

अर्थव्यवस्था के बारे में प्रतिफल वक्र हमें क्या बता रहा है?*

सरकारी प्रतिभूति के प्रतिफल वक्र को व्यापक रूप से भविष्य के समष्टि-आर्थिक घटनाक्रमों का एक महत्वपूर्ण भविष्य-सूचक माना जाता है। भारतीय परिस्थितियों के अनुकूल उपयुक्त रूप से संशोधित गतिशील अव्यक्त कारक दृष्टिकोण का अनुसरण करते हुए, यह आलेख स्टेट-स्पेस प्रतिफल-समष्टि मॉडल का उपयोग करता है – यह दिखाने के लिए कि उन्नत अर्थव्यवस्थाओं के विपरीत, स्लोप के बजाय प्रतिफल वक्र के स्तर और वक्रता में आर्थिक संभावनाओं पर बाजार की अपेक्षाओं और मुद्रास्फीति प्रत्याशाओं के बारे में उपयोगी जानकारी निहित होती है।

परिचय

2021 के दौरान और 2022 की पहली छमाही तक, दुनिया भर के सरकारी बॉन्ड बाजारों में भारी उथल-पुथल रहा है। जैसे-जैसे उच्च मुद्रास्फीति दबाव लगातार और व्यापक होता गया, मौद्रिक नीति सामान्यीकरण के इरादे प्राथमिक कार्रवाइयों से आगे निकल गए। ज्यों ही भय व्याप्त हुआ कि यूरोप में युद्ध से उत्पन्न आपूर्ति में व्यवधान के कारण मुद्रास्फीति कायम रहेगी, प्रतिफल का अंतराल बढ़ गया- विशेष रूप से 10 साल और 2 साल के प्रतिफल या 'दीर्घकालिक अंतराल' के बीच का अंतर - अमेरिका में यह कई बार ऋणात्मक हो गया- मानो यह पुष्टि कर रहा हो कि मंदी आसन्न थी। एक कृत्रिम बहस शुरू हो गई, जिसमें विरोधियों ने अन्य प्रतिफल अंतराल और 'नीयर-टर्म फॉरवर्ड स्प्रेड' की ओर इशारा करते हुए कहा कि आर्थिक गतिविधि में आसन्न मंदी की ऐसी कोई प्रारंभिक चेतावनी नहीं है (एंगस्ट्रॉम और शार्प, 2022)।

बाजार सहभागियों और वित्तीय प्रेस ने लंबे समय से प्रतिफल वक्र की स्लोप या लंबी और अल्पकालिक प्रतिफल के बीच के

* यह आलेख भारतीय रिज़र्व बैंक के माइकल देबब्रत पात्र, जॉइस जॉन, कृष्ण मोहन कुशवाहा और इंद्रनील भट्टाचार्य द्वारा तैयार किया गया है। इस आलेख में व्यक्त विचार लेखकों के हैं और भारतीय रिज़र्व बैंक के विचारों को व्यक्त नहीं करते हैं।

अंतराल को भविष्य के समष्टि आर्थिक वृद्धि का एक महत्वपूर्ण संकेतक माना है। अर्थशास्त्री कम से कम 1990 के दशक की शुरुआत से यह दिखाने के लिए उनके साथ शामिल हुए हैं कि यह भविष्य के विस्तार और संकुचन (मिश्किन, 1990 ए; 1990 बी; 1991; एस्ट्रेला और मिश्किन, 1996) का पता लगाने की क्षमता में प्रमुख संकेतकों और पेशेवर पूर्वानुमानकर्ताओं के सर्वेक्षणों के सूचकांकों को भी पीछे छोड़ देता है। हाल के अनुभवजन्य साक्ष्यों ने यह बता दिया है कि टर्म स्प्रेड की भविष्यवक्ता वाली क्षमता कम नहीं हुई है, और यह सांख्यिकीय ताकत वर्ष के शुरुआत में ही ऐतिहासिक मुद्रास्फीति और मंदी की भविष्यवाणी करने में दूसरे भविष्य-संकेतकों (डाइबॉल्ड और ली, 2006; रुडबुश और वू, 2008) की तरह सशक्त है। एक विरोधाभासी दृष्टिकोण यह है कि चलनिधि और जोखिम प्रीमियम जैसे अन्य कारकों की उपस्थिति से प्रत्याशित वास्तविक दरों और प्रत्याशित मुद्रास्फीति को अलग करना मुश्किल हो जाता है, जिन्हें नॉमिनल ब्याज दर (पात्र और अन्य, 2021 ए) में निहित माना जाता है।

जहां तक हमारी जानकारी है, समष्टि आर्थिक संभावनाओं पर प्रतिफल वक्र में सूचना सामग्री निकालने, जो अनिवार्य रूप से एक आनुभविक अभ्यास है, को भारतीय संदर्भ में अधिक स्वीकार्यता नहीं मिली है। इसलिए, इसको शोधपरक माना जाना चाहिए। यह एक स्टेट स्पेस मॉडल का उपयोग करता है जो प्रतिफल वक्र यानी- स्तर, स्लोप और वक्रता, और प्रासंगिक समष्टि-आर्थिक चर के बीच गतिशील तालमेल बनाता है जिसमें यह प्रतिफल-समष्टि मॉडल (जैसा कि पात्र और अन्य, 2021 ए में है) का उपयोग करता है जो गतिशील अव्यक्त कारक दृष्टिकोण (डाइबॉल्ड और अन्य, 2006) का अनुसरण करता है जो भारतीय परिस्थितियों के अनुकूल संशोधित है। अव्यक्त कारक मॉडल दो-तरफा कार्य-कारण पर विचार करता है - समष्टि-आर्थिक चर के लिए प्रतिफल वक्र के घटक और इसके विपरीत - ताकि प्रतिफल वक्र से अर्थव्यवस्था और पीछे की संभावित द्वि-दिशात्मक प्रतिक्रिया मॉडल में निहित रहे (डाइबॉल्ड और अन्य, 2006)।

हम पाते हैं कि भारतीय संदर्भ में, यह स्लोप के बजाय प्रतिफल वक्र का स्तर और वक्रता है जिसमें आर्थिक संभावनाओं

और मुद्रास्फीति की प्रत्याशाओं के बारे में बाजार की अपेक्षाओं के संबंध में उपयोगी जानकारी होती है। महामारी के दौरान भारी गिरावट के बाद 2021 से प्रतिफल वक्र का स्तर बढ़ा है। इसके अलावा, प्रतिफल वक्र 2019 के स्तर की तुलना में अवतल है, जो रिकवरी के लिए संभावनाओं को मजबूत करने, उच्च मुद्रास्फीति की प्रत्याशाओं और इसलिए फ्रंट-लोडेड मौद्रिक नीति के सामान्यीकरण की बाजार की अपेक्षाओं का संकेत है।

शेष आलेख तीन खंडों में विभाजित है। उपज में अस्थायी परिवर्तनों और इसके अव्यक्त कारकों पर आनुभविक साक्ष्य की चर्चा खंड II में की गई है। यील्ड कर्व का अनुमान और ब्याज के समष्टि आर्थिक चर के साथ इसके अंतर्संबंध खंड III में निर्धारित किए गए हैं। खंड IV कुछ दूरदेशी दृष्टिकोणों के साथ समाप्त होता है।

II. आनुभविक साक्ष्य

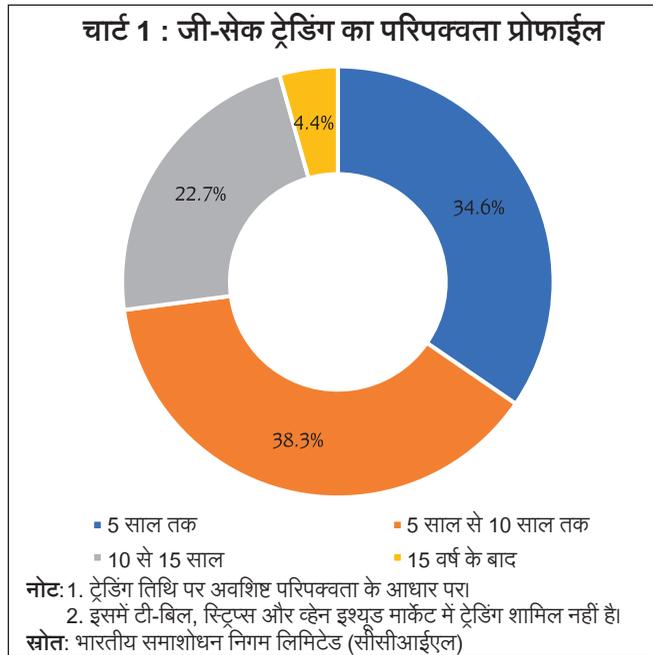
प्रतिफल वक्र समान गुणवत्ता वाले बांडों की विभिन्न परिपक्वताओं के लिए ब्याज दर पथ को दर्शाता है। लंबी अवधि का प्रतिफल, केंद्रीय बैंक द्वारा निर्धारित अल्पकालिक ब्याज दर, मौद्रिक नीति के रुख में सन्निहित भविष्य की अल्पकालिक ब्याज दर और टर्म प्रीमियम का एक संयोजन है - दीर्घकालिक और अल्पकालिक के बीच का अंतर-सावधि प्रतिफल।

प्रीमियम शब्द की प्रारंभिक व्याख्या उस प्रत्याशा परिकल्पना पर आधारित थी जिसके तहत लंबी अवधि की ब्याज दर को बांड की परिपक्वता अवधि (फिशर, 1896; फ्रूट, 1989) पर अपेक्षित अल्पकालिक दरों का औसत माना जाता है। हालांकि प्रत्याशाओं की परिकल्पना के लिए सरल, सहज और सुरुचिपूर्ण, अनुभवजन्य समर्थन कमजोर है (गुर्कायनक और राइट, 2012)। दूसरी ओर, बाजार विभाजन परिकल्पना के संदर्भ में, लंबी और अल्पकालिक ब्याज दरें एक-दूसरे से संबंधित नहीं हैं और उन्हें अलग-अलग बाजारों में वस्तुओं की तरह अलग-अलग देखा जाना चाहिए (कैपबेल, 1980)। निवेशकों की परिपक्वता प्राथमिकताएं मजबूत होती हैं और वे आम तौर पर अपने पसंदीदा परिपक्वता खंड में निवेश करते हैं। अवधियों, बांड विशेषताओं और निवेश की आदतों (आंग और पियाजेसी, 2003) के संदर्भ में विशिष्ट निवेशक

वरीयताओं के आधार पर, प्रत्येक बाजार खंड के भीतर आपूर्ति और मांग द्वारा प्रतिफल निर्धारित किया जाता है। आलोचना की जाती रही है कि इस परिकल्पना का उपयोग प्रतिफल वक्र के किसी विशेष आकार को समझने के लिए किया जा सकता है, लेकिन संपूर्ण प्रतिफल वक्र (टेलर एंड मैसन, 1991; गुर्कायनक और राइट, 2012) को नहीं। सुरक्षित तौर का सिद्धांत - जो प्रत्याशाओं के सिद्धांत का एक विस्तार है - यह मानता है कि निवेशक आमतौर पर लंबी अवधि के बॉन्ड की तुलना में अल्पकालिक बॉन्ड पसंद करते हैं, लेकिन वे अपेक्षित रिटर्न और परिपक्वता दोनों की परवाह करते हैं। चूंकि निवेशकों की अपनी प्राथमिकताओं के आधार पर अलग-अलग निवेश क्षितिज होते हैं, उन्हें केवल उनकी पसंदीदा परिपक्वता के अलावा अन्य बांड रखने के लिए प्रोत्साहित किया जा सकता है, यदि प्रीमियम के माध्यम से अतिरिक्त जोखिम के लिए पर्याप्त रूप से मुआवजा-यानी उच्च ब्याज दर-दिया जाता है। चलनिधि प्रीमियम सिद्धांत प्रत्याशाओं के सिद्धांत की एक शाखा है, लेकिन यह बाजार सहभागियों की जोखिम लेने की क्षमता पर अधिक भार डालता है। जोखिम से बचने के कारण आगे की दरें अपेक्षित स्पॉट दरों से अधिक हो जाती हैं और आमतौर पर परिपक्वता के साथ बढ़ती हैं। अलग तरीके से कहें तो लंबी अवधि की ब्याज दरों में लंबी परिपक्वता रखने के लिए प्रीमियम शामिल है, जो कि निवेशक द्वारा मांगी गई चलनिधि के जोखिम के विरुद्ध क्षतिपूर्ति है - लंबी अवधि के लिए पैसा लगाना और मूल्य परिवर्तनशीलता और लंबी अवधि की प्रतिभूतियों की अपेक्षाकृत कम विपणन क्षमता।

भारत में सरकारी प्रतिभूतियों (जी-सेक) बाजार में ट्रेडिंग वॉल्यूम पर 2021-22 के दैनिक आंकड़ों के आधार पर, यह देखा गया है कि कुल ट्रेडिंग वॉल्यूम का 95.6 प्रतिशत 15 साल तक के अवशिष्ट परिपक्वता खंड में है (चार्ट 1)

मार्च 2020 से मई 2022 की अवधि के लिए, यानी महामारी की अवधि, प्रभावी प्रतिफल वक्र यानी 15 साल की परिपक्वता तक, विभिन्न परिपक्वता खंडों में विभाजित है। वे घटनाएँ जिनका प्रतिफल वक्र के आकार पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है, उन्हें नीतिगत घटनाओं और समष्टि आर्थिक घटनाओं के रूप में



वर्गीकृत किया जाता है। विशेष रूप से, मौद्रिक नीति निर्णय और बजट घोषणाएं नीतिगत घटनाओं का गठन करती हैं जबकि जीडीपी और मुद्रास्फीति डेटा रिलीज को व्यापक आर्थिक घटनाओं के रूप में माना जाता है। प्रत्येक ईवेंट के प्रभाव का विश्लेषण ईवेंट से पहले और बाद में 3-कार्य दिवस विंडो के माध्यम से किया जाता है, जो 7-दिवसीय ऑपरेटिंग विंडो में तब्दील हो जाता है। निम्नलिखित परिपक्वता खंडों के लिए स्प्रेड पर विचार किया जाता है: (i) 3 महीने और 2 वर्ष; और (ii) 2 साल और 10 साल, क्योंकि वे सरकारी प्रतिभूति बाजार के सबसे अधिक तरल खंड हैं (सारणी 1)।

महामारी का मुकाबला करने के लिए 27 मार्च, 2020 को घोषित उपायों का 2 साल से 10 साल के परिपक्वता खंड पर स्पष्ट प्रभाव पड़ा। महामारी संबंधी उपायों ने प्रतिफल वक्र के स्तर को काफी कम कर दिया (चार्ट 2)। अल्पकालिक दरों में गिरावट आई है, जिसके परिणामस्वरूप विभिन्न परिपक्वता खंडों में प्रतिफल वक्र में तेजी आई है (चार्ट 3)।

पिछले तीन कार्य दिवसों के औसत से पॉलिसी दिवस पर 3 महीने से 2 वर्ष के खंड में 8 बीपीएस की वृद्धि हुई। 2 साल से 10 साल के सेगमेंट में प्रसार में संचयी वृद्धि 35 बीपीएस (तालिका 1)

सारणी 1: पॉलिसी घोषणाओं से पहले और बाद में परिपक्वता खंडों में यील्ड स्प्रेड

	3 महीने और 2 साल (2 साल-3 माह)		2-साल और 10-साल (10 साल-2 साल)		
	औसत टी-3	टी	औसत टी+3	औसत टी-3	टी

मौद्रिक नीति की घोषणाएं

27-03-2020	74	82	80	107	142	152
22-05-2020	100	115	107	192	194	198
08-01-2021	87	75	86	225	226	214
07-04-2021	121	122	129	222	218	215
04-06-2021	119	113	106	213	214	217
06-08-2021	118	116	126	229	232	231
08-10-2021	112	114	115	219	224	229
08-04-2022	112	119	137	225	224	219
04-05-2022	175	182	191	184	187	146

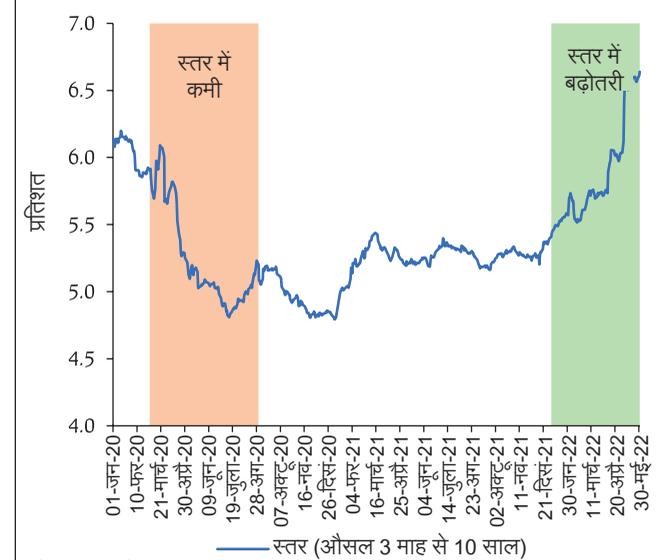
राजकोषीय नीति की घोषणाएं (केंद्रीय बजट)

01-02-2021	92	94	99	202	206	207
01-02-2022	115	92	98	229	239	242

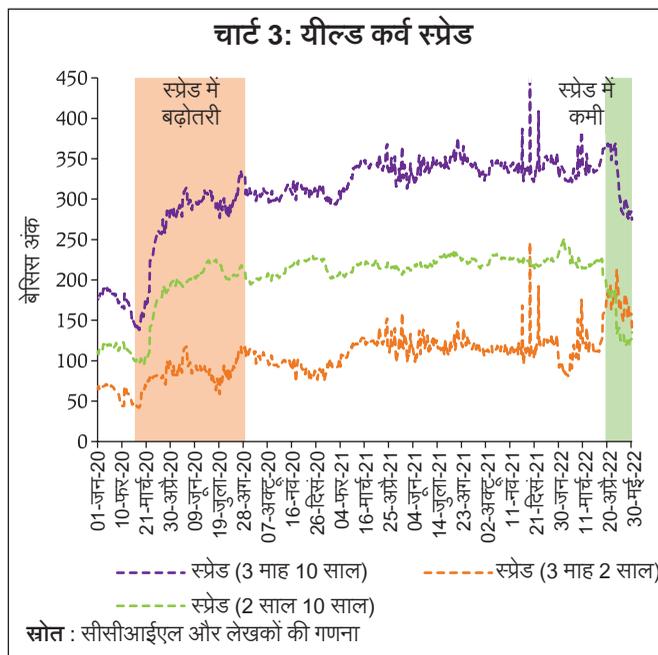
नोट: 1. शून्य कूपन प्रतिफल वक्र के आधार पर। 'टी' घटना का दिन है; 'टी -3' घटना से तीन कार्य दिवस पहले है और 'टी + 3' घटना के तीन कार्य दिवस बाद है।
स्रोत: सीसीआईएल और लेखकों की गणना।

थी। हालांकि, 10 साल की परिपक्वता अवधि के बाद, फैलाव सपाट हो गया, जो चलनिधि को दर्शाता है। आरबीआई द्वारा, राष्ट्रव्यापी लॉकडाउन के बीच अप्रैल से मार्च 2020 तक निर्धारित

चार्ट 2: यील्ड कर्व का स्तर



नोट: स्तर को 3 महीने से 10 साल को परिपक्वता के औसत प्रतिफल के रूप में परिभाषित किया गया है।
स्रोत: सीसीआईएल, और लेखकों की गणना



सारणी 2: मुद्रास्फीति डेटा रिलीज (चुनिंदा तिथियाँ) से पहले और बाद में परिपक्वता खंडों में यील्ड स्प्रेड

	3 महीने और 2 साल (2साल-3माह)			2-साल और 10-साल (10साल-2साल)		
	औसत टी-3	टी	औसत टी+3	औसत टी-3	टी	औसत टी+3
13-04-2020	83	80	80	176	178	184
14-07-2020	75	64	75	223	225	219
14-12-2020	88	87	81	224	225	227
12-01-2021	80	86	91	223	213	210
12-05-2021	107	128	130	214	209	208
14-06-2021	108	137	122	218	217	218
12-08-2021	126	112	131	231	232	231
12-10-2021	115	118	111	223	230	231
12-11-2021	108	115	116	226	226	226
14-03-2022	151	122	126	215	215	215
12-05-2022	172	172	155	138	125	129

नोट: 1. शून्य कूपन प्रतिफल वक्र के आधार पर 'टी' घटना का दिन है; 'टी -3' घटना से तीन कार्य दिवस पहले है और 'टी + 3' घटना के तीन कार्य दिवस बाद है।

स्रोत: सीसीआईएल और लेखकों की गणना।

नीति घोषणा और लक्षित दीर्घकालिक रेपो संचालन (टीएलटीआरओ) के माध्यम से चलनिधि इंजेक्शन के सहित 75 बीपीएस की दर में अभूतपूर्व कटौती और नकद आरक्षित अनुपात (सीआरआर) में कमी, ने बाजार को अस्त-व्यस्त कर दिया। 22 मई, 2020 की बाद की नीति में स्प्रेड पर प्रभाव, जब पॉलिंसी रेपो दर में और 40 बीपीएस की कमी की गई थी, इसकी तुलना में शून्य था।

8 जनवरी 2021 को जब आरबीआई ने चलनिधि की स्थिति को पुनर्संतुलित करने के लिए 14-दिवसीय परिवर्तनीय दर रिवर्स रेपो (वीआरआरआर) नीलामियों को फिर से शुरू करने की घोषणा की, तो बाजार ने इसे नीतिगत सख्ती के अग्रदूत के रूप में गलत समझा। नतीजतन, घोषणा (टी+3) के बाद 3 महीने से 2 साल के परिपक्वता खंड में 11 बीपीएस तक फैल गया, हालांकि 2 साल से 10 साल के खंड में 12 बीपीएस तक प्रसार हुआ।

1 फरवरी, 2021 को केंद्रीय बजट की घोषणा का विभिन्न क्षेत्रों पर मामूली प्रभाव पड़ा- बड़े बाजार उधार कार्यक्रम की घोषणा के बावजूद 2 साल से 10 साल के खंड में 4 बीपीएस की वृद्धि हुई। इसके बाद, 7 अप्रैल, 2021 को 2021-22 की पहली तिमाही के लिए एक द्वितीयक बाजार जी-सेक अधिग्रहण कार्यक्रम

(जी-एसएपी) की घोषणा ने बाजार की चिंताओं को स्वीकार किया और 2 साल से 10 साल की परिपक्वता खंड में प्रतिफल वक्र 4 बीपीएस से चपटा हो गया। 8 अक्टूबर 2021 को जी-एसएपी कार्यक्रम की समाप्ति ने अल्पावधि खंड के सापेक्ष दीर्घकालिक दरों को बढ़ा दिया, जिससे 2 साल से 10 साल के खंड में प्रसार बढ़ गया। 2022-23 के केंद्रीय बजट की घोषणा ने सरकार के अप्रत्याशित रूप से बड़े उधार कार्यक्रम और वैश्विक बॉन्ड सूचकांकों में भारत के असमावेश को दर्शाते हुए 2 साल से 10 साल के खंड के प्रसार को 10 बीपीएस तक बढ़ा दिया, जिसके परिणामस्वरूप लंबी अवधि की दरों में तेज वृद्धि हुई।

अप्रैल 2022 में स्थायी जमा सुविधा (एसडीएफ) की घोषणा के साथ, जो बाजार के लिए एक आश्चर्य के रूप में आया, चलनिधि समायोजन सुविधा (एलएएफ) के बावजूद, 3 महीने से 2 साल के खंड में 7 बीपीएस की वृद्धि हुई। (रातोंरात एसडीएफ दर) को 40 बीपीएस बढ़ाकर 3.75 प्रतिशत किया जा रहा है। इसी तरह, पॉलिंसी रेपो दर में 40 बीपीएस की अप्रत्याशित वृद्धि और 4 मई को सीआरआर में 50 बीपीएस की बढ़ोतरी ने 3 महीने से 2 साल के सेगमेंट में 7 बीपीएस की वृद्धि की; हालांकि, 2 साल से 10 साल के सेगमेंट पर प्रभाव 3 बीपीएस पर मध्यम था।

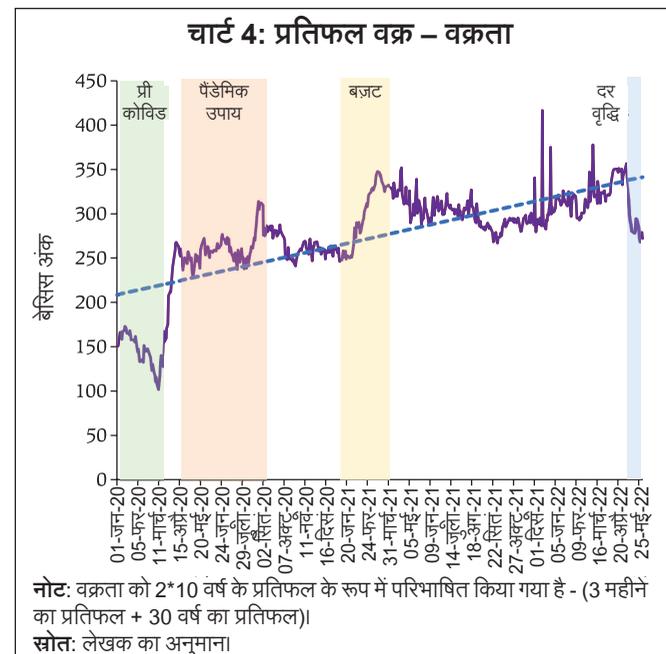
मैक्रोइकॉनॉमिक डेटा रिलीज की बात करें तो, मासिक सीपीआई मुद्रास्फीति प्रिंट आमतौर पर हर महीने के 12 वें दिन (जब तक कि यह छुट्टी न हो) जारी किया जाता है। रिलीज से पहले, पेशेवर पूर्वानुमानकर्ताओं के औसत अनुमानों को आम सहमति पूर्वानुमान के रूप में वर्णित किया जाता है। कोई भी ध्यान देने योग्य धनात्मक विचलन (आम सहमति के पूर्वानुमान से अधिक वास्तविक) बाजार में बेचैनी पैदा करता है, जो आम तौर पर लंबी अवधि की दरों के सख्त होने और प्रतिफल वक्र के स्थिर होने में परिलक्षित होता है। भारतीय संदर्भ में, हालांकि, मौद्रिक नीति संचालन के साथ इस तरह के रिलीज के परस्पर क्रिया के कारण इस तरह के आश्चर्यों का मिश्रित प्रभाव पड़ता है। उदाहरण के लिए, पहली कोविड-19 लहर (दिसंबर 2020 तक) के दौरान, मुद्रास्फीति के आश्चर्य ने 2 वर्षों में प्रसार को बढ़ाकर 10 वर्ष कर दिया (सारणी2)। इसके बाद, हालांकि, इस तरह के आश्चर्य के परिणामस्वरूप 3 महीने से 2 साल के खंड में प्रसार में वृद्धि हुई क्योंकि आरबीआई ने चलनिधि पुनर्संतुलन शुरू किया, जिसे बाजार ने नीतिगत रुख के उलट के रूप में व्याख्यायित किया। हालांकि, अक्टूबर 2021 के बाद, बाजारों ने उच्च मुद्रास्फीति जोखिमों को ध्यान में रखना शुरू कर दिया। अप्रैल 2022 में एसडीएफ की शुरुआत के माध्यम से एलएएफ कॉरिडोर के फ्लोर में ऊपर की ओर बदलाव ने शॉर्ट एंड पर प्रसार को स्पष्ट रूप से बढ़ा दिया।

विभिन्न खंडों में प्रसार में इस असमान वृद्धि का वक्रता पर प्रभाव पड़ता है - वक्र के मध्य-खंड को अंत-बिंदुओं से अधिक बढ़ाना और परिणामस्वरूप वक्र का कूबड़ आकार अधिक स्पष्ट हो जाता है।

अव्यक्त प्रतिफल वक्र कारक भविष्य के व्यापक आर्थिक परिणामों के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करते हैं। उदाहरण के लिए, ति1: 2020-21 जीडीपी वृद्धि, जिसने महामारी के प्रभाव का सबसे पहला आधिकारिक अनुमान प्रदान किया, 31 अगस्त 2020 को जारी किया गया था। यील्ड कर्व कारकों ने डेटा जारी होने से पहले ही आसन्न संकुचन का एक प्रारंभिक दृश्य प्रदान किया - प्रतिफल वक्र के स्तर में तेज गिरावट; 3 महीने से 2 साल के सेगमेंट में स्प्रेड में थोड़ी वृद्धि हुई है, लेकिन 2 साल से 10 साल में तेज वृद्धि हुई है, यह दर्शाता है कि बाजार इसके बाद

निरंतर मौद्रिक नीति समायोजन की उम्मीद के साथ एक रिकवरी की उम्मीद कर रहे थे (चार्ट 3)। 2022 के दौरान अब तक, बढ़ते स्तर घटते प्रसार के साथ सह-अस्तित्व में रहे हैं, खासकर 2 साल से 10 साल के खंड में। 3 महीने और 2 साल के बीच प्रतिफल में वृद्धि हुई, जिसके परिणामस्वरूप प्रतिफल वक्र की वक्रता (अवतलता) में वृद्धि हुई, जो बढ़ती मुद्रास्फीति की प्रयाशाओं के बीच एक उत्साहित आर्थिक दृष्टिकोण का संकेत है। लॉन्ग टर्म स्प्रेड (3 महीने और 10 साल के यील्ड के बीच) में भी तेजी से गिरावट आई है, जो आगे चलकर मौद्रिक नीति के सख्त होने की उम्मीदों को दर्शाता है।

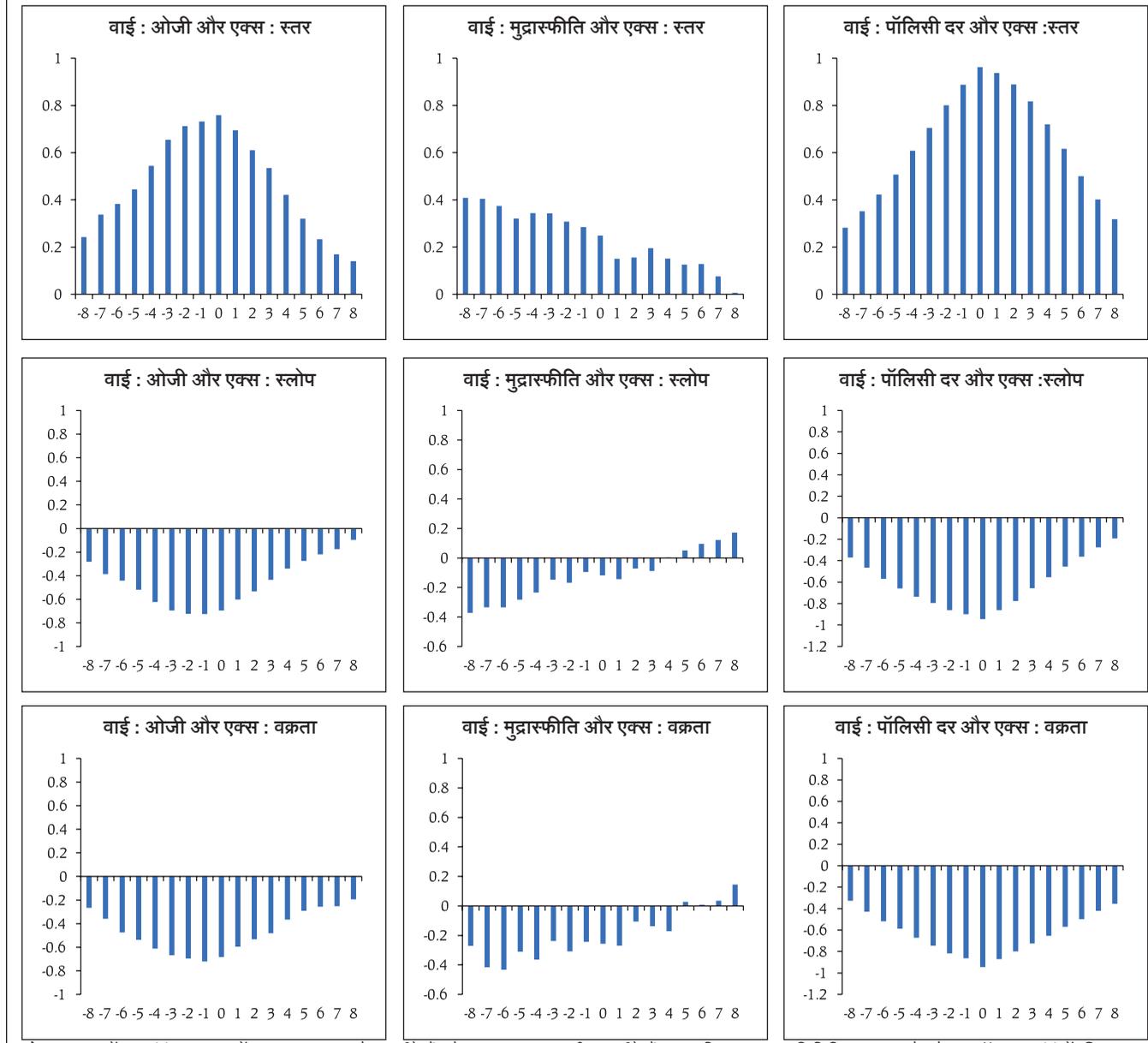
इस पृष्ठभूमि में, वक्रता परिवर्तन अर्थव्यवस्था की उभरती स्थिति और उभरती हुई वृद्धि के उदाहरण हैं। उदाहरण के लिए, वक्रता में एक महत्वपूर्ण गिरावट आई क्योंकि बाजार की चलनिधि और आर्थिक गतिविधि महामारी की शुरुआत के साथ कम हो गई (चार्ट 4)। हालांकि, कोविड से संबंधित उपायों की शुरुआत के साथ, इसने अपनी प्रवृत्ति को उलट दिया और मार्च से मई 2020 के दौरान तेजी से बढ़ा। केंद्रीय बजट 2021-22 की घोषणा के दौरान वक्रता फिर से बढ़ गई, जिसने एक बड़े बाजार उधार कार्यक्रम की शुरुआत की। यह चरण अप्रैल 2021 में जी-एसएपी की घोषणा तक जारी रहा, जिसने उसके बाद बाजार की धारणा



को शांत किया। इसने, कोविड-19 संक्रमणों की दूसरी लहर के तेजी से बढ़ने के साथ, वक्रता को काफी कम कर दिया। इसके बाद, मई 2022 में नीतिगत दरों में वृद्धि की घोषणा तक वक्रता अपने अपट्रेंड के साथ जारी रही, जिसने मध्यम अवधि के अनुपात में अल्पकालिक दरों को बहुत अधिक बढ़ा दिया।

आनुभविक रूप से अनुमानित प्रतिफल वक्र कारक¹ लीड-लैग संबंधों (चार्ट 5) की पहचान करने के लिए मैक्रोइकॉनॉमिक चर के साथ गतिशील रूप से परस्पर सहसंबद्ध हैं। परिणाम इंगित करते हैं कि उत्पादन अंतराल और उच्च मुद्रास्फीति द्वारा मापी

चार्ट 5 : लीड-लैग सहसंबंध



नोट: y-अक्ष में सहसंबंध; x-अक्ष में ऋणात्मक मान लैग दर्शाते हैं और धनात्मक मान लीड दर्शाते हैं। Y आश्रित चर का प्रतिनिधित्व करता है और X क्रॉस-सहसंबंधों की गणना करते समय स्वतंत्र चर का प्रतिनिधित्व करता है। ओजी आउटपुट गैप है। मुद्रास्फीति सीपीआई-सी हेडलाइन मुद्रास्फीति है और नीति दर नीति रेपो दर है।
स्रोत: लेखकों का अनुमान

¹ स्तर, सभी परिपक्वताओं पर औसत प्रतिफल के बराबर हैं; स्लोप 30 साल और 3 महीने के प्रतिफल के बीच का अंतर है; वक्रता 10 साल के प्रतिफल का 2 गुना से 30 साल और 3 महीने के प्रतिफल के घटाव का परिणाम है।

गई आर्थिक गतिविधि में वृद्धि प्रतिफल वक्र के स्तर में वृद्धि और स्लोप और वक्रता में कमी के साथ जुड़ी हुई है।

दूसरी ओर, स्लोप और वक्रता और समष्टि-परिणामों (आर्थिक गतिविधि, मुद्रास्फीति) और नीति दर के सहसंबंध अपेक्षित परिणाम नहीं देते हैं। यह इस तथ्य के कारण हो सकता है कि सरल सहसंबंध जटिल अंतर्निहित अंतर्संबंधों की उपेक्षा करते हैं। इस कमी को भारत के ऋण बाजार की विशिष्ट विशेषताओं के अनुकूल प्रतिफल-समष्टि मॉडल का उपयोग करके दूर किया जा सकता है, जिसकी ओर अब हम रुख करते हैं।

III. प्रविधि और परिणाम

प्रतिफल वक्र में निहित व्यापक आर्थिक संकेतों को निकालने के लिए, हम एक स्टेट स्पेस मॉडल का उपयोग करते हैं जो प्रतिफल वक्र कारकों - स्तर ², स्लोप ³ और वक्रता ⁴ - और मैक्रोइकॉनॉमिक चर (पात्र और अन्य, 2021 ए) ⁵ के बीच गतिशील तालमेल बनाता है। अनुमान ढांचा गतिशील अव्यक्त कारक दृष्टिकोण (डाइबॉल्ड और अन्य, 2006) की परंपरा का अनुसरण करता है, जो वास्तविक गतिविधि, मुद्रास्फीति, मौद्रिक नीति रुख, वैश्विक कारकों, चलनिधि की स्थिति और सरकार का प्रतिनिधित्व करने वाले मैक्रोइकॉनॉमिक चर के साथ केवल-प्रतिफल मॉडल को बढ़ाता है। बाजार उधार कार्यक्रम (डाइबॉल्ड और ली, 2006)। इस प्रयोजन के लिए, ति1:2011 से ति1:2022 की अवधि के लिए 3 महीने से 30 वर्ष की परिपक्वता के साथ सरकारी प्रतिभूति प्रतिफल पर विचार किया जाता है।

² स्तर, परिपक्वता के दौरान औसत प्रतिफल है और आमतौर पर संतुलन दीर्घवधि दर के साथ चलती है।

³ स्लोप को दीर्घकालिक दरों के रूप में परिभाषित किया गया है जिसमें अल्पकालिक दरें घटाई गई हैं। इस प्रकार, स्लोप में वृद्धि का अर्थ है प्रतिफल वक्र में तिरछापना। इस धारणा का प्रयोग पूरे आलेख में किया गया है।

⁴ प्रतिफल वक्र की वक्रता लघु, मध्यम और लंबी परिपक्वता पर प्रतिफल के बीच संबंध का वर्णन करती है। उच्च वक्रता का अर्थ है वक्र की उच्च समतलता यानी प्रतिफल वक्र मध्यम से लंबी अवधि के प्रतिफल की तुलना में कम से मध्यम अवधि में खड़ी होती है और इसलिए प्रतिफल वक्र में एक कूबड़ दिखाती है। इस धारणा का प्रयोग पूरे आलेख में किया गया है।

⁵ मॉडल संरचना, आकलन प्रविधि और अनुरूपता का विवरण 'पात्र और अन्य' में पाया जा सकता है। (2021ए)।

जीरो-कूपन प्रतिफल ⁶ किसी परिपक्वता (τ) में इस प्रकार क्षयित होता है:

$$y_t(\tau) = L_t + S_t \left(\frac{1-e^{-\lambda_t \tau}}{e^{-\lambda_t \tau}} \right) + C_t \left(\frac{1-e^{-\lambda_t \tau}}{e^{-\lambda_t \tau}} - e^{-\lambda_t \tau} \right) \dots (1)$$

जहाँ L_t , S_t , C_t क्रमशः स्तर, स्लोप और वक्रता हैं जो अलक्षित और समय-चर हैं। जहाँ मानक λ_t - एक्सपोजेन्सियल क्षय दर ⁷ भी समय-चर है। यह मॉडल निम्नलिखित मापांक और बदलाव समीकरण से मिलकर बना है:

$$(f_t - \mu) = A(f_{t-1} - \mu) + \eta_t \dots (2)$$

जहाँ $f_t = [L_t, S_t, C_t, OG_t, WACR_t, INF_t, GU_t, LIQ_t, GMB_t]$ ⁸

$$y_t = A f_t + \varepsilon_t \dots (3)$$

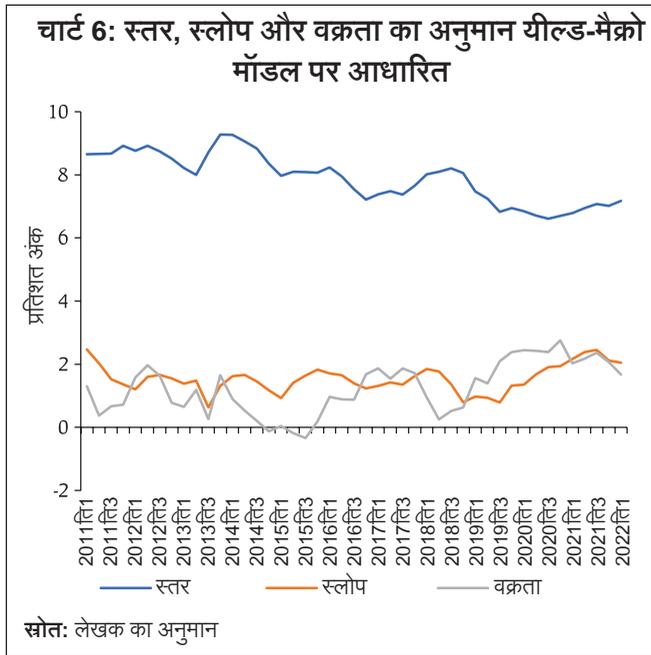
जहाँ A समीकरण (1) द्वारा संचालित है।

मॉडल का अनुमान अपेक्षाकृत कमजोर पूर्वगामी के साथ बायेसियन विधियों का उपयोग करके लगाया जाता है (अर्थात्, मापदंडों को एक संकीर्ण सीमा तक सीमित करने के बजाय विस्तृत क्षेत्र में चर माना जाता है क्योंकि हम पहले से मापदंडों के मूल्य के बारे में कम आश्वस्त हैं)। आवेग प्रतिक्रियाएं डाइबॉल्ड और अन्य, (2006) में अपनाई गई पहचान का उपयोग करके उत्पन्न होती हैं। न्यूटन-प्रकार के एल्गोरिथम का उपयोग कर स्थिर अवस्थाओं को हल किया जाता है। स्मूद कलमन फिल्टर का उपयोग करके अलक्षितों (अव्यक्त चर) को फिल्टर किया जाता है।

⁶ स्रोत: ब्लूमबर्ग।

⁷ एक्सपोजेन्सियल क्षय समय की अवधि में एक सुसंगत प्रतिशत दर से राशि को कम करने की प्रक्रिया का वर्णन करता है।

⁸ वास्तविक गतिविधि को आउटपुट गैप (ओजी) (जैसा कि पात्र और अन्य 2021 बी में अनुमानित है), मुद्रास्फीति (आईएनएफ) द्वारा सीपीआई में तिमाही परिवर्तनों पर अस्थायी रूप से समायोजित तिमाही द्वारा दर्शाया जाता है और मौद्रिक नीति का प्रतिनिधि भारत औसत कॉल मनी दर है जो मौद्रिक नीति का परिचालन लक्ष्य है। रिजर्व बैंक की चलनिधि समायोजन सुविधा के तहत बकाया अवशोषण/इंजेक्शन द्वारा चलनिधि की स्थिति को बैंकों की निवल मांग और सावधि देनदारियों या LIQU के अनुपात के रूप में लिया जाता है, सरकारी बाजार उधार का प्रतिनिधि बाजार उधार और बाजार कारोबार अनुपात (जीएमबी) है और वैश्विक अनिश्चितता का प्रतिनिधित्व वैश्विक आर्थिक नीति अनिश्चितता सूचकांक करता है। वैश्विक कारकों को GEPU इंडेक्स का उपयोग करके दर्शाया जाता है, जो 21 देशों के लिए राष्ट्रीय ईपीयू सूचकांकों का सकल घरेलू उत्पाद-भारत औसत है, प्रत्येक अपने देश के समाचार पत्रों के आलेखों की सापेक्ष आवृत्ति को दर्शाता है जिसमें अर्थव्यवस्था (ई), नीति (पी) और अनिश्चितता (यू) से संबंधित तीनों शब्द शामिल हैं। डेटा https://www.policyuncertainty.com/global_monthly.html पर उपलब्ध हैं।



मॉडल से अनुमानित Lt, St और Ct 2018 की चौथी तिमाही से 2020 तक प्रतिफल के स्तर में लगातार नरमी की ओर इशारा करते हैं, जो इंगित करता है कि प्रतिफल वक्र नीचे की ओर स्थानांतरित हो गया है। इसके बाद, स्तर को ऊपर की ओर गति के रूप में दिखाया गया है। प्रतिफल वक्र का स्लोप 2021 के मध्य तक बढ़ता हुआ पाया गया और उसके बाद यह उसी स्तर पर बना रहा। वक्रता ने भी 2020 तक एक बढ़ती हुई समरूपता दिखाई थी, लेकिन बाद में अपेक्षाकृत स्थिर रही। ति 1:2022 में, स्लोप और वक्रता दोनों ही ति 1:2019 (चार्ट 6) के दौरान बहुत अधिक थे।

प्रतिफल वक्र कारकों में अस्थायी परिवर्तन और भविष्य की व्यापक आर्थिक घटनाओं के बारे में जानकारी को प्रतिफल-समष्टि मॉडल (चार्ट 7) से इम्पल्स रिस्पांस फंक्शन (आईआरएफ) का उपयोग करके खोजा जा सकता है। प्रतिफल वक्र के स्तर में एक आश्चर्यजनक धनात्मक परिवर्तन के बाद ढलान और वक्रता में कूबड़ के आकार की प्रतिक्रियाएं होती हैं। इसका तात्पर्य यह है कि शुरू में सभी परिपक्वताओं का प्रतिफल लॉकस्टेप में बढ़ता है, लघु और मध्यम अवधि की परिपक्वता का प्रतिफल बाद की तिमाहियों में लंबी परिपक्वता से अधिक बढ़ जाता है। स्तर कारक में वृद्धि बढ़ती आर्थिक गतिविधि, नीति दर और मुद्रास्फीति की

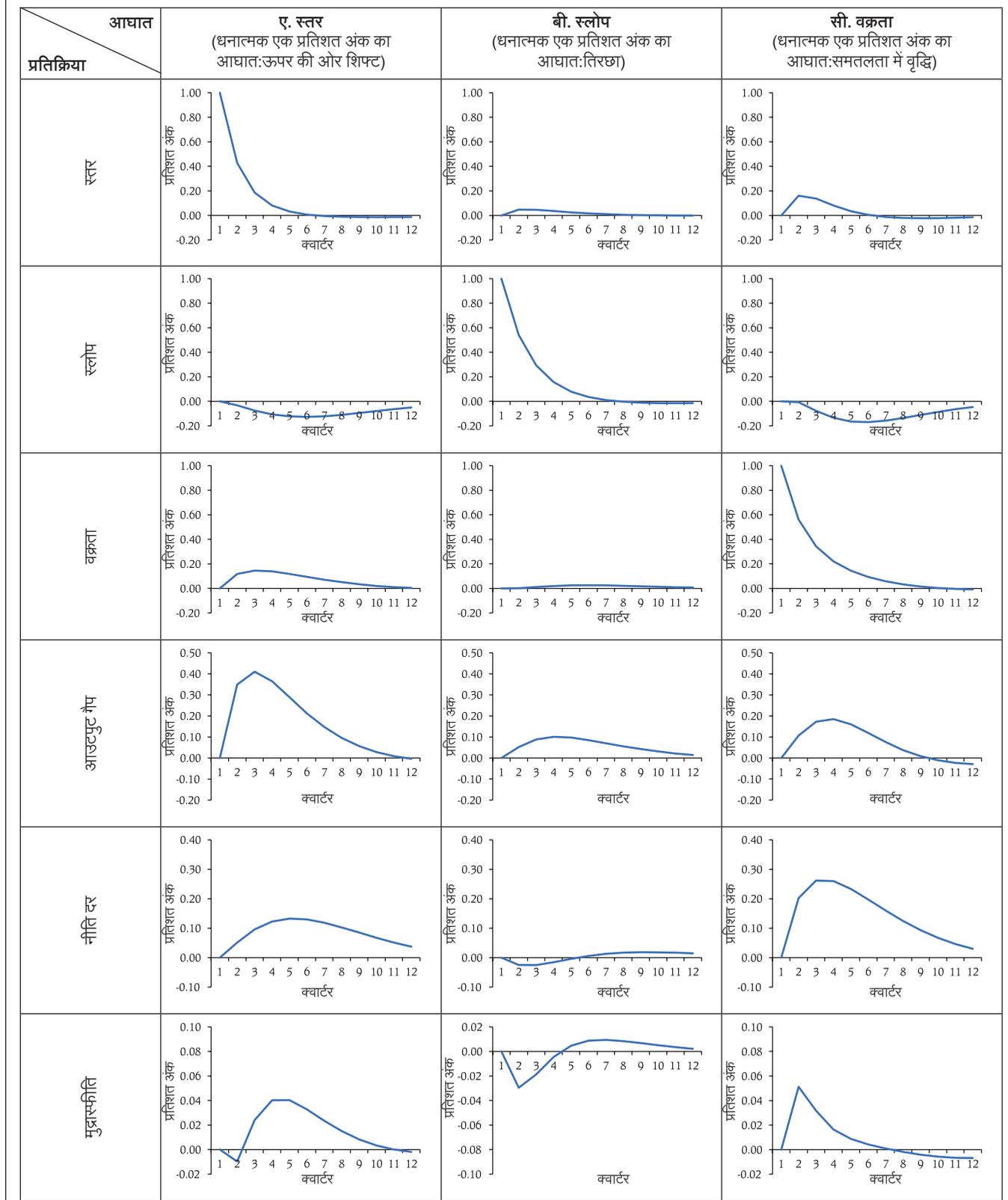
ओर इशारा करती है। स्तर कारक में वृद्धि भविष्य की अपेक्षित मुद्रास्फीति में वृद्धि के बराबर है, जो प्रत्याशित वास्तविक ब्याज दर को कम करती है। यह आर्थिक गतिविधि⁹ को बढ़ावा देता है। स्तर के झटके के जवाब में नॉमिनल नीति दर बढ़ जाती है, जो मुद्रास्फीति प्रभाव को कम करती है (चार्ट 7 ए)।

स्लोप में वृद्धि (3 महीने से अधिक 30 वर्ष) प्रतिफल वक्र को स्थिर करती है और उत्पादन लाभ की ओर इशारा करती है। बहुसंख्यकवादी दृष्टिकोण के विपरीत (डाइबॉल्ड, रुडबुश और अरुओबा, 2006; एस्ट्रेला और मिशिकन, 1996), हालांकि, हम स्लोप कारक (चार्ट 7 बी) में आघात के लिए मैक्रो वैरिएबल की केवल नगण्य प्रतिक्रियाएं पा सकते हैं। इससे पता चलता है कि, स्तर और वक्रता के लिए नियंत्रण, ढलान में परिवर्तन भारत में भविष्य के आर्थिक संवृद्धि के बारे में बहुत जानकारीपरक नहीं हैं।

दूसरी ओर, मुख्यधारा के साहित्य के विपरीत, वक्रता भविष्य की समष्टि आर्थिक संवृद्धि में दिलचस्प अंतर्दृष्टि प्रदान करती है, जो इसे एक महत्वहीन भूमिका प्रदान करती है (डाइबॉल्ड और अन्य, 2006)। भारत जैसी उदीयमान बाजार अर्थव्यवस्था में भविष्य की समष्टि आर्थिक संवृद्धि के बारे में अधिक जानकारी प्रदान करने में स्लोप की तुलना में वक्रता की बड़ी भूमिका परिपक्वता खंडों में मांग के विखंडन के लिए जिम्मेदार है। उदाहरण के लिए, लंबी अवधि के परिपक्वता बांड की मांग ज्यादातर बीमा कंपनियों और भविष्य निधि जैसे 'खरीदें और सहजें' निवेशकों से होती है क्योंकि लंबी अवधि के सरकारी प्रतिभूतियों से राजस्व प्रवाह मोटे तौर पर उनके देयता पैटर्न के साथ संरेखित होते हैं। इससे कारोबार कम होता है, जिसके परिणामस्वरूप मध्यम से लंबी अवधि में लघु से मध्यम अवधि की परिपक्वता की तुलना में कम कारोबार होता है। लघु से मध्यम अवधि की प्रतिभूतियों की उच्च मांग, विशेष रूप से 10 वर्षों तक, पोर्टफोलियो के प्रबंधन में सक्रिय कारोबार को दर्शाती है, जो उन्हें समष्टि आर्थिक परिणामों के बारे में विकसित प्रत्याशाओं और घटनाक्रमों के लिए अधिक

⁹ एक्स-पोस्ट वास्तविक ब्याज दर समतुल्य प्रतिक्रिया उत्पन्न नहीं करती है, क्योंकि मुद्रास्फीति के लिए एक धनात्मक झटका आर्थिक गतिविधि को बढ़ावा नहीं देता है (डाइबॉल्ड, रुडबुश और अरुओबा, 2006)।

चार्ट 7: मैक्रो वेरिएबल्स पर यील्ड कर्व फैक्टर शॉक्स का इंपल्स रिस्पांस



स्रोत: लेखकों के अनुमान

उत्तरदायी बनाती है। इस प्रकार, कोई उम्मीद कर सकता है कि प्रतिफल वक्र का मध्य खंड विकसित होने वाले घटनाक्रमों के प्रति अधिक संवेदनशील होगा, जो वक्रता को बाजार की भावनाओं और अपेक्षित परिणामों के बेहतर प्रतिनिधि के रूप में और अन्य अव्यक्त कारकों की तुलना में अधिक व्यक्त करेगा।

वक्रता संकेत लगभग 4 तिमाहियों के लिए आर्थिक गतिविधि को बढ़ावा देने का सुझाव देता है और फिर धीमी गति का रिवर्जन आ जाता है (चार्ट 7सी)। वक्रता आघात के साथ, मध्यम अवधि में अपेक्षित मुद्रास्फीति बढ़ती है, जिससे नीति दर में वृद्धि होती है जो वास्तविक मुद्रास्फीति परिणामों को दबा देती है।

IV. निष्कर्ष

प्रतिफल वक्र में अर्थव्यवस्था के संभावित रुझान के संबंध में महत्वपूर्ण संकेत होते हैं, लेकिन अंतर्निहित अव्यक्त कारकों का एक दृष्टिपरक मूल्यांकन देश-विशिष्ट परिस्थितियों और एक कार्यप्रणाली ढांचे के संदर्भ में अपेक्षित है, जो अव्यक्त कारकों और प्रमुख समष्टि-आर्थिक चर के बीच गतिशील तालमेल बनाता है।

हम यहां जो आनुभविक जांच करते हैं, वह भारत के महामारी के अनुभव पर केंद्रित है और दिलचस्प अंतर्दृष्टि सामने आती है। सबसे पहले, महामारी से संबंधित नीति में ढील की शुरुआत के साथ प्रतिफल वक्र का स्लोप तेज हो गया। हाल के नीतिगत सख्ती के समय में यह प्रवृत्ति उलट गई है। दूसरा, प्रतिफल वक्र के गिरते स्तर ने 2020-21 में डेटा जारी होने से पहले ही संकुचन की ओर इशारा किया था। तीसरा, महामारी से संबंधित सहजता के दौरान और अप्रैल 2021 में जी-सैप की घोषणा तक 2021-22 के लिए एक बड़े बाजार उधार कार्यक्रम की घोषणा के बाद वक्रता तेजी से बढ़ी।

प्रतिफल-समष्टि मॉडल के परिणाम बताते हैं कि प्रतिफल वक्र के स्तर और वक्रता में स्लोप की तुलना में भविष्य के समष्टि-आर्थिक परिणामों पर अधिक जानकारी निहित है। यह निष्कर्ष अन्य देशों के अनुभव और प्राप्त ज्ञान के विपरीत है। संक्षेप में, प्रतिफल वक्र दीर्घकालिक संवृद्धि संभावनाओं में सुधार और प्रत्याशित मुद्रास्फीति प्रत्याशाओं में वृद्धि का संकेत दे रहा है। साथ ही, यह तथ्य कि प्रतिफल वक्र तिरछा और अवतल हो गया

है, आने वाली अवधि में सख्त मौद्रिक नीति प्रत्याशाओं की पुष्टि करता है।

संदर्भ:

Ang, A., and Piazzesi, M. (2003). A no-arbitrage vector autoregression of term structure dynamics with macroeconomic and latent variables. *Journal of Monetary Economics*, 50(4), 745-787.

Campbell, T. S. (1980). On the extent of segmentation in the municipal securities market. *Journal of Money, Credit and Banking*, 12(1), 71-83.

Diebold, F. X., and Li, C. (2006). Forecasting the term structure of government bond yields. *Journal of Econometrics*, 130(2), 337-364.

Diebold, F. X., Rudebusch, G. D., and Aruoba, S. B. (2006). The macroeconomy and the yield curve: a dynamic latent factor approach. *Journal of Econometrics*, 131(1-2), 309-338.

Engstrom, E. C., and Sharpe, S. A. (2022). (Don't Fear) The yield curve, reprise. *FEDS Notes*, March 25. Available at <https://www.federalreserve.gov/econres/notes/feds-notes/dont-fear-the-yield-curve-reprise-20220325.htm>.

Estrella, A., and Mishkin, F. S. (1996). The yield curve as a predictor of US recessions. *Current issues in economics and finance*, 2(7).

Fisher, I. (1896). Appreciation and interest. *Publications of the American Economic Association*, 11, 21-29.

Froot, K. A. (1989). New hope for the expectations hypothesis of the term structure of interest rates. *The Journal of Finance*, 44(2), 283-305.

Gürkaynak, R. S., and Wright, J. H. (2012). Macroeconomics and the term structure. *Journal of Economic Literature*, 50(2), 331-67.

Mishkin, F. S. (1990a). What does the term structure tell us about future inflation?. *Journal of Monetary Economics*, 25(1), 77-95.

_____ (1990b). The information in the longer maturity term structure about future inflation. *The Quarterly Journal of Economics*, 105(3), 815-828.

_____ (1991). A multi-country study of the information in the term structure about future inflation, *Journal of International Money and Finance* 19, March, 2-22.

Patra, M.D., Behera, H. and John, J. (2021a). A macroeconomic view of the shape of India's

sovereign yield curve. RBI Bulletin, Reserve Bank of India, June.

_____ (2021b). Is the Phillips Curve in India Dead, Inert and Stirring to Life or Alive and Well?. RBI Bulletin, Reserve Bank of India, November.

Rudebusch, G. D., and Wu, T. (2008). A macro-finance model of the term structure, monetary policy and the economy. *The Economic Journal*, 118(530), 906-926.

Taylor, M.P. and Masson, P.R. (1991). Modelling the yield curve. IMF Working Paper, December.