात कवरेज में औसतन 21 प्रतिशत की गिरावट आई, जो 6.2 महीने से घटकर 4.8 महीने हो गई। घरेलू मुद्राओं को समर्थन देने के लिए हस्तक्षेपों के अलावा, ब्याज दरों में वृद्धि और पारस्परिक मुद्रा उतार-चढ़ाव के कारण मूल्यांकन ने भी भूमिका निभाई।

भारत की विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में उच्च अस्थिरता के प्रकरणों के दौरान भी महत्वपूर्ण गिरावट देखी गई है, जिसमें हाल ही में रूस-यूक्रेन संघर्ष/फेड मौद्रिक सख्तीकरण की घटना भी शामिल है, जो अनुचित विनिमय दर अस्थिरता के साथ-साथ विदेशी मुद्रा आस्ति और स्वर्ण में मूल्यांकन परिवर्तनों¹ को रोकने

के लिए रिजर्व बैंक के विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि के कारण हो सकती है। उसी के मद्देनजर, यह लेख वैश्विक वित्तीय संकट, यूरोजोन ऋण संकट/टेपर टैंट्रम, ईएमई बहिर्वाह/यूएस-चीन व्यापार युद्ध और हाल ही के रूस-यूक्रेन संघर्ष/फेड सख्ती प्रकरण जैसे उच्च अस्थिरता प्रकरणों के दौरान, विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों की प्रवृत्ति के साथ-साथ उसके महत्वपूर्ण निर्धारकों की गहराई से जांच करता है। यह लेख विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में भिन्नता को प्रभावित करने वाले सामान्य अंतर्निहित कारकों का अनुमान लगाने और संकटों के दौरान कारकों की गंभीरता का आकलन करने के लिए एक ऑटोरेग्रेसिव डिस्ट्रीब्यूटिव लैग (एआरडीएल) मॉडल का उपयोग करता है।

शेष आलेख को पाँच खंडों में विभाजित किया गया है। खंड II में संबंधित साहित्य की समीक्षा शामिल है; खंड III भारत की विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में हुई घट-बढ़ को पिछले उच्चतम स्तर से गिरावट और उच्च अस्थिरता प्रकरणों के दौरान गर्त से पुनर्प्राप्ति के संदर्भ में दर्शाता है। खंड IV प्रत्येक संकट के दौरान, विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में परिवर्तन के अंतर्निहित कारकों की जांच-पड़ताल करता है। खंड V अनुभवजन्य अनुमान प्रस्तुत करता है, जबकि खंड VI निष्कर्षों के साथ समाप्त होता है।

II. मौजूदा साहित्य की समीक्षा

यह आलेख विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि निर्धारण के कारकों के साथ-साथ आरक्षित निधियों के संचयन के पीछे के उद्देश्य पर विविध विचार प्रस्तुत करता है। कैल्वो और रेनहार्ट (2002) ने पाया कि उभरती अर्थव्यवस्थाएं पूंजी प्रवाह के प्रबंधन के बजाय, मुख्य रूप से विनिमय दर आंदोलनों के प्रबंधन के लिए आरक्षित निधियां बनाए रखती हैं। रोमेरो (2005) ने पाया कि विनिमय दर में अस्थिरता और खुलेपन की मात्रा भारत के विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारक हैं, जबकि चीन के लिए, लेखक ने कोई विशिष्ट कारक नहीं पाया। लेखक ने कहा कि अंतरराष्ट्रीय बाजारों में जोखिम बढ़ने से घरेलू मुद्रा, आस्ति मूल्य निर्धारण और यहां तक कि शेयर बाजार भी प्रभावित हो सकता है। इस प्रकार, विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियां रखने का एक शक्तिशाली उद्देश्य घरेलू अर्थव्यवस्था पर बाहरी असंतुलन के प्रभाव को दूर करना है। उदाहरण के लिए, 1997 का एशियाई वित्तीय संकट इंडोनेशिया, दक्षिण कोरिया और थाईलैंड में शुरू

हुआ। हांगकांग, मलेशिया, लाओस, फिलीपींस और चीन भी इन देशों के साथ अपने आर्थिक संबंधों के कारण संकट से प्रभावित हुए। आरक्षित निधियां रखने के लिए एक और प्रोत्साहन यह है कि अधिक आरक्षित निधियां बनाए रखने वाले देशों ने वित्तीय और मुद्रा संकट के दौरान बेहतर प्रदर्शन किया है। दाश और नारायणन (2011) ने पाया कि आयात और विनिमय दर के झटके का आरक्षित निधियों पर स्थायी प्रभाव पड़ता है।

विभिन्न संकट प्रकरणों के दौरान प्राप्त अनुभव के आधार पर, विशेष रूप से उभरती अर्थव्यवस्थाओं के लिए विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों के संचयन के पीछे प्रमुख उद्देश्य अस्थिर पूंजी प्रवाह के सामने स्व-बीमा है (जीन और रैनसीयर, 2011)। स्टेनर (2013) ने पाया कि केंद्रीय बैंक पूंजी प्रवाह में अचानक अवरुद्धता और प्रवाह परिवर्तन के हानिकारक प्रभावों से अर्थव्यवस्था को बचाने के लिए आरक्षित निधियों का संग्रहण करते हैं। केंद्रीय बैंक पूंजी नियंत्रण के विकल्प के रूप में आरक्षित निधियों के संचयन का उपयोग कर सकते हैं। आरक्षित निधियां निवल पूंजी प्रवाह को प्रबंधित करने में मदद करती हैं और केंद्रीय बैंक को उत्कृष्ट नीति ट्रेलमा के बावजूद, एक स्वतंत्र मौद्रिक और वित्तीय नीति के लिए कुछ छूट बनाए रखने की अनुमति देती है।

आरक्षित निधियों के इष्टतम स्तर पर, विभिन्न मानदंड हैं जैसे आयात के लिए आधिकारिक आरक्षित निधियां, व्यापक धन के लिए आरक्षित निधियां, और अल्पकालिक विदेशी ऋण के लिए आरक्षित निधियां (वांग और फ्रीमैन, 2013)। अर्सलान और कैंटू (2019) का मानना है कि 2000 के दशक की शुरुआत में, एहतियाती उद्देश्य आरक्षित निधि संचयन का मुख्य चालक था, जबकि हाल ही में, मौद्रिक और विनिमय दर से संबंधित लक्ष्य महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। लेखकों का तर्क है कि मैक्रोप्रूडेंशियल नीतियां और स्वैप समझौते विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि संचयन पर निर्भरता को कम कर सकते हैं।

भसीन और खंडेलवाल (2014) ने एक ऑटोरेग्रेसिव डिस्ट्रीब्यूटेड लैग (एआरडीएल) सीमा परीक्षण दृष्टिकोण का इस्तेमाल किया और भारत के मामले में विनिमय दर घट-बढ़, एफआईआई प्रवाह और विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों के बीच दीर्घकालिक संबंध पाया। राउत और रावत (2022) ने 16 उभरती अर्थव्यवस्थाओं का अध्ययन करते हुए पाया कि एहतियाती मकसद आरक्षित संचयन के लिए मुख्य चालक है क्योंकि आरक्षित निधियां मुद्रा संकट की संभावना को कम करने

¹ विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में उसके घटकों के मूल्यांकन परिवर्तन के कारण होनेवाले परिवर्तन इस लेख के दायरे से बाहर है।

में मदद करती है। भारत के मामले में, लेखकों ने पाया कि उच्च विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियां विदेशी उधार की लागत को कम करती हैं।

III. विभिन्न संकटों के दौरान विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों की प्रवृत्ति

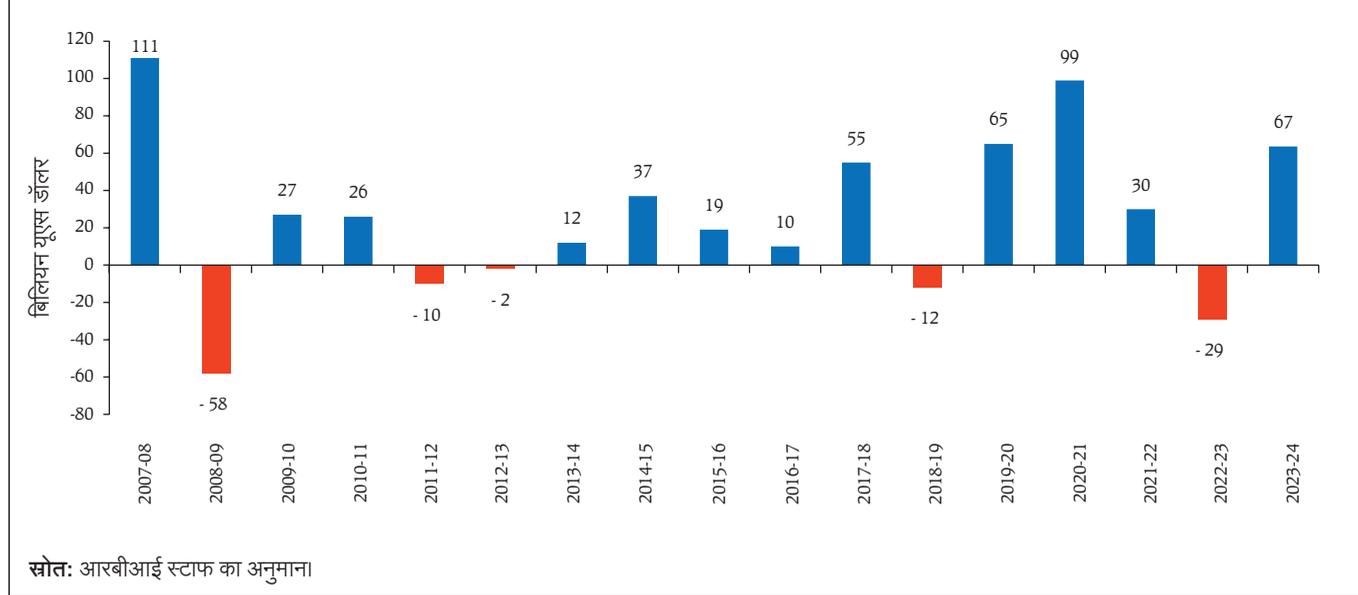
आम तौर पर, समय के साथ भारत की विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों का रुझान ऊपर की ओर रहा है। 2007 के बाद से, 5 वर्षों को छोड़कर, अर्थात् 2008-09, 2011-12 और 2012-13, 2018-19 और 2022-23 सभी वर्षों में² विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में संचयन हुआ है (चार्ट 1)। आरक्षित निधियों में कमी के ये प्रकरण असामान्य वैश्विक आर्थिक और वित्तीय विकास (राउत और रावत, 2022) के साथ मेल खाते हैं³

पिछले दो दशकों में प्रत्येक प्रमुख संकट⁴ जैसे वैश्विक वित्तीय संकट (जीएफसी), यूरोजोन ऋण संकट/टेपर टैंट्रम (ईजेड ऋण संकट/टीटी), ईएमई बहिर्प्रवाह/यूएस-चीन व्यापार युद्ध (ईएमई बहिर्प्रवाह/टीडब्ल्यू) प्रकरण और हालही के रूस-यूक्रेन युद्ध/फेड सख्तीकरण (आरयू/एफटी) प्रकरण में, भारत की विदेशी मुद्रा

आरक्षित निधियों में गिरावट आई है, जो विनिमय दर में अस्थिरता और विदेशी मुद्रा आस्तियों के पुनर्मूल्यांकन को नियंत्रित करने के लिए किए गए रिजर्व बैंक के विदेशी मुद्रा परिचालनों के कारण हो सकती है। हालाँकि, इसके बाद आरक्षित निधियां स्थिर हुई हैं और विपरीत परिस्थितियां कम होने से, इसमें वृद्धि की प्रवृत्ति पुनः वापिस लौटी है।

भारतीय रुपये की निहित अस्थिरता में, उच्च अस्थिरता के प्रकरण के दौरान महत्वपूर्ण उछाल देखा गया है, जो ज्यादातर प्रमुख एशियाई समकक्ष और साथ ही, उन्नत अर्थव्यवस्था (आई) मुद्राओं के अनुरूप है। हालाँकि, विदेशी मुद्रा बाजार में रिजर्व बैंक के हस्तक्षेप और विभिन्न अन्य नीतिगत उपायों के अलावा, विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों के बड़े भंडार द्वारा प्रदत्त सुविधा ने अनुचित विनिमय दर की अस्थिरता को रोकने में मदद की और विदेशी मुद्रा बाजारों को काफी हद तक स्थिर रखा। कुल मिलाकर, पिछले कुछ वर्षों में रुपये की अस्थिरता की अपेक्षाएं कम हुई हैं जिसकी पुष्टि अंतर्निहित अस्थिरता, जोखिम प्रत्यावर्तन⁵ और बटरफ्लाइज⁶ (नाथ एट अल., 2022) के रुझानों से होती है। महत्वपूर्ण रूप से, रुपये की निहित अस्थिरता हाल ही के आरयू/

चार्ट 1: भारत के विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में परिवर्तन



² अंतर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष (आईएमएफ) ने 23 अगस्त, 2021 को भारत को 12.57 बिलियन (तत्कालीन विनिमय दर पर लगभग 17.86 बिलियन अमेरिकी डॉलर के बराबर) के विशेष आहरण अधिकार (एसडीआर) का आवंटन किया।

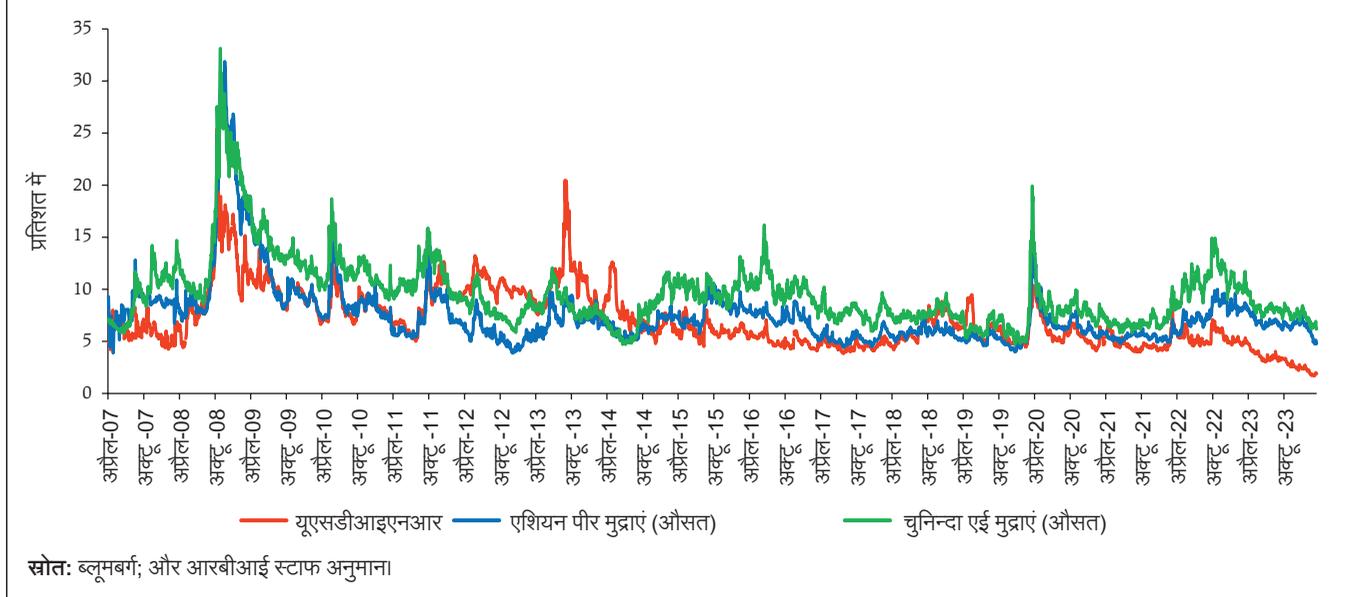
³ 1991 और जीएफसी की शुरुआत के बीच, केवल वित्त वर्ष 1995-96 में आरक्षित निधियों में कमी आई थी।

⁴ पिछले दो दशकों में प्रमुख संकटों की पहचान करने के लिए 5/10 मानदंड का उपयोग किया गया है: अमेरिकी डॉलर के मुकाबले रुपये के 10 प्रतिशत मूल्यहास के साथ-साथ विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में 5 प्रतिशत की गिरावट। हालाँकि, कोविड-19 महामारी के दौर में अत्यधिक अस्थिरता देखी गई, लेकिन उसे 5/10 मानदंडों के आधार पर अध्ययन के लिए एक बड़े संकट के रूप में माना नहीं जाता है।

⁵ आउट-ऑफ-द-मनी कॉल और पुट ऑप्शन में निहित अस्थिरता के बीच अंतर।

⁶ एट-द-मनी विकल्पों की तुलना में आउट-ऑफ-द-मनी विकल्पों (कम डेल्टा कॉल और पुट) की मांग का मापन- किसी भी दिशा में मुद्रा में बाहरी गतिविधियों की अपेक्षाओं के रूप में व्याख्या की गई - जितना अधिक मूल्य, उतनी अधिक आशाएं।

चार्ट 2: एक महीने की एट-द-मनी अंतर्निहित अस्थिरता

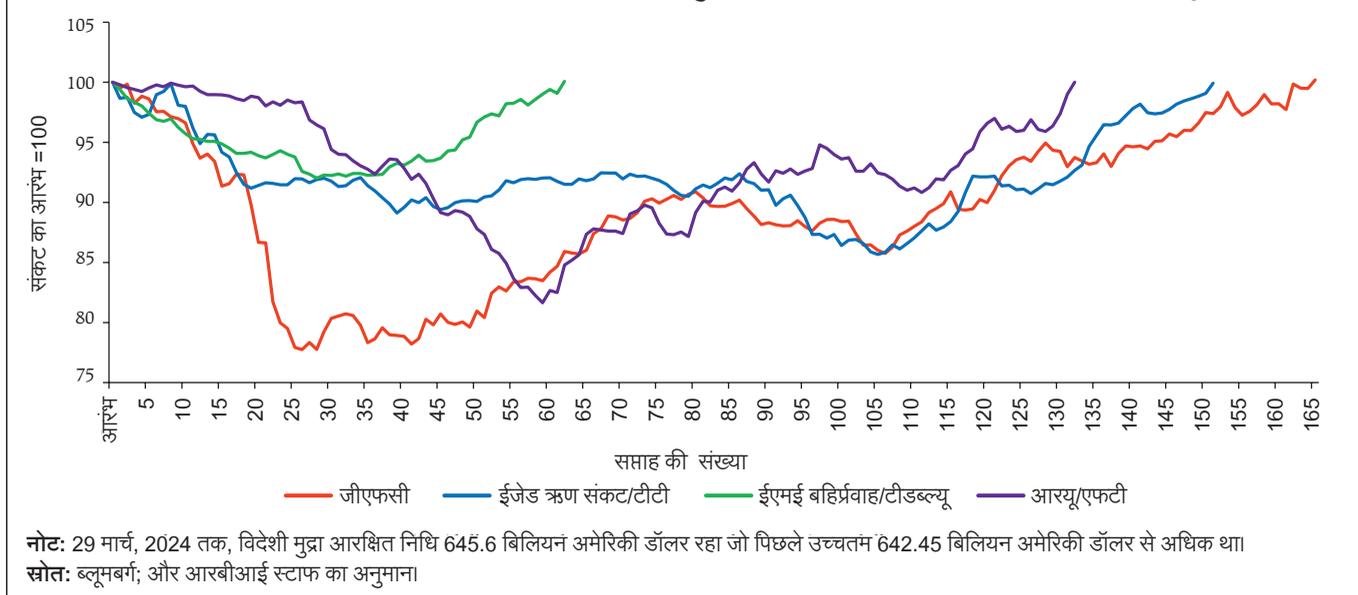


एफटी प्रकरण के दौरान, प्रमुख एशियाई साथियों⁷ और चुनिन्दा एई मुद्राओं⁸ की तुलना में काफी नीचे रही, जबकि उसी अवधि के दौरान अभूतपूर्व प्रतिकूल परिस्थितियां देखी गईं (चार्ट 2)।

जीएफसी के दौरान, विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियां केवल 26 सप्ताह में चक्र⁹ के निचले स्तर तक गिर गईं, जबकि उससे उभरने के लिए 139 सप्ताह लगे। ईजी ऋण संकट/टीटी के दौरान आरक्षित

निधियों में उत्तरोत्तर गिरावट रही, लेकिन सुधार अपेक्षाकृत तेज था। ईएमई बहिर्प्रवाह/टीडब्ल्यू चक्र न केवल सबसे छोटा था बल्कि आरक्षित निधियों में गिरावट भी सबसे कम थी। हालही के आरयू/एफटी प्रकरण के दौरान, पहले छह महीनों तक स्थिर रहने के बाद आरक्षित निधियों में तेजी से गिरावट आई, जबकि चक्र को निम्न स्तर से उच्च स्तर पर उठाने में 73 सप्ताह लगे (चार्ट 3)।

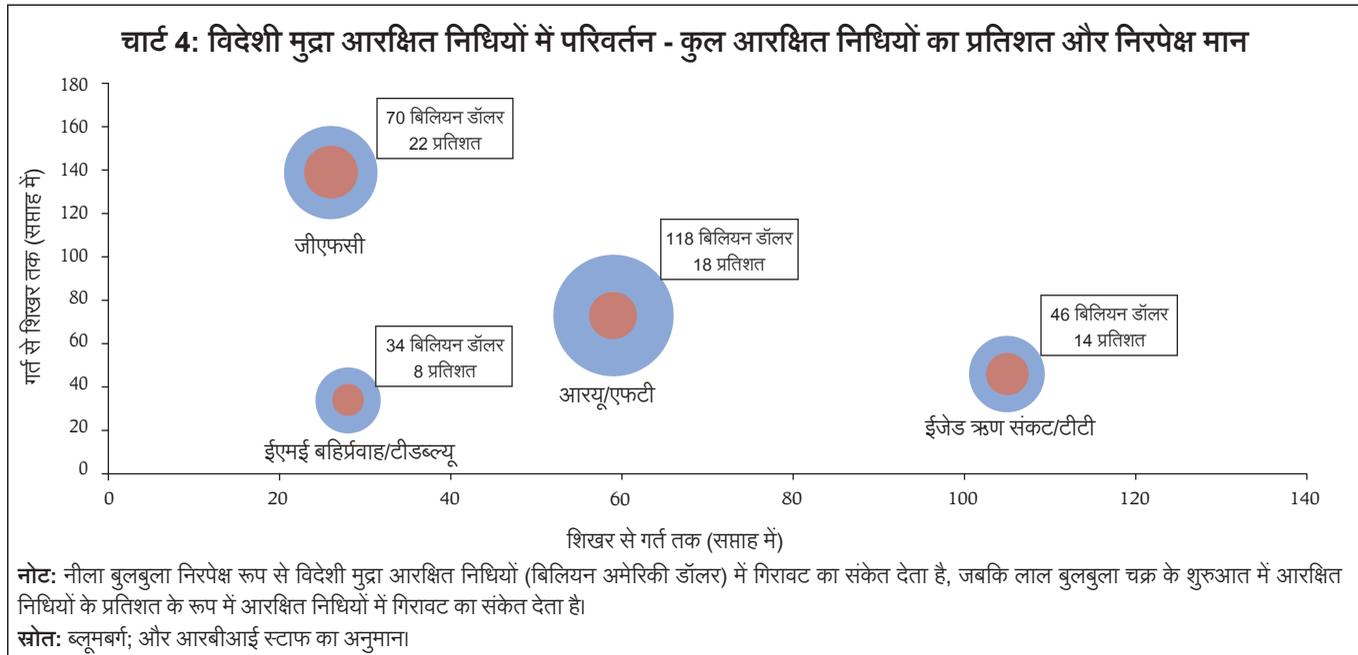
चार्ट 3: विभिन्न संकटों के दौरान भारत के विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों (एफएक्स रिजर्व) की प्रवृत्ति



⁷ चीनी युआन, इंडोनेशियाई रुपिया, कोरियाई वोन, मलेशियाई रिंगित, फिलीपीन पेसो और थाई बाहता

⁸ ऑस्ट्रेलियाई डॉलर, कैनैडियन डॉलर, यूरो, जापानी येन और पाउंड स्टर्लिंग।

⁹ यहां, चक्र को विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों के पिछले शिखर से वर्तमान शिखर-से-गर्त, के बीच के बिंदुओं के रूप में परिभाषित किया गया है।



निरपेक्ष रूप से, विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में आरयू/एफटी प्रकरण के दौरान, अधिकतम गिरावट 118 बिलियन अमेरिकी डॉलर (पीक-टू-ट्रफ) देखी गई, जबकि ईएमई बहिर्वाह/टीडब्ल्यू, ईजेड ऋण संकट/टीटी और जीएफसी के दौरान, क्रमशः 34 बिलियन अमेरिकी डॉलर, 46 बिलियन अमेरिकी डॉलर और 70 बिलियन अमेरिकी डॉलर की गिरावट आई थी। (चार्ट 4) हालाँकि, प्रतिशत के संदर्भ में, जीएफसी के आरक्षित निधियों में हुई 22 प्रतिशत की गिरावट आरयू/एफटी प्रकरण के 18 प्रतिशत, ईएमई बहिर्प्रवाह/टीडब्ल्यू के 8 प्रतिशत और ईजेड ऋण संकट/टीटी के 14 प्रतिशत से अधिक थी।

IV. संकटों के दौरान विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में भिन्नता के अंतर्निहित कारक

इस खंड में, डॉलर-रुपया विनिमय दर और विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों को प्रभावित करने वाले संभावित कारकों जैसे अमेरिकी डॉलर की मजबूती, कच्चे तेल की कीमतें, एफपीआई प्रवाह, अमेरिकी वित्तीय स्थितियां और अपेक्षित इक्विटी बाजार में अस्थिरता पर चर्चा की गई।

ए) डॉलर सूचकांक (डीएक्सवाई) और ब्रेंट

जीएफसी के दौरान, अमेरिकी डॉलर सूचकांक (डीएक्सवाई) संकट की शुरुआत के बाद, अपने चरम स्तर पर 23 प्रतिशत तक मजबूत हुआ, जो विनिमय दर की अस्थिरता और मूल्यांकन कारकों में वृद्धि के कारण विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में गिरावट का कारण हो सकता था (चार्ट 5.ए)। हालाँकि, इसी अवधि के दौरान, ब्रेंट की कीमतों में दो-तिहाई से अधिक की

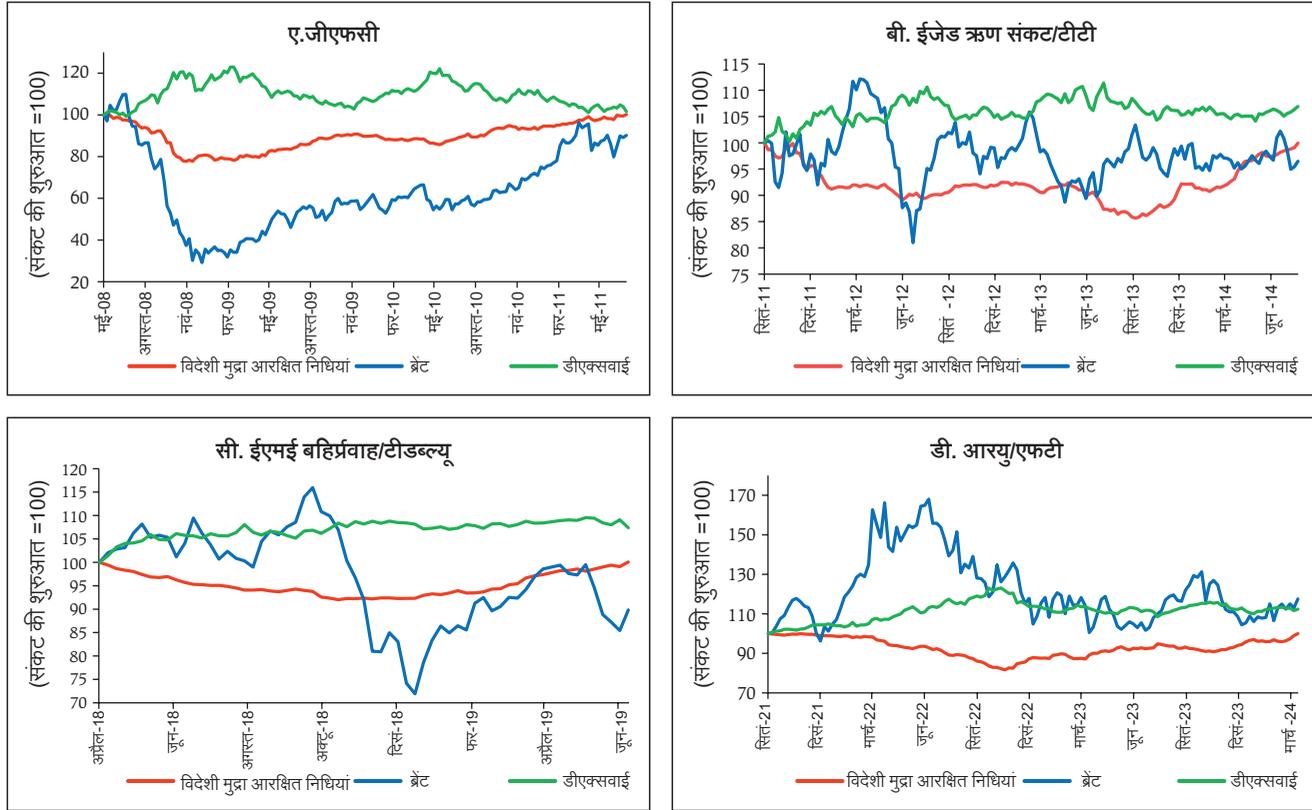
गिरावट आई, जिससे रुपये और विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों (आयात बिल के माध्यम से) को समर्थन मिला। इस चक्र के दौरान, संकट की शुरुआत में औसत ब्रेंट कीमतों कीमतों का लगभग 63 प्रतिशत थी।

ईजेड ऋण/टीटी संकट के दौरान, डीएक्सवाई अपने चक्र चरम स्तर पर लगभग 11 प्रतिशत मजबूत हुआ, जबकि ब्रेंट की कीमतों में एपिसोड के दौरान उतार-चढ़ाव आया (चार्ट 5.बी)। इसी प्रकार, ईएमई बहिर्वाह/टीडब्ल्यू अवधि के दौरान, जहां डीएक्सवाई अपने चरम पर लगभग नौ प्रतिशत मजबूत हुआ, ब्रेंट की कीमतें अस्थिर रहीं और चक्र के उत्तरार्ध में तेज गिरावट देखी गई (चार्ट 5.सी)।

आरयू/एफटी प्रकरण के दौरान, पिछले उच्च-अस्थिरता प्रकरण (चार्ट 5.डी) के विपरीत, रुपया और विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों को डीएक्सवाई और ब्रेंट दोनों कीमतों से मजबूत प्रतिकूल परिस्थितियों का सामना करना पड़ा। जबकि डीएक्सवाई अपने चक्र चरम पर (जीएफसी के समान) 23 प्रतिशत से अधिक मजबूत हुआ और ब्रेंट 68 प्रतिशत बढ़ गया। यद्यपि डीएक्सवाई और ब्रेंट की कीमतें अपने संबंधित चक्र शिखर से नीचे आ गईं, डीएक्सवाई और ब्रेंट की कीमतें अपने चक्र मूल्यों की शुरुआत (15 मार्च, 2024 तक) में क्रमशः औसतन 111 प्रतिशत और 122 प्रतिशत थीं। इस प्रकार, रुपये और विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों पर लगातार दबाव बना रहा।

पिछले उच्च अस्थिरता प्रकरणों में, डीएक्सवाई और ब्रेंट के बीच संबंध नकारात्मक रहा है, जिससे पता चलता है कि

चार्ट 5: विभिन्न संकटों में चुनिंदा चरों की प्रवृत्ति

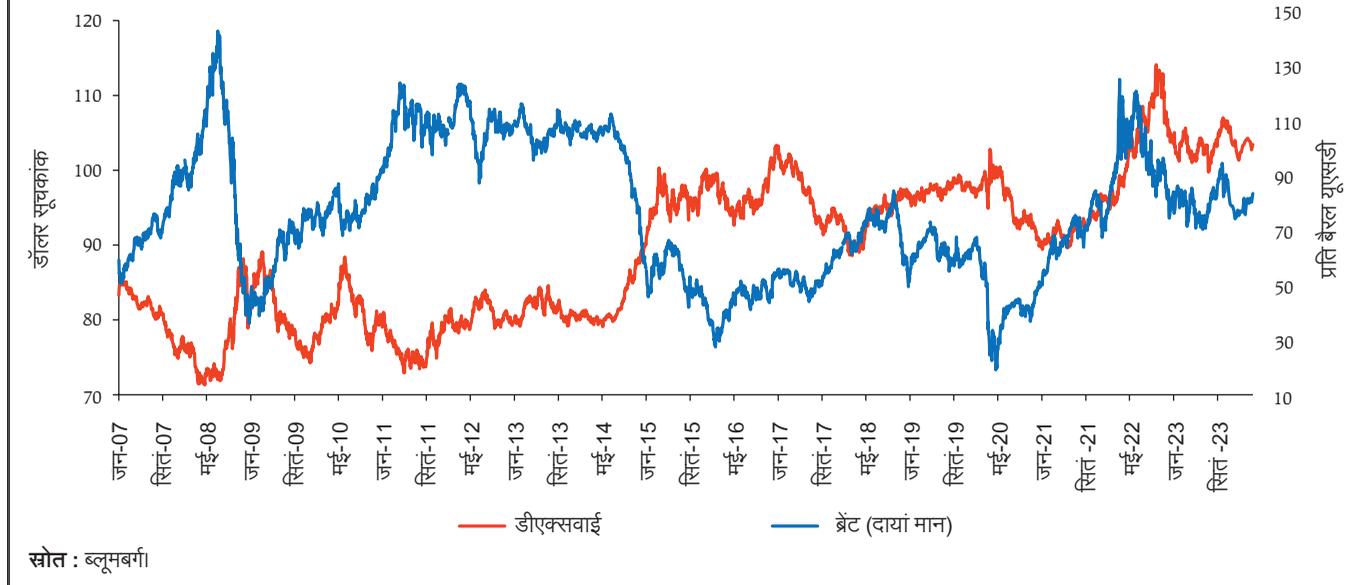


स्रोत: ब्लूमबर्ग; और आरबीआई स्टाफ अनुमान।

एक मजबूत डॉलर तेल की कीमतों में कमी के साथ और इसके विपरीत जुड़ा हुआ है (चार्ट 6)। जीएफसी, ईजी ऋण संकट/टीटी

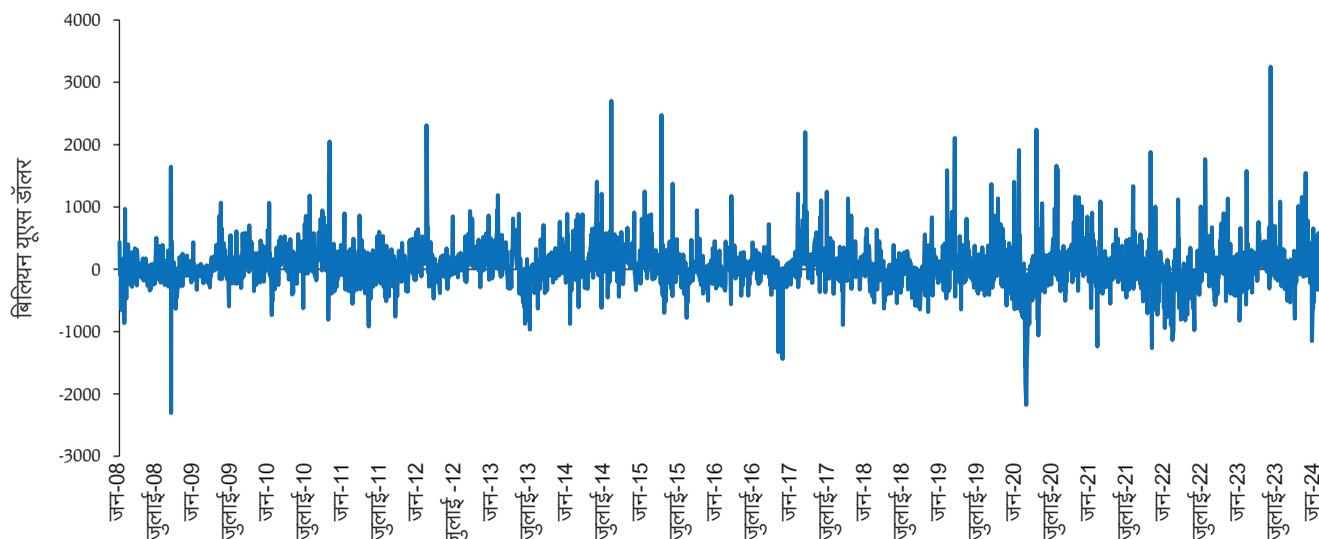
और ईएमई बहिर्प्रवाह/टीडब्ल्यू के दौरान, डीएक्सवाई और ब्रेंट के बीच सहसंबंध क्रमशः (-) 0.76, (-) 0.44 और (-) 0.50 था।

चार्ट 6: डॉलर सूचकांक और ब्रेंट का उतार-चढ़ाव



स्रोत : ब्लूमबर्ग।

चार्ट 7: 2008 से दैनिक एफपीआई प्रवाह



स्रोत: ब्लूमबर्ग; और आरबीआई स्टाफ अनुमान।

चूँकि तेल की कीमत अमेरिकी डॉलर में होती है, एक मजबूत डॉलर अन्य मुद्राओं के धारकों के लिए तेल को और अधिक महंगा बना सकता है, जिससे तेल की कीमतों पर असर पड़ेगा। हालाँकि, आरयु/एफटी प्रकरण के दौरान, डीएक्सवाई और ब्रेंट के बीच संबंध सकारात्मक (+ 0.23 सहसंबंध) हो गया। जहाँ फेड की सख्ती के कारण डीएक्सवाई में उछाल आया, वहीं भू-राजनीतिक तनाव, कोविड के बाद आपूर्ति-श्रृंखला में व्यवधान और ओपेक+ सदस्यों द्वारा आपूर्ति में कमी के कारण ब्रेंट की कीमतें ऊँची बनी रहीं।

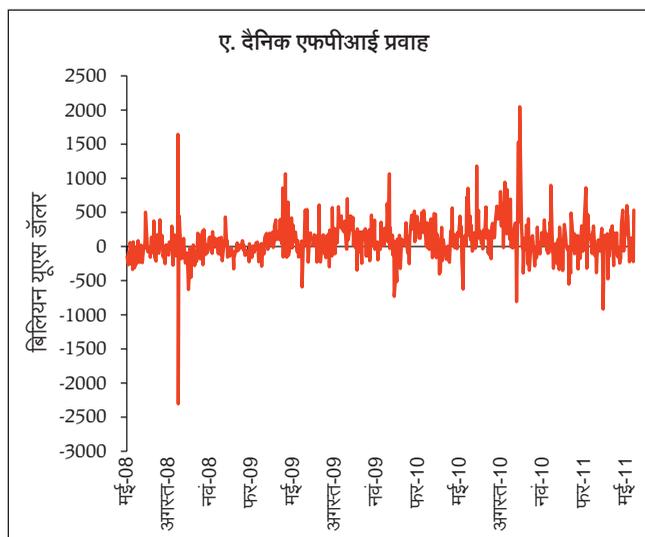
बी) एफपीआई प्रवाह

पोर्टफोलियो निवेश का महत्वपूर्ण बहिर्प्रवाह बढ़ी हुई अस्थिरता की अवधि के दौरान होता है, जिसका मुख्य कारण निवेशकों का सुरक्षा कारणों से पलायन करना है (चार्ट 7)।

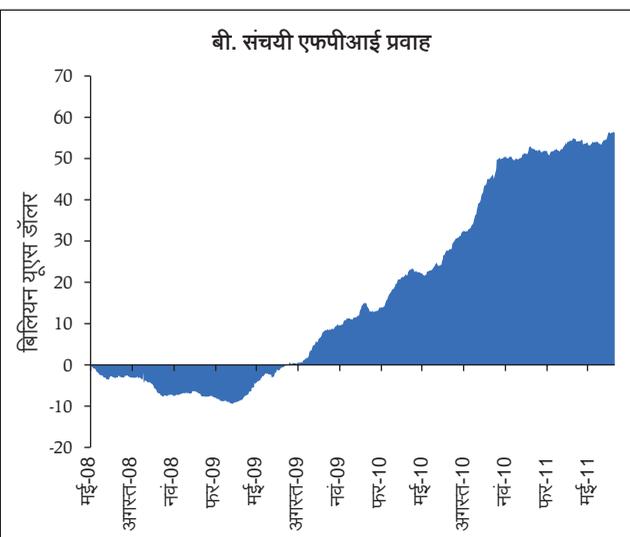
i. जीएफसी

जीएफसी चक्र के शुरुआती चरण में, बड़े पैमाने पर बहिर्वाह देखा गया, मई 2008 से मार्च 2009 के दौरान लगभग 9.5 बिलियन अमेरिकी डॉलर का संचयी निवल बहिर्वाह हुआ (चार्ट

चार्ट 8: जीएफसी के दौरान एफपीआई प्रवाह



स्रोत: ब्लूमबर्ग; और आरबीआई स्टाफ अनुमान।



8ए और 8बी)। इसके बाद, प्रवाहों की प्रवृत्ति में व्यापक परिवर्तन देखा गया और संचयी निवल अंतर्वाह जुलाई 2011 तक 57 बिलियन अमेरिकी डॉलर रहा। इसके अलावा, जीएफसी प्रकरण के दौरान, एफपीआई प्रवाहों में बहुत उच्च स्तर का कटौतिसिस (13) या फैंट टेलस देखा गया जिसका कारण बहुत उच्च सिग्मा प्रवाहों अर्थात् 17 सितंबर 2008 को 2.3 बिलियन अमेरिकी डॉलर का बहिर्वाह (एक 7-सिग्मा घटना) और 4 नवंबर 2010 को 2 बिलियन अमेरिकी डॉलर का प्रवाह (एक 6-सिग्मा घटना) का होना है।

ii. ईजी ऋण संकट/टीटी

ईजी ऋण संकट/टीटी चक्र में सितंबर-अक्टूबर 2011 के दौरान लगभग 1.5 बिलियन अमेरिकी डॉलर के संचयी निवल नकारात्मक मूल्य के साथ जीएफसी की तुलना में कम मात्रा में बहिर्वाह देखा गया (चार्ट 9 ए और 9 बी)। जुलाई 2014 तक संचयी आंकड़ा लगभग 72 बिलियन अमेरिकी डॉलर तक बढ़ने के साथ अंतर्प्रवाह अपेक्षाकृत जल्दी ही फिर से शुरू हो गया। इस अवधि के दौरान एफपीआई अंतर्प्रवाह ने उच्च सिग्मा प्रवाह (24 फरवरी 2012 को 2.3 बिलियन अमेरिकी डॉलर का प्रवाह, एक 7-सिग्मा घटना) के कारण फैंट टेलस का प्रदर्शन किया। दूसरी ओर, कोई बड़ा बहिर्प्रवाह नहीं देखा गया।

iii. ईएमई बहिर्प्रवाह/टीडब्ल्यू

अप्रैल-अक्टूबर 2018 के दौरान 17 बिलियन अमेरिकी डॉलर के संचयी निवल बहिर्वाह के साथ जीएफसी और ईजेड

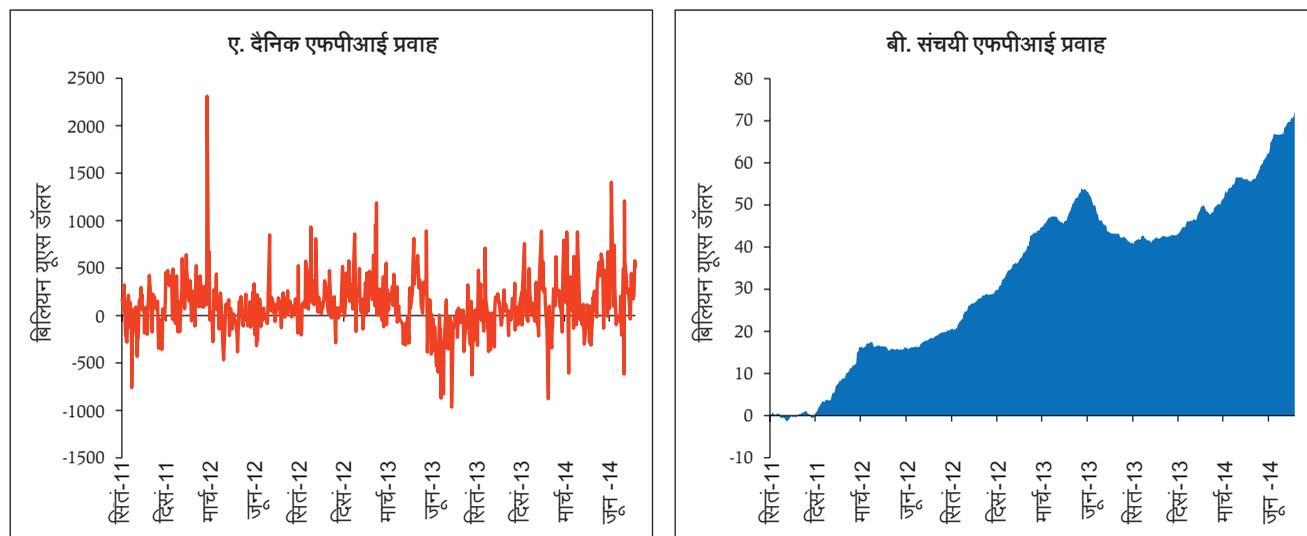
ऋण/टीटी चक्र की तुलना में ईएमई बहिर्प्रवाह/टीडब्ल्यू चक्र में बहुत अधिक मात्रा में बहिर्वाह देखा गया (चार्ट 10 ए और 10 बी)। इसके बाद, अंतर्वाह फिर से शुरू हुआ, जिससे जून 2019 तक निवल बहिर्वाह 1.5 बिलियन अमेरिकी डॉलर की स्थिति पर पहुँच गया। चक्र के उत्तरार्ध के दौरान बहुत अधिक सिग्मा एफपीआई अंतर्वाह (6-सिग्मा तक) देखा गया, हालांकि बहुत बड़े बहिर्वाह का अभाव था।

iv. आरयू/एफटी

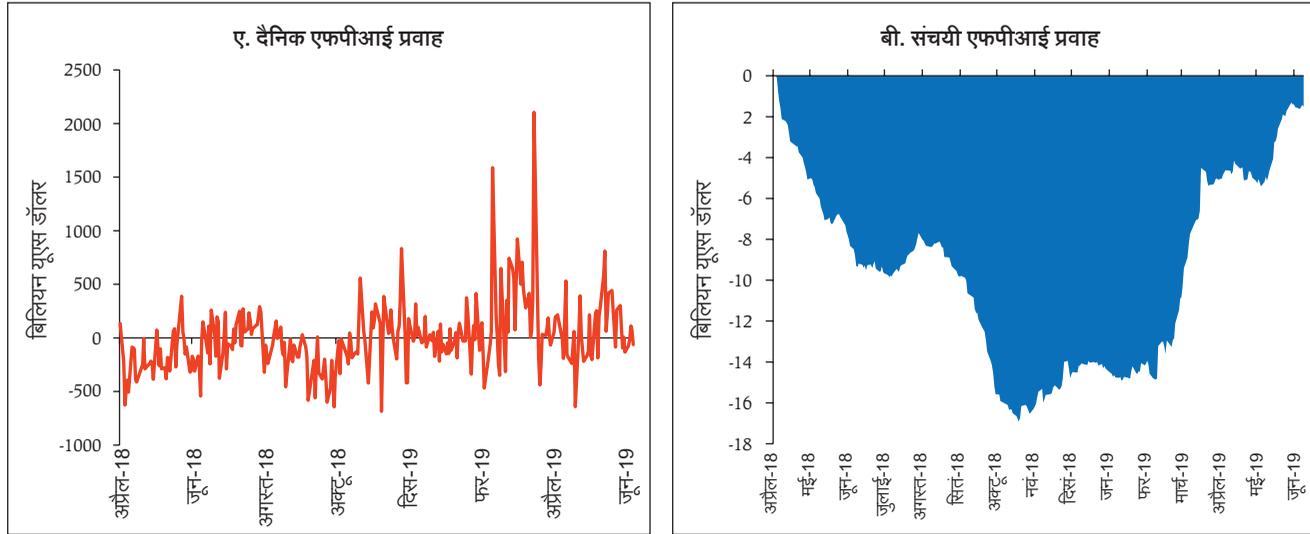
पिछले सभी उच्च अस्थिरता प्रकरणों की तुलना में आरयू/एफटी चक्र में सबसे अधिक मात्रा में बहिर्वाह देखा गया। जीएफसी, ईजी ऋण/टीटी और ईएमई बहिर्वाह/टीडब्ल्यू प्रकरणों के दौरान 9.5 बिलियन अमेरिकी डॉलर, 1.5 बिलियन अमेरिकी डॉलर और 17 बिलियन अमेरिकी डॉलर के चरम संचयी निवल बहिर्वाह की तुलना में अपनी चरम अवस्था पर निवल एफपीआई बहिर्वाह बढ़कर 36 बिलियन अमेरिकी डॉलर (सितंबर 2021 और जुलाई 2022 के दौरान) तक पहुँच गया (चार्ट 11, 12ए और 12बी)। जबकि जीएफसी और ईजी ऋण/टीटी चक्र के उत्तरार्ध में मजबूत अंतर्वाह देखा गया, जिसके परिणामस्वरूप संचयी आधार पर बड़ी सकारात्मक निवल अंतर्वाह स्थिति हुई, आरयू/एफटी चक्र के उत्तरार्ध में अंतर्वाह उतना बड़ा नहीं था, जिसमें निवल अंतर्वाह स्थिति 15 मार्च 2024 तक 14.5 बिलियन डॉलर थी।

आरयू/एफटी चक्र के दौरान 1-, 2- और 3- मानक विचलन (एसडी) बहिर्वाह की संख्या अन्य चक्रों के दौरान तुलना में कहीं अधिक थी (चार्ट 13)।

चार्ट 9: ईजेड ऋण संकट/टीटी के दौरान एफपीआई प्रवाह



चार्ट 10: ईएमई बहिर्वाह/टीडब्ल्यू के दौरान एफपीआई प्रवाह



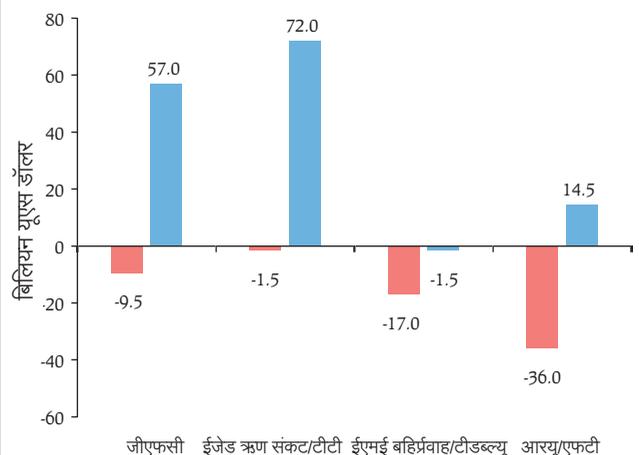
स्रोत: ब्लूमबर्ग; और आरबीआई स्टाफ अनुमान।

ग) वित्तीय स्थितियाँ

उन्नत अर्थव्यवस्थाएं, विशेष रूप से अमेरिका में वित्तीय स्थितियाँ विभिन्न चैनलों के माध्यम से उभरती अर्थव्यवस्थाओं तक पहुँचती हैं। कई ईएमई में चालू खाता घाटा विद्यमान है, जिसके लिए आवश्यक रूप से विदेशी निवेशकों से निवल पूंजी प्रवाह की आवश्यकता होती है। हालही के उच्च अस्थिरता प्रकरण के दौरान, अमेरिकी फेडरल रिजर्व द्वारा नीतिगत दरों में

की गई 525 बीपीएस की बढ़ोतरी, अमेरिकी डॉलर की मजबूती, कॉर्पोरेट बॉन्ड स्प्रेड में वृद्धि और इक्विटी कीमतों में गिरावट के कारण अमेरिका में वित्तीय स्थिति सख्त हो गई। अमेरिकी वित्तीय स्थितियों का गोल्डमैन सैश सूचकांक¹⁰ आरयू/एफटी चक्र में उच्च स्तर पर बना रहा है, जिससे अस्थिर मुद्रास्फीति दर में कटौती की शर्तें और आगे बढ़ रही हैं (चार्ट 14)। उभरते बाजारों के पोर्टफोलियो प्रवाह पर वैश्विक जोखिम विरोध में वृद्धि का तीव्र और सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण प्रभाव है (माइल्सी-फेरेटी एट अल., 2011; ब्रोनर एट अल., 2013; कोएप्के, 2019)। निवेशक जोखिम से बचने के लिए, साहित्य में उपयोग की जाने वाली सबसे आम प्रॉक्सि अमरीकी निहित इक्विटी अस्थिरता (VIX)¹¹ और यू.एस. ट्रेजरी प्रतिभूतियों पर यू.एस. बीबीबी-रेटेड कॉर्पोरेट बॉन्ड स्प्रेड हैं, जो दोनों पोर्टफोलियो प्रवाह पर एक मजबूत समसामयिक प्रभाव डालते हैं। गोयल और पापाजोर्गियोउ (2021) ने पाया कि निम्न श्रेणीबद्ध जारीकर्ता उच्च श्रेणीबद्ध जारीकर्ताओं की तुलना

चार्ट 11: संकट के दौरान चरम संचयी बहिर्वाह और निवल प्रवाह की स्थिति

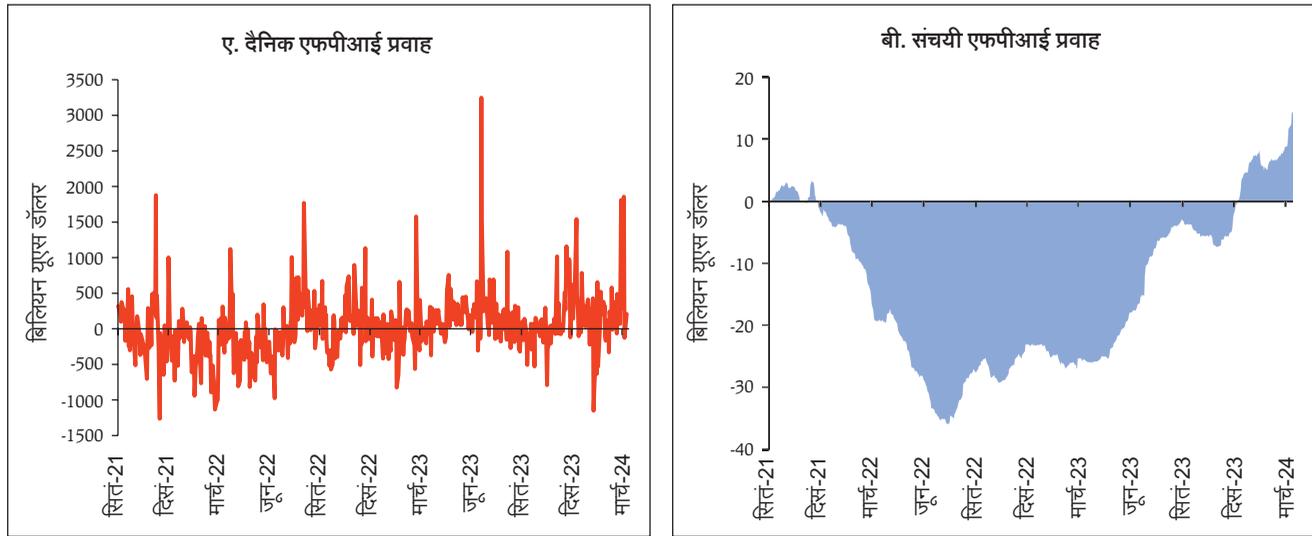


स्रोत : ब्लूमबर्ग; और आरबीआई स्टाफ अनुमान।

¹⁰ गोल्डमैन सैश यूएस एफसीआई निम्नलिखित चार तिमाहियों में वास्तविक जीडीपी वृद्धि पर प्रत्येक चर के प्रति झटके के अनुमानित प्रभाव का उपयोग करते हुए, निर्धारित भार के साथ, अल्पकालिक ब्याज दरों (लक्ष्य फेडरल फंड दर), दीर्घकालिक ब्याज दरों (10-वर्षीय खजाना प्रतिफल), व्यापार-भारित डॉलर, क्रेडिट स्प्रेड का एक सूचकांक (आईबॉक्स घरेलू गैर-वित्तीय बीबीबी 15 वर्षीय + 10-वर्षीय ट्रेजरी यील्ड में स्प्रेड), और प्रति शेयर आय के 10-वर्षीय औसत के लिए इक्विटी कीमतों के अनुपात का एक भारित औसत सूचकांक है।

¹¹ शिकागो बोर्ड ऑफ़ शंस एक्सचेंज (सीबीओई) वीआईएक्स अमेरिकी शेयर बाजार की 30-दिवसीय अपेक्षित अस्थिरता को मापता है। यह एसएंडपी 500 सूचकांक पर विकल्पों की कीमतों पर आधारित है और इसकी गणना स्ट्राइक कीमतों की एक विस्तृत श्रृंखला पर इंडेक्स कॉल और पुट विकल्पों की भारित कीमतों को एकत्रित करके की जाती है।

चार्ट 12: आरयू/एफटी चक्र के दौरान एफपीआई प्रवाह



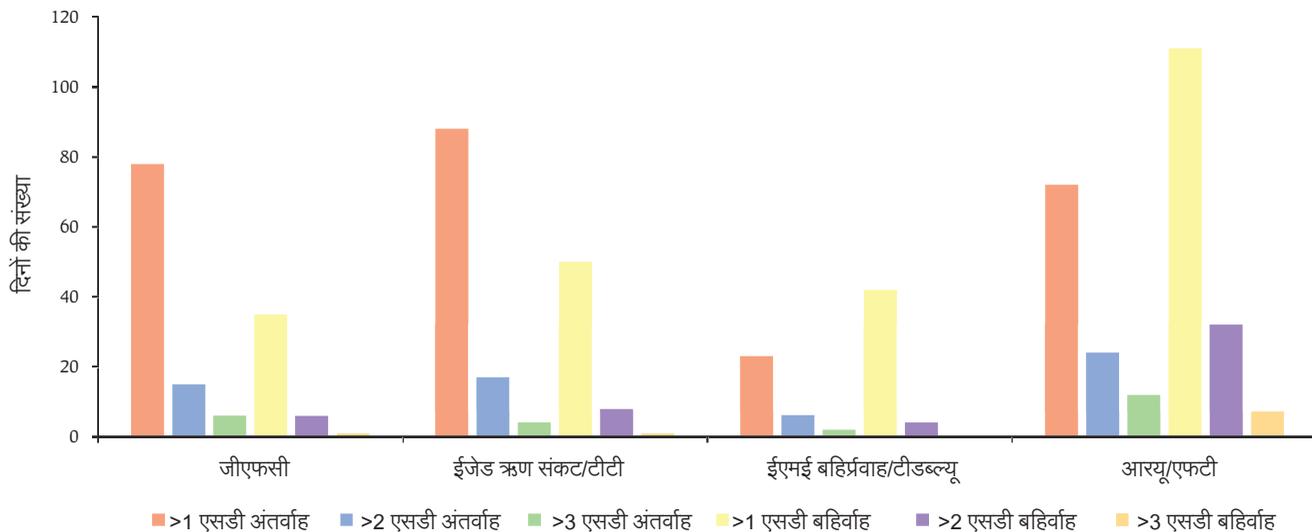
स्रोत: ब्लूमबर्ग, और आरबीआई स्टाफ अनुमान।

में वैश्विक जोखिम उठाने की क्षमता में बदलाव के प्रति अधिक संवेदनशील हैं। बदलता निवेशक आधार भी एक भूमिका निभा सकता है, क्योंकि संभावित रूप से "पलायनवादी" और बेंचमार्क-संचालित निवेशकों के लिए उभरती बाजार अर्थव्यवस्थाओं का जोखिम बढ़ रहा है (जीएफएसआर, अक्टूबर 2019)।

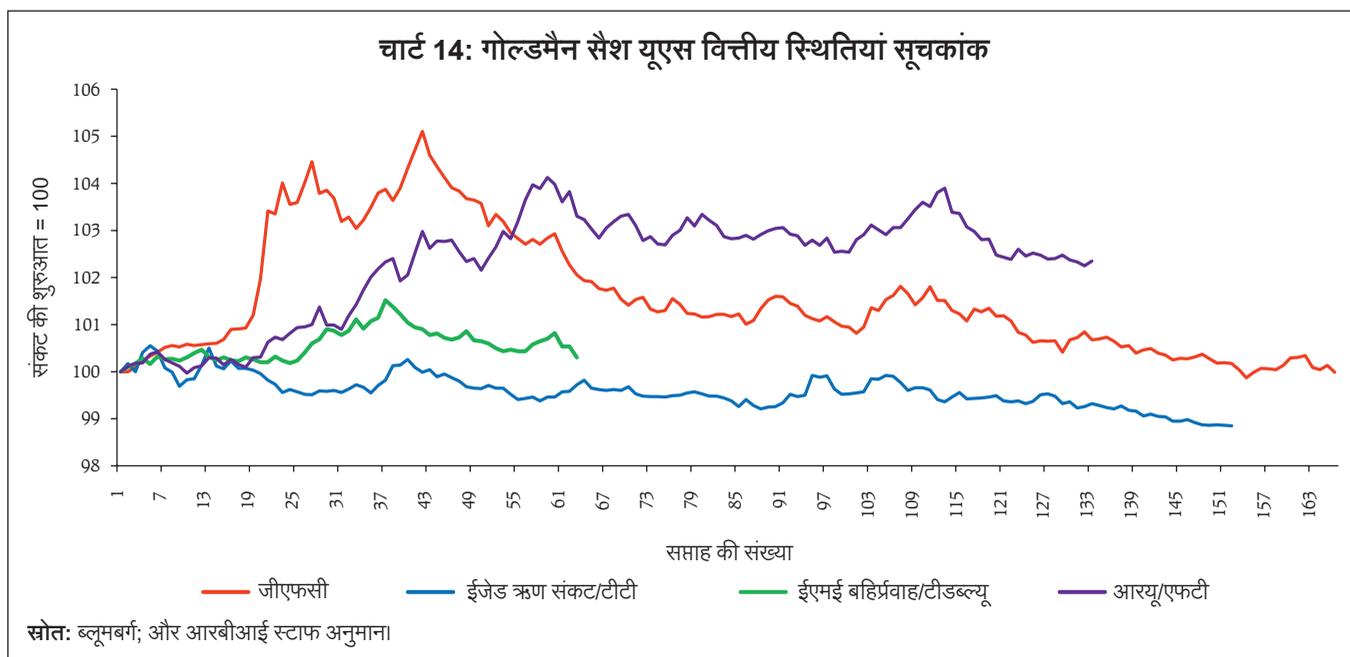
1990 और 2000 के दशक की शुरुआत में संकटों का अनुभव करने के बाद, कई ईएमई केंद्रीय बैंकों ने पूंजी प्रवाह और विनिमय दरों में बड़े उतार-चढ़ाव के खिलाफ स्व-बीमा करने के

लिए विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियां जमा कीं। इसने कुल आस्तियों में विदेशी मुद्रा आस्तियों की औसत हिस्सेदारी 2000 में 60 प्रतिशत से बढ़ाकर 2019 में 85 प्रतिशत से अधिक कर दी, जो हालांकि उन्हें विदेशी आस्तियों के मूल्यांकन में उतार-चढ़ाव के प्रति संवेदनशील बनाती है (बेल एट अला, 2023)। आरबीआई के तुलन पत्र में भी इसी तरह का रुझान देखा गया और विदेशी मुद्रा आस्तियों और स्वर्ण की हिस्सेदारी 1999-2000 में 46 प्रतिशत से बढ़कर 2022-23 में 72 प्रतिशत हो गई। हाल के पांच वर्षों के

चार्ट 13: 1-, 2-और 3-एसडी प्रवाह की तुलना



स्रोत: ब्लूमबर्ग, और आरबीआई स्टाफ अनुमान।



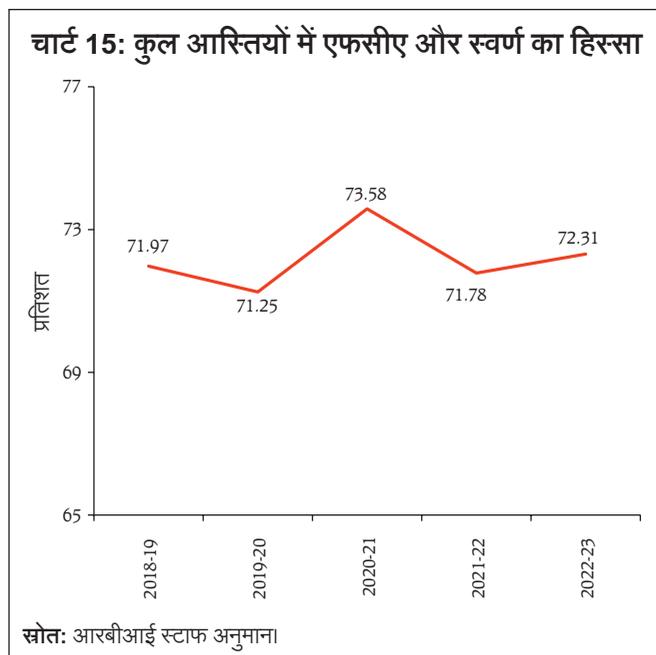
दौरान, विदेशी मुद्रा आस्तियों (एफसीए) और स्वर्ण की हिस्सेदारी 72 प्रतिशत के आसपास स्थिर बनी हुई है (चार्ट 15)¹²

वैश्विक प्रतिफल में उछाल के कारण, विदेशी मुद्रा आस्तियों में भी मूल्यांकन के आधार पर प्रतिफल में केवल मामूली वृद्धि हुई या संकट के दौरान गिरावट आई, हालही के आरयू/एफटी संकट

में अमेरिकी 2-वर्षीय और 10-वर्षीय खजाना प्रतिफल का औसत आरंभिक स्तर पर छह गुना से अधिक के स्तर तक बढ़ गया और चक्र के उत्तरार्ध के दौरान भी ऊंचा बना रहा (चार्ट 16)। वैश्विक स्तर पर प्रतिफल बढ़ा क्योंकि अधिकांश एई और ईएमई केंद्रीय बैंकों ने उच्च मुद्रास्फीति को नियंत्रित करने के लिए समकालिक नीति का सख्तीकरण शुरू कर दिया।

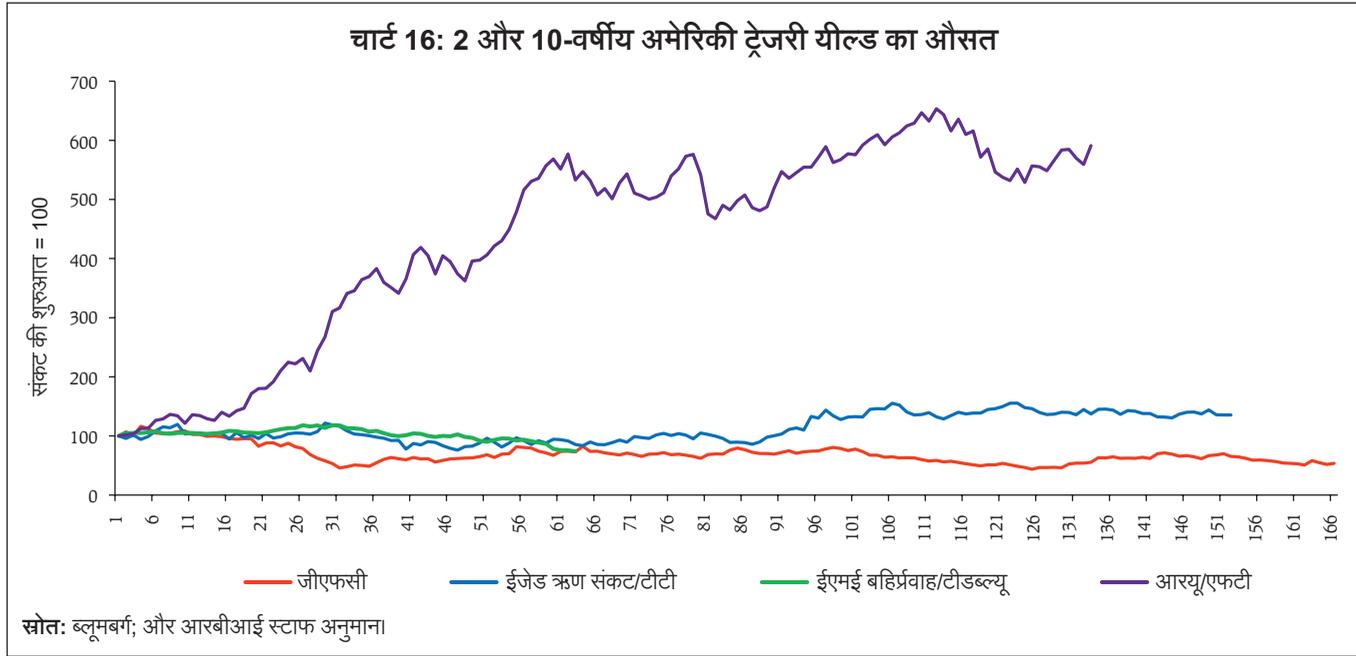
घ) अपेक्षित इक्विटी बाजार अस्थिरता (सीबीओई वीआईएक्स)

आरयू/एफटी प्रकरण के दौरान, सीबीओई वीआईएक्स में जीएफसी और ईजेड ऋण/टीटी प्रकरण की तुलना में कम वृद्धि देखी गई, बावजूद इसके कि 2022 में यूएस एसएंडपी 500 में लगभग 19 प्रतिशत की गिरावट आई, जो 2008 के बाद से सबसे अधिक है। इसके अलावा, 2022 में इक्विटी सूचकांक में किसी भी दिशा में 2 प्रतिशत की 46 चालें दर्ज की गईं, जो 2009 के बाद से सबसे अधिक, प्रति वर्ष लगभग 11 चालों के 10 साल के औसत का लगभग चार गुना है।¹³ माना जाता है कि संस्थागत निवेशकों ने अपने पोर्टफोलियो से इक्विटी को समाप्त कर उसे अधिक नकदी में अंतरित कर दिया है, और इस प्रकार हेजिंग की आवश्यकता के कारण दीर्घ-इक्विटी एक्सपोजर निम्न स्तर पर रह गए। एक अन्य कारण सामरिक व्यापार के लिए अल्पकालिक विकल्पों पर व्यापारियों की बढ़ती निर्भरता बताया गया। वीआईएक्स की



¹² 2020-21 में रिजर्व बैंक का लेखा वर्ष जुलाई-जून से बदलकर अप्रैल-मार्च कर दिया गया।

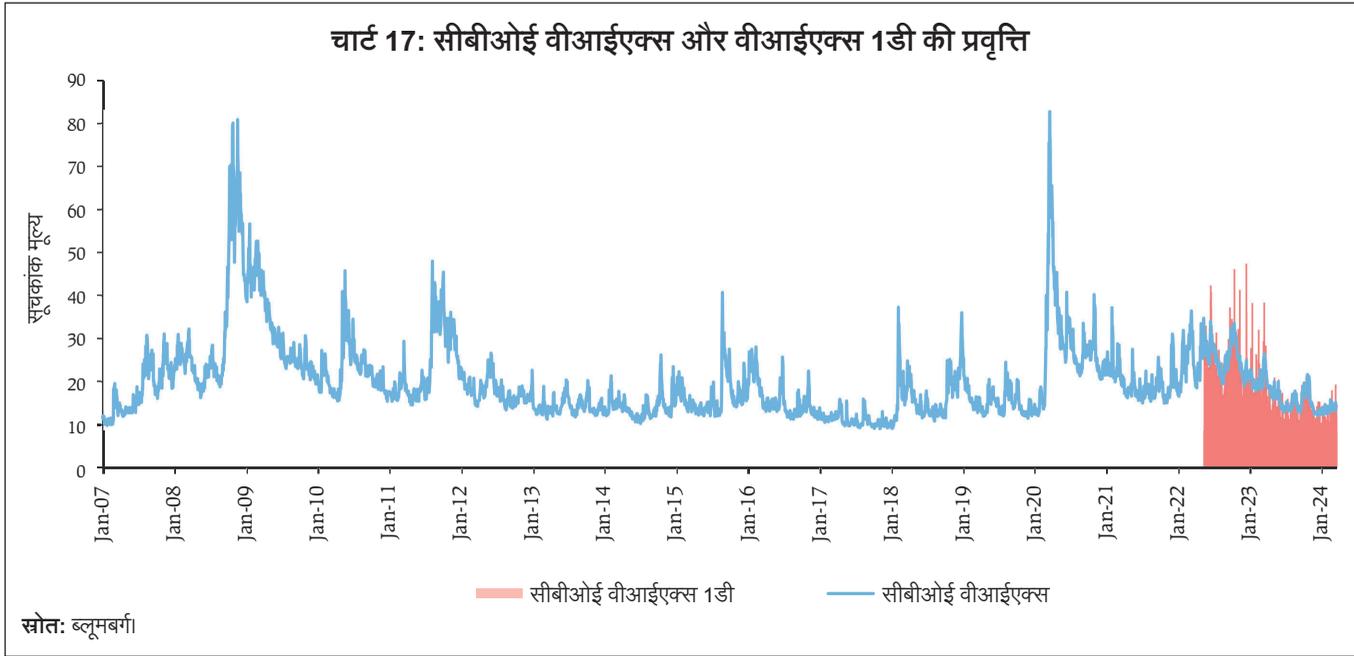
¹³ स्रोत: डॉव जोन्स मार्केट डेटा।



लोकप्रियता, जो विशेष रूप से केवल उन विकल्पों को शामिल करती है जिनकी समाप्ति तक लगभग एक माह शेष है, अल्पावधि के विकल्पों में व्यापार में गिरावट आई, इसमें ऐसे अनुबंध भी शामिल हैं, जिनकी समाप्ति के लिए एक दिन से भी कम समय (समाप्ति के लिए शून्य दिन विकल्प या ओडीटीई) बचा है। 2022 की तीसरी तिमाही तक एसएण्डपी 500 के कुल विकल्पों की मात्रा में ओडीटीई अनुबंधों की हिस्सेदारी 40 प्रतिशत से अधिक थी, जो छह महीने पहले के प्रतिशत की तुलना में लगभग दोगुना है।¹⁴ टोडोरोव और विलकोव (2024) ओडीटीई में नोट व्यापार की मात्रा हाल के वर्षों में बढ़ी है क्योंकि ये विकल्प अपेक्षाकृत सस्ते हैं और अत्यधिक असंभावित लाभ के साथ लॉटरी जैसा भुगतान प्रदान करते हैं, जो कुछ निवेशकों को आकर्षित करता है। ओडीटीई पर कम प्रीमियम निवेशकों को बहुत अधिक फायदा उठाने की शक्ति प्रदान करता है, इसलिए लॉटरी जैसी भुगतान प्रोफाइल होती है। ओडीटीई विकल्पों में निवेश करने से औसतन -32,000 प्रतिशत के वार्षिक लाभ के साथ पैसे की हानि होती है, लेकिन दुर्लभ अवसरों पर 79,000 प्रतिशत तक का अत्यधिक उच्च लाभ उत्पन्न होता है। यह लाभ एक महीने के विकल्पों पर लाभ की तुलना में बहुत अधिक अस्थिर है, जिनका औसतन लाभ -550 प्रतिशत वार्षिक और अधिकतम 2,500 प्रतिशत है।

¹⁴ स्रोत: गोल्डमैन सैशा

इसके अलावा, टोडोरोव और विलकोव (2024) वीआईएक्स के संकोचन के पीछे एक वैकल्पिक कारण सुझाते हैं: उपज बढ़ाने वाले संरचित उत्पादों को जारी करने में वृद्धि। उपज बढ़ाने वाले संरचित उत्पाद का एक सरल उदाहरण "कवर कॉल" है: एसएण्डपी 500 इंडेक्स की खरीद और साथ ही, सूचकांक पर एक माह के मांग विकल्प की बिक्री। उत्पाद सूचकांक को एक्सपोजर देता है और कॉल विकल्प (प्रीमियम आय) की बिक्री के साथ उपज में वृद्धि लाता है, लेकिन यदि सूचकांक एक सीमा से ऊपर उठता है तो यह बढ़त का कुछ हिस्सा छोड़ देता है। ये संरचित उत्पाद अक्सर बैंकों द्वारा खुदरा निवेशकों को पेश किए जाते हैं, जो अक्सर डीलर होते हैं। डीलर विकल्प एक्सपोजर को कैसे हेज करते हैं, उसकी क्रियाविधि से उपज बढ़ाने वाले संरचित उत्पादों की वृद्धि अस्थिरता को कम कर सकती है। जब डीलर ऐसे संरचित उत्पाद बेचते हैं, तो वे प्रभावी रूप से अपने ग्राहकों से एक विकल्प खरीदते हैं। विकल्प एक्सपोजर को हेज करने के लिए, जब इंडेक्स नीचे जाता है तो डीलर इक्विटी इंडेक्स खरीदते हैं और ऊपर जाने पर बेचते हैं (डायनामिक हेजिंग)। इस प्रकार, डीलर विपरीत तरीके से कार्य करते हैं, जिससे अंतर्निहित इक्विटी सूचकांक के मूल्य में उतार-चढ़ाव को प्रभावी ढंग से कम कर दिया जाता है। जैसे-जैसे अस्थिरता कम हो जाती है, वैसे-वैसे उसके सामने सुनिश्चित करने की लागत भी घटती है, जैसा कि विकल्प कीमतों में परिलक्षित होता है।



अप्रैल 2023 में शुरू किया गया सीबीओई 1-दिवसीय अस्थिरता सूचकांक (वीआईएक्स1डी), ओडीटीआई विकल्पों में शामिल विचारों को दर्शाता है और सीबीओई वीआईएक्स की तुलना में अधिक स्पाइक्स प्रदर्शित करता है (चार्ट 17)।

V. अनुभवजन्य अनुमान

साहित्य (रामचंद्रन और श्रीनिवासन, 2007; भसीन और खंडेलवाल, 2014; राउत और रावत, 2022) के अनुसार, भारत में विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि गतिशीलता के मॉडलिंग के लिए ऑटोरेग्रेसिव डिस्ट्रीब्यूटिव लैंग (एआरडीएल) दृष्टिकोण उपयुक्त हो सकता है। शिन एट अल. (2014) द्वारा विकसित एआरडीएल मॉडल आई(0) या आई(1) प्रक्रिया वाले वेरिबल्स के लिए उपयुक्त है क्योंकि डेटा में दोनों का मिश्रण शामिल है (अनुलग्नक)। इसके अलावा, एकल समीकरण दृष्टिकोण होने के कारण, यह छोटे नमूने के लिए उपयुक्त है (चौधरी एट अल., 2019)। इसके अतिरिक्त, व्युत्पन्न त्रुटि सुधार मॉडल (ईसीएम) अल्पकालिक झटके के बाद, दीर्घकालिक संतुलन को बहाल करने के लिए आवश्यक समायोजन की गति दर्शाता है (जेना और सेठी, 2021)।

चयनित चर और उनके अपेक्षित प्रभाव (संकेत) सारणी 1 में प्रस्तुत किए गए हैं। विनिमय दर अवमूल्यन (अभिमूल्यन) विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि की कमी (संचय) से जुड़ा हुआ है, इस प्रकार एक नकारात्मक संकेत अपेक्षित है। इसी तरह, ब्रेंट कीमतों और

डीएक्सवाई में वृद्धि से विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि पर नकारात्मक प्रभाव पड़ने की उम्मीद है। दूसरी ओर, एफपीआई प्रवाह से विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि पर सकारात्मक प्रभाव पड़ने की उम्मीद है। सीबीओई वीआईएक्स में उछाल से आरक्षित निधि पर नकारात्मक दबाव पड़ने की उम्मीद है क्योंकि अनिश्चितता के कारण, जोखिम आस्तियों की कीमत पर सुरक्षित आश्रय की मांग बढ़ सकती है। इसके अलावा, सख्त अमेरिकी मौद्रिक और वित्तीय स्थितियों से विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि पर नीचे की ओर दबाव पड़ने की उम्मीद है (अध्ययन में, वित्तीय स्थितियों के सूचकांक मूल्य में वृद्धि का मतलब तंग वित्तीय स्थितियां हैं)।

एआरडीएल अनुमान सभी चार उच्च अस्थिरता प्रकरणों अर्थात् जीएफसी, ईजेड ऋण संकट/टीटी, ईएमई बहिर्वाह/

सारणी : चर और उनके अपेक्षित चिह्न

चर	प्रयुक्त संकेतन	अपेक्षित चिह्न	स्रोत
विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि	एफएक्स	आश्रित चर	आरबीआई
यूएस डॉलर-आईएनआर विनिमय दर	एफएक्स_दर	-	ब्लूमबर्ग
ब्रेंट मूल्य	ब्रेंट	-	ब्लूमबर्ग
नेट एफपीआई	एफपीआई	+	ब्लूमबर्ग
अस्थिरता सूचकांक	वीआईएक्स	-	सीबीओई
जीएस यूएस वित्तीय स्थिति सूचकांक	एफसीएक्स	-	ब्लूमबर्ग
डॉलर सूचकांक	डीएक्सवाई	-	ब्लूमबर्ग

स्रोत: लेखकों का अनुमान।

सारणी 2: एआरडीएल अनुमान परणाम

चर	जीएफसी	ईजेड ऋण संकट/टीटी	ईएमई बहिर्वाह/टीडब्ल्यू	आरयू/एफटी
एफएक्स आरक्षित निधि (-1)	0.19*** (0.05)	-0.41*** (0.10)	-0.60*** (0.14)	-0.35*** (0.11)
यूएसडी/आईएनआर विनिमय दर	-0.11** (0.05)	-0.12*** (0.05)	-0.23*** (0.06)	-0.36** (0.16)
डीएक्सवाई	-0.59*** (0.05)	-0.35*** (0.07)	-0.51*** (0.10)	-0.89*** (0.11)
ब्रेंट		0.08** (0.02)	0.03** (0.01)	-0.04*** (0.01)
निवल एफपीआई	0.004* (0.002)	0.005** (0.001)		0.01*** (0.002)
यूएस वित्तीय स्थितियाँ सूचकांक		-0.34 (0.67)	0.41 (0.68)	-2.50*** (0.01)
वीआईएक्स	-0.02*** (0.01)	-0.01* (0.01)	-0.02*** (0.01)	0.02** (0.01)
ईसीएम (-1)	-0.17*** (0.03)	-0.22*** (0.04)	-0.06*** (0.01)	-0.02*** (0.004)
समायोजित आर ²	0.71	0.66	79	70
डीडब्ल्यू	2.19	2.17	2.16	2.01
एआईसी	-7.47	-7.99	-9.57	-7.74
लॉग-संभावना	613	553	236	489
एफ-बाउन्ड टेस्ट				
एफ-स्टैट	4.001	3.48	4.57	4.11
शून्य: I(0)10 प्रतिशत, 5 प्रतिशत, 1 प्रतिशत, महत्वपूर्ण मूल्य	1.99, 2.27, 2.88	1.99, 2.27, 2.88	1.99, 2.27, 2.88	1.99, 2.27, 2.88
शून्य: I(1)10 प्रतिशत, 5 प्रतिशत, 1 प्रतिशत, महत्वपूर्ण मूल्य	2.94, 3.28, 3.99	2.94, 3.28, 3.99	2.94, 3.28, 3.99	2.94, 3.28, 3.99

नोट: मानक त्रुटियाँ कोष्ठक में दी गई हैं। ***/**/* 1/5/10 प्रतिशत के स्तर पर महत्वपूर्ण दर्शाता है। अकाइक सूचना मानदंड (एआईसी) के आधार पर लैंग चयन स्वचालित (अधिकतम 12)। सभी वैरिएबल लॉग फॉर्म में हैं जबकि नेट एफपीआई एक डमी वैरिएबल है (सकारात्मक यानी, अंतर्वाह के लिए 1 असाइन किया गया है अन्यथा 0)।

टीडब्ल्यू और हाल ही के आरयू/एफटी प्रकरण (सारणी 2) पर लागू किया गया है। एआरडीएल में अंतराल की लंबाई समायोजित आर वर्ग प्रक्रिया पर आधारित है। बाध्य परीक्षण परिणामों से दीर्घकालिक संबंध की पुष्टि की गई है। यूएसडी-आईएनआर विनिमय दर और डीएक्सवाई में सभी चार प्रकरणों में अपेक्षित संकेतों के साथ सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण गुणांक हैं। इसके अलावा, नवीनतम उच्च अस्थिरता प्रकरण (आरयू/एफटी) के दौरान गुणांक का आकार बढ़ गया, जो विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि पर उच्च प्रभाव का संकेत देता है। जीएफसी प्रकरण के

दौरान ब्रेंट और अमेरिकी वित्तीय स्थिति सूचकांक लंबे समय तक एक साथ एकीकृत नहीं हुए हैं। निवल एफपीआई का सभी संकटों में सकारात्मक गुणांक होता है, जो दर्शाता है कि निवल आधार पर बहिर्वाह ने आरक्षित निधि पर प्रतिकूल प्रभाव डाला है, आरयू/एफटी प्रकरण के दौरान गुणांक का आकार सबसे बड़ा है। अमेरिकी वित्तीय स्थिति सूचकांक केवल आरयू/एफटी प्रकरण के दौरान सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण पाया गया है, जो नवीनतम उच्च अस्थिरता प्रकरण के दौरान विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि पर अमेरिकी मौद्रिक नीति की सख्ती के बढ़ते प्रभाव को दर्शाता है। हालाँकि, वीआईएक्स गुणांक का संकेत अपेक्षित रेखाओं पर नहीं था, जो लेख में अन्यत्र उल्लिखित कारणों से पिछले उच्च अस्थिरता प्रकरण की तुलना में आरयू/एफटी प्रकरण के दौरान वीआईएक्स के अपेक्षाकृत कम रहने के कारण हो सकता है। इसके अलावा, त्रुटि सुधार शर्तों (ईसीएम) के सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण और नकारात्मक संकेत अपेक्षित रेखाओं पर हैं, ईएमई बहिर्वाह/टीडब्ल्यू और आरयू/एफटी प्रकरण के दौरान संतुलन की दिशा में समायोजन की गति अपेक्षाकृत कम है।

VI. निष्कर्ष

जहां विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियां उच्च अस्थिरता प्रकरणों जैसे वैश्विक वित्तीय संकट, यूरोजोन ऋण संकट/टेपर टैंट्रम, ईएमई बहिर्वाह/यूएस-चीन व्यापार युद्ध और हाल ही में रूस-यूक्रेन संघर्ष/फेड सख्ती प्रकरणों के दौरान दबाव में रही हैं, विदेशी मुद्रा आरक्षित निधियों में भिन्नता की मात्रा अंतर्निहित कारकों जैसे अमेरिकी डॉलर सूचकांक, तेल की कीमतें, वहां विदेशी पोर्टफोलियो प्रवाह, अमेरिकी वित्तीय स्थिति और अपेक्षित इक्विटी बाजार की अस्थिरता की प्रवृत्ति के आधार पर भिन्न रही है। हाल ही में आरयू/एफटी प्रकरण के मामले में, विनिमय दर प्रबंधन और विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि को अमेरिकी डॉलर सूचकांक, तेल की कीमतों, एफपीआई बहिर्वाह और तंग अमेरिकी वित्तीय स्थितियों के रुझानों से मजबूत प्रतिकूल परिस्थितियों का सामना करना पड़ा और इन कारकों की गंभीरता पिछले उच्च अस्थिरता प्रकरण के सापेक्ष उच्चतम थी।

हालाँकि, रिजर्व बैंक भारतीय रुपये की अस्थिरता को नियंत्रित करने और सभी उच्च अस्थिरता प्रकरणों में विदेशी मुद्रा बाजारों को काफी हद तक स्थिर रखने में कामयाब रहा है। महत्वपूर्ण बात यह है कि, इस प्रकरण के दौरान अभूतपूर्व

प्रतिकूल परिस्थितियों के बावजूद, आरयू/एफटी प्रकरण के दौरान आईएनआर की अंतर्निहित अस्थिरता प्रमुख एशियाई समकक्षों के साथ-साथ चुनिंदा एई मुद्राओं में सबसे कम में से एक रही है। आगे चलकर, भारतीय अर्थव्यवस्था की ताकत और स्थिरता, इसके ठोस समष्टि आर्थिक बुनियादी सिद्धांत, वित्तीय स्थिरता और भारत की बाह्य स्थिति में सुधार, विशेष रूप से चालू खाता घाटे में महत्वपूर्ण कमी, सुविधाजनक विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि और पूंजी प्रवाह की वापसी से विदेशी मुद्रा बाजार में स्थिरता आने की उम्मीद है।

संदर्भ:

Arslan, Y., and Cantú, C. (2019). The Size of Foreign Exchange Reserves. *BIS Papers*, No. 104, 1–23.

Bell, S., Chui, M., Gomes, T., Moser-Boehm, P., and Tejada, A. P. (2023). Why Are Central Banks Reporting Losses? Does It Matter?, *BIS Bulletin*, No. 68. Bank for International Settlements.

Bhasin, N., and Khandelwal, V. (2014). Relationship Between Foreign Institutional Investment, Exchange Rate and Foreign Exchange Reserves: The Case of India using ARDL Bounds Testing Approach. *International Journal of Finance and Management*, 4(2).

Broner, F., Didier, T., Erce, A., and Schmukler, S. L. (2013). Gross Capital Flows: Dynamics and Crises. *Journal of monetary economics*, 60(1), 113-133.

Calvo, G. A., and Reinhart, C. M. (2002). Fear of Floating. *The Quarterly journal of economics*, 117(2), 379-408.

Chaudhari, D. R., Dhal, S., and Adki, S. M. (2019). Payment Systems Innovation and Currency Demand In India: Some Applied Perspectives. *Reserve Bank of India Occasional Papers*, 40(2), 33-63.

Das, Shaktikanta (2024). Fundamental Shifts in the Global Economy: New Complexities, Challenges and Policy Options. *59th SEACEN Governors' Conference*.

Dash, P., and Narayanan, K. (2011). Determinants of Foreign Exchange Reserves in India: A Multivariate

Cointegration Analysis. *Indian Economic Review*, 83-107.

Goel, Rohit, and Papageorgiou, Evan. (2021). Drivers of Emerging Market Bond Flows and Prices. *Global Financial Stability Notes* No. 2021/04

International Monetary Fund. (2019). *Global Financial Stability Report*

Jalan, Bimal (2003). Exchange Rate Management: An Emerging Consensus? *14th National Assembly of Forex Association of India*.

Jeanne, O., and Rancière, R. (2011). The Optimal Level of International Reserves for Emerging Market Countries: A New Formula and Some Applications. *Economic Journal*, 121(555), 905–930. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2011.02435.x>

Jena, N. R., and Sethi, N. (2021). Determinants of Foreign Exchange Reserves in Brazil: An Empirical Investigation. *Journal of Public Affairs*, 21(2), e2216.

Koepke, R. (2019). What drives capital flows to emerging markets? A survey of the empirical literature. *Journal of Economic Surveys*, 33(2), 516-540.

Milesi-Ferretti, Gian-Maria, and Cédric Tille. (2011). "The great retrenchment: international capital flows during the global financial crisis." *Economic policy* 26, no. 66, 289-346.

Nath, S., Rajput, V., and Sankar, G. (2022). Exchange Rate Volatility in Emerging Market Economies. *RBI Bulletin*, August

Ramachandran, M., and Srinivasan, N. (2007). Asymmetric Exchange Rate Intervention and International Reserve Accumulation in India. *Economics Letters*, 94(2), 259-265.

Raut, D. K., and Rawat, D. (2022). Foreign Exchange Reserves Buffer in Emerging Market Economies: Drivers, Motives and Implications. *RBI Bulletin*, April.

Reddy, Y. V. (2002). India's Foreign Exchange Reserves: Policy, Status and Issues. *Economic and Political Weekly*, 1906-1914.

Romero, A. M. (2005). Comparative Study: Factors that Affect Foreign Currency Reserves in China and India. *Honors Projects Papers*, 33.

Shin, Y., Yu, B., and Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework. *Festschrift in honour of Peter Schmidt: Econometric methods and applications*, 281-314.

Steiner, A. (2013). The Accumulation of Foreign Exchange by Central Banks: Fear of Capital Mobility?. *Journal of Macroeconomics*, 38, 409-427.

Todorov, Karamfil, and Vilkov, Grigory (2024). What could explain the recent drop in VIX?. *BIS Quarterly Review*, March.

Wang, Y., and Freeman, D. (2013). The International Financial Crisis and China's Foreign Exchange Reserve Management (Issue 49510).

अनुबंध

सारणी 1ए: स्थिरता परीक्षण (पूर्ण नमूना)

चर	एडीएफ		पीपी	
	टी-सांख्यिकीय	आदेश	टी-सांख्यिकीय	आदेश
विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि		I(1)	-26.48***	I(1)
विनिमय दर		I(1)	-25.41***	I(1)
ब्रेट मूल्य		I(1)	-19.60***	I(1)
निवल एफपीआई	-12.81***	I(0)	-18.97***	I(0)
वीआईएक्स		I(0)	-4.95***	I(0)
यूएस वित्तीय स्थितियां सूचकांक	-21.53***	I(1)	-21.53***	I(1)
डीएक्सवाई	-5.24***	I(0)	-4.95***	I(0)

नोट: एडीएफ: संवर्धित डिकी-फुलर; पीपी: फिलिप्स-पेरोन; ***1 प्रतिशत के महत्वपूर्ण स्तर को दर्शाता है, जबकि ** 5 प्रतिशत के महत्वपूर्ण स्तर को दर्शाता है।

सारणी 1बी: स्थिरता परीक्षण (जीएफसी साइकिल)

चर	एडीएफ		पीपी	
	टी-सांख्यिकीय	आदेश	टी-सांख्यिकीय	आदेश
विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि	-4.58***	I(1)	-8.99***	I(1)
विनिमय दर	-10.14***	I(1)	-10.06***	I(1)
ब्रेट मूल्य	-9.22***	I(1)	-9.32***	I(1)
निवल एफपीआई	-5.19***	I(0)	-9.10***	I(0)
वीआईएक्स	-12.51***	I(1)	-12.51***	I(0)
यूएस वित्तीय स्थितियां सूचकांक	-8.41***	I(1)	-8.33***	I(1)
डीएक्सवाई	-9.17***	I(1)	-9.17***	I(1)

नोट: एडीएफ: संवर्धित डिकी-फुलर; पीपी: फिलिप्स-पेरोन; ***1 प्रतिशत के महत्वपूर्ण स्तर को दर्शाता है, जबकि ** 5 प्रतिशत के महत्वपूर्ण स्तर को दर्शाता है।

सारणी 1सी: स्थिरता परीक्षण (यूरोज़ोन ऋण संकट और टीटी चक्र)

चर	एडीएफ		पीपी	
	टी-सांख्यिकीय	आदेश	टी-सांख्यिकीय	आदेश
विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि	-9.01***	I(1)	-9.11***	I(1)
विनिमय दर	-8.20**	I(1)	-8.14**	I(1)
ब्रेट मूल्य	-4.37***	I(0)	-3.20*	I(0)
निवल एफपीआई	-6.55***	I(0)	-6.53***	I(0)
वीआईएक्स	-3.62***	I(0)	-3.44**	I(0)
यूएस वित्तीय स्थितियां सूचकांक	-7.70***	I(1)	-10.27***	I(1)
डीएक्सवाई	-3.76***	I(0)	-3.82***	I(0)

नोट: एडीएफ: संवर्धित डिकी-फुलर; पीपी: फिलिप्स-पेरोन; ***1 प्रतिशत के महत्वपूर्ण स्तर को दर्शाता है, ** 5 प्रतिशत के महत्वपूर्ण स्तर को दर्शाता है, जबकि * 10 प्रतिशत के महत्वपूर्ण स्तर को दर्शाता है।

सारणी 1डी : स्थिरता परीक्षण (ईएमई बहिर्प्रवाह/व्यापार युद्ध चक्र)

चर	एडीएफ		पीपी	
	टी-सांख्यिकीय	आदेश	टी-सांख्यिकीय	आदेश
विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि	-4.29***	I(1)	-5.74***	I(1)
विनिमय दर	-6.40***	I(1)	-6.40***	I(1)
ब्रेंट मूल्य	-3.88**	I(0)	-5.36***	I(1)
निवल एफपीआई	-5.73***	I(0)	-5.76***	I(0)
वीआईएक्स	-7.47***	I(1)	-7.79***	I(1)
यूएस वित्तीय स्थितियां सूचकांक	-5.81***	I(1)	-5.58***	I(1)
डीएक्सवाई	-3.05**	I(0)	-3.13**	I(0)

नोट: एडीएफ: संवर्धित डिकी-फुलर; पीपी: फिलिप्स-पेरोन; ***1 प्रतिशत के महत्वपूर्ण स्तर को दर्शाता है, जबकि ** 5 प्रतिशत के महत्वपूर्ण स्तर को दर्शाता है।

सारणी 1ई : स्थिरता परीक्षण (रूस-यूक्रेन संघर्ष/फेड मौद्रिक सख्ती चक्र)

चर	एडीएफ		पीपी	
	टी-सांख्यिकीय	आदेश	टी-सांख्यिकीय	आदेश
विदेशी मुद्रा आरक्षित निधि	-8.01***	I(1)	-7.85***	I(1)
विनिमय दर	-8.01***	I(1)	-7.85***	I(1)
ब्रेंट मूल्य	-11.24***	I(1)	-11.21***	I(1)
निवल एफपीआई	-5.72***	I(0)	-5.86***	I(0)
वीआईएक्स	-9.68***	I(1)	-11.75***	I(1)
यूएस वित्तीय स्थितियां सूचकांक	-7.59***	I(1)	-7.56***	I(1)
डीएक्सवाई	-7.95*	I(0)	-7.96***	I(1)

नोट: एडीएफ: संवर्धित डिकी-फुलर; पीपी: फिलिप्स-पेरोन; ***1 प्रतिशत के महत्वपूर्ण स्तर को दर्शाता है, ** 5 प्रतिशत के महत्वपूर्ण स्तर को दर्शाता है; जबकि * 10 प्रतिशत के महत्वपूर्ण स्तर को दर्शाता है।