हरित एवं स्वच्छ भारत की ओर*

माइकल देवब्रत पात्र

सुप्रभात!

मुझे इस प्रतिष्ठित वार्षिक सेंट्रल बैंकिंग सेमिनार में फिर से आकर खुशी हो रही है, जो न्यूयॉर्क के फेडरल रिज़र्व बैंक का एक प्रमुख कार्यक्रम है, जिसके लिए इसने वैश्विक ख्याति अर्जित की है। भविष्य के हमारे समुदाय, दुनिया भर के केंद्रीय बैंकरों के साथ बातचीत करना वास्तव में एक सम्मान की बात है। आप भारत की जी20 अध्यक्षता का विषय - वसुधैव्य कुटुंबकम: विश्व एक परिवार है, को मूर्त रूप देते हैं।

जलवायु पलटवार कर रही है

इस सेमिनार में अपनी पिछली बातचीत में मैंने समष्टि-आर्थिक स्थिरता; मूल्य स्थिरता; विनिमय दर स्थिरता; वित्तीय स्थिरता पर ध्यान केंद्रित किया है - सभी मूलतः ऐसे मुद्दे हैं जो रूढ़िवादी केंद्रीय बैंकरों की मूल क्षमता के आसपास केंद्रित हैं जिन्हें छोड़ने के लिए वे अनिच्छुक हैं। आख़िरकार, केंद्रीय बैंक स्थिरता के पक्षधर होते हैं।

इसके बावजूद, आज मैं एक ऐसे विषय को संबोधित करने जा रहा हूं जो स्थिरता के इन सभी पहलुओं को प्रभावित करने की चेतावनी देता है – दी सम ऑफ ऑल फियर्स, बेन एफ्लेक और मॉर्गन फ्रीमैन अभिनीत 2002 की एक मनोरंजक फिल्म का उधार लिया गया नाम। यह एक ऐसा विषय है जिसके बारे में कई केंद्रीय बैंकों ने बड़े बदलाव (मिशन क्रीप) से बचने के लिए इसमें शामिल होने पर आपत्ति व्यक्त की है, जबकि अन्य ने इससे निपटने के लिए साधनों की कमी को देखते हुए असमर्थता व्यक्त की है। कटु और अशुभ वास्तविकता यह है कि जलवायु पलटवार कर रही है। केंद्रीय बैंक अब बचाव स्थिति में या निष्क्रिय नहीं रह सकते।

जलवायु परिवर्तन कोई नई बात नहीं है। पिछले कुछ समय में पृथ्वी की जलवायु में काफी बदलाव आया है। स्मिथसोनियन नेशनल म्यूजियम ऑफ नेचुरल हिस्ट्री ने पिछले 500 मिलियन वर्षों में पृथ्वी के तापमान के बारे में निष्कर्ष जारी किए हैं।[1] वे यह दर्शाते हैं कि अधिकांश समय गर्म तापमान हावी रहता है, वैश्विक तापमान बार-बार 26.6 डिग्री सेल्सियस (डिग्री सेल्सियस) से ऊपर और यहां तक कि 32 डिग्री सेल्सियस से ऊपर बढ़ रहा है - जो बर्फ की चादरों या बारहमासी समुद्री बर्फ के लिए बहुत अधिक गर्म है। वास्तव में, जब तापमान 18° सेल्सियस से अधिक हो जाता है तो ध्रुवीय हिमच्छद (पोलर कैप) का अस्तित्व नहीं रहता। यह ज्वर रेखा है। लगभग 250 मिलियन वर्ष पहले, गर्मी इतनी थी कि दलदल का भी अस्तित्व संभव नहीं था! पिछले 100 मिलियन वर्षों में वैश्विक तापमान दो बार चरम पर पहुंचा है। वास्तव में, 55-56 मिलियन वर्ष पहले अधिकांश पेलियोसीन[2] और प्रारंभिक इओसीन[3] युगों के दौरान, ध्रुव बर्फ की परतों से मुक्त थे, और ताड़ के पेड़ और मगरमच्छ आर्कटिक सर्कल के ऊपर होते थे। लगभग 60 मिलियन वर्ष पहले, एक बड़ा क्षुद्रग्रह (एस्टरॉइड) पृथ्वी से टकराया जिसके विनाशकारी प्रभाव से पृथ्वी की जलवायु नाटकीय रूप से बदल गई, जिससे डायनासोर विलुप्त हो गए। हालाँकि, एक डायनासोर बच गया - थेरोपोड समूह का, जिसमें टी-रेक्स भी शामिल था। यह उन पक्षियों के रूप में विकसित हुआ जो आज पृथ्वी के आसमान में विचरण करते हैं।

आधुनिक मानव सभ्यता, जो पिछले लगभग 10,000 वर्षों में विकसित हुई है, ने कम तापमान और सापेक्ष रूप से वैश्विक जलवायु स्थिरता का अनुभव किया। पृथ्वी के अधिकांश इतिहास की तुलना में, यह अवधि 14.8°C तक ठंडी रही है, जिसे इंटर-

* 9 अक्टूबर 2023 को न्यूयॉर्क, यूएसए में फेडरल रिज़र्व बैंक, न्यूयॉर्क द्वारा आयोजित न्यूयॉर्क फेड सेंट्रल बैंकिंग सेमिनार में भारतीय रिज़र्व बैंक (आरबीआई) के उप गवर्नर माइकल देवब्रत पात्रा द्वारा दिया गया उद्घाटन भाषण। सौम्यश्री तिवारी, रंजीता मिश्रा, हरेंद्र बेहरा, आशीष थॉमस जॉर्ज से प्राप्त मूल्यवान टिप्पणियाँ और विनीत कुमार श्रीवास्तव से संपादकीय सहयोग प्राप्त हुआ।

[1] स्कॉट, एम. और लिंडसे, आर. (2020)। वाट्स दी हॉटेस्ट अर्थ्स एवर बीन? https://www.climate.gov/news-features/climate-qa/whats-hottest-earths-ever-been

[2] डायनासोर के विलुप्त होने के तुरंत बाद। पृथ्वी की जलवायु आज की तुलना में गर्म थी, लेकिन उसके ठीक पहले और बाद के युगों की तुलना में ठंडी और शुष्क थी। यूरोप और उत्तरी अमेरिका जुड़े हुए थे, साथ ही एशिया और उत्तरी अमेरिका भी जुड़े हुए थे।

[3] इओसीन एक गतिशील युग है जो वायुमंडल और महासागर प्रणालियों में कार्बन उत्सर्जन के कारण तीव्र उष्मीकरण और महासागर अम्लीकरण की एक छोटी अवधि के साथ शुरू होता है, जिसके बाद ठंडी जलवायु की ओर बदलाव होता है, जो कि एक और वार्मिंग घटना द्वारा थोड़े समय के लिए, लगभग 400,000 वर्ष, और अंततः दीर्घकालिक क्रमिक शीतलन प्रवृत्ति की बहाली से बाधित होती है।

[4] इंटरग्लेशियल हजारों वर्षों तक चलने वाले गर्म वैश्विक औसत तापमान का एक भूवैज्ञानिक अंतराल है जो एक हिमयुग के भीतर लगातार ग्लेशियल अवधि को अलग करता है। वर्तमान होलोसीन इंटरग्लेशियल काल लगभग 11,700 वर्ष पहले प्लेइस्टोसिन के अंत में शुरू हुआ था।

ग्लेशियल काल[4] के रूप में जाना जाता है। धरती का तापमान बढ़ने लगा है। सितंबर 2023 में इसका औसत तापमान 16.4 डिग्री सेल्सियस था, जो 1850-1900 की पूर्व-औद्योगिक काल की तुलना में 1.75 डिग्री अधिक गर्म है (विश्व मौसम विज्ञान संगठन (डब्ल्यूएमओ), अक्टूबर 2023)[5]। जलवायु के गर्म होने के विनाशकारी परिणाम हो सकते हैं।

जलवायु आपदाएँ पृथ्वी को अस्वस्थ रही हैं

जलवायु परिवर्तन विश्व स्तर पर खतरनाक पैमाने और गति से प्रकट हो रहा है, जिससे आजीविका, बुनियादी ढाँचा कमजोर हो रहा है और स्वास्थ्य, भोजन, ऊर्जा और जल सुरक्षा खतरे में पड़ रही है। मानवता ख़तरे में है और पृथ्वी का भविष्य भी ख़तरे में है। विश्व मौसम विज्ञान संगठन (डब्ल्यूएमओ) के अनुसार 2015-22 की अवधि सर्वाधिक गर्म रही है। उत्तरी गोलार्ध में इस वर्ष की गर्मी सर्वाधिक रही है और वर्ष 2023 अब तक का सबसे गर्म वर्ष बनने की ओर अग्रसर है।[6] जलवायु संबंधी आपदाएँ दुनिया भर में बार-बार घटित हो रही हैं।

विश्वभर में 2023 का सितंबर अब तक का सर्वाधिक गर्म दर्ज हुआ। यूरोपीय आल्प्स में, 2022 में ग्लेशियर पिघलने के रिकॉर्ड टूट गए। स्विट्जरलैंड ने अपने ग्लेशियर बर्फ की मात्रा का लगभग 6 प्रतिशत खो दिया। इतिहास में पहली बार, डब्ल्यूएमओ के अनुसार, सबसे ऊंचे माप स्थलों पर भी ताजी बर्फ जमा नहीं हुई। बर्फ पिघलने के कारण जनवरी 2021-अगस्त 2022 के दौरान समुद्र का स्तर लगभग 5 मिलीमीटर बढ़ गया। 2022 में समुद्र सतह के 58 प्रतिशत हिस्से में कम से कम एक समुद्री गर्मी की लहर आयी। अंटार्कटिक सागर की बर्फ में 1.92 मिलियन वर्ग किमी की गिरावट आई, जो रिकॉर्ड पर सबसे निचला स्तर था और दीर्घकालिक औसत से लगभग 1 मिलियन वर्ग किमी कम था। यह वैश्विक सतह के तापमान में वृद्धि, सूखे, तूफान, खतरनाक बाढ़ और दुनिया भर में बढ़ी हुई तीव्रता और एक के बाद एक आने वाली गर्मी की लहरों से जुड़ा हुआ है।

[5] https://public.wmo.int/en/media/news/september-smashes-monthly-temperature-record-record-margin

[6] https://public.wmo.int/en/media/press-release/

वर्ष 1901 में अभिलेख-रखना शुरू होने के बाद से भारत में 2023 का फरवरी सबसे गर्म दर्ज हुआ।[7] मार्च में, देश के बड़े हिस्से में ओलावृष्टि और बेमौसम बारिश हुई, जिससे खड़ी फसलों को व्यापक नुकसान हुआ। भारत के विज्ञान और पर्यावरण केंद्र (सीएसई) के अनुसार देश ने 2022 के 365 दिनों में से 314 दिनों में चरम मौसम की घटनाओं का अनुभव किया, जिसमें 3,026 लोगों की जान चली गई, 1.96 मिलियन हेक्टेयर फसल क्षेत्र और 4,23,249 घर प्रभावित हुए और 69,899 से अधिक जानवर मारे गए[8]। 2023 में, अप्रैल में भारत और एशिया के अन्य हिस्सों में रिकॉर्ड तोड़ गर्मी की लहर देखी गई। मई महीना 1850 के बाद से सबसे गर्म था। जून और जुलाई रिकॉर्ड पर सबसे गर्म थे और अगस्त 1901 के बाद से भारत के लिए सबसे शुष्क था[9]। दुनिया के ठीक विपरीत, भारत ने 2023 में अपना अब तक का सर्वाधिक वर्षा वाला सितंबर देखा।।

समय बदल गया है

यद्यपि पृथ्वी के इतिहास के दौरान तापमान में वृद्धि दर्ज की गई है, जैसा कि मैंने पहले उल्लेख किया है, मानवजनित जलवायु परिवर्तन का वर्तमान प्रकरण ऐतिहासिक अनुभव से गुणात्मक रूप से भिन्न है।

सबसे पहले, जैसा कि पहले उल्लेख किया गया है, पृथ्वी की जलवायु में जो परिवर्तन हो रहे हैं वे काफी हद तक मानव-जनित हैं, जबकि पहले की घटनाएं मुख्य रूप से विभिन्न प्राकृतिक कारकों का परिणाम थीं। दूसरा, वर्तमान चरण के दौरान जलवायु परिवर्तन की गति उल्लेखनीय रूप से तेज़ है - यह दशकों में सामने आ रही है जबकि जलवायु परिवर्तन की पहले की घटनाएँ सदियों और सहस्राब्दियों में होती थीं। तीसरा, जलवायु परिवर्तन संबंधी चुनौतियों को झेलने और उनके शमन के लिए नीतिगत प्रतिक्रियाओं में शामिल लागत बहुत अधिक है।

चौथा, जलवायु परिवर्तन संबंधी वर्तमान अनुभव वास्तव में क्षेत्रीय प्रभावों के साथ-साथ वैश्विक प्रकृति का है। जलवायु

[7] https://internal.imd.gov.in/press_release/20230303_pr_2209.pdf

[8] https://cdn.downtoearth.org.in/pdf/extreme-weather-report-20221102.pdf?utm_source=Mailer&utm_medium=Email&utm_campaign=Down%20To%20Earth-extreme-weather-report-20221102

[9] https://internal.imd.gov.in/press_release/20230902_pr_2510.pdf

वैज्ञानिक जलवायु परिवर्तन के तीन मानवजनित (या मानव-प्रेरित) कारकों की पहचान करते हैं: ग्रीनहाउस गैस (जीएचजी) उत्सर्जन; एरोसोल; और भूमि उपयोग और भूमि आवरण। अनुमान बताते हैं कि मानव-जनित वैश्विक सतह तापमान वृद्धि का योगदान 1850-1900 के स्तर की तुलना में 2010-2019 के दौरान 1.07 डिग्री सेल्सियस है – जो इस अवधि के दौरान वैश्विक तापमान में हुई वृद्धि का लगभग पूरा हिस्सा है[10]। चरम मौसम की घटनाओं में वृद्धि के कारण ऐसी घटनाओं से जुड़ी आर्थिक लागत में भी वृद्धि हुई है।

जलवायु परिवर्तन को मापना

क्या हो रहा है इसे समझने और प्रभावी ढंग से प्रतिकार्रवाई करने के लिए सबसे पहले जलवायु परिवर्तन की घटना को मापना महत्वपूर्ण है। जलवायु वैज्ञानिक जलवायु परिवर्तन का आकलन करने के लिए वायुमंडलीय, समुद्री और क्रायोस्फेरिक सहित कई भौतिक संकेतकों का उपयोग करते हैं, जिनमें से, समय की कमी को देखते हुए, केवल कुछ के बारे में मैं विस्तार से बताऊंगा:

- वैश्विक औसत सतह तापमान (भूमि सतह तापमान (एलएसटी) और समुद्र सतह तापमान (एसएसटी) का औसत): एलएसटी में सामान्य वृद्धि के अलावा, जलवायु प्रणाली में 90 प्रतिशत से अधिक शुद्ध ऊर्जा या गर्मी में वृद्धि महासागरों में और 60 प्रतिशत से अधिक ऊपरी महासागर में (0-700 मीटर) संग्रहीत होती है। दरअसल, समुद्र की ऊपरी परत में अवशोषित गर्मी बढ़ गई है, जिससे तापीय विस्तार, ग्लेशियरों और बर्फ की चोटियों का पिघलना, समुद्र के स्तर में वृद्धि और समुद्र का अम्लीकरण हो रहा है।
- 1980 के दशक के बाद से प्रत्येक दशक पिछले दशक की तुलना में लगभग 0.2°C अधिक गर्म होता जा रहा है। सतह के तापमान में वृद्धि से वाष्पीकरण बढ़ रहा है, जो बदले में, अधिक समग्र वर्षा और अधिक लगातार और अधिक तीव्र तूफान और बाढ़ का कारण बन रहा है। वर्षा के असमान व्यवहार के कारण, गीले क्षेत्र गीले होते जा रहे हैं जबकि शुष्क भूमि शुष्क होती जा रही है। अनिश्चित वर्षा व्यवहार के कारण सूखे और बाढ़ की घटनाएं बढ़ी हैं।
- भूमि या पानी की सतह के विपरीत, बर्फ अपने ऊपर पड़ने वाली लगभग सारी सौर ऊर्जा को परावर्तित कर देती है। जब तापमान में वृद्धि के कारण बर्फ पिघलती है, तो पानी या भूमि की सतह का आवरण हट जाता है जिससे सौर ऊर्जा का अवशोषण होता है और वातावरण में तापमान बढ़ जाता है। इसके अलावा, ग्लेशियरों और बर्फ के पिघलने से समुद्र के स्तर का विस्तार होता है।
- इसके अलावा, बर्फ पारिस्थितिक तंत्र, कृषि, मनोरंजन और आजीविका के लिए आवश्यक ताजे पानी की आपूर्ति के महत्वपूर्ण स्रोत हैं। बर्फ के आवरण ग्लेशियरों, बर्फ की चादरों और समुद्री बर्फ के कम हो जाने से अवशोषित सौर विकिरण में वृद्धि होती है और इसके परिणामस्वरूप सतह की गर्मी बढ़ जाती है और साथ ही अत्यधिक ताप प्रवाह होता है।
- 1970 की शुरुआत से संचयी ग्लेशियर द्रव्यमान हानि 25 मीटर जल के बराबर (एमडब्ल्यूई) से अधिक है। वर्तमान समय तक प्रत्येक दशक में बर्फ के ग्लेशियरों की गिरावट दर में बड़ी वृद्धि से जलवायु परिवर्तन के बारे में कोई संदेह नहीं रह गया है।

हालांकि जलवायु परिवर्तन को समझाने में प्रत्येक संकेतक की अपनी प्रासंगिकता होती है, हम जिस समग्र प्रभाव का सामना करते हैं, उसके लिए एक समग्र संकेतक की आवश्यकता होती है जिसे एक डायनॅमिक फैक्टर मॉडल (डीएफएम) ढांचे में 11 प्रमुख भौतिक संकेतकों[11] का उपयोग करके विकसित किया गया है। डीएफएम इन संकेतकों से एक अप्राप्त या अव्यक्त सामान्य कारक प्राप्त करता है। हम इसे वैश्विक जलवायु परिवर्तन सूचकांक या जीसीसीआई कहते हैं। यह औद्योगिक क्रांति के बाद 19वीं शताब्दी

[10] आयरिंग, वी., जिलेट, एन. पी., अच्युताराव, के., बरिमलाला, आर., बैरेइरो पैरिलो, एम., बेलौइन, एन., ... और सन, वाई. (2021)। ह्यूमन इन्फ्लूएंस ऑन दी क्लाइमेट सिस्टम। इन क्लाइमेट चेंज 2021: दी फिजिकल सायंस बेसिस। जलवायु परिवर्तन पर अंतरसरकारी पैनल की छठी मूल्यांकन रिपोर्ट में कार्य समूह-I का योगदान। आईपीसीसी की छठी मूल्यांकन रिपोर्ट।

[11] जलवायु परिवर्तन के 11 प्रमुख संकेतक इस प्रकार हैं - वैश्विक औसत सतह तापमान; भू-सतह का तापमान; समुद्र सतह का तापमान; समुद्री ताप मात्रा; समुद्र स्तर में वृद्धि; आर्कटिक समुद्री बर्फ का विस्तार; अंटार्कटिक समुद्री बर्फ का विस्तार; बर्फ की चादर; ग्लेशियर द्रव्यमान संतुलन; वैश्विक वर्षा, और वैश्विक CO_2 उत्सर्जन।

के उत्तरार्ध से ऊपर की ओर रुझान दर्शाता है। जीसीसीआई और चरम मौसम की घटनाओं की कुल संख्या के बीच सहसंबंध 0.9 है, जो जलवायु परिवर्तन के साथ आपदा घटनाओं की संख्या में वृद्धि का संकेत देता है।

जलवायु नीति कार्रवाई की वर्तमान स्थिति को ध्यान में लेते हुए, उत्सर्जन (औसतन 38 गीगा टन कार्बन डाइऑक्साइड के बराबर) के परिणामस्वरूप वर्ष 2100 तक वैश्विक तापमान में पूर्व-औद्योगिक औसत से 2.7 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि होगी। यदि अब तक घोषित सभी प्रतिज्ञाओं और लक्ष्यों को शामिल भी किया जाए (औसतन 10.2 गीगाटन कार्बन डाइऑक्साइड समकक्ष के साथ जुड़े हुए) तब भी वैश्विक उत्सर्जन में कमी के सबसे आशावादी पथ के तहत तापमान में वैश्विक वृद्धि पूर्व-औद्योगिक स्तरों से न्यूनतम 1.9 डिग्री सेल्सियस तक ही पहुंच सकती है। 2070 तक शुद्ध शून्य और वैश्विक तापमान में 1.5 डिग्री सेल्सियस तक की वृद्धि सीमित रखने के लिए उत्सर्जन को बहुत कम करना होगा।

जलवायु परिवर्तन: वैश्विक गतिविधियाँ

जलवायु परिवर्तन आज वैश्विक सार्वजनिक नीति चर्चा का प्रमुख विषय बन गया है। हालांकि जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभावों की बढ़ती स्वीकार्यता ने हाल ही में कुछ कार्रवाइयों को जन्म दिया है जिससे वैश्विक स्तर पर कार्बन उत्सर्जन और सकल घरेलू उत्पाद की वृद्धि के बीच संबंध कम हुआ है, लेकिन इनको पूरी तरह से अलग किया जाना अभी बाकी है। जलवायु परिवर्तन खाद्य और ऊर्जा की कमी जैसे आपूर्ति आघात और उत्पादक क्षमता में गिरावट के माध्यम से मूल्य स्थिरता को प्रभावित कर सकता है। लगातार प्राकृतिक आपदाओं के कारण फर्मों और परिवारों की संपत्ति के नुकसान के कारण मांग को झटका लग सकता है। भौतिक और संक्रमण जोखिम वित्तीय संस्थानों और बैंकों के तुलनपत्रों को प्रभावित कर सकते हैं, जिससे वास्तविक अर्थव्यवस्था में ऋण का प्रवाह सीमित हो सकता है। ये हानिकारक ताकतें एक-दूसरे के साथ मिलकर प्रतिकूल घटनाक्रमों को जन्म देती हैं।

इसलिए, लगभग सभी देशों ने निवल शून्य उत्सर्जन में संक्रमण के लिए समय-सीमा तय करने की प्रतिबद्धता जताई है, जिनमें से अधिकांश ने 2050 तक इस लक्ष्य को हासिल करने की प्रतिबद्धता जताई है। 23 प्रतिशत देशों ने इस लक्ष्य को कानूनी दायित्व बना लिया है, 18 प्रतिशत ने ऐसा करने का प्रस्ताव दिया है जबकि शेष 59 प्रतिशत ने आधिकारिक नीति दस्तावेजों में इस संबंध में अपनी प्रतिज्ञा की है। इन सभी देशों का वैश्विक CO_2 उत्सर्जन में लगभग 73 प्रतिशत हिस्सा है (59 देशों ने कार्रवाई प्रस्तावित की है या चर्चा में हैं)।

जलवायु परिवर्तन और भारत

भारतीय उपमहाद्वीप की स्थलाकृति वैविध्यपूर्ण है, जिसमें उत्तर में बर्फ से ढका हिमालय (दुनिया का सबसे नया और सबसे ऊंचा पर्वत), उपजाऊ मैदान, पूर्व में दुनिया का सबसे बड़ा डेल्टा, उत्तर-पश्चिम में थार रेगिस्तान और 7500 किलोमीटर से अधिक लंबी तटरेखा है। अत: , देश आंतरिक रूप से विभिन्न तापमान और वर्षा व्यवहार का सामना करता है। हाल की स्थिति देखें तो भारत चरम मौसम की घटनाओं के प्रति संवेदनशील होता जा रहा है।

तटीय शहरों को, जो दुनिया के सबसे घनी आबादी वाले क्षेत्रों में से हैं, चक्रवात और बाढ़ के अलावा खेत तथा मीठे पानी की आपूर्ति में खारापन आने का खतरा बढ़ रहा है।

भारतीय उपमहाद्वीप में वार्षिक वर्षा लगभग 75 प्रतिशत जून से सितंबर तक दक्षिण-पश्चिम मानसून (एसडब्ल्यूएम) मौसम के दौरान होती है। यह वर्षा ग्रीष्मकालीन फसल के मौसम के लिए महत्वपूर्ण है। समय के साथ, औसत वार्षिक वर्षा में वृद्धि हुई है और दक्षिण-पश्चिम मानसून (एसडब्ल्यूएम) व्यवहार में सूक्ष्म परिवर्तन आया है। साथ ही, शुष्क अवधि अधिक आम हो गई है, जबकि तीव्र आर्द्र दौर भी बढ़ गए हैं। कुल मिलाकर, कृषि उत्पादन और खाद्य मूल्य अस्थिरता, दोनों के जोखिम काफी बढ़ गए हैं।

पिछला दशक (2011-2021) सर्वाधिक गर्म रहा है, 1901 के बाद से भारत में 15 सबसे गर्म वर्षों में से 11, 1901 के बाद से वर्ष 2022 और 2021, क्रमशः पांचवें और छठे सबसे गर्म वर्ष रहे (भारत मौसम विज्ञान विभाग)। बेमौसम बारिश, चक्रवात और लू जैसी चरम मौसमी घटनाएं बार-बार हो रही हैं।

भारत की ऊर्जा आवश्यकताएँ

भारत की जीडीपी की क्षेत्रक संरचना में सेवा क्षेत्र की हिस्सेदारी अधिक है (60 प्रतिशत)। यह क्षेत्र अल्प उत्सर्जन वाला

है, जिसमें उत्पादन के लिए अपेक्षाकृत कम ऊर्जा लगती है और एक तरह से उत्सर्जन पर यह एक प्राकृतिक नियंत्रक है। यद्यपि औद्योगिक क्षेत्र से उत्सर्जन (16 प्रतिशत) अधिक होता है, कृषि की उत्सर्जन तीव्रता, जिसमें ऊर्जा से संबंधित उत्सर्जन और गैर-ऊर्जा से संबंधित उत्सर्जन दोनों शामिल हैं, यह वास्तव में कपड़ा, मशीनरी और उपकरण तथा निर्माण गतिविधि जैसे कुछ उद्योगों से भी अधिक है।

वैश्विक जीएचजी उत्सर्जन में ऊर्जा उत्पादन का लगभग तीन-चौथाई हिस्सा है। समग्र ऊर्जा समूह को विचार में ले तो जीवाश्म ईंधन आधारित ऊर्जा स्रोत, जैसे कोयला, तेल और प्राकृतिक गैस, की भारत में सर्वाधिक खपत है। भारत के बिजली उत्पादन में कोयले की हिस्सेदारी लगभग 70 प्रतिशत है (वर्ल्ड एनर्जी आउटलुक, 2021)।

उत्सर्जन के विरुद्ध युद्ध

जीवाश्म से गैर-जीवाश्म ईंधन की ओर बढ़ने, ऊर्जा दक्षता उपायों को अपनाने, नई और बेहतर प्रौद्योगिकियों को नियोजित करने और उत्पादकता में वृद्धि करके अर्थव्यवस्था की ऊर्जा खपत को कम किया जा रहा है। अंतरराष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (आईईए) का कहना है कि भारत की जीडीपी की ऊर्जा खपत पिछले तीन दशकों के दौरान प्रति वर्ष औसतन 3 प्रतिशत की दर से घटकर 2021 में प्रति 1000 अमेरिकी डॉलर पर 0.25 टन CO_2 हो गई है, जो 1991 के सर्वोच्च की तुलना में गिरावट का संकेत दे रही है।

क्लाइमेट चेंज परफोरमेंस इंडेक्स (सीसीपीआई) – जिसे जर्मन वॉच द्वारा 2005 से प्रतिवर्ष प्रकाशित किया जाता है, जो एक गैर-लाभकारी गैर-सरकारी संगठन है और टिकाऊ विकास की पैरवी करता है - देशों के जलवायु संरक्षण निष्पादन पर नज़र रखने के लिए एक स्वतंत्र निगरानी साधन है। यह राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय जलवायु नीति में पारदर्शिता बढ़ाता है और अलग-अलग देशों के जलवायु संरक्षण प्रयासों और प्रगति की तुलना करने की सुविधा देता है। इस सूचकांक में भारत उच्च निष्पादन प्राप्त करने वाले देशों में से एक है। भारत को जीएचजी उत्सर्जन और ऊर्जा उपयोग श्रेणियों में उच्च रेटिंग तथा जलवायु नीति और नवीकरणीय ऊर्जा के लिए मध्यम रेटिंग प्राप्त है। देश अपने 2030 उत्सर्जन लक्ष्य (2 डिग्री सेल्सियस से काफी नीचे के परिदृश्य के साथ सुसंगत) को पूरा करने की राह पर है। पिछले सीसीपीआई के बाद से, भारत ने अपने राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (एनडीसी) को अद्यतन किया है और 2070 के लिए शुद्ध शून्य लक्ष्य की घोषणा की है।

भारत में हरित पहल

जुलाई 2023 तक, नवीकरणीय ऊर्जा (पनबिजली सहित) स्थापित क्षमता 177 गीगा वाट (जीडब्ल्यू) थी, जो कुल स्थापित क्षमता का 42 प्रतिशत थी, लेकिन नवीकरणीय ऊर्जा कुल उत्पादन का केवल 27.2 प्रतिशत है।

भारत का स्वच्छ ऊर्जा लक्ष्य 2030 तक 500 गीगावॉट है। निर्माणाधीन क्षमता लगभग 80 गीगावॉट है, जिससे कुल उपलब्ध क्षमता लगभग 250 गीगावॉट हो जाएगी। 2030 तक आवश्यक क्षमता वृद्धि 250 गीगावॉट है। भारत को अगले आठ वर्षों में सालाना 25 गीगावॉट नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता जोड़ने की जरूरत है, जिसके लिए 15 से 16 बिलियन अमेरिकी डॉलर (₹1,25,000 करोड़) का निवेश करना होगा। इसका तात्पर्य यह है कि नवीकरणीय ऊर्जा (पनबिजली सहित) स्थापित क्षमता 16.4 प्रतिशत की दर से बढ़नी चाहिए।

वैश्विक स्तर पर, इलेक्ट्रिक वाहनों (ईवी) की बिक्री वर्ष-दर-वर्ष 55 प्रतिशत की वृद्धि के साथ 2022 में 10 मिलियन का आंकड़ा पार कर गई है। भारत में कुल नई बिक्री में ईवी की हिस्सेदारी तेजी से बढ़ रही है और 2022 में यह बिक्री 1 मिलियन से अधिक हो गई है।

वैकल्पिक संवृद्धि परिदृश्यों के तहत अनुमानित जीएचजी उत्सर्जन

भारत सहित उभरते बाजार और विकासशील देशों को संतुलन स्थापित करने का सामना करना पड़ता है: उनके लिए जलवायु संबंधी राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित लक्ष्यों की पूर्ति करते हुए संवृद्धि आकांक्षाओं को प्राथमिकता जारी रखना जरूरी है।

2070 तक शुद्ध शून्य प्राप्ति के लिए भारत के रोडमैप पर परिदृश्य विकसित किए गए हैं, जो वास्तविक जीडीपी वृद्धि के लिए विभिन्न मान्यताओं, कुल ऊर्जा मांग में हरित ऊर्जा की हिस्सेदारी और जीडीपी की ऊर्जा खपत पर आधारित हैं। आधारभूत परिदृश्य में, भारतीय अर्थव्यवस्था प्रति वर्ष 6.6 प्रतिशत की दर से बढ़ती है जो कि पिछले दशक में इसकी औसत वृद्धि दर रही है। लेकिन इसमें पर्यावरणीय प्रतिबद्धताओं को पूरा

करने के लिए कोई कार्रवाई शामिल नहीं है। 0.3 गीगाटन पर स्थिरतापूर्वक कार्बन पृथक्करण के लिए आर्थिक गतिविधि की प्रति इकाई ऊर्जा उपयोग में सालाना 2.3 प्रतिशत की गिरावट आनी चाहिए। यह परिदृश्य बढ़ते उत्सर्जन से जुड़ा है।

एक वैकल्पिक परिदृश्य में प्रति वर्ष 6.6 प्रतिशत की सकल घरेलू उत्पाद संवृद्धि की धारणा को बरकरार रखा गया है। यह उत्सर्जन खपत को कम करने और 2030 तक बिजली उत्पादन में नवीकरणीय ऊर्जा की हिस्सेदारी को 50 प्रतिशत तक बढ़ाने जैसे तत्काल एनडीसी उद्देश्यों को पूरा करने की मांग करता है। 2070 तक शुद्ध शून्य उत्सर्जन प्राप्त करने के लिए और भी अधिक ऊर्जा दक्षता की आवश्यकता होगी, जिसमें 2070 तक ऊर्जा खपत घटकर 5.0 प्रतिशत हो जाएगी। 2070 तक हरित ऊर्जा की हिस्सेदारी 70 प्रतिशत तक पहुंच जानी चाहिए। इस परिदृश्य के तहत, ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन 2032-33 तक चरम पर होगा और भारत 2070 तक शुद्ध शून्य तक पहुंच जाएगा। 2070 में ऊर्जा खपत आधारभूत परिदृश्य में 7.2 गुना की तुलना में 2021-22 के स्तर का 1.8 गुना होने का अनुमान है। लेकिन ऐसी स्थिति में 6.6 प्रतिशत की दीर्घकालिक संवृद्धि दर को बनाए रखना मुश्किल होगा।

दूसरा वैकल्पिक परिदृश्य यह मानता है कि भारत 2023-24 से 2047-48 के बीच 9.6 प्रतिशत की वार्षिक वास्तविक जीडीपी संवृद्धि हासिल करेगा जो कि 2047 तक एक उन्नत अर्थव्यवस्था बनने के लिए आवश्यक है। हालांकि इस परिदृश्य में जलवायु लक्ष्यों के संबंध में धारणाएं वही होंगी जो बेसलाइन परिदृश्य मामले में है। उच्च संवृद्धि से ऊर्जा की आवश्यकताएं बढ़ेंगी और उत्सर्जन भी अधिक होगा। कुल प्राथमिक ऊर्जा आवश्यकता और शुद्ध जीएचजी उत्सर्जन 2021-22 में उनके स्तर की तुलना में क्रमशः 12.5 गुना और 10.5 गुना अधिक होने का अनुमान है।

सबसे अच्छा परिदृश्य यह होगा कि एनडीसी प्रतिबद्धताओं का पालन करते हुए 2023-48 की अवधि में प्रति वर्ष 9.6 प्रतिशत की जीडीपी वृद्धि पर विचार करना। इसके लिए वर्तमान एनडीसी लक्ष्यों की तुलना में अधिक आक्रामक प्रयासों की आवश्यकता होगी, जिसमें ऊर्जा खपत में तेज गिरावट लाना और हरित ऊर्जा का उच्च अनुपात प्राप्त करना शामिल होगा। ऊर्जा खपत, जो 1990 के दशक से लगातार घट रही है, को सालाना 5.4 प्रतिशत कम करने की आवश्यकता होगी, और 2070 तक हरित ऊर्जा की हिस्सेदारी को लगभग 82 प्रतिशत तक बढ़ाना होगा। 2070 में ऊर्जा खपत 2021-22 की तुलना में 3.1 गुना अधिक होगी। 2047 तक एक उन्नत अर्थव्यवस्था बनने की भारत की आकांक्षा को इन विचारों को ध्यान में रखना होगा।

भारत@सीओपी 26 और 27

2021 में, सीओपी 26 में, भारत ने भारत की जलवायु कार्रवाई का 'पंचामृत' प्रस्तुत किया:

- 2030 तक 500 गीगावॉट गैर-जीवाश्म ऊर्जा क्षमता तक पहुँचना।
- 2030 तक अपनी ऊर्जा आवश्यकताओं का 50 प्रतिशत नवीकरणीय ऊर्जा से।
- अब से 2030 तक कुल अनुमानित कार्बन उत्सर्जन में एक अरब टन की कमी।
- 2030 तक अर्थव्यवस्था की कार्बन खपत में 2005 के स्तर से 45 प्रतिशत की कमी।
- 2070 तक शुद्ध शून्य उत्सर्जन का लक्ष्य प्राप्त करना।

भारत ने 2022 में मिस्र के शर्म अल शेख में सीओपी27 में भाग लिया, जिसमें LiFE – लाइफस्टाइल फॉर एनवायरॉनमेंट की थीम को मुख्यधारा में लाने पर ध्यान केंद्रित किया गया। भारत ने LiFE की थीम पर प्रकाश डाला - हर कोई अपनी क्षमता के भीतर योगदान दे सकता है।

आरबीआई द्वारा हरित पहल

इस बात की मान्यता बढ़ती जा रही है कि भले ही सरकारें जलवायु परिवर्तन के लिए सबसे प्रभावशाली एजेंसियां हों, केंद्रीय बैंक और वित्तीय क्षेत्र के विनियामक/पर्यवेक्षक प्रमुख हितधारक बनने जा रहे हैं क्योंकि (1) वित्तीय संस्थाएं मध्यस्थता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं और इसलिए जलवायु परिवर्तन से निपटने में उनकी प्रत्यक्ष भूमिका अधिक है; और (2) जलवायु परिवर्तन उनके मूल्य और वित्तीय स्थिरता अधिदेश के पूर्ति कार्य को प्रभावित कर रहा है।

- दिसंबर 2007 में, रिज़र्व बैंक ने सतत विकास के संदर्भ में वैश्विक ताप-वृद्धि और जलवायु परिवर्तन के महत्व पर प्रकाश डालते हुए "कॉर्पोरेट सामाजिक जिम्मेदारी, सतत विकास और गैर-वित्तीय रिपोर्टिंग - बैंकों की भूमिका" को अनिवार्य किया।

- 2015 में, नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन और गैर-पारंपरिक ऊर्जा पर अवलंबित सार्वजनिक सुविधाओं के लिए ऋण को बैंकों द्वारा निर्देशित प्राथमिकता क्षेत्र ऋण का हिस्सा बनाया गया था।
- अप्रैल 2021 में, आरबीआई जलवायु जोखिम प्रबंधन और हरित वित्त में सर्वोत्तम प्रथाओं से लाभ उठाने और योगदान करने के लिए नेटवर्क फॉर ग्रीनिंग द फाइनेंशियल सिस्टम (एनजीएफएस) में शामिल हुआ।
- जनवरी 2022 में, आरबीआई ने प्रमुख अनुसूचित वाणिज्यिक बैंकों में जलवायु जोखिम और टिकाऊ वित्त की स्थिति का आकलन करने के लिए जलवायु जोखिम और सतत वित्त पर एक सर्वेक्षण आयोजित किया।
- जनवरी-फरवरी 2023 में, आरबीआई ने हरित बुनियादी ढांचे में निवेश के लिए सरकार के लिए संसाधन जुटाने के लिए दो किश्तों में 2.2 बिलियन अमेरिकी डॉलर (₹16,000 करोड़) के सॉवरेन ग्रीन बांड जारी किए।
- अप्रैल 2023 में, आरबीआई ने 01 जून 2023 से "हरित जमा की स्वीकृति के लिए ढांचा" पेश किया।

निष्कर्ष

केंद्रीय बैंक आम तौर पर स्थिरता पर केंद्रित अपेक्षाकृत संकीर्ण अधिदेश का पालन करते हैं। जलवायु परिवर्तन निश्चित रूप से इसका हिस्सा नहीं है। कम से कम अब तक। फिर भी जैसे-जैसे इस बात के अधिक प्रमाण मिलते जा रहे हैं कि मानवीय गतिविधियों के कारण जलवायु परिवर्तन पृथ्वी पर भारी पड़ रहा है, हम मूक दर्शक बने नहीं रह सकते। अत: , आरबीआई में हमने शून्य से शुरुआत की और जलवायु परिवर्तन के अर्थशास्त्र को आत्मसात किया। विशिष्ट प्रयास करते हुए हमने जलवायु पर जो कुछ भी एकत्र कर सकते थे उसे एकत्र किया और इसे अपने प्रमुख प्रकाशन, 'मुद्रा और वित्त संबंधी रिपोर्ट' में उपलब्ध कराया। यह हरित एवं स्वच्छ भारत की दिशा में हमारा छोटा सा योगदान है।

निष्कर्ष के तौर पर, जलवायु परिवर्तन से पृथ्वी पर संकट मंडराने का खतरा है, लेकिन हम इसे उलट सकते हैं क्योंकि यह संकट हमने ही पैदा किया है। अब कई मोर्चों पर कार्रवाई करने का समय आ गया है। जरूरी नहीं कि विकास और जलवायु परिवर्तन एक दूसरे के प्रतिद्वंद्वी हों – टिकाऊ विकास ही कुंजी है। जलवायु एक वैश्विक सार्वजनिक हित है - हमारे ग्रह के साथ सद्भाव के साथ रहने के लिए मानवता को वैश्विक कार्रवाई की आवश्यकता है, और यह हमारे हाथ में है.

धन्यवाद।