

भारतीय अर्थव्यवस्था की तत्काल निगरानी*

आलेख कम से कम संभव अंतराल के साथ भारतीय अर्थव्यवस्था में नवीनतम विकास का पता लगाने के लिए साप्ताहिक गतिविधि सूचकांक प्रस्तुत करता है। दैनिक/साप्ताहिक संकेतकों का उपयोग करते हुए दो अलग-अलग साप्ताहिक सूचकांक विकसित किए गए हैं - (i) वर्ष-दर-वर्ष आधार पर आर्थिक गतिविधि में परिवर्तन को दर्शाने वाले गतिकी कारक मॉडल का उपयोग करते हुए एक 7-संकेतक साप्ताहिक गतिविधि सूचकांक (डब्ल्यूआई); (ii) एक 15-संकेतक साप्ताहिक प्रसार सूचकांक (डब्ल्यूडीआई) एक क्रमिक आधार पर दिशात्मक उतार-चढ़ाव को दर्शाता है जो मॉडल-आधारित डब्ल्यूआई की सहायता करता है। डब्ल्यूआई ने फरवरी 2022 से रूस-यूक्रेन युद्ध के कारण हुए हालिया व्यवधानों के बाद महामारी के वर्षों के दौरान आर्थिक गतिविधियों में उतार-चढ़ाव का पता लगाया।

I. भूमिका

कोविड-19 महामारी के प्रकोप ने आजीविका की सुरक्षा के लिए त्वरित नीतिगत कार्रवाइयों का आह्वान किया और तेजी से सुधार में मदद करने के लिए अर्थव्यवस्था का समय पर मूल्यांकन किया। महामारी के कारण तेजी से नवाचार और उत्पादन

प्रक्रियाओं के पुनर्गठन के साथ, मौजूदा आर्थिक संकेतक अर्थव्यवस्था में तेजी से बदलाव के साथ तालमेल बिठाने में विफल रहे। इसलिए इसके पूरक अधिमानतः कम समय अंतराल के साथ वाले अतिरिक्त डेटा की जरूरत पड़ी।

केंद्रीय बैंकों के लिए, विशेष रूप से मौद्रिक नीति निर्णयों में सटीक निर्णय लेने के लिए आर्थिक गतिविधि पर समय पर जानकारी महत्वपूर्ण है। भारतीय रिज़र्व बैंक (आरबीआई) की मौद्रिक नीति के प्रत्येक दौर के दौरान, निर्णय लेने के लिए निर्धारित उपलब्ध सूचना अत्यधिक अतुल्यकालिक पाई गई है। द्वैमासिक नीति के आंकड़ों के संदर्भ में, सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) तिमाही और पारंपरिक उच्च आवृत्ति संकेतक (एचएफआई) मासिक आधार पर एक या दो महीने के अंतराल के साथ उपलब्ध है (सारणी 1)। नीति के अगस्त और फरवरी दौर के दौरान, सूचना अंतर विशेष रूप से बड़ा है क्योंकि नवीनतम उपलब्ध आधिकारिक जीडीपी डेटा दो तिमाहियों से पिछड़ जाएगा। इसके अलावा, पूर्ववर्ती तिमाही के लिए निर्धारित एचएफआई पूरी तरह से पूर्ण नहीं है और संदर्भ तिमाही के लिए कोई सूचना उपलब्ध नहीं है।

डिजिटलीकरण और स्वचालन में प्रगति का लाभ उठाते हुए, मंत्रालय, नियामक निकाय और अन्य निजी एजेंसियां उच्च आवृत्ति पर अतिरिक्त आर्थिक डेटा प्रकाशित कर रही हैं। लगभग वास्तविक समय में उपलब्ध ऐसे दैनिक/साप्ताहिक संकेतक, नीति

सारणी 1: मौद्रिक नीति के लिए सूचना उपलब्धता

दौर	संदर्भ तिमाही	संकेतक उपलब्धता				साप्ताहिक सूचकांक (तक संपूर्ण)
		जीडीपी	मासिक एचएफआई			
			संपूर्ण	आंशिक	अल्प	
अप्रैल (टी)	ति1 (टी)	ति 3 (टी-1)	जनवरी	फरवरी	मार्च	मार्च
जून (टी)	ति 1 (टी)	ति 4 (टी-1)	-	अप्रैल	मई	मई
अगस्त (टी)	ति 2 (टी)	ति 4 (टी-1)	अप्रैल, मई	जून	जुलाई	जुलाई
अक्टूबर (टी)	ति3 (टी)	ति 1 (टी)	जुलाई	अगस्त	सितंबर	सितंबर
दिसंबर (टी)	ति3 (टी)	ति 2 (टी)	-	अक्टूबर	नवंबर	नवंबर
फरवरी (टी)	ति4 (टी)	ति 2 (टी)	अक्टूबर, नवंबर	दिसंबर	जनवरी	जनवरी

टिप्पणी: 1. टी चालू वित्त वर्ष को दर्शाता है।

2. लेखकों का संकलन।

* यह आलेख राष्ट्रीय लेखा विश्लेषण प्रभाग, आर्थिक और नीति अनुसंधान विभाग, भारतीय रिज़र्व बैंक के अनुपम प्रकाश, चैताली भौमिक और ईशु ठाकुर द्वारा तैयार किया गया है। श्री संजय हांसदा, परामर्शदाता, को उनके मार्गदर्शन और बहुमूल्य सुझावों के लिए धन्यवाद दिया जाता है। अमित कुमार द्वारा प्रदान किए गए डेटा समर्थन की भी सराहना की जाती है। इस आलेख में व्यक्त किए गए विचार लेखकों के हैं और भारतीय रिज़र्व बैंक के विचारों का प्रतिनिधित्व नहीं करते हैं।

¹ अप्रैल एमपीसी दौर के दौरान, नवीनतम जीडीपी अनुमान दो तिमाहियों के अंतराल यानी क्यू3 (टी-1) तक उपलब्ध हैं। हालांकि, पिछले पूर्ण वर्ष के लिए राष्ट्रीय आय के दूसरे अग्रिम अनुमानों का उपयोग करके अनुमानित क्यू4 (टी-1) के लिए अनुमानित डेटा की उपलब्धता अंतराल को एक तिमाही तक कम कर देती है।

से पहले के सप्ताह तक सूचना की आपूर्ति करके मौद्रिक नीति दौर के दौरान सूचना अंतर को पाटने की क्षमता रखते हैं।

उपरोक्त को ध्यान में रखते हुए, यह आलेख कम से कम संभावित अंतराल के साथ भारतीय अर्थव्यवस्था में नवीनतम विकास का पता करने के लिए साप्ताहिक गतिविधि सूचकांक प्रस्तुत करता है। दैनिक/साप्ताहिक संकेतकों का उपयोग करते हुए दो अलग-अलग साप्ताहिक सूचकांक विकसित किए गए हैं - (i) वर्ष-दर-वर्ष आधार पर आर्थिक गतिविधि में परिवर्तन को दर्शाने वाले गतिकी कारक मॉडल का उपयोग करते हुए एक 7-संकेतक साप्ताहिक गतिविधि सूचकांक (डब्ल्यूएआई); (ii) एक 15-संकेतक साप्ताहिक प्रसार सूचकांक (डब्ल्यूडीआई) एक क्रमिक आधार पर दिशात्मक उतार-चढ़ाव को दर्शाता है जो मॉडल-आधारित डब्ल्यूएआई की सहायता करता है। डब्ल्यूडीआई प्रवृत्ति में उतार-चढ़ाव की दिशा पर एक समग्र तस्वीर पेश करने के लिए गतिविधि में अनुक्रमिक आंदोलन प्रस्तुत करता है। ये सूचकांक आर्थिक चर के चयनित सेट के लिए साप्ताहिक प्रक्षेपवक्र प्रदान करने के अलावा तिमाही जीडीपी के एक मजबूत संकेतक के रूप में भी कार्य करते हैं।

शेष आलेख इस प्रकार संरचित है - खंड II अन्य केंद्रीय बैंकों और निजी संगठनों द्वारा विकसित मौजूदा साप्ताहिक सूचकांकों का अवलोकन प्रदान करता है, इसके बाद खंड III में घटक संकेतकों का विवरण दिया गया है। खंड IV साप्ताहिक सूचकांकों के निर्माण में प्रयुक्त कार्य-प्रणाली पर चर्चा करता है। खंड V सूचकांकों के प्रक्षेपवक्र और महत्वपूर्ण समष्टिआर्थिक संकेतकों, जैसे जीडीपी और औद्योगिक उत्पादन सूचकांक (आईआईपी) के साथ उनके संबंध को प्रस्तुत करता है। खंड VI उपयोगिता, मौजूदा सीमाओं और भविष्य के संभावनाओं पर प्रकाश डालता है।

II. केंद्रीय बैंकों में साप्ताहिक ट्रैकिंग

केंद्रीय बैंक, थिंक टैंक और अन्य स्वतंत्र शोधकर्ताओं ने महामारी से पहले ही उपलब्ध एचएफआई के साथ आर्थिक गतिविधि का अनुमान/पूर्वानुमान लगाने के लिए सूचकांक बनाने के अभ्यास में खुद को लगा लिया। हालाँकि, महामारी के प्रकोप के दौरान अचानक आर्थिक विकास के मद्देनजर एक उपयुक्त सूचकांक की खोज तेज हो गई। अमेरिका में, फेडरल रिज़र्व बैंक ऑफ़ न्यूयॉर्क ने एक साप्ताहिक आर्थिक सूचकांक (डब्ल्यूईआई)

विकसित किया, जिसमें 10 एचएफआई का एक सेट शामिल था (लुईस और अन्य, 2020)। डब्ल्यूईआई को प्रत्येक गुरुवार को पूर्ववर्ती सप्ताह तक के डेटा के साथ अपडेट किया जाता है, जबकि पहले के सप्ताहों के लिए संशोधन, यदि कोई हो, को भी शामिल किया जाता है। एनवाई फेड का डब्ल्यूईआई मुख्य रूप से एक निश्चित विंटेज पर नवीनतम उपलब्ध डेटासेट के आधार पर वास्तविक आर्थिक गतिविधि की एक साप्ताहिक तस्वीर देता है, जिसे तिमाही सकल घरेलू उत्पाद की वृद्धि के लिए भी उपयोग किया जाता है।

ड्यूश बंडेसबैंक द्वारा जर्मनी के लिए बनाया गया एक अपरंपरागत साप्ताहिक आर्थिक गतिविधि सूचकांक तिमाही जीडीपी (एसस्लान और गोटज़, 2020) का पता लगाने के लिए उच्च आवृत्ति चर का उपयोग करता है। इसने मिश्रित आवृत्ति डेटासेट का उपयोग किया जिसमें मासिक औद्योगिक उत्पादन और नवीनतम जीडीपी अनुमान के साथ आसानी से उपलब्ध उच्च आवृत्ति चर शामिल थे। उच्च आवृत्ति संकेतकों की 13-सप्ताह की वृद्धि दर की गणना की जाती है और मिश्रित-आवृत्ति डेटासेट के भीतर एक सामान्य कारक की गणना प्रमुख घटक विश्लेषण (पीसीए) का उपयोग करके की जाती है। सूचकांक को 13-सप्ताह की वृद्धि दर के रूप में देखा जाता है और किसी दिए गए तिमाही के अंत में, सूचकांक के मूल्यों को परिवर्तन की तिमाही-दर-तिमाही दर के रूप में (अनुमानित रूप में) व्याख्या की जा सकती है।

यूरोज़ोन की पांच सबसे बड़ी अर्थव्यवस्थाओं फ्रांस, जर्मनी, इटली, नीदरलैंड और स्पेन (यूरोज़ोन आउटपुट का 83 प्रतिशत शामिल) के आंकड़ों के आधार पर, आईएनजी साप्ताहिक आर्थिक गतिविधि सूचकांक (आईएनजी-डब्ल्यूएआई) का निर्माण आईएनजी द्वारा यूरोज़ोन की आर्थिक गतिविधि का पता करने के लिए किया गया है। गूगल खोज, गूगल गतिशीलता, उत्सर्जन, ऊर्जा खपत और ट्रैकिंग माइलेज पर ओपन एक्सेस डेटा और एनवाई फेड और बंडेसबैंक के समान एक कार्य-प्रणाली का उपयोग करते हुए, सूचकांक पिछले सप्ताह की आर्थिक गतिविधि को पूरे डेटा श्रृंखला के औसत की तुलना में दिखाता है।

ओईसीडी तीन साप्ताहिक ट्रैकर्स की एक श्रृंखला के माध्यम से 46 देशों (भारत सहित) की आर्थिक गतिविधियों की वास्तविक

समय पर नज़र रखने में भी संलग्न है, जिनमें से एक को 2021² के अंत में बंद कर दिया गया था जबकि अन्य दो को अपडेट किया जाना जारी है। दो सक्रिय ट्रैकर्स में से एक, पिछले वर्ष के समान सप्ताह के सापेक्ष साप्ताहिक जीडीपी का अनुमान प्रदान करता है। दूसरा, दो साल पहले के समान सप्ताह के सापेक्ष साप्ताहिक जीडीपी का अनुमान प्रदान करता है, यानी 104-सप्ताह का अंतर। ट्रैकर्स की गणना गूगल ट्रेंड्स डेटा के एक पैनल में मशीन लर्निंग तकनीक को लागू करके और खोज व्यवहार पर जानकारी एकत्र करके की जाती है। एल्गोरिथ्म गूगल खोज श्रेणियों और संबंधित कीवर्ड के संग्रह के आधार पर विभिन्न चर के लिए जानकारी निकालता और संकलित करता है और उनका विभिन्न शीर्षक के अंतर्गत समूहीकरण करता है जैसे खपत (जैसे, “खाना और पीना”, “ऑटो और वाहन”, “घरेलू उपकरण”), श्रम बाजार (जैसे “बेरोजगारी”, “बेरोजगारी लाभ”, “नौकरियां”), आवास (“अचल आस्ति एजेंसी”, “बंधक”), व्यापार सेवाएं (जैसे, “उद्यम पूंजी”), दिवालियापन (जैसे, “दिवालियापन”), औद्योगिक गतिविधि (जैसे, “समुद्री परिवहन”, “कृषि उपकरण”), व्यापार (जैसे, “निर्यात”, “माल”) के साथ-साथ आर्थिक भावना (जैसे, “मंदी”) और गरीबी (जैसे, “खाद्य बैंक”)

भारत में, सार्वजनिक और निजी दोनों हितधारकों ने संक्रमण के प्रसार को रोकने के लिए आपातकालीन नीति कार्यों के तहत आर्थिक गतिविधि में प्रगति का पता करने के लिए महामारी के दौरान एचएफआई की निगरानी की। कुछ नाम हैं, सिटी बैंक द्वारा संकीर्ण सुधार सूचकांक, स्टेट बैंक ऑफ इंडिया द्वारा व्यापार गतिविधि सूचकांक और नोमुरा इंडिया व्यापार मोचन सूचकांक (निबरी), महामारी के दौरान लोकप्रिय हुए। फरवरी 2020 के स्तर (100 के रूप में माना जाता है) की तुलना में, निबरी ने कार्यस्थल और खुदरा और मनोरंजन स्थलों के आसपास गतिशीलता पर गूगल के दैनिक सामुदायिक डेटा का उपयोग करके गतिविधि की स्थिति, ड्राइविंग गतिशीलता के लिए एप्पल मैप का सूचकांक, श्रम भागीदारी दर पर साप्ताहिक सर्वेक्षण और साप्ताहिक बिजली की मांग में मौसमी रूप से समायोजित रुझान दिखाया। राष्ट्रव्यापी

² ओईसीडी ने एक प्रतिव्यवस्थात्मक ट्रैकर बनाया, जो साप्ताहिक जीडीपी और संकट-पूर्व जीडीपी प्रवृत्ति के बीच प्रतिशत अंतर को प्रस्तुत करता है। संकट-पूर्व जीडीपी प्रक्षेपक नवंबर 2019 में किए गए ओईसीडी पूर्वानुमानों द्वारा अनुमानित है और 2021 के अंत तक उपलब्ध है।

लॉकडाउन प्रेरित प्रतिबंधों के कारण, यह पाया गया कि अप्रैल 2020 के अंत तक गतिविधि लगभग 56 प्रतिशत अंक गिरकर 44.4 के निचले स्तर पर आ गई।

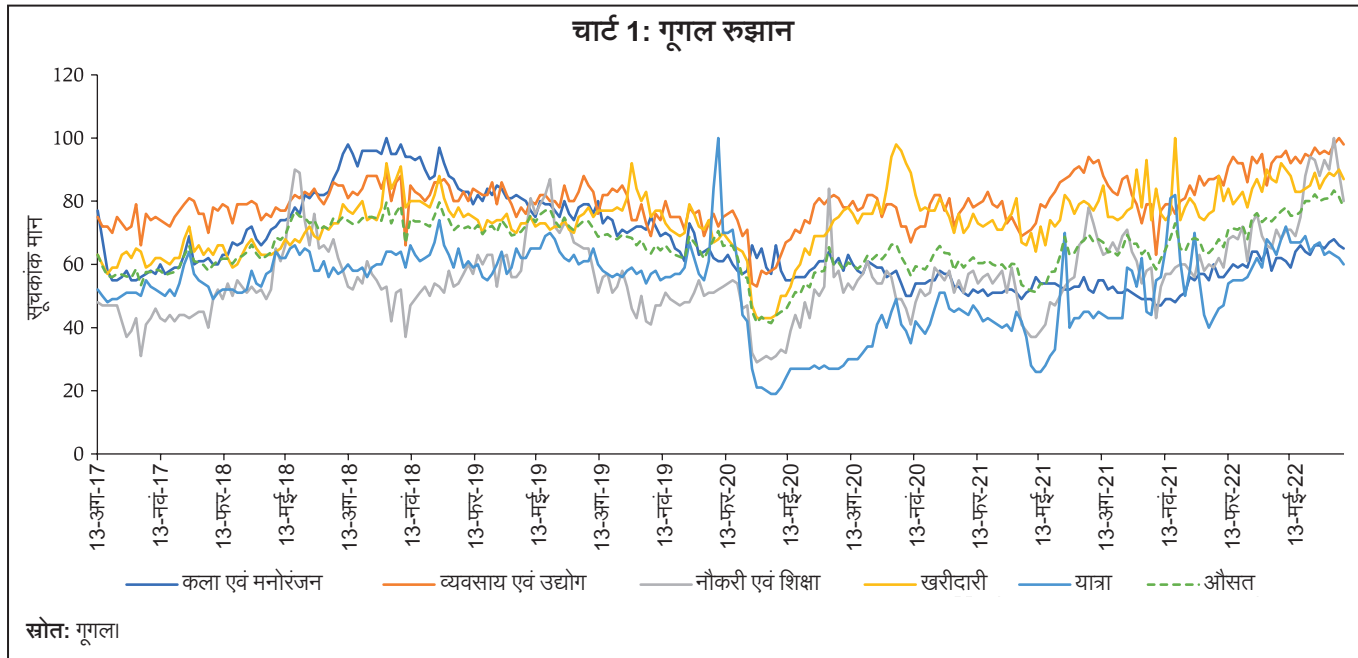
III. डेटा विवरण

अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों से संबंधित कुल 17 संकेतकों पर विचार किया गया है, जिन्हें मोटे तौर पर पांच बकेट में वर्गीकृत किया गया है, जैसे कि सॉफ्ट, श्रम बाजार, मांग/बिक्री, गतिशीलता और भुगतान (सारणी 2)।

सारणी 2 : उच्च आवृत्ति संकेतक

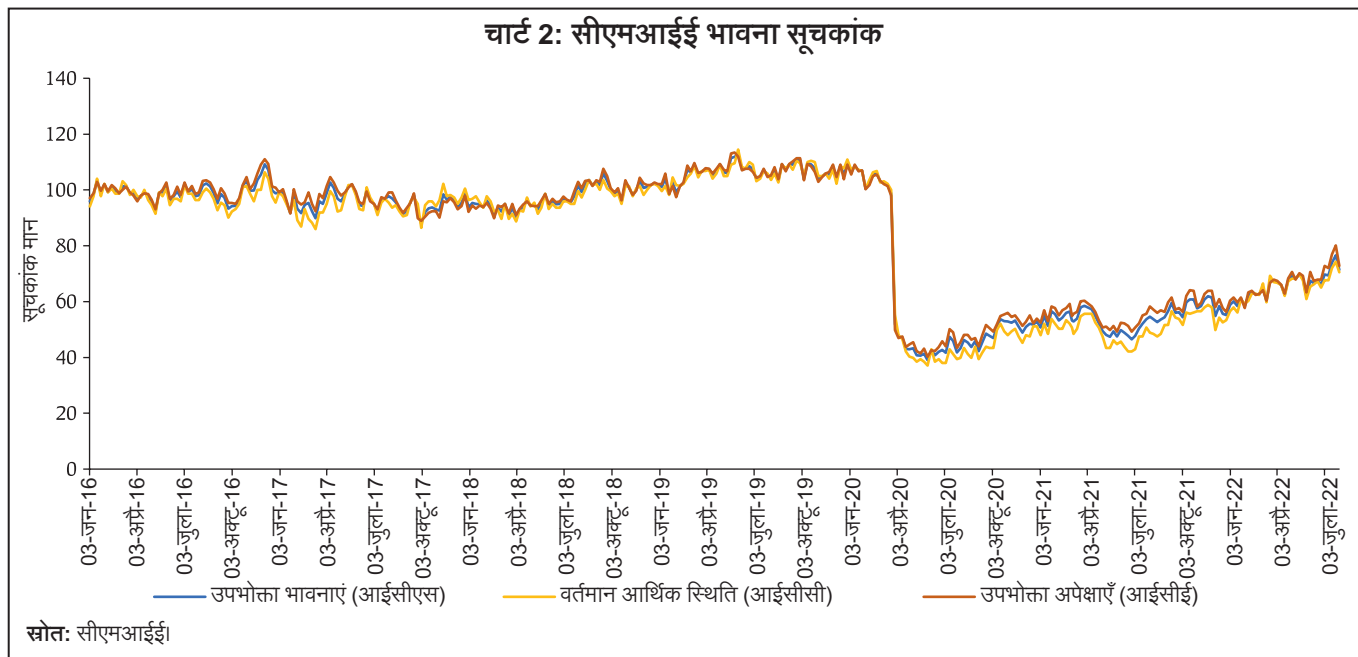
क्रम सं.	श्रेणी	संकेतक	आवृत्ति	स्रोत
1	नरम	गूगल रुझान	दैनिक	गूगल
2		उपभोक्ता भावना सूचकांक	साप्ताहिक	सीएमआईई
3		उपभोक्ता अपेक्षा सूचकांक	साप्ताहिक	
4		वर्तमान आर्थिक स्थिति सूचकांक	साप्ताहिक	
5	श्रम	बेरोजगारी दर (%)	साप्ताहिक	
6		श्रम भागीदारी दर (%)	साप्ताहिक	
7	मांग/बिक्री	विद्युत उत्पादन	दैनिक	पावर सिस्टम ऑपरेशन कॉर्पोरेशन लिमिटेड (पोसोको)
8		मोटर वाहन पंजीकरण	साप्ताहिक	वाहन, सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय
9		रेलवे माल लदान	दैनिक	रेल मंत्रालय
10		हवाई माल यातायात	दैनिक	भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण (एएआई)
11	गतिशीलता	रेल यात्री	दैनिक	रेल मंत्रालय
12		गतिशीलता (खुदरा, किराना, उद्यान, पारगमन और कार्यस्थल)	दैनिक	गूगल
13		विमान यातायात	दैनिक	एएआई
14		विमान पत्तन पर आने वालों की संख्या	दैनिक	एएआई
15	भुगतान	आरटीजीएस	दैनिक	आरबीआई
16		खुदरा भुगतान	दैनिक	
17		एटीएम और ईपीएस आहरण	दैनिक	

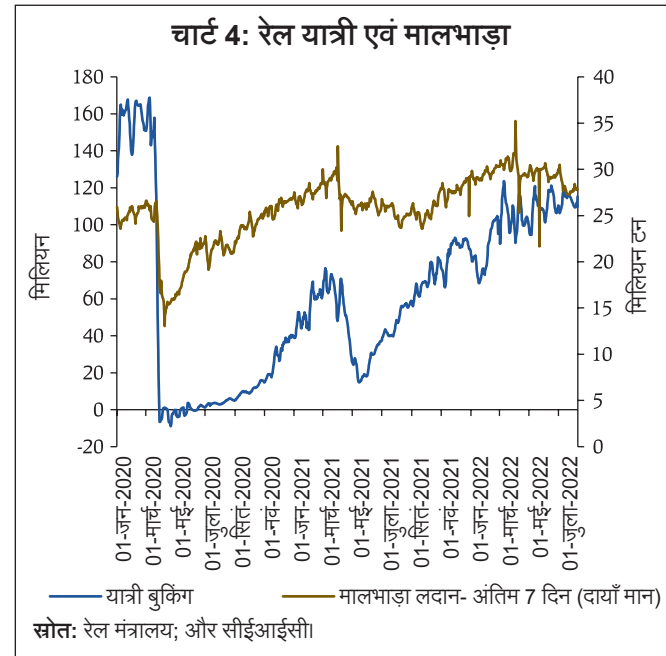
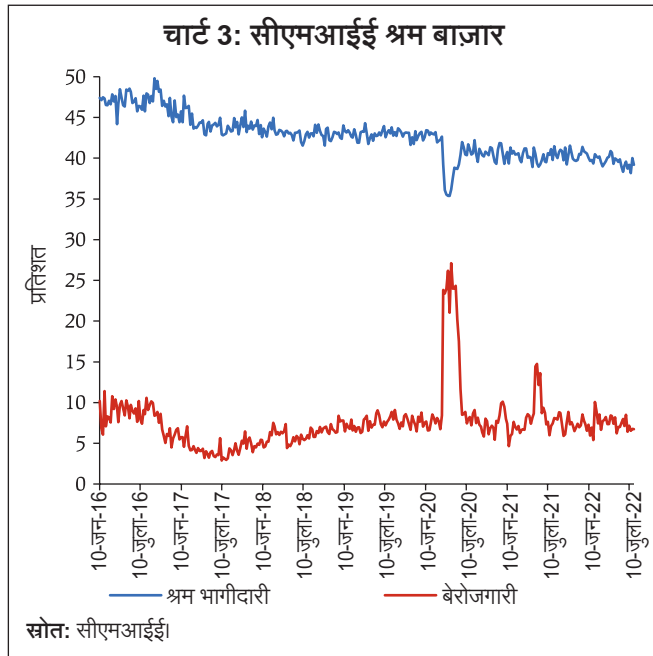
टिप्पणी: खुदरा भुगतान में राष्ट्रीय इलेक्ट्रॉनिक निधि अंतरण (एनईएफटी), एकीकृत भुगतान इंटरफेस (यूपीआई), त्वरित भुगतान सेवा (आईएमपीएस), भारत बिल भुगतान प्रणाली (बीबीपीएस), चेक ट्रंक्शन प्रणाली (सीटीएस), आधार सक्षम भुगतान प्रणाली (ईपीएस) और राष्ट्रीय स्वचालित समाशोधन गृह (एनएसीएच) भुगतान शामिल हैं।



17 संकेतकों की प्रारंभिक सूची में, कई संकेतकों के बीच वर्ष-दर-वर्ष तुलना के लिए लंबी अवधि की श्रृंखला उपलब्ध नहीं थी क्योंकि कई संकेतक महामारी के प्रकोप के दौरान या बाद में पहली बार जारी किए गए थे। तदनुसार, सूचकांकों के लिए गए संकेतक सारणी 2 में प्रस्तुत सूची का एक उपसमुच्चय हैं। सॉफ्ट संकेतक जैसे, गूगल रुझान डेटा और सीएमआईआई भावना सूचकांक (उपभोक्ता भावना, वर्तमान आर्थिक स्थिति और

उपभोक्ता अपेक्षाएं) दोनों 2017 के बाद से (चार्ट 1 और 2) उपलब्ध हैं, उनमें पहले लॉकडाउन (मार्च-अप्रैल 2020) के दौरान तेज गिरावट देखी गई। भावना सूचकांक ने विशेष रूप से लगभग 60 सूचकांक बिंदु की भारी गिरावट देखी। भावना में सुधार, जो हालांकि ऊपर की ओर है, अभी भी पूर्व-महामारी के स्तर से काफी नीचे है।

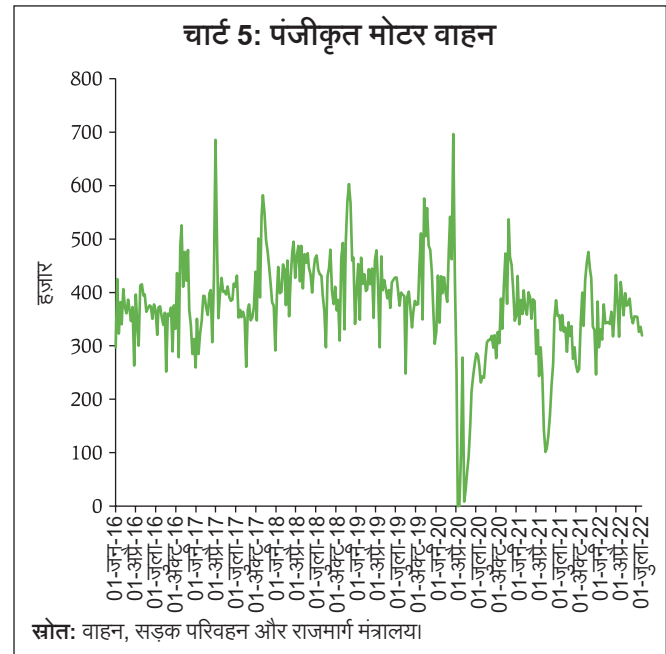


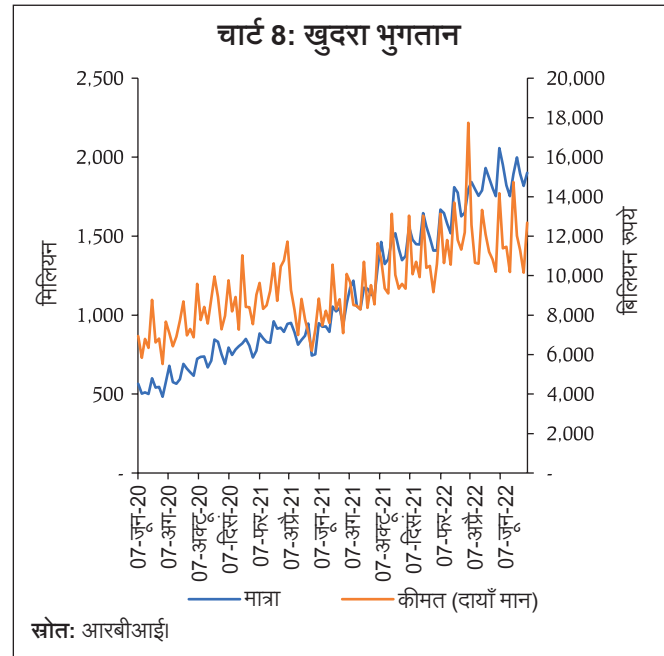
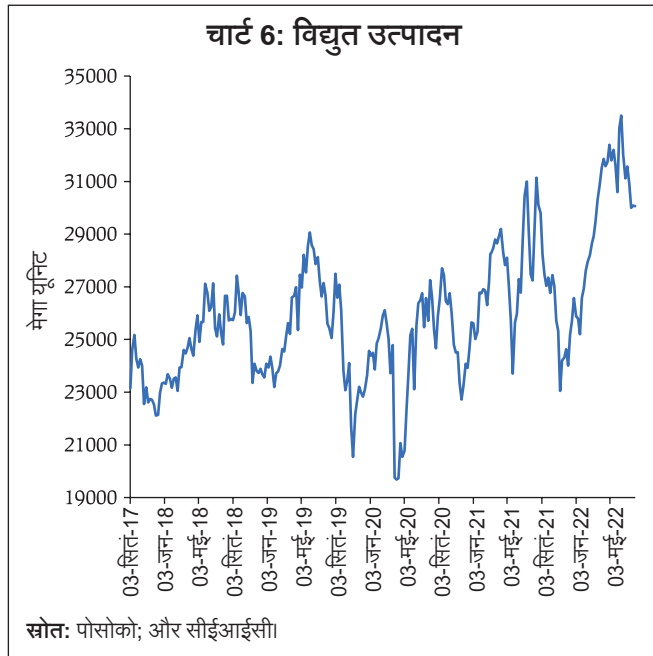


श्रम बाजार की स्थितियों का दो संकेतकों के माध्यम से अनुमान लगाया जाता है - बेरोजगारी दर और श्रम भागीदारी दर। हालांकि पहली और दूसरी लहर के दौरान अल्पकालिक बढ़ोतरी के अलावा बेरोजगारी दर में कोई दीर्घकालिक प्रवृत्ति दिखाई नहीं दे रही है, हाल के दिनों में श्रम भागीदारी में धीरे-धीरे गिरावट आई है (चार्ट 3)। मॉडल के लिए, बेरोजगारी दर के पारस्परिक को बेरोजगारी और उत्पादन के बीच के व्युत्क्रम संबंध को नियंत्रित करने के लिए माना गया है। महामारी और संबंधित अनिश्चितता के कारण परिवहन क्षेत्र में, भारतीय रेलवे की यात्री बुकिंग और माल ढुलाई में भी भारी गिरावट आई है। माल ढुलाई ने हालांकि तेजी से सुधार दर्ज किया (चार्ट 4)।

एक बाजार अर्थव्यवस्था में लेनदेन करने और निपटान में उनकी महत्वपूर्ण भूमिका को देखते हुए भुगतान डेटा अंतर्निहित आर्थिक गतिविधि का पता लगाने के एक अपरंपरागत स्रोत का काम करता है (आरबीआई, 2021)। आरटीजीएस लेन-देन

वाहन पंजीकरण और विद्युत उत्पादन खपत मांग के दो महत्वपूर्ण संकेतक हैं। जबकि पूर्व प्रत्येक वर्ष त्योहारी मौसम (विशेष रूप से अक्टूबर-नवंबर के दौरान) में चरम पर होता है, विद्युत उत्पादन पिछले वर्षों में ऊपर की ओर बढ़ने के अलावा, उच्च मांग को पूरा करने के लिए हर गर्मियों के दौरान बढ़ता है (चार्ट 5 और 6)।

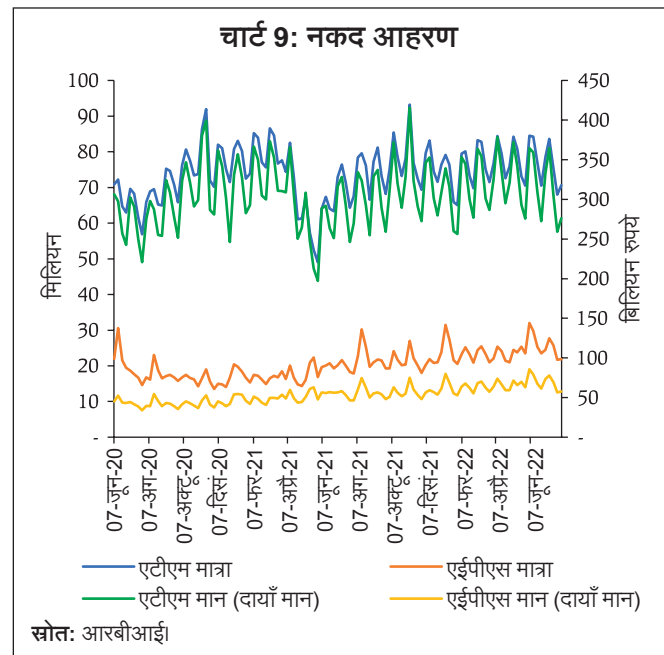
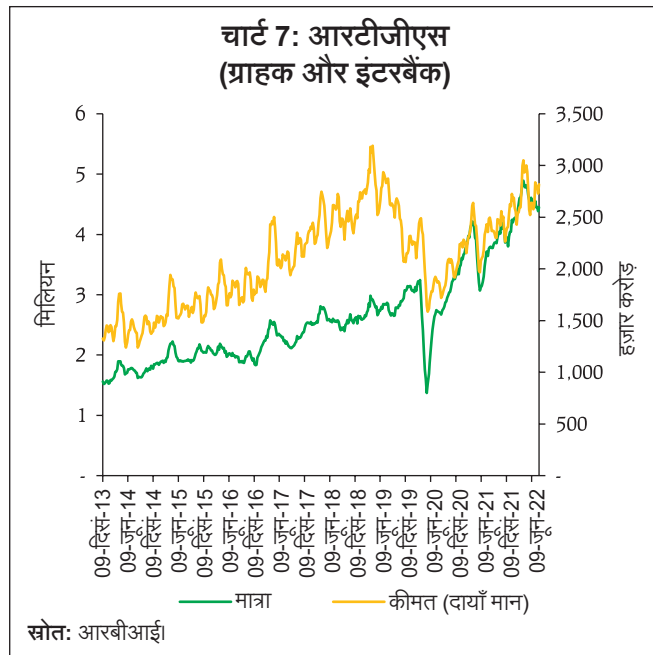


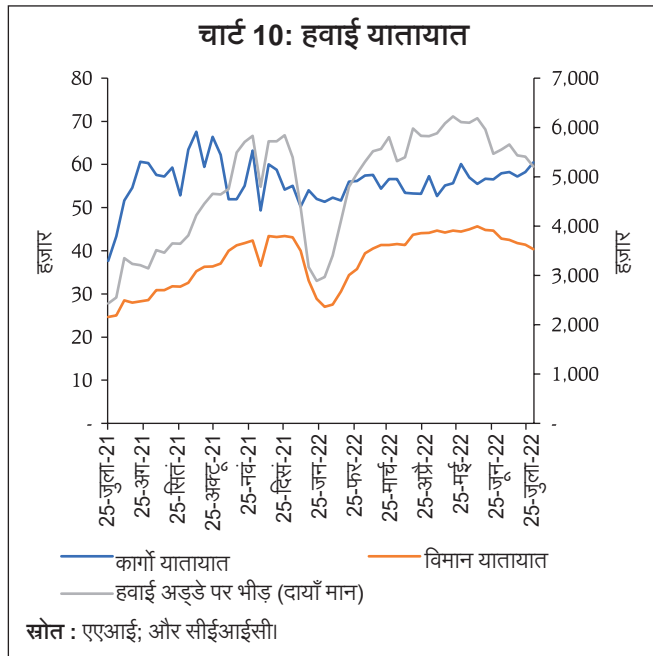


(ग्राहक और इंटरबैंक), जो डिजिटलीकरण में वृद्धि के कारण ऊपर की ओर रुझान दिखा रहा है, प्रत्येक वित्तीय वर्ष के अंत में एक मौसमी वृद्धि दिखाता है (चार्ट 7)। खुदरा भुगतान (मूल्य और मात्रा) डेटा जिसे आरबीआई ने जून 2020 से प्रकाशित करना शुरू किया था, वह भी इसी तरह की प्रवृत्ति को प्रदर्शित करता है। महीने के अंत में अधिकांश भुगतान किए जाने के साथ, हर महीने के अंत में खुदरा भुगतान के मूल्य और मात्रा दोनों में उछाल देखा

जा सकता है (चार्ट 8)। महामारी के दौरान आघात झेलने के बावजूद, दोनों डेटा श्रृंखलाओं ने अच्छी तरह से वापसी की है। 2021-22 की पहली तिमाही में गिरावट के बाद एटीएम से नकद निकासी में अच्छा सुधार हुआ (चार्ट 9)।

जून 2021 के बाद से एयर कार्गो, विमान उड़ान और हवाई अड्डे पर आने वालों की संख्या के आंकड़े दैनिक आधार पर





उपलब्ध हैं (चार्ट 10)। चूंकि गतिक कारक मॉडल (डीएफएम) के लिए अवधि बहुत कम है, इसलिए इन डेटा श्रृंखलाओं का उपयोग केवल प्रसार सूचकांक में किया गया है। नियत समय में अधिक डेटा बिंदुओं को एकत्र करने के साथ, हवाई यातायात डेटा का उपयोग डबल्यूआई के लिए डीएफएम में भी किया जा सकता है।

संकेतकों के स्थिरता गुणों के परीक्षण से पता चलता है कि उनमें से अधिकांश पहले अंतर पर स्थिर हैं (सारणी 3)।

वर्ष-दर-वर्ष वास्तविक जीडीपी और आईआईपी वृद्धि के साथ मासिक और तिमाही आवृत्ति पर एकत्रित संकेतकों की वृद्धि दर के बीच सहसंबंध गुणांक की जांच मॉडल में शामिल करने से पहले की गई है। लगभग सभी संकेतकों ने अपेक्षित संकेतों के

सारणी 3: चयनित संकेतकों की स्थिरता

क्र. सं.	संकेतक	प्रसार सूचकांक	डीएफएम-7	चर परिवर्तन
1	गूगल रुझान		✓	पहला अंतर
2	उपभोक्ता भावना सूचकांक (सीएसआईएनटी)	✓	✓	स्तर
3	बेरोजगारी दर (अन रेट)	✓	✓	स्तर
4	श्रम बल भागीदारी दर (एलएफपीआर)	✓	✓	स्तर
5	विद्युत उत्पादन (इलेक्जेन)	✓	✓	पहला अंतर
6	मोटर वाहन पंजीकरण (एमवीआरईजी)	✓	✓	पहला अंतर
7	रेलवे माल लदान	✓		पहला अंतर
8	एयर कार्गो ट्रैफिक	✓		पहला अंतर
9	रेल यात्री	✓		पहला अंतर
10	गतिशीलता (खुदरा, किराना, पार्क, पारगमन और कार्यस्थल)			स्तर
11	विमान यातायात	✓		पहला अंतर
12	हवाई अड्डे पर भीड़	✓		पहला अंतर
13	आरटीजीएस	✓	✓	पहला अंतर
14	खुदरा भुगतान	✓		पहला अंतर
15	एटीएम और ईपीएस निकासी	✓		पहला अंतर

टिप्पणी: 1. कोविड-19 की विभिन्न लहरों को प्रदर्शित करने के लिए गूगल गतिशीलता संकेतक स्तरों में केवल साप्ताहिक गतिविधि सूचकांक में शामिल किए गए हैं और खंड 5 के चार्ट 12 में गतिविधियों में बाद की बहाली दर्शायी गई है।
2. डीएफएम के लिए चरों के प्रथम अंतर रूपांतरण वर्ष-दर-वर्ष (व-द-व) आधार पर और प्रसार सूचकांक के लिए सप्ताह-दर-सप्ताह (डब्ल्यू-ओ-डब्ल्यू) आधार पर किया जाता है।

साथ लक्ष्य चरों के साथ मजबूत सहसंबंध प्रदर्शित किया। आरटीजीएस भुगतान, विद्युत उत्पादन, गूगल ट्रेंड और वाहन पंजीकरण के मामले में सहसंबंध का परिमाण विशेष रूप से मजबूत है (सारणी 4ए और 4बी)।

सारणी 4ए: तिमाही जीडीपी वृद्धि के साथ सहसंबंध मैट्रिक्स

	सीएसआईएनटी	एलएफपीआर	अन रेट	इलेक्जेन	एमवीपंज	आरटीजीएस	गूगल रुझान
सीएसआईएनटी	1.00						
एलएफपीआर	0.82***	1.00					
अन रेट	0.33	0.37	1.00				
इलेक्जेन	0.46*	0.61**	0.49*	1.00			
एमवीपंजीकरण	0.21	0.55**	-0.29	0.46*	1.00		
आरटीजीएस	0.55**	0.75*	0.30	0.83***	0.64**	1.00	
गूगल रुझान	0.70***	0.56**	0.54**	0.80***	0.24	0.60**	1.00
जीडीपी	0.78***	0.90***	0.55**	0.86***	0.48*	0.86***	0.81***

टिप्पणी: ***पी< ; **पी< ; *पी <.

सारणी 4बी: आईआईपी वृद्धि के साथ सहसंबंध मैट्रिक्स

	सीएसईएनटी	एलएफपीआर	अन रेट	इलेक्जेन	एमवीपंज	आरटीजीएस	गूगल रुझान
सीएसईएनटी	1.00						
एलएफपीआर	0.74***	1.00					
अन रेट	0.33**	0.40***	1.00				
इलेक्जेन	0.40***	0.66***	0.51***	1.00			
एमवीपंजीकरण	0.13	0.53***	-0.01	0.56***	1.00		
आरटीजीएस	0.51***	0.68***	0.28*	0.72***	0.36**	1.00	
गूगल रुझान	0.67***	0.57***	0.54***	0.76***	0.25*	0.53***	1.00
आईआईपी	0.40***	0.79***	0.34**	0.87***	0.83***	0.69***	0.59***

टिप्पणी: ***पी< ; **पी< ; *पी < .

IV. कार्य-प्रणाली

सूचकांकों से दो अलग-अलग उद्देश्यों की पूर्ति करने की उम्मीद की जाती है (i) वर्ष-दर-वर्ष आधार पर वास्तविक अर्थव्यवस्था में विकास पर नज़र रखना (डबल्यूएआई), और (ii) अनुक्रमिक गतिशीलता (डबल्यूडीआई) को दर्शाना। उपरोक्त उद्देश्य के लिए, मॉडल-आधारित और सरल एकत्रीकरण दोनों दृष्टिकोणों का उपयोग किया गया है, जो कुछ संवेदनशीलता और मजबूती विश्लेषण द्वारा समर्थित हैं। पूर्व-महामारी के समय के सापेक्ष स्तर के संदर्भ में आर्थिक सुधार की निगरानी के लिए, डबल्यूएआई का एक और संस्करण भी विकसित किया गया है। यह उस अवधि के दौरान प्रासंगिक है जब भारी आधार प्रभाव होता है और सुधार की गति को समझने के लिए संवेग एक उपयुक्त मानदंड के रूप में काम करता है, जैसा कि महामारी के दौरान हुआ था। पिछले वर्ष की तुलना में गतिविधि में सुधार हो सकता है, लेकिन यह जानना भी उतना ही महत्वपूर्ण है कि क्या यह तात्कालिक पूर्ववर्ती अवधि के संबंध में बढ़ रहा है, या यह आघात से पहले मौजूद स्तर पर वापस आ गया है, या क्या यह सुधार को बनाए रखने में सक्षम है।

गेवेके (1977) और सार्जेंट एंड सिम्स (1977) द्वारा विकसित डीएफएम, कई समय श्रृंखला से एक समग्र सूचकांक के निर्माण के लिए अग्रणी फ्रेमवर्क हैं। आयाम के अभिशाप से निपटने के दौरान कारक मॉडल चर के बड़े सेट सहित एक समृद्ध डेटासेट का उपयोग करने की अनुमति देता है। डीएफएम का सार अवलोकित घटक संकेतकों के सह-गति को समाहित करते हुए कम संख्या में अनदेखे या अव्यक्त श्रृंखला का उत्पादन करना है। गणितीय रूप से, डीएफएम प्रेक्षित श्रृंखला को सामान्य कारकों के सदिश और विशेष स्वभाव की गड़बड़ी के योग के रूप में प्रस्तुत करता है। इस

अध्ययन में, जियानोन एवं अन्य (2008) और बनबुरा एवं अन्य (2011) में निर्दिष्ट दृष्टिकोण के आधार पर, मासिक इनपुट चर द्वारा दर्शाए गए आर्थिक चक्र के अनुमान के आधार पर तिमाही आवृत्ति पर प्रकाशित वास्तविक जीडीपी वृद्धि का पूर्वानुमान लगाने के लिए डीएफएम का उपयोग किया जाता है।

चूंकि कई संकेतकों की एक छोटी समय श्रृंखला होती है, संकेतकों के दो सेटों का उपयोग करके सूचकांकों का निर्माण किया गया है। लंबी अवधि के लिए उपलब्ध संकेतकों का छोटा सेट वर्ष-दर-वर्ष आधार पर परिवर्तनों को प्रस्तुत करने के लिए उपयोगी होता है, और तिमाही जीडीपी के साथ इसकी अनुरूपता की जांच करने का अवसर भी प्रदान करता है। उपयुक्त परिवर्तनों के बाद स्थिर मासिक इनपुट चर के वेक्टर को $x_t^M = (x_1^M, x_2^M, \dots, x_n^M)$ के रूप में निरूपित किया जाता है जिसमें लापता संप्रेक्षण भी शामिल हैं। इनपुट चर x_t^M को निम्नलिखित कारक संरचना प्रतिनिधित्व के रूप में माना जाता है:

$$x_t^M = \mu + \Lambda^M F_t + e_t^M \quad \dots(1)$$

जहां F_t मासिक आवृत्ति के असंप्रेक्षित कारकों का एक $r \times 1$ वेक्टर है, Λ^M मासिक चर के कारक लोडिंग को दर्शाता है और e_t^M विलक्षण त्रुटि घटक का वेक्टर है एआर (1) प्रक्रिया के बाद $e_{i,t}^M = \alpha_i e_{i,t-1}^M + e_{i,t}$ जहां $e_{i,t} \sim i.i.d. N(0, \sigma_i^2)$ और $E[e_{i,t}, e_{j,s}] = 0$ for $i \neq j$. कारकों को क्रम p : की वीएआर प्रक्रिया का पालन करने की अनुमति है।

$$F_t = A_1 F_{t-1} + \dots + A_p F_{t-p} + v_t, v_t \sim i.i.d. N(0, Q) \quad \dots(2)$$

जहां v_t सामान्य आघात हैं और A_1, \dots, A_p वीएआर गुणांक के $r \times r$ मैट्रिक्स हैं।

सही और सटीक बिंदुओं वाले डेटा सेट की उपलब्धता में, कारकों के बीच गतिक संबंध विशेष अंश की जानकारी और दुर्लभ जानकारी के साथ हाल की अवधि के अनुमान की सटीकता को बढ़ाकर एक स्थिर कारक मॉडल पर बढ़त प्रदान करता है। असंप्रेक्षित कारक एफ_त का आकलन करने के लिए उपयोग की जाने वाली विधि स्टेट स्पेस फ्रेमवर्क के तहत अपेक्षा-अधिकतमकरण (ईएम) एल्गोरिथम है, जहां कलमन फ़िल्टर का उपयोग करके कारक का अनुमान लगाया जाता है। डीएफएम इस उद्देश्य के लिए उपयोगी है क्योंकि एकल मॉडल स्वचालित रूप से नए डेटा को अपनाता है क्योंकि यह ब्याज³ के चर का अनुमान लगाने के लिए उपलब्ध हो जाता है। वास्तविक समय की निगरानी के लिए एचएफआई का उपयोग करने का एक वैकल्पिक दृष्टिकोण विशिष्ट आर्थिक चर का पूर्वानुमान लगाना और नए डेटा आने पर पूर्वानुमानों के मॉडल-आधारित अपडेट प्रदान करना हो सकता है।

घटक श्रृंखला के आधार पर डब्ल्यूआई का अनुमान लगाने के बाद, तिमाही वास्तविक जीडीपी वृद्धि का पता लगाने के लिए इसे फिर से गठित किया जाता है। व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले वृहत-संकेतक होने के अलावा, व-द-व सकल घरेलू उत्पाद की वृद्धि भी साप्ताहिक मौसमी समायोजन के लिए उपयोग किए जाने वाले 52-सप्ताह के प्रतिशत परिवर्तन के साथ संरेखित होती है। निम्नलिखित प्रतिगमन का उपयोग करके परिमाण और विस्थापन मापदंड का अनुमान लगाया गया है।

$$GDP^q \text{ growth} = \alpha + \beta WAI^q \text{ growth} + \varepsilon^q \quad \dots(3)$$

जहां, जीडीपी^{क्यू} वृद्धि वास्तविक जीडीपी में व-द-व वृद्धि है

डब्ल्यूआई^{क्यू} वृद्धि डब्ल्यूआई में 52-सप्ताह की वृद्धि दर का तिमाही औसत है और

$$\varepsilon^q \sim \text{i.i.d. } N(0, \sigma^2)$$

इस प्रकार, अनुमानित गुणांक $\hat{\alpha}$ और $\hat{\beta}$ पर आधारित समीकरण (3) से अनुमानित y -चर हमें पुनर्वर्धित डब्ल्यूआई प्रदान करता है जो तिमाही जीडीपी वृद्धि के साथ तुलनीय है। वर्धित डब्ल्यूआई के 13-साप्ताहिक गतिशील औसत (एमए) को तिमाही जीडीपी का पता लगाने वाले संकेतक के रूप में उपयोग किया जाता है और तिमाही के अंतिम सप्ताह में डब्ल्यूआई का 13-साप्ताहिक एमए उस तिमाही के औसत को दर्शाता है।

³ तात्कालिक पूर्वानुमान में गतिक कारक मॉडल के अनुप्रयोग के लिए, जियानोन, रीचलिन एंड स्मॉल (2008) और ऑरोबा, डाइबोल्ड और स्कॉटी (2009) देखें।

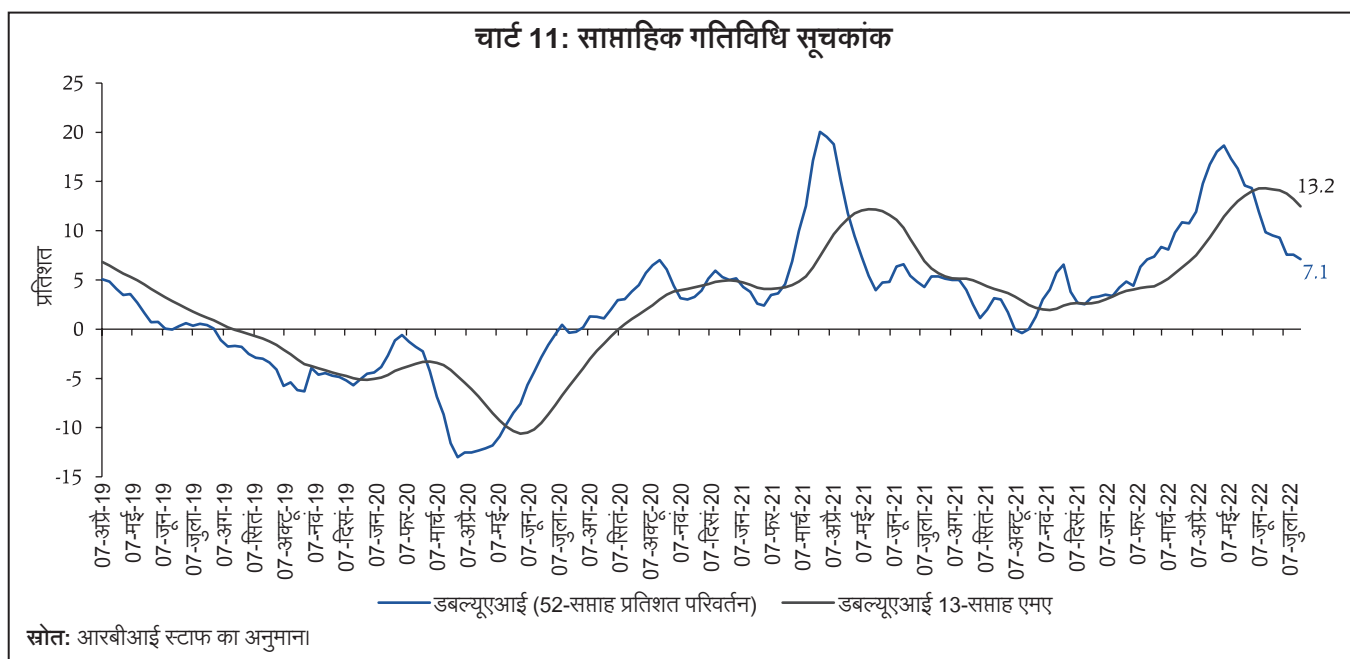
साप्ताहिक प्रसार सूचकांक

विभिन्न संकेतकों से जानकारी का उपयोग करते हुए एक समेकित प्रसार सूचकांक के संदर्भ में गतिविधि में साप्ताहिक क्रमिक उतार-चढ़ाव प्रस्तुत किया गया है। डब्ल्यूडीआई, निर्माण द्वारा, केवल गतिविधि में गति की दिशा प्रस्तुत करता है और परिमाण को प्रतिबिंबित नहीं करता है। डब्ल्यूडीआई का निर्माण अक्टूबर 2020 से शुरू होने वाली साप्ताहिक आवृत्ति पर 15 संकेतकों के एक सेट का उपयोग करके किया गया है। सूचकांक का निर्माण सम्मेलन बोर्ड⁴ की कार्यप्रणाली के अनुसार किया गया है, जो कई समय श्रृंखलाओं की सहगति को दर्शाता है। यह 0 और 100 के बीच होता है और चयनित चर के अनुपात को मापता है जो सूचकांक में सकारात्मक योगदान देता है। उदाहरण के लिए, 65 के सूचकांक मूल्य की व्याख्या सप्ताह दर सप्ताह (स-द-स) त्वरण दर्ज करने वाले संकेतकों के 65 प्रतिशत के रूप में की जाती है, जबकि 50 के सूचकांक मूल्य का तात्पर्य कुल संकेतकों के 50 प्रतिशत में स-द-स त्वरण से है। निर्माण प्रत्येक संकेतक के लिए स-द-स वृद्धि दर की गणना के साथ शुरू होता है। संकेतक जो 0.5 प्रतिशत से अधिक बढ़ते हैं, उन्हें 1 का मान दिया जाता है, जो घटक 0.5 प्रतिशत से अधिक घटते हैं उन्हें 0 का मान दिया जाता है, और 0.5 से (-) 0.5 प्रति वृद्धि दर वाले घटक जो होते हैं उन्हें 0.5 का मान दिया जाता है। 0 से 100 के बीच एक सूचकांक मूल्य प्राप्त करने के लिए घटक श्रृंखला के मूल्यों को एकत्रित किया जाता है।

V. डब्ल्यूआई का प्रक्षेपवक्र

पहले कोविड लहर प्रेरित लॉकडाउन का प्रभाव डब्ल्यूआई के प्रक्षेपवक्र में गहरी गिरावट से स्पष्ट है (चार्ट 11)। जीडीपी के नुकसान के संदर्भ में दूसरी लहर का हल्का प्रभाव जो लगभग एक-तिहाई होने का अनुमान है, की भी डब्ल्यूआई स्तरों में गिरावट से पुष्टि हुई थी (आरबीआई, 2022)। फरवरी, मार्च और अप्रैल 2022 के महीने में डब्ल्यूआई द्वारा प्रदर्शित, सुधार में देर के अलावा, कोविड की तीसरी लहर का कोई स्पष्ट प्रभाव नहीं था। डब्ल्यूआई के 13-सप्ताह के एमए का मूल्य एक संदर्भ तिमाही के अंतिम सप्ताह में जीडीपी (13-सप्ताह एमए) तक बढ़ा, यह उस तिमाही के दौरान गतिविधि को भी शामिल करता है और इसलिए,

⁴ <https://conference-board.org/data/bci/index.cfm?id=2180>



उस तिमाही के लिए सकल घरेलू उत्पाद की वृद्धि का एक मोटा अनुमान है।

महामारी के दौरान सूचकांकों के प्रदर्शन का वर्णन

महामारी के प्रकोप के बाद से दो वर्षों के दौरान हुई प्रमुख घटनाओं के संयोजन के साथ डबल्यूएआई प्रक्षेपवक्र का खुलासा देखा जा सकता है। 11 मार्च, 2020 को डबल्यूएचओ ने कोविड-19 को वैश्विक महामारी घोषित किया और 30 जनवरी, 2020 को केरल में कोविड-19 का पहला मामला सामने आया। तब से, भारत ने महामारी की तीन लहरों का अनुभव किया है, जो मामलों की संख्या में इसे दुनिया में दूसरे स्थान पर ले गया है। भारत ने 24 मार्च को घोषित राष्ट्रव्यापी लॉकडाउन के पहले चरण के साथ पहली लहर के दौरान संक्रमण के प्रसार को रोकने के लिए दुनिया में सबसे कड़े प्रतिबंधों में से एक को मई 2020 के अंत तक जारी रखा। तदनुसार, डबल्यूएआई 29 मार्च, 2020 को समाप्त सप्ताह में अपने सबसे निचले स्तर पर आ गया, जो वर्ष-दर-वर्ष आधार पर 9.6 प्रतिशत कम रहा, इसके बाद अप्रैल और मई में क्रमशः 9.1 प्रतिशत और 8.9 प्रतिशत का संकुचन हुआ। डबल्यूएआई में संकुचन को लगभग सभी घटक संकेतकों जैसे उपभोक्ता भावनाओं, विद्युत उत्पादन, वाहन पंजीकरण, गूगल प्रवृत्ति की विभिन्न खोज श्रेणियों, आरटीजीएस भुगतान और

आसमान छूती बेरोजगारी दर में व्यापक-आधारित गिरावट से रेखांकित किया गया था।

प्रतिबंधों में धीरे-धीरे छूट के साथ, जून 2020 से 6 चरणों में प्रतिबंध हटने शुरू हुए - अनलॉक 1.0 से अनलॉक 6.0। प्रधानमंत्री गरीब कल्याण योजना के तहत प्रति परिवार के सदस्यों को मुफ्त राशन जैसे प्रत्यक्ष लाभ हस्तांतरण, इसके बाद आत्मनिर्भर भारत अभियान का उद्देश्य नौकरियों की रक्षा करना, वित्तीय सहायता के साथ-साथ विनियामक छूट, विस्तार और गारंटी योजनाएं प्रदान करना है। परिणामस्वरूप, आरटीजीएस लेनदेन, विद्युत उत्पादन, बेरोजगारी और श्रम बल भागीदारी दर जैसे कुछ संकेतकों में वी-आकार की रिकवरी दिखाई दे रही थी। उपभोक्ता भावनाओं, रेलवे, हवाई यात्रा, वाहन पंजीकरण में हालांकि धीमी गति से सुधार हुआ। संकेतकों में सुधार के साथ, डबल्यूएआई में संकुचन भी अप्रैल के अंतिम सप्ताह से लेकर जुलाई 2020 के दूसरे सप्ताह तक लगातार 12 सप्ताह लगातार कम हुआ। क्रमिक अनलॉकिंग के साथ प्रत्येक बाद के महीने में संकुचन में कमी के साथ, सितंबर 2020 में महामारी के अपने चरम से घटने के बाद अक्टूबर 2020 के दूसरे सप्ताह में डबल्यूएआई सकारात्मक हो गया। डबल्यूएआई, जो एक संदर्भ तिमाही के अंत के एक सप्ताह के भीतर उपलब्ध है और जीडीपी डेटा की आधिकारिक रिलीज

से लगभग दो महीने पहले के योग नें, 2020-21 में तिमाही जीडीपी वृद्धि को यथोचित रूप से ट्रैक किया। इसलिए, तिमाही जीडीपी वृद्धि की प्रवृत्ति के बाद, डबल्यूआई ने दो तिमाहियों के संकुचन के बाद, तीसरी तिमाही में सकारात्मक क्षेत्र में वापसी की और 2020-21 की चौथी तिमाही में और मजबूत हुई।

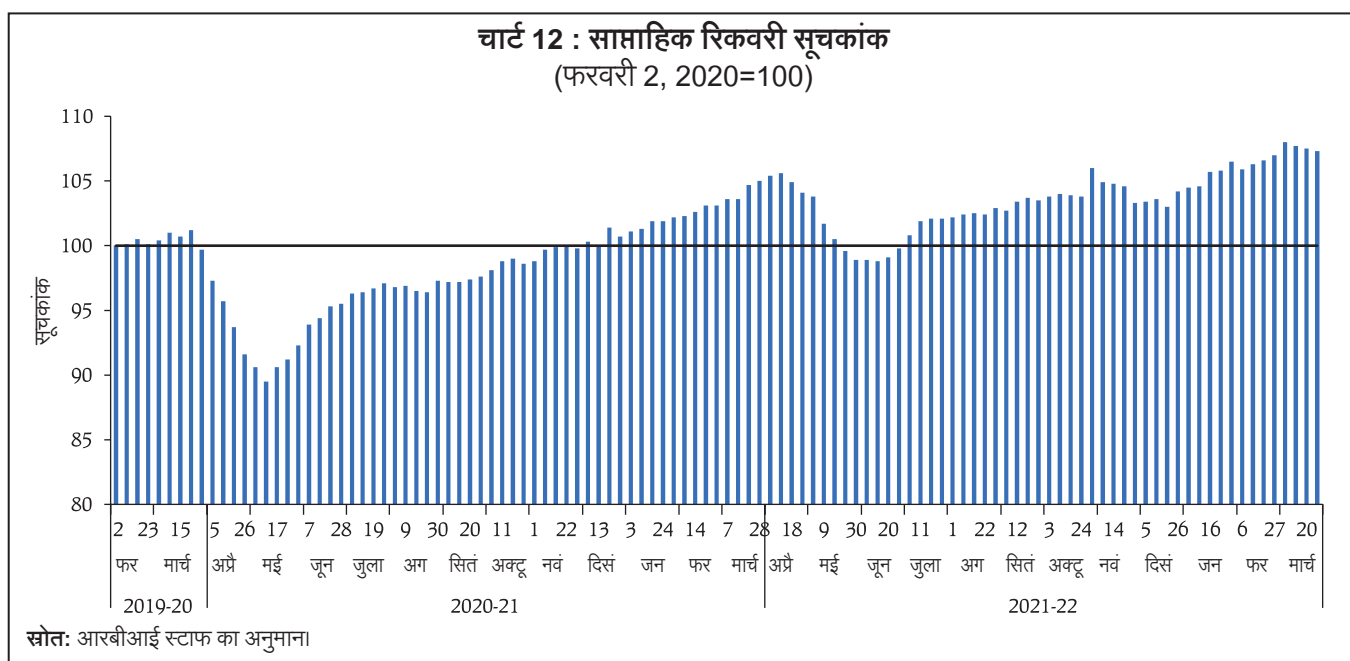
डबल्यूआई के अनुमानित व-द-व परिवर्तन 2020-21 में तेज संकुचन से उत्पन्न 2021-22 में आधार प्रभावों से बहुत अधिक प्रभावित थे और इसलिए, 2021-22 में कोविड-19 लहरों के बाद के प्रभाव को कम कर दिया। इस मुद्दे को हल करने के लिए, एक साप्ताहिक सुधार सूचकांक (डबल्यूआई) विकसित किया गया है, जो केवल स्तरों पर डबल्यूआई है, विशेष रूप से महामारी की विभिन्न लहरों के आर्थिक प्रभाव की तुलना में पूर्व-महामारी स्तर के लिए बनाया किया गया है (चार्ट 12)। डबल्यूआई ने दिसंबर 2020 के पहले सप्ताह से अपने पूर्व-महामारी के स्तर को पार कर लिया। टीकाकरण अभियान की शुरुआत 16 जनवरी, 2021 से हुई, आर्थिक गतिविधियों में और तेजी आई, जो लगातार पंद्रह हफ्तों अप्रैल 2021 के दूसरे हफ्ते जब दूसरी लहर तेज हुई तक सूचकांक में निरंतर सकारात्मक गति में परिलक्षित होता है। पहली लहर की तुलना में दूसरी लहर का आर्थिक प्रभाव मध्यम था। हालांकि, केंद्र और राज्य सरकारों

द्वारा लॉकडाउन के सुदृढीकरण ने आर्थिक सुधार को विफल कर दिया क्योंकि डबल्यूआई मई और जून, 2021 में पूर्व-महामारी स्तर से नीचे गिर गया। डबल्यूआई ने दूसरी लहर में कमी के साथ जुलाई के पहले सप्ताह में वापसी की, प्रतिबंधात्मक उपायों को हटाने और सरकार द्वारा टीकाकरण अभियान में तेजी लाना और सितंबर तक स्थिर गति बनाए रखना। कोयले के संकट के कारण व्यवधान, दुनिया भर में सेमी-कंडक्टर चिप की कमी ने गतिविधि पर प्रभाव डालना शुरू कर दिया जैसा कि अक्टूबर के अंत और नवंबर 2021 से रिकवरी वक्र में नीचे की ओर प्रक्षेपवक्र में परिलक्षित हुआ था। कोविड-19 की पहली दो लहरों के विपरीत, ओमिक्रॉन लहर का कोई महत्वपूर्ण प्रतिकूल आर्थिक प्रभाव नहीं पड़ा जैसा कि डबल्यूआई द्वारा परिलक्षित होता है जो दिसंबर और जनवरी 2022 में पूर्व-महामारी स्तर से ऊपर रहा और उसके बाद तेजी से सुधार हुआ।

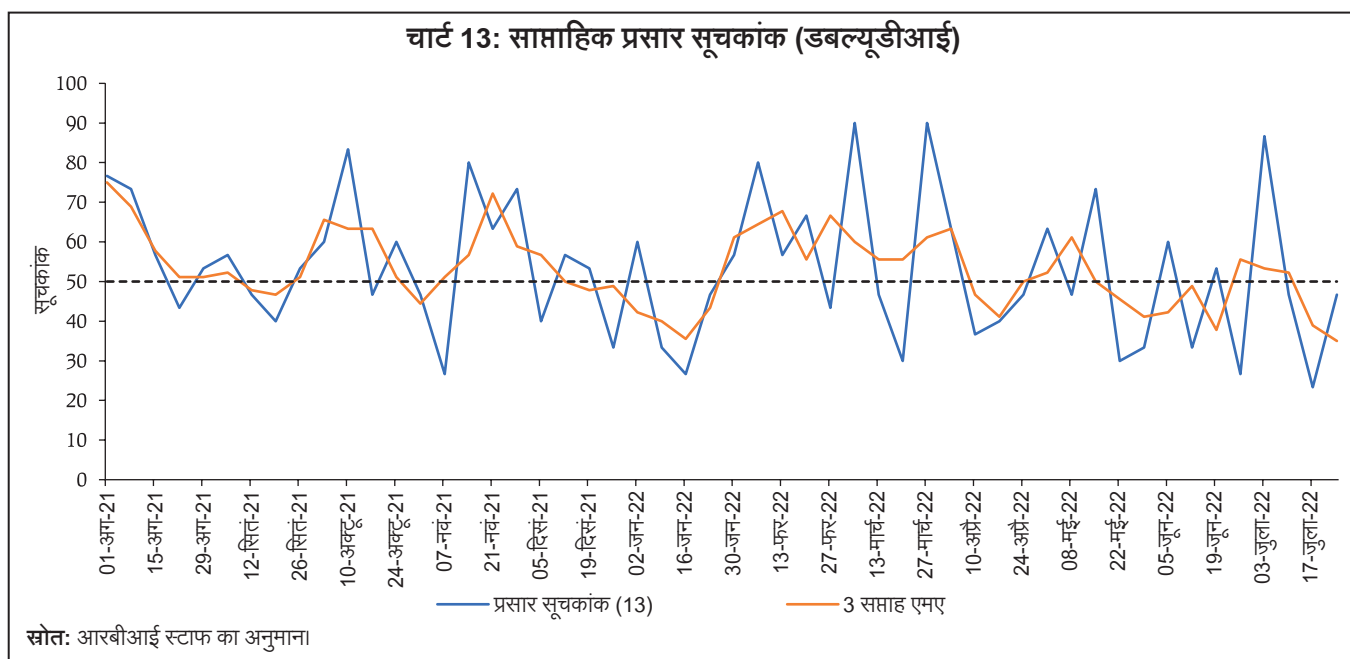
हालिया प्रक्षेपवक्र: रूस-यूक्रेन युद्ध के बाद से

ओमिक्रॉन लहर के कारण जनवरी के दौरान मंदी के बाद डबल्यूआई में सुधार हुआ। डबल्यूआई ने अप्रैल और मई 2022 के महीने में औसतन दो अंकों की वृद्धि दर्ज की। हालांकि, इन दो महीनों में देखी गई तेज वृद्धि आंशिक रूप से दूसरी लहर से निकलने वाले आधार प्रभाव के कारण थी। डबल्यूआई में जून में

चार्ट 12 : साप्ताहिक रिकवरी सूचकांक
(फरवरी 2, 2020=100)



स्रोत: आरबीआई स्टाफ का अनुमान।



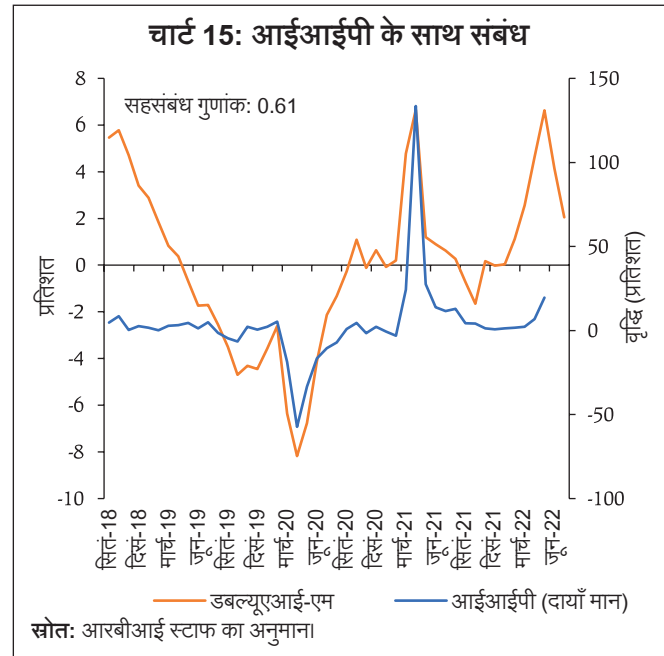
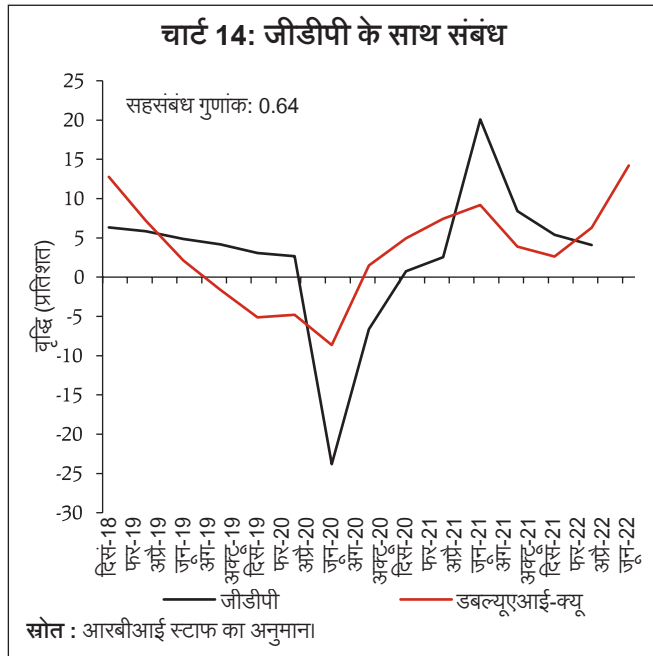
कमी आई और जुलाई 2022 में नीचे की ओर जारी रहा। साप्ताहिक प्रसार सूचकांक (डबल्यूडीआई) से स्पष्ट अनुक्रमिक गति मार्च 2022 से गति में निरंतर कमी का सुझाव देता है। डबल्यूडीआई का फरवरी और मार्च 2020 के महीने में 3 महीने का एमए औसत 61.1 रहा, लेकिन उसके बाद चल रहे रूस-यूक्रेन युद्ध से उत्पन्न होने वाली कई विपरीत परिस्थितियों के बीच काफी हद तक कम हो गया (चार्ट 13)। अप्रैल के पहले सप्ताह से लेकर 24 जुलाई को समाप्त होने वाले सप्ताह तक के 17 हफ्तों में से डबल्यूडीआई नौ मौकों पर 50 से नीचे रहा। मई में 50 को छूने के बाद, डबल्यूडीआई का 3 महीने का एमए जून में 46.1 तक गिर गया और जुलाई 2022 में और घटकर 44.9 हो गया।

अक्टूबर 2020 से प्रस्तुत डबल्यूडीआई ने अप्रैल 2021 के सप्ताहों के दौरान गति में तेज गिरावट प्रदर्शित की जब कोविड की दूसरी लहर तेज हो गई। बाद के महीनों में सूचकांक में तेजी से वापसी हुई और आधे से अधिक घटक संकेतकों ने सकारात्मक गति दिखाई। सूचकांक दिसंबर 2021 और जनवरी 2022 में मुख्य रूप से रोजगार दर में गिरावट और महामारी की तीसरी लहर के कारण नीचे की ओर चला गया। फरवरी में सूचकांक में तेजी से वापसी हुई और मार्च और अप्रैल में वैश्विक कमोडिटी की

कीमतों में बढ़ोतरी और चल रहे रूस-यूक्रेन युद्ध के कारण आपूर्ति में रुकावट के बावजूद मार्च और अप्रैल में लचीला बना रहा।

समष्टि-संकलित राशियों के साथ संबंध

डबल्यूएआई और आउटपुट उपायों के दो प्राथमिक समष्टि संकेतकों के बीच अनुमानित संबंध - वास्तविक जीडीपी और औद्योगिक उत्पादन का भी पता लगाया गया है (चार्ट 14 और चार्ट 15)। वास्तविक जीडीपी की वर्ष-दर-वर्ष वृद्धि दर के साथ डबल्यूएआई का तिमाही औसत समय के साथ मजबूत सह-गति प्रदर्शित करता है। दो श्रृंखलाओं के बीच सहसंबंध गुणांक भी उच्च स्तर पर 0.79 रहा। आधिकारिक जीडीपी डेटा जारी करने में दो महीने का अंतराल डबल्यूएआई में समय पर हुए विकास को देखना और भी महत्वपूर्ण बनाता है। डबल्यूएआई का तिमाही योग सकल घरेलू उत्पाद तक बढ़ा कर तिमाही के अंत से एक सप्ताह के भीतर सकल घरेलू उत्पाद का एक तात्कालिक अनुमान प्रदान किया जा सकता है। डबल्यूएआई का मासिक औसत 0.66 के रूप में दो श्रृंखलाओं के बीच सहसंबंध गुणांक के साथ आईआईपी में वर्ष-दर-वर्ष वृद्धि का अच्छी तरह से पता करता है। किसी विशेष महीने के लिए आईआईपी पेंतालीस दिनों के अंतराल के साथ जारी होता है। डबल्यूएआई का चार-सप्ताह का औसत, जो एक



महीने का प्रतिनिधित्व करता है, दूसरी ओर, महीने के अंत से पांच दिनों के भीतर उपलब्ध हो जाता है। कम आवृत्ति उपायों के साथ मजबूत संबंध इंगित करता है कि कच्चे उच्च-आवृत्ति डेटा में निहित कोलाहल के बावजूद, संकेतकों को एक साप्ताहिक सूचकांक में संयोजित करने से वास्तविक आर्थिक गतिविधि का सूचनात्मक और समय पर संकेत मिलता है।

पूर्वानुमान डबल्यूएआई का स्वाभाविक अनुप्रयोग है, हम आगे डबल्यूएआई और निम्न-आवृत्ति वास्तविक गतिविधि उपायों के बीच पूर्वानुमान संबंधों का पता लगाते हैं। हम तिमाही के पहले महीने के लिए डबल्यूएआई से शुरू करते हुए, डबल्यूएआई से सूचना के प्रवाह को कम करके लक्ष्य चर जीडीपी का तात्कालिक अनुमान⁵ लगाने का प्रयास करते हैं (सारणी 5ए)।

$$GDP^a \text{ growth} = c + \sum_{i=1}^{mi} \beta_i WAI_q^{mi} \text{ growth} + e_q; \text{ mi} = 1,2,3; \dots(4)$$

$$IIP^m \text{ growth} = c + \sum_{i=1}^{wi} \beta_i WAI_m^{wi} \text{ growth} + e_m; \text{ wi} = 1,2,3,4; \dots(5)$$

⁵ मानक तात्कालिक पूर्वानुमान (न्यूयॉर्क, अटलांटा और सेंट लुइस के फेडरल रिजर्व बैंकों सहित) सकल घरेलू उत्पाद की वृद्धि जैसे निम्न आवृत्ति लक्ष्यों पर ध्यान केंद्रित करते हैं, जो अर्थव्यवस्था के बारे में बहुत जानकारीपूर्ण हैं। लेकिन, चूंकि सकल घरेलू उत्पाद एक तिमाही चर है, ऐसे मॉडल एक सप्ताह से अगले सप्ताह तक भिन्नता को उजागर करने के लिए सक्षम नहीं हैं।

समान रूप से, आईआईपी महीने के पहले सप्ताह के लिए डबल्यूएआई से शुरू होकर कम हो गया है और प्रत्येक बाद के सप्ताह से निकलने वाली अतिरिक्त जानकारी के साथ आगे बढ़ा है (सारणी 5ब)। इन तात्कालिक अनुमान का लक्ष्य केवल लक्ष्य चर

सारणी 5ए: मासिक सूचना प्रवाह

	डबल्यूएआई माह 1	डबल्यूएआई माह 2	डबल्यूएआई माह 3
गुणांक	0.952***	1.034***	0.990***
मानक त्रुटि	0.164	0.195	0.235
समायोजित आर -वर्ग	0.685964	0.64311	0.52790
एफ सांख्यिकी	33.7652***	28.0304***	17.7730***
अवलोकन की संख्या	16	16	16
थिल यू	0.74136		

टिप्पणी: ***पी; **पी; *पी <1

सारणी 5बी: मासिक सूचना प्रवाह

	डबल्यूएआई माह 1	डबल्यूएआई माह 2	डबल्यूएआई माह 3	डबल्यूएआई माह 4
गुणांक	2.2845***	2.3015***	2.2548***	2.1884***
मानक त्रुटि	0.3448	0.3425	0.3485	0.3576
समायोजित आर -वर्ग	0.4772	0.4844	0.4651	0.4368
एफ सांख्यिकी	43.9043	45.1635	41.8636	37.4588
अवलोकन की संख्या	48	48	48	48
थिल यू	0.91980			

टिप्पणी: ***पी; **पी; *पी <1

की आवृत्ति पर लक्ष्य श्रृंखला में औसत भिन्नता का पूर्वानुमान लगाना है, जो यह अच्छा प्रदर्शन करता है। तिमाही जीडीपी के लिए, सभी तीन महीनों के लिए डब्ल्यूआई अत्यधिक महत्वपूर्ण है। हालांकि, पहला महीना समायोजित आर-वर्गित के उच्चतम मूल्य के साथ सबसे मजबूत संबंध प्रस्तुत करता है जो अगले दो महीनों में थोड़ा कम हो जाता है। आईआईपी के मामले में, पहले दो हफ्तों की जानकारी ने सबसे मजबूत संबंध पेश किया, जबकि तीसरे और चौथे सप्ताह की जानकारी ने, अत्यधिक महत्वपूर्ण रहने के बावजूद, पूर्वानुमान में कोई सुधार नहीं किया। इसके अलावा, आईआईपी और जीडीपी दोनों के मामले में थील का यू सांख्यिकी, जो एक सापेक्ष सटीकता माप है, जो पूर्वानुमानित परिणामों की तुलना न्यूनतम ऐतिहासिक डेटा के साथ पूर्वानुमान के परिणामों से करता है, यह दर्शाता है कि डब्ल्यूआई सामान्य पूर्वानुमान की तुलना में बेहतर पूर्वानुमान की शक्ति रखता है।

VI. निष्कर्ष

तेजी से विकसित हो रही आर्थिक स्थिति में, अर्थव्यवस्था की वर्तमान स्थिति के बारे में जानकारी प्रदान करने के लिए डेटा के नए स्रोत नीति निर्माण और आर्थिक विश्लेषण के लिए एक आवश्यकता बन गए हैं। इस संबंध में, डब्ल्यूआई और डब्ल्यूडीआई समग्र आर्थिक गतिविधि के समग्र संकेतक के रूप में काम कर सकते हैं। इस अध्ययन से पता चलता है कि डब्ल्यूआई महामारी के वर्षों के दौरान आर्थिक गतिविधियों में उतार-चढ़ाव बाद से फरवरी 2022 में यूक्रेन युद्ध के कारण हुए हाल के व्यवधानों का पता करता है। इसकी समय पर उपलब्धता के कारण, डब्ल्यूआई में मासिक उच्च आवृत्ति संकेतकों में सूचना के अंतर को पाटने की क्षमता है - मौद्रिक नीति विचार-विमर्श के लिए एक महत्वपूर्ण इनपुट। डब्ल्यूआई मासिक आईआईपी और तिमाही सकल घरेलू उत्पाद जैसे समष्टिआर्थिक चर को यथोचित रूप से ट्रैक करता है। विशेष रूप से, डब्ल्यूआई का 4-सप्ताह का एमए और 13-सप्ताह का एमए, संदर्भ माह या तिमाही के अंत के तुरंत बाद आईआईपी और जीडीपी वृद्धि की वर्तमान जानकारी प्रदान करता है।

पूर्व-महामारी के समय के सापेक्ष रिकवरी की निगरानी के लिए, डब्ल्यूआई को स्तर के संदर्भ में रिकवरी दिखाने में भी विकसित किया गया है। कोविड-19 की पहली दो लहरों के

विपरीत, ओमिक्रॉन लहर का कोई महत्वपूर्ण प्रतिकूल आर्थिक प्रभाव नहीं पड़ा क्योंकि डब्ल्यूआई में कमी आई लेकिन दिसंबर और जनवरी 2022 में यह पूर्व-महामारी के स्तर से ऊपर रहा और इसके बाद तेजी से ऊपर की ओर प्रक्षेपवक्र में गया। एक सप्ताह के लिए डब्ल्यूडीआई समग्र दिशा को प्रदर्शित करके आर्थिक गतिविधि में गति प्रस्तुत करता है जहां अर्थव्यवस्था एकल सूचकांक मूल्य के संदर्भ में (ऊपर या नीचे) बढ़ रही है। डब्ल्यूडीआई आर्थिक गतिविधि में गति को ट्रैक करने में उपयोगी पाया गया है और मॉडल-आधारित डब्ल्यूआई को उपयुक्त रूप से पूरक करता है।

साप्ताहिक सूचकांक जीडीपी के अधिक परिष्कृत तात्कालिक पूर्वानुमान मॉडल के पूरक हो सकते हैं। वर्तमान में, दैनिक और साप्ताहिक उच्च आवृत्ति संकेतकों का सेट सीमित है लेकिन महामारी के प्रकोप के बाद से तेज गति से बढ़ रहा है। आगे बढ़ते हुए, पर्याप्त डेटा बिंदुओं की उपलब्धता के साथ, वास्तविक आर्थिक गतिविधि की वास्तविक समय ट्रैकिंग को सक्षम और मजबूत करने के लिए मजबूत सांख्यिकीय और मशीन लर्निंग तकनीकों का उपयोग किया जा सकता है।

संदर्भ:

- Eraslan, S., and T. Gotz (2020), "An unconventional weekly economic activity index for Germany", Technical Paper, Deutsche Bundesbank Eurosystem.
- Geweke, J. (1977), "The Dynamic Factor Analysis of Economic Time Series", in *Latent Variables in Socio-Economic Models*, ed. by D.J. Aigner and A.S. Goldberger, Amsterdam: North-Holland.
- Giannone, D., L. Reichlin, and D. Small (2008), "Nowcasting: The Real-Time Informational Content of Macroeconomic Data", *Journal of Monetary Economics*, 55, 665-676.
- Konings, Joana (2021), "Introducing the ING weekly economic activity index for the eurozone", ING, Think Economic and Financial Analysis.
- Lewis, D.J., K. Mertens, and J.H. Stock (2020a), "Monitoring Real Activity in Real Time: The Weekly Economic Index", Liberty Street Economics, March

30, 2020. <https://libertystreeteconomics.newyorkfed.org/2020/03/monitoring-real-activity-in-real-time-the-weekly-economic-index/>, accessed on May 22, 2022.

Lewis, D. J., K. Mertens, and J. H. Stock (2020), "U.S. Economic Activity during the Early Weeks of the SARS-Cov-2 Outbreak", Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, no. 920, April.

Lewis, D.J., K. Mertens, and J.H. Stock (2020b), "Tracking the COVID-19 Economy with the Weekly Economic Index (WEI)", Liberty Street Economics, August 4, 2020. <https://libertystreeteconomics.newyorkfed.org/2020/08/tracking-the-covid-19-economy-with-the-weekly-economic-index-wei.html>, accessed on May 23, 2022.

McCracken, M. (2020), "COVID-19: Forecasting with Slow and Fast Data", On the Economy Blog, Federal Reserve Bank of St Louis.

Reserve Bank of India (2021). Monetary Policy Report, October.

Reserve Bank of India (2022). Report on Currency and Finance, October.

Stock, J.H., and M.W. Watson (1989), "New Indexes of Coincident and Leading Economic Indicators", NBER Macroeconomics Annual 1989, 351-393.

Stock, J.H., and M.W. Watson (2002a), "Forecasting Using Principal Components from a Large Number of Predictors," *Journal of the American Statistical Association*, 97:1167-1179.

Stock, J.H., and M.W. Watson (2002b), "Macroeconomic Forecasting Using Diffusion Indices", *Journal of Business and Economic Statistics*, 20:147-162.

Woloszko, N. (2020), "Tracking activity in real time with Google Trends", OECD Economics Department Working Papers No. 1634.