

भारत का संवृद्धिवर्धक बाह्य ऋण*

यह आलेख बाह्य ऋण और संवृद्धि के बीच संबंधों की पड़ताल करता है जिसका दृष्टिकोण भारत के लिए अधिकतम संवृद्धि हेतु बाह्य ऋण की अधिकतम सीमा की पहचान करना है। अनुभवजन्य परिणामों से पता चलता है कि भारत के वर्तमान 20 प्रतिशत की बाह्य ऋण और सकल घरेलू उत्पाद के अनुपात की तुलना में, अनुमानित सीमा स्तर सकल घरेलू उत्पाद के 23 प्रतिशत और 24 प्रतिशत के बीच की सीमा में अधिक है, जो लगभग 90 बिलियन अमेरिकी डॉलर तक के ऋण प्रवाह को आकर्षित करने की संभवता का संकेत देता है। बाह्य ऋण के उच्च एक्सपोजर के कारण बाहरी कमजोरियाँ बढ़ने के जोखिम को देखते हुए, अनुमानित स्थान का उपयोग संवृद्धि और समष्टि-स्थिरता में संतुलन के उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए किया जा सकता है।

भूमिका

घरेलू बचत के साथ-साथ बाह्य ऋण, देशों को तेज संवृद्धि में मदद कर सकता है। लेकिन बाह्य ऋण का बड़ा स्टॉक संभावित रूप से कमजोरियाँ पैदा कर सकता है और संवृद्धि की संभावनाओं को कम कर सकता है। महामारी की शुरुआत के बाद से, कई देशों ने आर्थिक बहाली में सहयोग के लिए सार्वजनिक खर्च बढ़ाया है, जिससे उनके बाह्य ऋण (आईएमएफ, 2022) में इजाफा हुआ है। चीन को छोड़कर, निम्न और मध्यम आय वाले देशों के लिए, 2020 में बाह्य ऋण और जीएनआई का अनुपात औसतन 42 प्रतिशत था जो 2019 से 4.9 प्रतिशत की अधिक था। इसी तरह, इसी अवधि के दौरान बाह्य ऋण और निर्यात का अनुपात 126 प्रतिशत से बढ़कर 154 प्रतिशत हो गया (विश्व बैंक, 2022)।

इस उभरती हुई वैश्विक पृष्ठभूमि में, यह आलेख भारत में बाह्य ऋण और संवृद्धि के बीच संबंधों की पड़ताल करता है और

*यह आलेख डॉ. गोपीनाथ तुलसी, निदेशक, आर्थिक और नीति अनुसंधान विभाग (बाह्य ऋण प्रबंध इकाई (ईडीएमयू), आर्थिक कार्य विभाग, वित्त मंत्रालय में प्रतिनियुक्ति पर) और थंगजाम राजेश्वर सिंह, सहायक परामर्शदाता, सांख्यिकी और सूचना प्रबंधन विभाग, भारतीय रिजर्व बैंक द्वारा तैयार किया गया है। इस आलेख में व्यक्त विचार लेखकों के हैं और भारतीय रिजर्व बैंक के विचारों को व्यक्त नहीं करते हैं।

क्वांटिटेटिव रिग्रेसन के अलावा, विभिन्न मॉडलों, जैसे- स्पलाइन रिग्रेसन, थ्रेशोल्ड रिग्रेसन और स्मूद ट्रांजिशन रिग्रेसन को नियोजित करके बाह्य ऋण के इष्टतम सीमा स्तर की वृद्धि का अनुमान लगाता है। शेष आलेख छह खंडों में व्यवस्थित है। खंड 2 ऐतिहासिक और हाल के रुझानों के संदर्भ में भारत के बाह्य ऋण की संरचनागत विशेषताओं की रूपरेखा प्रस्तुत करता है। खंड 3 में साहित्य की संक्षिप्त समीक्षा की गई है। खंड 4 में कार्यप्रणाली और आँकड़े प्रस्तुत किए गए हैं, जबकि खंड 5 में अनुभवजन्य परिणामों पर चर्चा की गई है। अंत में, खंड 6 के साथ यह आलेख समाप्त होता है।

II. भारत के बाह्य ऋण की संरचनागत विशेषताएँ

ऐतिहासिक रुझान

स्वतंत्रता की पूर्व संध्या पर, भारत पर बहुत कम बाह्य ऋण था। स्वतंत्रता के बाद, भारत ने आर्थिक वृद्धि और विकास के एक नियोजित युग को अपनाया, जो कि पंचवर्षीय योजनाओं के आधार पर सार्वजनिक क्षेत्र के माध्यम से आयात प्रतिस्थापन के एक व्यापक थीम के साथ अर्थव्यवस्था की ऊंचाइयों को प्राप्त करता है। मार्च 1955 के अंत में भारत का बाह्य ऋण सकल घरेलू उत्पाद के 2 प्रतिशत से कम से बढ़कर मार्च 1970 के अंत तक लगभग 13 प्रतिशत हो गया। बाह्य ऋण और अनुदान रूपी बाहरी अंतरण के साथ घरेलू बचत को पूरक बनाकर अर्थव्यवस्था की निवेश दर को बढ़ाने पर ध्यान केंद्रित किया गया था। 1970 के दशक के दौरान, बाह्य ऋण अनुपात केवल 15 प्रतिशत के आस-पास सीमित रहा। हालांकि, 1980 के दशक के दौरान चालू खाते के घाटे के बढ़ने को मंहंगे बाह्य वाणिज्यिक उधार (ईसीबी), आईएमएफ ऋण और एनआरआई जमाराशि के रूप में ऋण पूंजी द्वारा तेजी से वित्त पोषित किया गया था। तदनुसार, 1991 के अंत में बाह्य ऋण और जीडीपी का अनुपात बढ़कर 38.7 प्रतिशत हो गया।

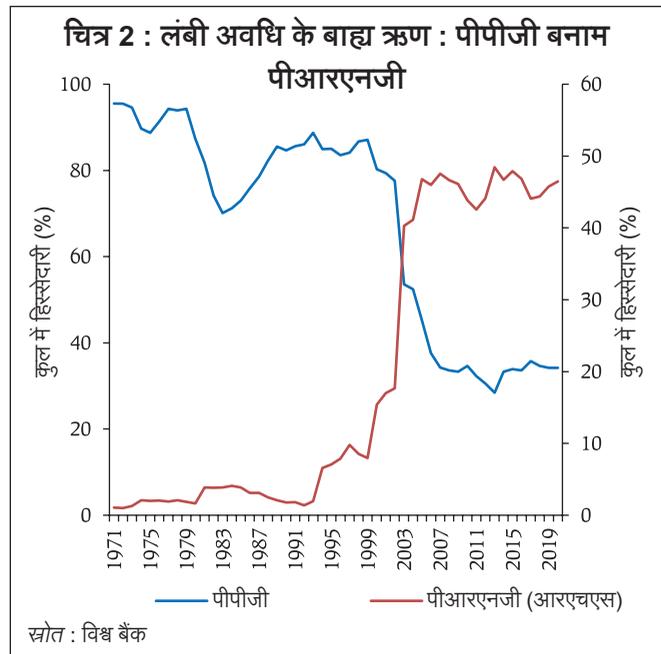
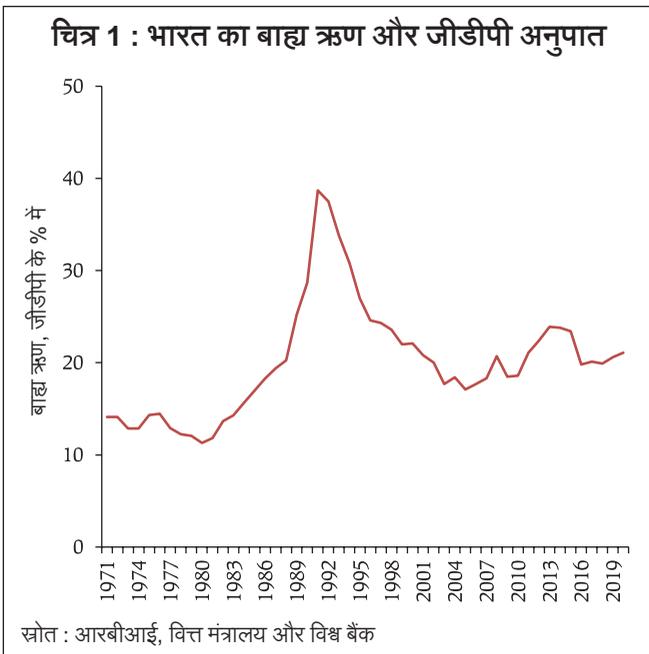
वर्ष 1991 के भुगतान संतुलन (बीओपी) संकट से प्राप्त सबक और भुगतान संतुलन पर उच्च स्तरीय समिति, 1993 की सिफारिशों के आधार पर बाह्य ऋण पर एक नई नीति अस्तित्व में आई (अध्यक्ष: डॉ. सी. रंगराजन)। नई नीति (i) ईसीबी के आकार, परिपक्वता और अंतिम उपयोग पर प्रतिबंध द्वारा निर्देशित थी; (ii) ऐसी जमाराशियों के अस्थिर घटक को हतोत्साहित करने के

लिए अनिवासी जमाराशियों पर लिबोर आधारित ब्याज सीमा; (iii) उच्च लागत वाले बाह्य ऋण का पूर्व भुगतान और पुनर्वित्त; और (iv) प्रत्यक्ष बाह्य निवेश (एफडीआई) और बाह्य पोर्टफोलियो निवेश (एफपीआई) जैसे गैर-ऋण सृजित वित्तीय प्रवाह को प्रोत्साहित करने के उपाय। नई नीति के बाद, सकल घरेलू उत्पाद और बाह्य ऋण का अनुपात उल्लेखनीय रूप से और लगातार कम हुआ और 2005 के अंत तक लगभग 17.0 प्रतिशत तक रह गया। भले ही 2005 के बाद इसमें तेजी आई हो, लेकिन यह अनुपात 1990 के दशक के शुरुआती (चित्र 1) स्तरों की तुलना में कम रहा।

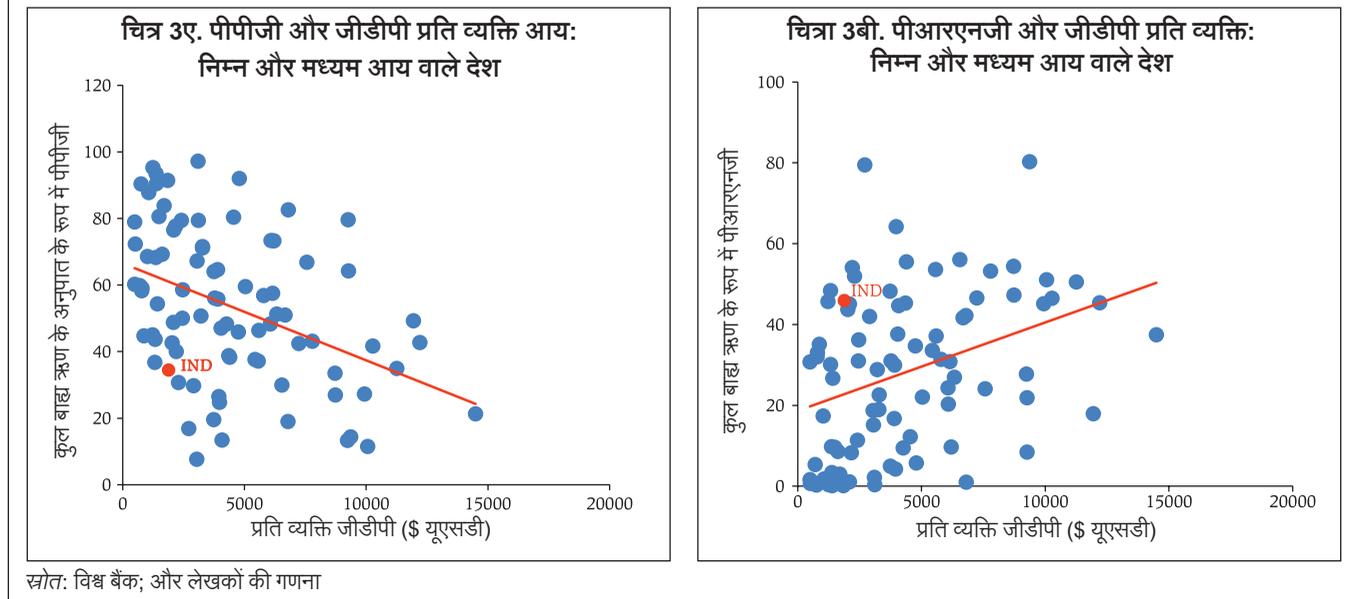
विश्व बैंक बाह्य ऋण को दीर्घकालिक ऋण, अल्पकालिक ऋण और आईएमएफ क्रेडिट में वर्गीकृत करता है। लंबी अवधि के ऋण को आगे सार्वजनिक और सार्वजनिक गारंटीकृत ऋण (पीपीजी) और निजी गैर-गारंटीकृत ऋण (पीआरएनजी) में विभाजित किया गया है। कुल बाह्य ऋण में हिस्सेदारी के संदर्भ में, पीपीजी ने 1980 के दशक को छोड़कर, 2000 तक दशकों तक 80 प्रतिशत से अधिक का योगदान दिया। पीपीजी मूल रूप से बहुपक्षीय और द्विपक्षीय स्रोतों से उधार लिया गया था। 2000 के दशक की पहली छमाही के दौरान, ये उच्च लागत वाले बहुपक्षीय और द्विपक्षीय ऋण एक सचेत नीति विकल्प के हिस्से के रूप में प्रीपेड थे। इसके अलावा, आधिकारिक लेनदारों से रियायती

उधार पर निर्भरता को कम किया गया था। परिणामस्वरूप, पीपीजी की हिस्सेदारी 2000 में लगभग 80 प्रतिशत से घटकर 2006 में लगभग 38.0 प्रतिशत हो गई। 2020 के अंत तक, कुल बाह्य ऋण में पीपीजी की हिस्सेदारी 34.2 प्रतिशत थी। दूसरी ओर, 1990 के दशक के दौरान सुधारों और उदारीकरण की प्रक्रिया शुरू होने के साथ, अधिक से अधिक निजी कॉर्पोरेट भागीदारी के लिए जगह खुल गई, जिसमें बाह्य प्रौद्योगिकी और बाह्य पूंजी तक अधिक पहुंच की अनुमति देकर विनिर्माण क्षेत्र के आधुनिकीकरण की आवश्यकता थी। नतीजतन, इसी अवधि के दौरान पीआरएनजी की हिस्सेदारी लगभग 15.0 प्रतिशत से बढ़कर 46.0 प्रतिशत हो गई। 2020 के अंत तक, कुल बाह्य ऋण में पीआरएनजी की हिस्सेदारी 46.5 प्रतिशत थी (चित्र 2)।

निम्न और मध्यम आय वाले देशों को शामिल करते हुए अंतर-देशीय परिप्रेक्ष्य से एक अन्य संरचनागत विशेषता यह है कि उच्च प्रति व्यक्ति आय वाले देश कुल बाह्य ऋण में (चित्र 3ख) आम तौर पर सार्वजनिक और सार्वजनिक गारंटीकृत ऋण (चित्र 3 ए) के कम हिस्से और निजी गैर-गारंटीकृत ऋण के उच्च हिस्से वाले होते हैं। भारत के मामले में, पूर्व अनुपात नीचे है, जबकि बाद वाला अनुपात अंतर-देशीय ट्रेंड लाइन से ऊपर है। इसका तात्पर्य शायद यह है कि निम्न और मध्यम आय वाले देशों में, भारत ने सक्रिय रूप से, हालांकि सावधानीपूर्वक कैलिब्रेटेड तरीके से,



चित्र 3: बाह्य ऋण और प्रति व्यक्ति आय : अंतर-क्षेत्रीय दृष्टि



निजी क्षेत्र को बाह्य ऋण पूंजी तक पहुंच को प्रोत्साहित किया, जबकि सार्वजनिक क्षेत्र को ऐसी पूंजी तक पहुंच प्रदान करने में रूढ़िवादिता का प्रयोग किया। पूंजी खाता परिवर्तनीयता पर व्यापक नीति के अंतर्गत बाह्य ऋण के प्रति इस नीतिगत दृष्टिकोण से वास्तव में देश का भला हुआ है।

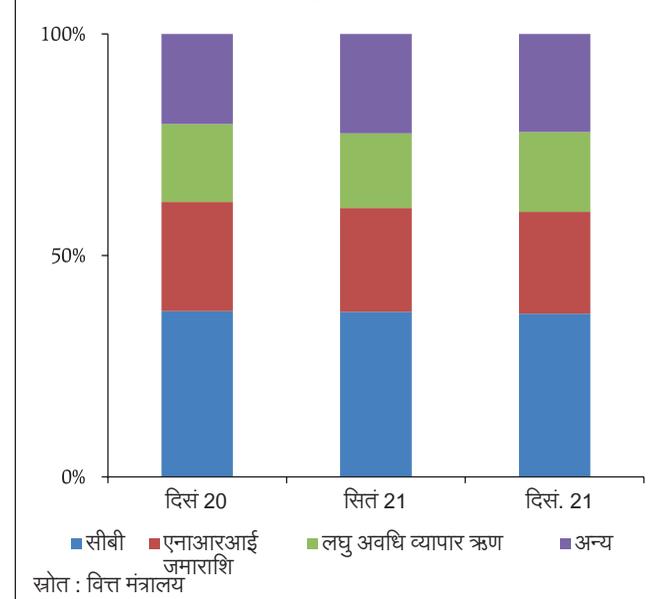
हाल के रुझान

31 मार्च, 2022 को, आर्थिक मामलों के विभाग, वित्त मंत्रालय, भारत सरकार ने दिसंबर 2021 को समाप्त तिमाही के लिए भारत के बाह्य ऋण आँकड़े प्रकाशित किए। इन अनुमानों के अनुसार, दिसंबर 2022 के अंत तक भारत का बाह्य ऋण 614.9 बिलियन अमेरिकी डॉलर था। वाणिज्यिक उधार (सीबी) 226.4 बिलियन अमेरिकी डॉलर, एनआरआई जमा 141.9 बिलियन अमेरिकी डॉलर और अल्पकालिक व्यापार ऋण 110.5 बिलियन अमेरिकी डॉलर, कुल बाह्य ऋण का लगभग 78 प्रतिशत है (चित्र 4)। दिसंबर 2021 के अंत में जीडीपी अनुपात में बाह्य ऋण 20.0 प्रतिशत था।

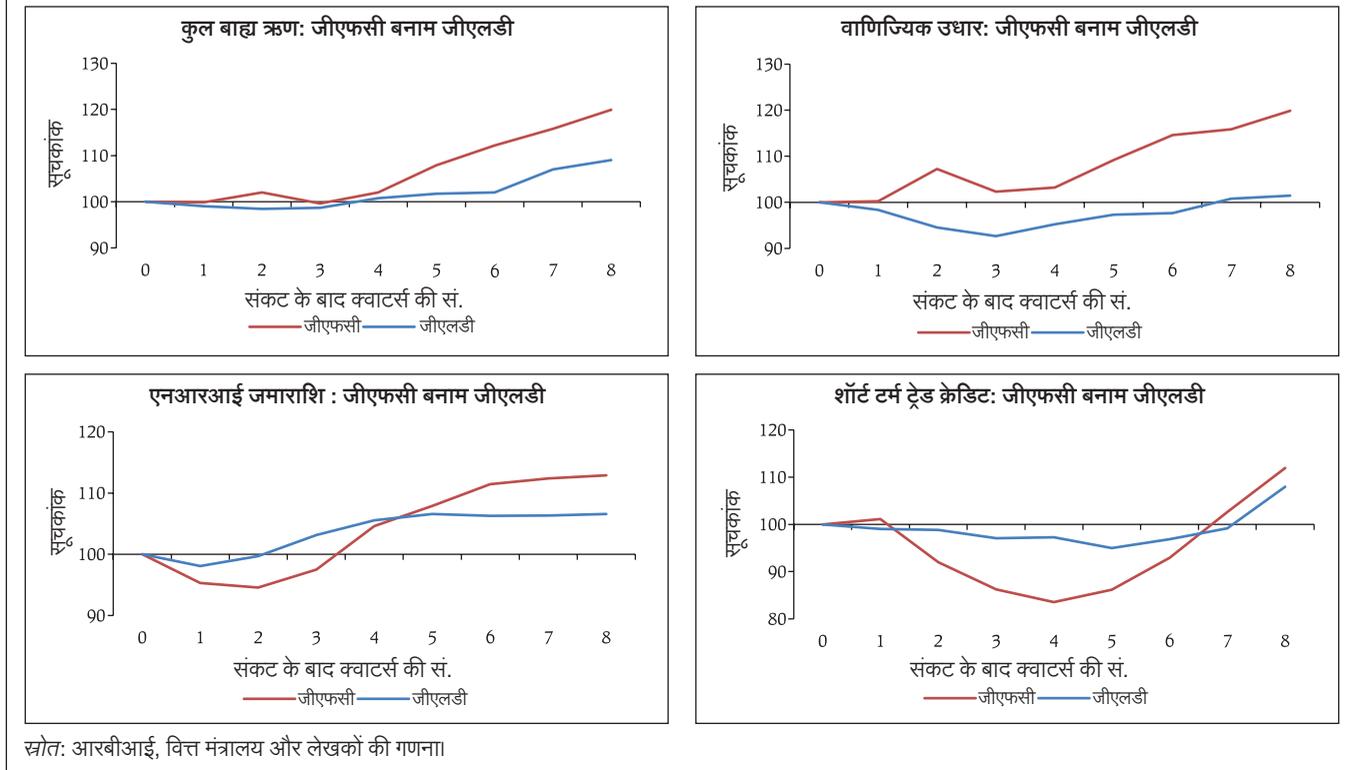
महामारी / ग्रेट लॉकडाउन (जीएलडी) और वैश्विक वित्तीय संकट (जीएफसी) के बाद भारत के बाहरी ऋण के सापेक्ष प्रदर्शन के विश्लेषण से दिलचस्प अंतर्दृष्टि का पता चलता है। पूर्व-संकट तिमाही के अंत में बकाया बाह्य ऋण को 100 पर पुनः आधारित

किया गया है। 2008 की दूसरी तिमाही और 2019 की चौथी तिमाही को क्रमशः जीएफसी और जीएलडी के लिए पूर्व-संकट तिमाही के रूप में पहचाना गया है। जैसा कि चित्र 4 से देखा जा सकता है, कुल बाह्य ऋण, जो जीएलडी के तत्काल बाद के संकट-पूर्व स्तरों से नीचे गिर गया, दिसंबर 2020 के अंत तक महामारी-पूर्व के स्तर को पार कर गया और एनआरआई जमाकर्ताओं के कारण और मजबूत होकर जून 2020 के अंत तक

चित्र 4: बाह्य ऋण के घटक



चित्र 5: भारत के बाह्य ऋण का प्रदर्शन: जीएफसी बनाम जीएलडी
(जीएफसी, 2008: क्यू2=100; जीएलडी, 2019: क्यू4=100)



महामारी के स्तर को पार कर गया; वाणिज्यिक उधार सितंबर 2021 के अंत तक महामारी-पूर्व स्तरों को पार कर गया; और अल्पकालिक व्यापार ऋण दिसंबर 2021 के अंत में महामारी से पहले के स्तरों को पार कर गया। इसके विपरीत, भारत का बाह्य ऋण जीएफसी के प्रति अपेक्षाकृत प्रतिरक्षित रहा, जो वाणिज्यिक उधारों के लचीलेपन को दर्शाता है, जो सबसे अधिक विकास-संवेदनशील और भारत के बाह्य ऋण का सबसे बड़ा घटक है। जीएफसी के मद्देनजर वाणिज्यिक उधारों का लचीलापन काफी हद तक जीएलडी के दौरान वृद्धि पर जीएफसी के अपेक्षाकृत कम प्रभाव से उपजी है (चित्र 5)।

III. साहित्य की समीक्षा

एक विशिष्ट नव-शास्त्रीय ढांचे में, पूंजी की कमी का सामना कर रहे देश के लिए, अपनी घरेलू बचत को ऋण के रूप में बाहरी पूंजी के साथ पूरक करने से बड़े निवेश को वित्तपोषित किया जा सकता है, जिससे उच्च आर्थिक वृद्धि हो सकती है। कुछ अंतर्जात

वृद्धि मॉडल के समान निहितार्थ हैं। फिर, संचित बाह्य ऋण के बड़े स्तर के परिणामस्वरूप कम वृद्धि क्यों होती है? साहित्य में दो चैनल दिखाए गए हैं: ओवरहैंग और क्राउडिंग-आउट। ऋण ओवरहैंग और क्राउड-आउट चुनौतियां तब उत्पन्न होती हैं जब किसी देश का ऋण स्तर भविष्य में चुकाने की क्षमता से अधिक हो जाता है, जिससे देश के उत्पादन में ऋण सेवा में अपेक्षित वृद्धि होती है। दूसरे शब्दों में, देश में निवेश पर रिटर्न जो अन्यथा निवेशकों को प्राप्त हो सकता था, इसके बजाय विदेशी लेनदारों द्वारा कर लगाया जाएगा और इसके परिणामस्वरूप, नए निवेश को हतोत्साहित होते हैं (कुगमैन, 1988; सैक्स, 1989)। जिन चैनलों के माध्यम से बाह्य ऋण ओवरहैंग और वृद्धि पर भीड़ के प्रतिकूल प्रभाव को महसूस किया जा सकता है, वे निवेश की कम मात्रा और निवेश की दक्षता के माध्यम से हैं। इसके अलावा, बड़े ऋण स्टॉक से उत्पन्न अनिश्चितता निवेश, उत्पादन, खपत और काम के घंटे/रोजगार को कम कर सकती है (मूर, 2016; बसु और बर्डिक 2015; लेडुक एंड लाई, 2016)।

कम निवेश और निवेश की उत्पादकता (कोहेन, 1994) के माध्यम से वृद्धि पर ऋण के गैर-रेखीय प्रभावों को रेखांकित करने वाले मॉडल हैं। गैर-रेखीय मॉडल वृद्धि पर ऋण के लाफ़र वक्र प्रकार के प्रभाव के अस्तित्व की वकालत करते हैं। वक्र के बाईं ओर (या अच्छे पर) बाहरी ऋण के स्टॉक में वृद्धि निवेश और उत्पादकता में वृद्धि के माध्यम से उच्च वृद्धि से जुड़ी है। दूसरी ओर, वक्र के दाईं ओर (या खराब) बाहरी ऋण के स्टॉक में वृद्धि कम निवेश और उत्पादकता के साथ कम वृद्धि में प्रकट होगी। इस तरह के एक बाहरी ऋण लाफ़र वक्र का टिपिंग/इनफ़्लेक्शन बिंदु वृद्धि-अधिकतम सीमा है।

विकास पर बाहरी ऋण के प्रभाव पर अनुभवजन्य अध्ययन नहीं हुए हैं। अनुभवजन्य साहित्य में, आमतौर पर एक कम रूप में बैरो-प्रकार की वृद्धि मॉडल को नियोजित किया जाता है, जो विकास पर बाहरी ऋण के प्रभाव को पकड़ने के लिए प्रासंगिक बाहरी ऋण चर के साथ संवर्धित होता है। इसके अलावा, ये अध्ययन मूल रूप से प्रकृति में अंतर-देशीय हैं (पट्टिलो और अन्य 2002, 2004, 2011; क्लेमेंट्स, और अन्या, 2003; जयरामन और अन्य 2009; लाउ और अन्य 2014; सिद्दीकी और अन्या, 2016; कुरैशी और अन्य 2019)। ; और फेलिक्स, 2020)।

पैटिलो और अन्य (2002, 2004, 2011) ने 1969-98 में 93 विकासशील देशों के एक बड़े पैनल डेटा सेट का उपयोग करके वृद्धि पर बाहरी ऋण के अरेखीय प्रभाव का आकलन किया। निष्कर्ष इस बात का समर्थन करते हैं कि जहां ऋण का औसत प्रभाव सकल घरेलू उत्पाद के लगभग 30-40 प्रतिशत पर नकारात्मक हो जाता है, वहीं सीमांत प्रभाव उपर्युक्त सीमा के लगभग आधे पर नकारात्मक हो जाता है। क्लेमेंट्स और अन्य (2003) उन चैनलों की जांच करता है जिनके माध्यम से बाह्य ऋण 1970-99 की अवधि को कवर करते हुए 55 कम आय वाले देशों में वृद्धि को प्रभावित करता है। परिणाम सकल घरेलू उत्पाद के लगभग 30-37 प्रतिशत के प्रारंभिक स्तर का संकेत देते हैं। सिद्दीकी और अन्य (2016) ने विश्लेषण किया है कि 1970-2007 के आंकड़ों के आधार पर 40 भारी ऋणग्रस्त गरीब देशों में बाह्य ऋण का बोझ किस हद तक वृद्धि को प्रभावित करता है, अल्पावधि और दीर्घावधि दोनों में। ये परिणाम, ऋण ओवरहैंग परिकल्पना का समर्थन करते हैं। कुरैशी और अन्य (2019) 1990 से 2015 तक 23 देशों के डेटा का उपयोग करके बाह्य

ऋण के प्रकार (कुल, सार्वजनिक और निजी बाहरी ऋण) और आय वृद्धि के बीच संबंधों की जांच करता है। जहाँ, कुल बाह्य ऋण का वृद्धि दर पर सामान्य स्तर पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है, यह सकारात्मक रूप से निम्न और उच्च-मध्यम आय वाले देशों में आय वृद्धि से संबंधित है। इसके अलावा, सार्वजनिक बाह्य ऋण सभी देशों की आर्थिक वृद्धि को नकारात्मक रूप से प्रभावित करता है, जबकि निजी बाह्य ऋण का प्रभाव सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण नहीं है। ऊपर उद्धृत अन्य अध्ययनों के विपरीत, लेखकों को बाहरी ऋण के लिए एक सामान्य सीमा स्तर का प्रमाण नहीं मिलता है। जयरामन और अन्य (2009) ने 1988-2004 की 17-वर्ष की अवधि को कवर करते हुए छह प्रशांत द्वीप देशों (पीआईसीएस) के लिए पैनल डेटा का उपयोग किया। परिणाम इस बात को रेखांकित करते हैं कि दीर्घकाल में बाह्य ऋण और वृद्धि के बीच कोई संबंध नहीं होता है, अल्पावधि में, बाह्य ऋण वृद्धि को बढ़ावा देता है। लाउ और अन्य (2014) 1988 से 2006 के दौरान 17 एशियाई देशों में बाह्य ऋण और वृद्धि के बीच गठजोड़ की जांच करते हैं। परिणाम इस बात का सबूत देते हैं कि बाह्य ऋण इन देशों में वृद्धि में योगदान देता है। फेलिक्स (2020) 1990 से 2016 के डेटा का उपयोग करके पश्चिम अफ्रीकी राज्यों के आर्थिक समुदाय (ईसीओडब्ल्यूएस) में आर्थिक वृद्धि पर बाह्य ऋण के प्रभाव को निर्धारित करता है। परिणाम समर्थन करते हैं कि अल्पावधि में, सीमा 45 प्रतिशत थी, जबकि लंबी अवधि में यह 42.5 फीसदी पर था।

इस प्रकार, एक मिश्रित तस्वीर प्रस्तुत करने के अलावा, अनुभवजन्य साहित्य ज्यादातर अंतर-देशीय अध्ययनों से भरा हुआ है, जो देश-विशिष्ट प्रभावों के लिए उत्तरदायी नहीं है। पद्धतिगत रूप से, अधिकांश अनुभवजन्य अध्ययन उपकरण चर, निश्चित प्रभाव, सिस्टम जीएमएम, पैनल वेक्टर ऑटो रिग्रेसिव (पीवीएआर) मॉडल, या ऑटो रिग्रेसिव डिस्ट्रिब्यूटेड लैग मॉडल के आधार पर आकलन विधियों को नियोजित करते हैं।

साहित्य की पूर्वोक्त समीक्षा की पृष्ठभूमि में, वर्तमान अध्ययन भारत पर ध्यान केंद्रित करते हुए, विरल देश-विशिष्ट अनुभवजन्य साहित्य में, शासन परिवर्तन का पता लगाने के लिए सुचारु संक्रमण प्रतिगमन द्वारा पूरक अरैखिकता को नियोजित करके, योगदान करने का प्रयास करता है। कार्यप्रणाली का विवरण निम्नलिखित अनुभाग में प्रस्तुत किया गया है।

IV. कार्यप्रणाली और डेटा

अरेखीय मल्टीवैरियेट रिग्रेशन:

ऊपर समीक्षा किए गए अनुभवजन्य साहित्य पर चित्रण, एक मानक बैरो वृद्धि मॉडल को वृद्धि पर बाहरी ऋण के प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए द्विघात फ़ंक्शन ऋण चर के साथ संवर्धित किया गया है।

$$y = \alpha + \theta'X + \beta D + \phi D^2 + u \quad \dots(1)$$

जहां y वास्तविक सकल घरेलू उत्पाद प्रति व्यक्ति आय वृद्धि है, X नियंत्रण चरों का एक सदिश है और उनके गुणांकों का संबद्ध सदिश है; D बाहरी ऋण चर है जिसे जीडीपी के प्रतिशत के रूप में बाहरी ऋण द्वारा दर्शाया गया है, और u एक त्रुटि शब्द है जो एक स्वतंत्र और समान रूप से वितरित (आईआईडी) है जिसका मतलब शून्य और भिन्नता σ^2 है। मापदंडों का अनुमान साधारण न्यूनतम वर्ग (ओएलएस) पद्धति के आधार पर लगाया जाता है।

बाह्य ऋण की इष्टतम सीमा का एक मजबूत अनुमान लगाने के लिए जो आर्थिक वृद्धि को अधिकतम बनाता है, दो व्यवस्थाओं के साथ स्पलाइन रिग्रेशन पर आधारित विभिन्न अर्थमितीय दृष्टिकोण, थ्रेशोल्ड रिग्रेशन मॉडल और स्मूथ ट्रांजिशन रिग्रेशन विधि जो संरचनात्मक ब्रेक पर आधारित हैं, पर इस लेख में विचार किया गया है।

स्पलाइन रिग्रेशन मॉडल:

एक स्पलाइन प्रतिगमन मॉडल स्लोप में परिवर्तन की अनुमति देता है, अनुमानित रेखा निरंतर होती है और इसमें दो या दो से अधिक सीधी रेखा खंड हो सकते हैं। इस प्रकार, मॉडल निरंतर है, एक संरचनात्मक विराम के साथ। इस लेख में, तदनुसार दो खंडों वाली रेखा को दहलीज का अनुमान लगाने के लिए माना जाता है और इसे निम्नानुसार व्यक्त किया जाता है:

$$y = \alpha + \theta'X + \beta_1 I(D \leq D^*)D + \beta_2 I(D > D^*)D + u$$

कुछ हेरफेर के बाद, निम्नलिखित समीकरण प्राप्त होता है:

$$y = \alpha + \theta'X + \beta_1 [I(D \leq D^*) + I(D > D^*)]D + (\beta_2 - \beta_1)I(D > D^*)D + u$$

$$y = \alpha + \theta'X + \beta_1 D + \delta I(D > D^*)D + u \quad \dots(2)$$

जहां, D^* बाह्य ऋण सीमा को दर्शाता है और $I(D > D^*)$ एक संकेतक चर है जो मान 1 लेता है यदि $D > D^*$, और 0, अन्यथा। यहां गुणांक को β_1 से स्लोप में परिवर्तन के संदर्भ में मापा जाता है, यह जांचने के लिए कि ढलान में परिवर्तन महत्वपूर्ण है या नहीं। दी गई दहलीज पर ढलान में इस परिवर्तन का महत्व इष्टतम सीमा को इंगित करेगा। इस लेख में, मॉडल के अन्य गुणांकों के साथ थ्रेशोल्ड का अनुमान अरेखीय न्यूनतम वर्ग (एनएलएलएस) विधि का उपयोग करके लगाया गया है।

थ्रेशोल्ड रिग्रेशन मॉडल

मुद्रास्फीति-वृद्धि संयोग मॉडल में मुद्रास्फीति सीमा का अनुमान लगाने के लिए सरेल (1996) और खान और सेन्हादजी (2001) द्वारा थ्रेशोल्ड रिग्रेशन दृष्टिकोण का उपयोग किया जाता है। सरेल (1996) दिए गए थ्रेशोल्ड स्तर के लिए प्रतिगमन मॉडल की एक शृंखला चलाता है और अधिकतम आर-वर्ग या न्यूनतम मूल माध्य वर्ग त्रुटि (आरएमएसई) के आधार पर इष्टतम सीमा का चयन किया जाता है। हालांकि, खान और सेन्हादजी (2001) ने तर्क दिया कि चूंकि सीमा अज्ञात है, इसलिए इसका अनुमान मॉडल के अन्य मापदंडों के साथ लगाया जाना चाहिए न कि सरेल (1996) में सुझाई गई प्रक्रिया के साथ। खान और सेन्हादजी (2001) द्वारा सुझाए गए मॉडल का उपयोग इस लेख में बाह्य ऋण की इष्टतम सीमा का अनुमान लगाने के लिए किया गया है और इसे नीचे प्रस्तुत किया गया है।

$$\left. \begin{aligned} y &= \alpha + \theta'X + \beta_1(D - D^*) + u \quad \text{if } D \leq D^* \\ y &= \alpha + \theta'X + \beta_2(D - D^*) + u \quad \text{if } D > D^* \end{aligned} \right\} \quad \dots(3)$$

$H_0: \beta_1 = \beta_2$ का परीक्षण H_1 के विरुद्ध किया जाता है:

$H_1: \beta_1 \neq \beta_2$ इष्टतम थ्रेशोल्ड के अस्तित्व की जांच के लिए मॉडल का अनुमान अरेखीय न्यूनतम वर्ग (एनएलएलएस) पद्धति का उपयोग करके किया जाता है।

स्मूथ ट्रांजिशन रिग्रेशन मॉडल

अधिकांश आर्थिक चर व्यवस्थाओं को सुचारू रूप से बदलते हैं, एक शासन से दूसरे शासन में संक्रमण के साथ कुछ समय लगता है। स्मूथ ट्रांजिशन रिग्रेशन (एसटीआर) मॉडल शासन स्विचिंग व्यवहार को शामिल करने की अनुमति देता है, जब शासन परिवर्तन का सही समय निश्चित रूप से ज्ञात नहीं होता

है और जब एक नए शासन के लिए एक छोटी संक्रमण अवधि होती है। इसलिए, एसटीआर मॉडल चर की गतिशीलता पर अतिरिक्त जानकारी प्रदान करते हैं जो संक्रमण अवधि के दौरान भी अपना मूल्य दिखाते हैं। इसके अलावा, अचानक स्विच की तुलना में शासनों के बीच सहज परिवर्तन अक्सर यथार्थवादी होते हैं। इस लेख में, एस्पिनोज़ा और अन्य में वर्णित मॉडल (2010) और दीपक और अन्य (2011) को थोड़े संशोधन के साथ अपनाया गया है और नीचे दिया गया है।

$$y = \alpha + \theta'X + \beta_1 G(\gamma, c; d)(D - D^*) + \beta_2 G(\gamma, c; d)(D - D^*) + u \quad \dots(4)$$

जी (.) एक सतत संक्रमण फ़ंक्शन को व्यक्त करता है जो आमतौर पर 0 और 1 के बीच होता है। सबसे लोकप्रिय रूप से उपयोग किए जाने वाले संक्रमण फ़ंक्शन लॉजिस्टिक और एक्सपोनेंशियल फ़ंक्शन हैं और इन्हें निम्नानुसार परिभाषित किया गया है:

$$\text{Logistic : } G(\gamma, c; d) = \frac{1}{1 + e^{-\gamma(d-c)}}, \quad \gamma > 0$$

$$\text{Exponential: } G(\gamma, c; d) = 1 - e^{-\gamma(d-c)^2}, \quad \gamma > 0$$

स्लोप पैरामीटर $\gamma > 0$, 0 और 1 के बीच संक्रमण की गति का एक संकेतक है, जबकि थ्रेशोल्ड पैरामीटर c इंगित करता है कि संक्रमण कहाँ होता है, और संक्रमण चर को d द्वारा दर्शाया जाता है। इस आलेख में, लॉजिस्टिक स्मूथ ट्रांज़िशन रिग्रेशन (एलेसटीआर) और एक्सपोनेंशियल स्मूथ ट्रांज़िशन रिग्रेशन (ईएसटीआर) मॉडल दोनों का उपयोग किया गया है। संक्रमण पैरामीटर और थ्रेशोल्ड सहित मॉडल के मापदंडों का अनुमान अरेखीय न्यूनतम वर्ग (एनएलएलएस) पद्धति का उपयोग करके लगाया जाता है। सुचारू संक्रमण का लॉजिस्टिक स्पेपेसीफिकेशन संचयी लॉजिस्टिक फ़ंक्शन पर आधारित होता है, जबकि घातीय स्पेपेसीफिकेशन यदि उल्टे सामान्य घनत्व फ़ंक्शन पर आधारित होता है।

यह लेख 1970 से 2020 तक के वार्षिक डेटा का उपयोग करता है जो मूल रूप से भारतीय अर्थव्यवस्था पर डेटाबेस

¹ हमारे अनुभवजन्य विश्लेषण के लिए, वास्तविक प्रति व्यक्ति आय की पिछली शृंखला स्प्लिसिंग विधि द्वारा प्राप्त की जाती है। सीपीआई मुद्रास्फीति के मामले में, सीपीआई-आईडब्ल्यू पर विभाजन करके सीपीआई-संयुक्त की पिछली शृंखला प्राप्त की जाती है।

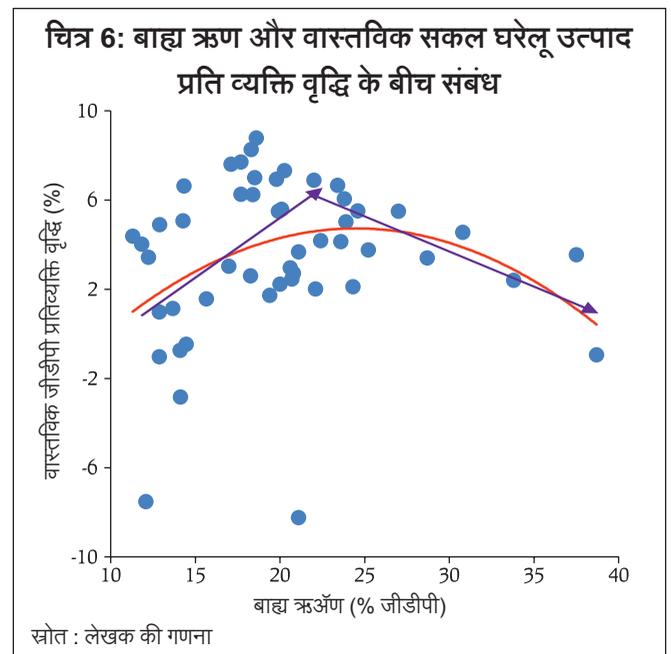
(डीबीआईआई), भारतीय रिज़र्व बैंक से लिया गया है¹। हालाँकि, जहाँ भी आरबीआई से डेटा उपलब्ध नहीं है, ऐसे डेटा को वैश्विक विकास संकेतक, विश्व बैंक के डेटाबेस से पूरित किया जाता है।

V. अनुभवजन्य परिणाम

शुरुआत में, वास्तविक सकल घरेलू उत्पाद प्रति व्यक्ति संवृद्धि को उनके बीच संबंधों का आकलन करने के लिए चित्र 6 में बाह्य ऋण से जीडीपी अनुपात के खिलाफ प्लॉट किया गया है। भारत में बाह्य वृद्धि और वृद्धि के बीच एक अरेखीय संबंध प्रतीत होता है (चित्र 6)।

बाहरी ऋण और आर्थिक विकास के बीच मौजूद गैर-रेखीय संबंध के प्रकार को बेहतर ढंग से समझने के लिए, और विवर्तन बिंदु की संवेदनशीलता, द्विघात सहित विभिन्न शक्ति कार्यों के साथ एक द्विभाजित बहुपद प्रतिगमन की जांच की जाती है। विभिन्न शक्तियों के साथ बहुपद प्रतिगमन के अनुमानित गुणांक उनकी इष्टतम बाहरी ऋण सीमा के साथ तालिका 1 में प्रस्तुत किए गए हैं और परिणाम अनुलग्नक में चित्र A.1 में चित्रित किए गए हैं।

विभिन्न कार्यात्मक रूपों को लागू करने के परिणाम बताते हैं कि बाहरी ऋण और आर्थिक वृद्धि के बीच संबंध अरेखीय (अवतल) रहता है और यह एक उल्टे यू-आकार के संबंध को



सारणी 1: बाह्य ऋण के टर्निंग पॉइंट की संवेदनशीलता

पावर	स्थिर	बाह्य ऋण के गुणांक	पावर के रूप में बाह्य ऋण के गुणांक	इष्टतम बिंदु
1.2	-15.20** (7.12)	5.02** (1.95)	-2.22** (0.87)	23.77
1.4	-12.66** (6.17)	2.53** (0.98)	-0.51** (0.20)	23.95
1.6	-10.77* (5.47)	1.71** (0.66)	-0.16** (0.06)	24.14
1.8	-9.30* (4.94)	1.30** (0.50)	-0.06** (0.02)	24.32
2.0	-8.12* (4.52)	1.05** (0.41)	-0.02** (0.01)	24.51
2.2	-7.17* (4.181)	0.88** (0.343)	-0.01** (0.003)	24.69
2.4	-6.38 (3.907)	0.77** (0.299)	-0.004** (0.001)	24.87
2.6	-5.71 (3.679)	0.68** (0.266)	-0.002** (0.001)	25.05
2.8	-5.14 (3.4888)	0.61** (0.2409)	-0.001** (0.0003)	25.23
3.0	-4.65 (3.3277)	0.56** (0.2213)	-0.0003** (0.0001)	25.41

नोट: (1) कोष्ठक में आंकड़े मानक त्रुटि हैं। (2) * 10% पर मान, ** 5% पर मान और *** 1% पर मान इंगित करता है।

दर्शाता है, जो एक लाफ़र-वक्र प्रकार के संबंध की उपस्थिति की पुष्टि करता है। उच्चतर शक्ति से बाह्य ऋण का थोड़ा अधिक इष्टतम स्तर प्राप्त होता है। विभिन्न कार्यात्मक रूपों का उपयोग करके अनुमानित बाहरी ऋण का अनुमानित इष्टतम स्तर लगभग 23.8 से 25.4 प्रतिशत की सीमा में है। शक्ति 2 के साथ अनुमानित बाह्य ऋण का इष्टतम स्तर 24.51 प्रतिशत है।

इन्फ्लेक्सियन पॉइंट का एक मजबूत अनुमान लगाने के लिए, अरेखीय मल्टीवेरिएट रियग्रेशन पर साहित्य से तैयार किए गए नियंत्रण चर के एक सेट को समायोजित माना जाता है जैसे कि वास्तविक प्रति व्यक्ति आय का अंतराल (प्रति व्यक्ति आय का प्रारंभिक स्तर) 3, प्रतिशत में परिवर्तन व्यापार की शर्तें, जीडीपी के प्रतिशत के रूप में सकल घरेलू निवेश, खुलापन संकेतक (जीडीपी के अनुपात के रूप में निर्यात प्लस आयात), जनसंख्या वृद्धि दर, प्राथमिक विद्यालय में नामांकन दर, सकल घरेलू उत्पाद के अनुपात के रूप में सामान्य सरकार का सकल राजकोषीय घाटा, सीपीआई-संयुक्त मुद्रास्फीति दर, सकल घरेलू उत्पाद के

² $y = a + bx + cx^{power}$ के रूप के एक कार्यात्मक संबंध में, 1.0 की शक्ति रैखिकता को इंगित करती है, जबकि 1.0 से अधिक की शक्ति द्विघात रूप का प्रतिनिधित्व करने वाली शक्ति 2.0 के साथ गैर-रैखिकता को दर्शाती है।

³ सशर्त अभिसरण को दर्शाता है।

प्रतिशत के रूप में कुल बाह्य ऋण सेवा और बाह्य ऋण संकेतक (जीडीपी के लिए बाहरी ऋण)। इस आलेख में विचार किए गए अन्य गैर-रेखीय मॉडल में नियंत्रण चर का एक ही सेट शामिल है। प्रति व्यक्ति का प्रारंभिक स्तर (वास्तविक प्रति व्यक्ति आय का लॉग) एक नकारात्मक गुणांक होने की उम्मीद है, जो आय अभिसरण परिकल्पना से प्राप्त होता है। जनसंख्या वृद्धि और निवेश दर उत्पादन के पारंपरिक कारकों का प्रतिनिधित्व करते हैं, जबकि प्राथमिक स्कूल नामांकन दर मानव पूंजी की गुणवत्ता के लिए निकट है। जनसंख्या दर पर गुणांक आम तौर पर अनुभवजन्य साहित्य में नकारात्मक पाया जाता है जबकि निवेश और प्राथमिक विद्यालय नामांकन पर सकारात्मक होने की उम्मीद है। व्यापार चर की शर्तें बाहरी आघात को मापने के लिए हैं। भारत जैसे वस्तु-आयात करने वाले देश के लिए, व्यापार की शर्तों पर गुणांक नकारात्मक होने की उम्मीद है। खुलेपन का संकेतक साहित्य में उस स्ट्रैंड को प्रतिबिंबित करने के लिए है कि अधिक खुली अर्थव्यवस्थाओं में प्रति व्यक्ति आय में उच्च दीर्घकालिक वृद्धि होती है। राजकोषीय संतुलन चर वृद्धि में राजकोषीय भूमिका को दर्शाते हैं और गुणांक सकारात्मक होने की उम्मीद है। मुद्रास्फीति चर वृद्धि पर मूल्य वृद्धि के प्रभाव का प्रतिनिधित्व करता है और इसलिए यह नकारात्मक गुणांक होने की उम्मीद है। चूंकि 1990-91 से डीबीआईई में बाह्य ऋण अनुपात और ऋण सेवा अनुपात के आंकड़े उपलब्ध हैं, 1990-91 से पहले प्राथमिक विद्यालय में नामांकन सहित इन चरों के आंकड़े विश्व बैंक से एकत्र किए जाते हैं।

अरेखीय मल्टीवेरिएट रियग्रेशन:

प्रारंभ में सभी नियंत्रण चरों का उपयोग करके गैर-रेखीय मल्टीवेरिएट रियग्रेशन का अनुमान लगाया जाता है। तथापि, जनसंख्या वृद्धि और सकल राजकोषीय घाटा नगण्य पाया गया है। इसलिए, श्रेयोल्ड का अनुमान लगाने का एक अधिक पारदर्शी मॉडल रखने के लिए, इन दो चरों को आगे की जांच में बाहर रखा गया है क्योंकि इन सांख्यिकीय रूप से महत्वहीन चरों को शामिल करने से मॉडल में अन्य गुणांक का अनुमान प्रभावित हो सकता है, जो बदले में अनुमानित सीमा को प्रभावित करता है। मॉडलों का साधारण न्यूनतम वर्ग अनुमान सीरियल स्वसहसंबंध और हेटरोस्केडैसिटी की उपस्थिति को प्रदर्शित करता है। इसलिए, इन समीकरणों का अनुमान ओएलएस रियग्रेशन द्वारा अनुमानित

गुणांक के लिए न्यू-वेस्ट मानक त्रुटियों का उपयोग करके लगाया जाता है क्योंकि न्यू-वेस्ट मानक त्रुटि अनुमान हेटेरोस्केडैस्टिकी और स्वसहसंबंध के लिए मजबूत हैं। जनसंख्या वृद्धि और सकल राजकोषीय घाटे को छोड़कर गैर-रेखीय मल्टीवैरियेट रिग्रेशन के परिणाम तालिका 2⁵ में प्रस्तुत किए गए हैं।

सशर्त वृद्धि अभिसरण परिकल्पना का समर्थन करने वाले, नकारात्मक संकेत वाले प्रारंभिक आय, सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण है। निवेश दर और स्कूली शिक्षा नामांकन दर भी सकारात्मक संकेत के कारण सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण हैं, वृद्धि साहित्य के अनुरूप एक अनुभवजन्य खोज। व्यापार की शर्तों पर गुणांक नकारात्मक और सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण है, इस तथ्य को रेखांकित करता है कि भारत एक वस्तु आयातक देश है। खुलेपन संकेतक पर गुणांक नकारात्मक और सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण है। मुद्रास्फीति गुणांक में उचित नकारात्मक संकेत और

सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण है। सकारात्मक और सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण बाहरी ऋण (डी) इंगित करता है कि बाहरी ऋण के संचय से एक निश्चित स्तर तक उच्च वृद्धि होती है और बाह्य ऋण-वर्ग (डी 2) के नकारात्मक सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण गुणांक से पता चलता है कि बाहरी ऋण के स्टॉक में एक सीमा से परे कम वृद्धि होती है। डी और डी2 के गुणांकों के आधार पर, भारत के लिए विदेशी ऋण का प्रारंभिक स्तर सकल घरेलू उत्पाद⁶ का लगभग 27 प्रतिशत होने का अनुमान है।

स्पलाइन और थ्रेशोल्ड रिग्रेशन:

कार्यप्रणाली में वर्णित स्पलाइन और थ्रेशोल्ड रिग्रेशन मॉडल का उपयोग करते हुए, इष्टतम थ्रेशोल्ड बाहरी ऋण के अस्तित्व का परीक्षण किया जाता है। एनएलएलएस पद्धति का उपयोग करके अनुमानित स्पलाइन और थ्रेशोल्ड रिग्रेशन से अनुभवजन्य परिणाम तालिका 3 में प्रस्तुत किए गए हैं।

सारणी 2: वृद्धि पर बाह्य ऋण का रैखिक और द्विघात प्रभाव

	रेखीय	द्विघात
स्थिर	38.264** (7.893)	42.941*** (6.140)
लॉग (आय) टी _{t-1}	-7.681*** (0.911)	-8.829*** (0.980)
व्यापार वृद्धि की अवधि	-0.050** (0.014)	-0.043*** (0.014)
निवेश की दर	0.472* (0.243)	0.506** (0.244)
खुलापन	-0.125 (0.039)	-0.189** (0.049)
स्कूलिंग	0.396** (0.156)	0.394** (0.150)
मुद्रास्फीति	-0.199*** (0.036)	-0.168*** (0.034)
(ऋण सेवा/जीडीपी)	0.001 (0.022)	-0.104*** (0.029)
डी	0.021 (0.037)	0.858*** (0.130)
डी ²		-0.016*** (0.002)

नोट: (1) कोष्ठक में आंकड़े मानक त्रुटि हैं। (2) * 10% पर मान, ** 5% पर मान और ***1% पर मान इंगित करता है।

⁴ ब्रुश-गॉडफ्रे परीक्षण का उपयोग करके सीरियल सहसंबंध की उपस्थिति का परीक्षण किया जाता है और गैर-रेखीय प्रतिगमन के मामले में वे महत्वपूर्ण पाए जाते हैं। हेटेरोस्केडैस्टिसिटी के लिए ब्रूस-पेगन/कुक-वीसबर्ग परीक्षण दोनों प्रतिगमन मॉडल में महत्वपूर्ण हेटेरोस्केडैस्टिसिटी की उपस्थिति को दर्शाता है।

⁵ जैसा कि तालिका 2 से देखा जा सकता है, वृद्धि पर D का प्रभाव सांख्यिकीय रूप से महत्वहीन है जो रैखिक रूप में गैर-रैखिक संबंध को रेखांकित करता है।

सारणी 3: बाह्य ऋण अनुपात का अनुमानित टर्निंग पॉइंट: स्पलाइन और थ्रेशोल्ड रिग्रेशन मॉडल

	स्पलाइन रिग्रेशन	थ्रेशोल्ड रिग्रेशन
स्थिर	46.595*** (6.203)	47.742*** (6.091)
लॉग (आय) टी _{t-1}	-8.873*** (1.401)	-8.990*** (1.307)
व्यापार वृद्धि की अवधि	-0.042*** (0.015)	-0.042*** (0.015)
निवेश की दर	0.550** (0.259)	0.539** (0.266)
खुलापन	-0.195*** (0.043)	-0.198*** (0.051)
स्कूलिंग	0.400** (0.165)	0.403** (0.161)
मुद्रास्फीति	-0.179*** (0.045)	-0.180*** (0.049)
(ऋण सेवा/जीडीपी)	-0.073 (0.050)	-0.089* (0.046)
β_1	0.273** (0.122)	0.297** (0.118)
δ	-0.057*** (0.017)	
β_2		-0.438*** (0.107)
थ्रेशोल्ड (डी*)	23.40*** (5.057)	23.60*** (2.736)
परख ($H_0: \beta_1 = \beta_2$)		16.72*** (p = 0.0002)

नोट: (1) कोष्ठक में आंकड़े मानक त्रुटि हैं। (2) * 10% पर मान, ** 5% पर मान और *** 1% पर मान इंगित करता है।

⁶ सूत्र का उपयोग करके इष्टतम सीमा का अनुमान लगाया गया है: $[-D/2D^2]$

स्पलाईन और थ्रेशोल्ड रिग्रेशन दोनों में ढलान परिवर्तन का महत्व बताता है कि बाह्य ऋण-वृद्धि संबंध में एक संरचनात्मक विराम है। स्पलाईन और थ्रेशोल्ड रिग्रेशन से बाहरी ऋण की अनुमानित सीमा क्रमशः 23.4 प्रतिशत और 23.6 प्रतिशत है। यह इस बात का प्रमाण प्रदान करता है कि वृद्धि पर बाह्य ऋण का प्रभाव तब बदल जाता है जब बाह्य ऋण और जीडीपी अनुपात 23.4 से 23.6 प्रतिशत को पार कर जाता है।

स्मूद ट्रांजीशन रिग्रेशन:

लॉजिस्टिक्स और एक्सपोनेंशियल ट्रांजीशन फंक्शन दोनों का उपयोग करते हुए स्मूद ट्रांजीशन रिग्रेशन के अनुभवजन्य परिणाम तालिका 4 में प्रस्तुत किए गए हैं। लॉजिस्टिक स्मूद ट्रांजीशन रिग्रेशन (एलएसटीआर) और एक्सपोनेंशियल स्मूद ट्रांजीशन रिग्रेशन (ईएसटीआर) से अनुमानित बाहरी ऋण की सीमा 23.5 प्रतिशत और 23.6 है। प्रतिशत, क्रमशः एलएसटीआर और ईएसटीआर के निष्कर्ष स्मूद ट्रांजीशन रिग्रेशन से अनुमानित सीमा का समर्थन करते हैं।

लॉजिस्टिक और एक्सपोनेंशियल ट्रांजीशन फंक्शन के आधार पर अनुमानित सीमा स्तर पर एक अभिशासन से दूसरे अभिशासन में बाह्य ऋण-वृद्धि संबंध का संक्रमण चित्र 7 में दिखाया गया है।

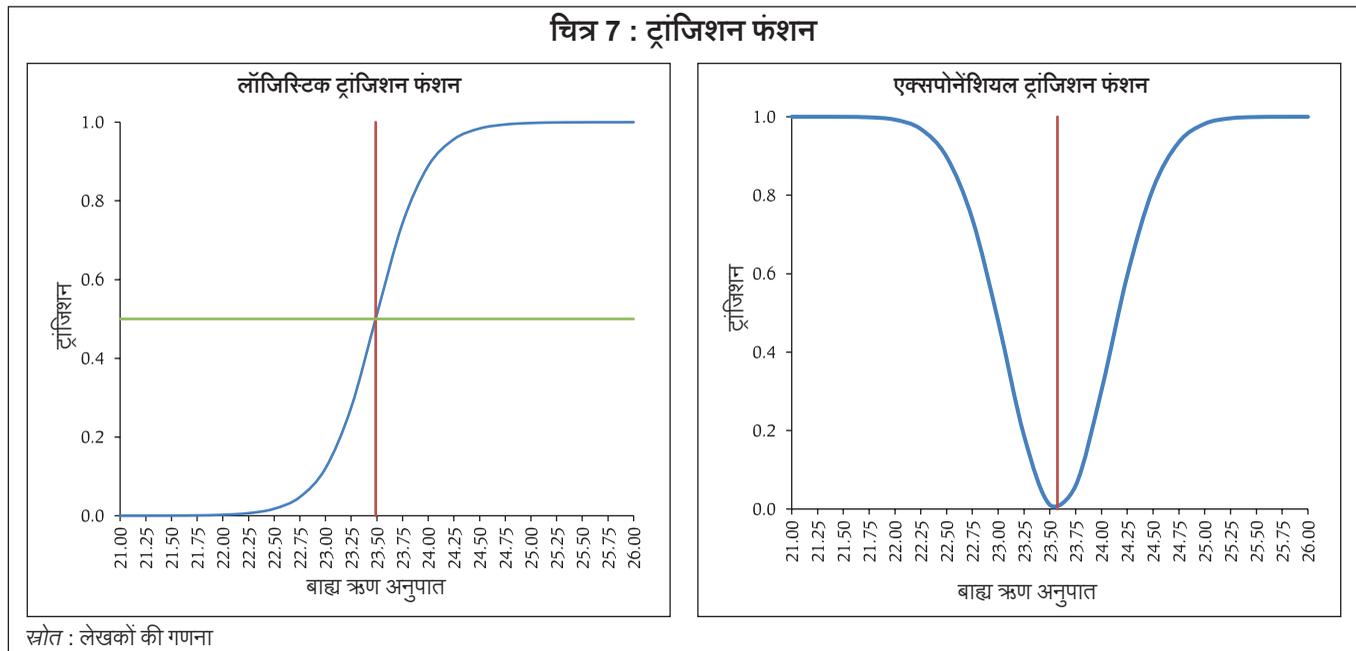
सारणी 4: स्मूद टर्निंग रिग्रेशन (एसटीआर) के आधार पर बाह्य ऋण अनुपात का अनुमानित टर्निंग पॉइंट

	लॉजिस्टिक एसटीआर	घातीय एसटीआर
स्थिर	48.263*** (5.346)	42.567*** (6.325)
लॉग (आय) टी _{t-1}	-9.021*** (1.330)	-8.273*** (0.741)
व्यापार वृद्धि की अवधि	-0.047*** (0.012)	-0.058*** (0.013)
निवेश की दर	0.547** (0.262)	0.546* (0.314)
खुलापन	-0.191** (0.044)	-0.154** (0.066)
स्कूलिंग	0.402** (0.172)	0.404** (0.178)
मुद्रास्फीति	-0.189*** (0.042)	-0.227*** (0.048)
(ऋण सेवा/जीडीपी)	-0.072 (0.046)	0.009 (0.046)
β_1	0.257*** (0.116)	0.160*** (0.008)
β_2	-0.117** (0.043)	-0.149*** (0.026)
γ	58.150 (2159)	7.233 (6.714)
थ्रेशोल्ड (डी*)	23.49*** (3.637)	23.57*** (0.022)

नोट: (1) कोष्ठक में आंकड़े मानक त्रुटि हैं। (2) * 10% पर महत्व, ** 5% पर महत्व और *** 1% पर महत्व इंगित करता है।

उपर्युक्त मॉडलों के आधार पर बाह्य ऋण और वृद्धि के बीच संबंध में प्रवृत्ति व्यवहार अनुलग्नक के चित्र ए.2 में प्रस्तुत किया

चित्र 7 : ट्रांजीशन फंशन



गया है। शासन परिवर्तन और श्रेयोल्ड स्तर स्पलाइन रिग्रेशन, श्रेयोल्ड रिग्रेशन और स्मूथ ट्रांजिशन रिग्रेशन से स्पष्ट हैं क्योंकि वे स्ट्रक्चरल ब्रेक पर आधारित हैं। दूसरी ओर, गैर-रेखीय द्विघात मल्टीवैरियेट रिग्रेशन की प्रवृत्ति स्मूद है, जिससे श्रेयोल्ड की पहचान करना अपेक्षाकृत कठिन हो जाता है। द्विघात बहुपद शायद एक गैर-रेखीय संबंध का उपर्युक्त प्रतिनिधित्व नहीं हो सकता है, यह देखते हुए कि श्रेयोल्ड अनुमान मॉडल में शामिल नॉनलाइनियर फंक्शन के रूप के प्रति संवेदनशील हैं और उनके अनुमानित गुणांक जैसा कि तालिका 1 में देखा गया है। उपर्युक्त संरचनात्मक से निकलने वाली श्रेयोल्ड के आधार पर ब्रेक मॉडल, मोटे तौर पर यह अनुमान लगाया जा सकता है कि भारत के लिए सकल घरेलू उत्पाद अनुपात (इष्टतम सीमा) के लिए बाह्य ऋण को अधिकतम करने वाली वृद्धि 23.4 प्रतिशत और 23.6 प्रतिशत के बीच हो सकती है।^{7,8}

VI. निष्कर्ष

यह आलेख भारत में बाह्य ऋण और आर्थिक वृद्धि के बीच संबंधों की जांच करता है। इस बात का प्रमाण मिलता है कि पारंपरिक सापेक्ष वृद्धि अभिसरण ढांचे के भीतर उनके बीच एक अरेखीय संबंध है, जो एक विशिष्ट उल्टे यू-आकार के बाह्य ऋण लाफर वक्र को दर्शाता है। इन्फ्लेक्शन पॉइंट या संवृद्धिवर्धक बाह्य ऋण और जीडीपी अनुपात श्रेयोल्ड 23.4 फीसदी से 23.6 फीसदी के बीच रहने का अनुमान है। दिसंबर 2021 के अंत में सकल घरेलू उत्पाद के अनुपात में वास्तविक बाह्य ऋण का अनुमान 20 प्रतिशत है, जो सकल घरेलू उत्पाद के लगभग 3

प्रतिशत अंकों की वृद्धि को बढ़ावा देने के लिए एक संभावित स्थान को दर्शाता है, जो वर्तमान में अतिरिक्त यूएस \$ 90 बिलियन के ऋण के बराबर है। भारत के सकल घरेलू उत्पाद का स्तर।

भारत के ऋण बाजार को सावधानीपूर्वक और अंशांकित तरीके से विदेशी पूंजी के लिए उत्तरोत्तर खोला जा रहा है। 2020 में वार्षिक बजट के हिस्से के रूप में, सरकार ने सरकारी प्रतिभूतियों की एक सूची की घोषणा की जो पूरी तरह से विदेशी निवेशकों के लिए पूरी तरह से सुलभ मार्ग (एफएआर) के तहत सीमा के बिना खुली हैं। 10 फरवरी, 2022 को आरबीआई द्वारा घोषित विकासपरक और विनियामक नीतियों पर वक्तव्य ने स्वैच्छिक प्रतिधारण रूट (वीआरआर) के तहत निवेश सीमा को ₹1 लाख करोड़ बढ़ा दिया। इसके अलावा, वैश्विक बांड सूचकांकों में भारतीय सरकारी प्रतिभूति को संभावित रूप से शामिल करने के प्रयास चल रहे हैं। ऐसे अनुमान हैं कि इस तरह के समावेश से एफएआर प्रतिभूतियों के बढ़ते आकार को देखते हुए भारतीय ऋण बाजार में अतिरिक्त बांड प्रवाह को बढ़ावा मिलेगा। इन नीतिगत विकासों को इस अध्ययन के निष्कर्षों के संदर्भ में देखा जा सकता है। वर्तमान में, सकल घरेलू उत्पाद के 6.5 प्रतिशत पर बाह्य वाणिज्यिक उधारों के बकाया स्टॉक के लिए नियम-आधारित गतिशील सीमा लागू है। जैसा कि भारत का लक्ष्य उच्च, टिकाऊ और समावेशी संवृद्धि है, अनुमानित सीमा के भीतर बड़े बाह्य ऋण प्रवाह को आकर्षित करने की आवश्यकता का आकलन अन्य बाहरी भेद्यता मापदंडों के साथ किया जा सकता है ताकि समग्र समष्टि-स्थिरता को संरक्षित करते हुए संवृद्धि के उद्देश्य को आगे बढ़ाया जा सके।

संदर्भ:

- Basu, Susanto and Bundick Brent. 2017. "Uncertainty stocks in model of effective demands." *Econometrica, Volume-85, No-3*. 937-958.
- Clements, B., Bhattacharya, R., & Nguyen, T. 2003. "External debt, public investment, and growth in low-income countries." *IMF (IMF Working Paper No.249, WP/03/249)*. 249.
- Cohen, D. 1993. "Low investment and large LDC debt in the 1980's." *American Economic Review*. 437-449.

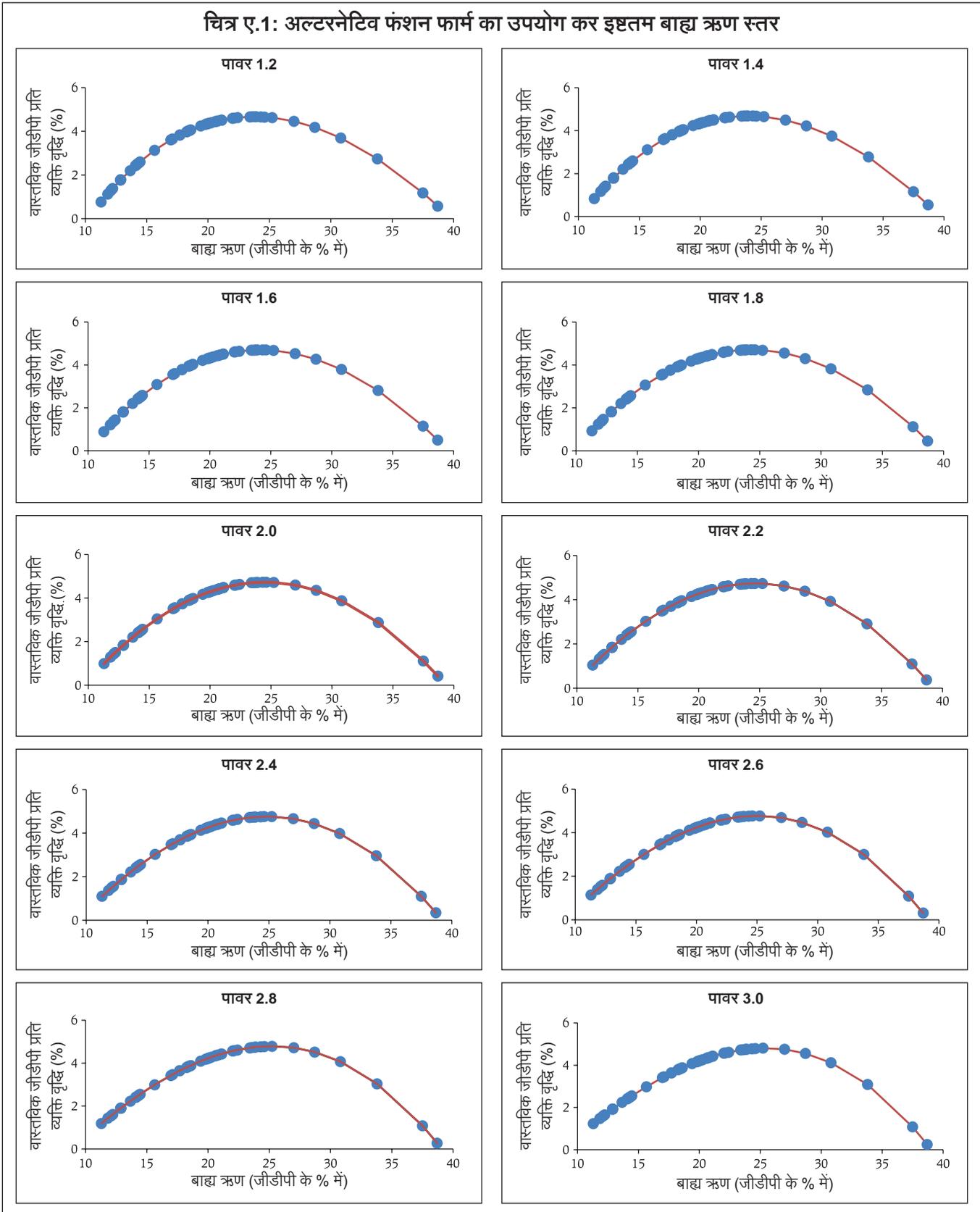
⁷ परिणामों की मजबूती की जांच के लिए नियंत्रण चर के बिना स्पलाइन प्रतिगमन, दहलीज प्रतिगमन और सुचारू संक्रमण प्रतिगमन का भी अनुमान लगाया गया था। जैसा कि उपर्युक्त परिणामों में बताया गया है, इन्फ्लेक्शन पॉइंट्स में कोई खास बदलाव नहीं आया है।

⁸ इन उपर्युक्त मॉडलों में, बाह्य ऋण चर (D) को सकल घरेलू उत्पाद के अनुपात के रूप में बाह्य ऋण द्वारा दर्शाया जाता है, जबकि बाह्य ऋण सेवा को ऋण सेवा द्वारा जीडीपी के रूप में दर्शाया जाता है। अतीत में संचित बाह्य ऋण के प्रभाव की जांच करने के लिए (अर्थात्, विदेशी ऋण से जीडीपी अनुपात में पिछड़ा हुआ) वर्तमान अवधि में वृद्धि पर, बाह्य ऋण चर को वैकल्पिक रूप से पिछड़े विदेशी ऋण से जीडीपी अनुपात द्वारा दर्शाया जाता है। इसी तरह, एक बाहरी भेद्यता के दृष्टिकोण से, ऋण सेवा दायित्वों का मूल्यांकन निर्यात आय की तुलना में किया जाना चाहिए। तदनुसार, बाह्य ऋण सेवा को वैकल्पिक रूप से निर्यात के लिए ऋण सेवा के अनुपात द्वारा दर्शाया जाता है। मॉडलों के इन वैकल्पिक सेटों से बाहरी ऋण के अनुमानित सीमा स्तर के परिणाम मोटे तौर पर अपरिवर्तित रहे।

- Espinoza, R., Leon, H., & Prasad, A. 2010. "Estimating the Inflation-Growth Nexus - A Smooth Transition Model." *IMF Working Papers, WP/10/76*.
- Jayaraman, T.K., & Lau, E. 2009. "Does external debt lead to economic growth in Pacific Island countries." *Journal of Policy Modelling, 31*, 272-288.
- Khan, M.S., & Senhadji, A.S.. 2001. "Threshold effects in the relationship between inflation and growth." *IMF Staff Papers, SP/01/48* 1-21.
- Krugman, P. 1987. "Financing vs. forgiving a debt overhang: some analytical notes." *Journal of Development Economics, 29*, 253-268.
- Lau, E., & Thain-Ling, K. 2014. "External Debt, Exports." *Journal of Applied Sciences 14 (18)* 2170-76.
- Patillo, C., Poirson, H., & Ricci, L. A. 2011. "External debt and growth." *Review of Economics and Institutions 2 (3)*.
- Patillo, C., Poirson, H., Ricci L.,. 2004. "What are the channels through which external debt affects growth?" *IMF (IMF Working Paper No-WP/04/15)*.
- Patillo, C., Poirson, H., Ricci, L.,. 2002. "External debt & growth." *IMF (IMF Working Paper No-WP/02/69)*.
- Qureshi, Irfan and Liaqat, Zara. 2020. "The Long-term consequences of external debt: Revisiting the evidence and inspecting the mechanism using panel VARs." *Journal of Macroeconomics. 63*.
- Sachs, J.D.,. 1989. *Developing country debt and economic performance. Volume 1*. Chicago: University of Chicago Press.
- Sarel, M. 1996. "Non-linear effects of inflation on economic growth." *IMF Working Staff Papers, WSP/96/43* 199-215.
- Schclarek, A.,. 2004. "Debt and economic growth in developing and industrial countries." *Lund University Department of Economic, 34* Working Paper.,
- Siddique, Abu, Selvanathan, E.A. and Selvanathan, Saroja. 2016. "The impact of external debt on growth: Evidence from highly indebted poor countries." *Journal of policy modeling 38* 874-894.
- Sylvain, Leduce and Liu, Zheng. 2015. "Uncertainty shocks are aggregate demand shocks." *Federal reserve bank of san francisco working paper 2012-10. WP/12/10*.

अनुबंध

चित्र ए.1: अल्टरनेटिव फंशन फार्म का उपयोग कर इष्टतम बाह्य ऋण स्तर



चित्र ए.2 : अनुमानित थ्रेशोल्ड और ट्रेड व्यवहार

