eISSN 2583-6986
IDEALISTIC JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN PROGRESSIVE SPECTRUMS (IJARPS)
A MONTHLY, OPEN ACCESS, PEER REVIEWED (REFEREED) INTERNATIONAL JOURNAL
Vol. 02, Issue 06, June 2023

भारत में जलवायु की बदलती परिस्थितियाँ

डॉ0 अंजना श्रीवास्तव[1]
[1]असिस्टेंट प्रोफेसर, भूगोल विभाग, दयानन्द गर्ल्स पी0जी0 कॉलेज, कानपुर उ0प्र0

Received: 15 May 2023 Accepted & Reviewed: 25 June 2023, Published 30 June 2023

Abstract

जलवायु पृथ्वी पर जीवन औन मानव गतिविधियों को प्रभावित करने वाली प्रमुख प्राकृतिक शक्तियों में से एक है। भारत जैसे विशाल और भौगोलिक विविधता वाले देश में जलवायु का प्रभाव कृषि, जल संसाधन, वनस्पति, जैव विविधता, स्वास्थ्य, अर्थव्यवस्था तथा मानव जीवन के लगभग प्रत्येक पक्ष पर दिखाई देता है। पिछले कुछ दशकों में भारत के तापमान, वर्षा की प्रकृति तथा चरम मौसमी घटनाओं में उल्लेखनीय परिवर्तन दिखाई दिए हैं। प्रस्तुत शोध पत्र में भारत में जलवायु की बदलती परिस्थितियों का भौगोलिक दृष्टिकोण से अध्ययन किया गया है। अध्ययन मुख्यतः द्वितीयक आंकड़ों पर आधारित है। इसके लिए भारत मौसम विज्ञान विभाग, वन सर्वेक्षण विभाग, भारत सरकार, आईपीसीसी तथा अन्य विश्वसनीय संस्थाओं की प्रकाशित रिपोर्टों और शोध अध्ययनों का उपयोग किया गया है। अध्ययन से स्पष्ट होता है कि भारत में जलवायु परिवर्तन केवल औसत तापमान में वृद्धि तक सीमित नहीं है, बल्कि वर्षा की अनिश्चितता, अत्यधिक वर्षा, सूखा, लू, बाढ़, चक्रवात तथा अन्य चरम मौसमीय घटनाओं के रूप में भी सामने आया है। वर्ष 2022 विशेष रूप से महत्वपूर्ण रहा। भारत मौसम विज्ञान विभाग के अनुसार 2022 में भारत का वार्षिक औसत भूमि–सतह तापमान 1981–2010 के औसत से लगभग 0.51^0 सेल्सियस अधिक रहा और वर्ष 1901 के बाद भारत का पाँचवाँ सबसे गर्म वर्ष रहा। दूसरी ओर, वर्ष 2022 में देश में कुल वर्षा 1971–2020 के दीर्घकालिक औसत की लगभग 108 प्रतिशत रही। यह स्थिति बताती है कि वर्षा की कुल मात्रा सामान्य से अधिक होने के बावजूद उसका स्थानिक एवं कालिक वितरण असमान हो सकता है। जलवायु परिवर्तन का प्रभाव कृषि और खाद्य सुरक्षा, जल संसाधन, वन एवं जैव विविधता, मानव स्वास्थ्य तथा सामाजिक–आर्थिक जीवन पर भी पड़ रहा है। अतः जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए शमन के साथ–साथ स्थानीय परिस्थितियों पर आधारित अनुकूलन रणनीतियों को भी प्राथमिकता देना आवश्यक है।

प्रमुख शब्द– जलवायु परिवर्तन, तापमान, वर्षा, मानसून, चरम मौसमी घटनाएँ, कृषि जल संसाधन, आपदा, अनुकूलन, भारत।

Introduction

भारत की जलवायु मुख्यतः मानसूनी प्रकृति की है, लेकिन देश के विशाल भौगोलिक विस्तार और स्थलाकृति की विविधता के कारण विभिन्न क्षेत्रों में जलवायु की अलग–अलग विशेषताएँ दिखाई देती हैं। हिमालय से लेकर तटीय मैदानों तक और थार मरुस्थल से लेकर पूर्वोत्तर भारत के आर्द्र क्षेत्रों तक जलवायु का स्वरूप निरंतर बदलता रहता है। जलवायु में स्वाभाविक परिवर्तन एक सामान्य भौगोलिक प्रक्रिया है, लेकिन पिछले कुछ दशकों में मानवीय गतिविधियों से जुड़े परिवर्तन भी तेजी से सामने आए हैं। औद्योगीकरण, नगरीकरण, परिवहन के विस्तार, जीवाश्म, ईधनों के बढ़ते उपयोग, वन क्षेत्र में परिवर्तन तथा प्राकृतिक संसाधनों के अत्यधिक दोहन ने पर्यावरणीय संतुलन को प्रभावित किया है।

1. **अध्ययन के उद्देश्य :** इस शोध के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं–

eISSN 2583-6986
IDEALISTIC JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN PROGRESSIVE SPECTRUMS (IJARPS)
A MONTHLY, OPEN ACCESS, PEER REVIEWED (REFEREED) INTERNATIONAL JOURNAL
Vol. 02, Issue 06, June 2023

(i) भारत में जलवायु की बदलती परिस्थितियों का अध्ययन करना।
(ii) भारत में तापमान परिवर्तन की प्रवृत्ति को समझना।
(iii) वर्षा एवं मानसून की बदलती प्रकृति का विश्लेषण करना।
(iv) जलवायु परिवर्तन से कृषि एवं जल संसाधनों पर पड़ने वाले प्रभावों का अध्ययन करना।
(v) वन एवं जैव विविधता पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का अध्ययन करना।
(vi) मानव स्वास्थ्य तथा सामाजिक–आर्थिक जीवन पर इसके प्रभावों का अध्ययन करना।
(vii) भारत द्वारा जलवायु परिवर्तन के प्रति अपनाए गए प्रमुख उपायों का अध्ययन करना।
(viii) जलवायु परिवर्तन के अनुकूलन एवं प्रभावों को कम करने के लिए आवश्यक उपाय सुझाना।

2. **शोध पद्धति :** प्रस्तुत अध्ययन **द्वितीयक आँकड़ों** पर आधारित है। इसके लिए प्रकाशित पुस्तकों, शोध–पत्रों, सरकारी रिपोर्टों तथा विश्वसनीय संस्थागत दस्तावेजों का अध्ययन किया गया है। अध्ययन में भारत मौसम विज्ञान विभाग, पृथ्वी विज्ञान मंत्रलय, वन सर्वेक्षण विभाग, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, अंतर–सरकारी जलवायु परिवर्तन पैनल, संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन रूपरेखा अभिसमय, भारत सरकार की संबंधित नीतियाँ एवं रिपोर्टें आदि संस्थाओं के आँकड़ों एवं रिपोर्टों को प्रमुख आधार बनाया गया है।

प्राप्त सूचनाओं को तुलनात्मक एवं वर्णनात्मक पद्धति से जलवायु परिवर्तन के भौगोलिक एवं सामाजिक प्रभावों का विश्लेषण किया गया है।

3. **भारत में तापमान परिवर्तन :** तापमान जलवायु परिवर्तन का एक महत्वपूर्ण संकेतक है। भारत में पिछले दशकों के दौरान तापमान में सामान्य वृद्धि की प्रवृत्ति दिखाई देती है। यह वृद्धि पूरे देश में समान नहीं है, बल्कि विभिन्न क्षेत्रों और ऋतुओं में इसकी तीव्रता अलग–अलग है। वर्ष 2022 में भारत का वार्षिक औसत भूमि सतह तापमान 1981–2010 के औसत से लगभग 0.51^0 **सेल्सियस** अधिक था। वर्ष 2022 को 1901 के बाद भारत का पाँचवाँ सबसे गर्म वर्ष दर्ज किया गया। गर्मी के महीनों में तापमान की अधिकता विशेष रूप से महत्वपूर्ण रही। मार्च से मई 2022 के दौरान कई राज्यों में असामान्य गर्मी और लू की परिस्थितियाँ बनी। इसका प्रभाव मानव स्वास्थ्य के साथ–साथ कृषि, जल मांग और श्रम उत्पादकता पर भी पड़ा। तापमान में वृद्धि का प्रभाव केवल गर्मी बढ़ने तक सीमित नहीं है। इससे वाष्पीकरण की दर बढ़ सकती है, फसलों की जल आवश्यकता बढ़ सकती है तथा जल संसाधनों पर दबाव बढ़ सकता है।

4. **वर्षा और मानसून में परिवर्तन :** भारतीय अर्थव्यवस्था और विशेष रूप से कृषि व्यवस्था मानसून पर काफी निर्भर है। इसलिए वर्षा की मात्रा के साथ–साथ उसके **समय, तीव्रता और वितरण** में होने वाला परिवर्तन भी अत्यंत महत्वपूर्ण है।

वर्ष 2022 में भारत में कुल वार्षिक वर्षा 1971–2020 के दीर्घकालिक औसत की लगभग **108 प्रतिशत** रही। लेकिन अधिक वर्षा का अर्थ यह नहीं है कि देश के सभी क्षेत्रों में पर्याप्त जल उपलब्ध रहा। कुछ क्षेत्रों में अत्यधिक वर्षा और बाढ़ की स्थिति बनी, जबकि अन्य क्षेत्रों में वर्षा की कमी या अनियमितता देखी गयी। जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में वर्षा की ऐसी असमानता विशेष महत्व रखती है। अल्प अवधि में बहुत अधिक वर्षा होने से बाढ़, जलभराव और मृदा अपरदन की समस्या उत्पन्न हो सकती है, जबकि लम्बे समय तक वर्षा न होने से सूखे की स्थिति बन सकती है। इस प्रकार भविष्य में वर्षा का अध्ययन **वर्षा कब, कहाँ और कितनी तीव्रता से हुई–** इन तीनों आधारों पर किया जाना आवश्यक है।

eISSN 2583-6986
IDEALISTIC JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN PROGRESSIVE SPECTRUMS (IJARPS)
A MONTHLY, OPEN ACCESS, PEER REVIEWED (REFEREED) INTERNATIONAL JOURNAL
Vol. 02, Issue 06, June 2023

5. **मौसमी घटनाएँ :** जलवायु परिवर्तन की सबसे स्पष्ट अभिव्यक्तियों में चरम मौसमी घटनाएँ शामिल हैं। भारत में बाढ़, सूखा, लू, चक्रवात, अत्यधिक वर्षा, भूस्खलन तथा बिजली गिरने जैसी घटनाएँ समय–समय पर जनजीवन को प्रभावित करती रही हैं। देश के विभिन्न भागों में अत्यधिक वर्षा, बाढ़, भूस्खलन, लू और चक्रवाती गतिविधियों से सम्बन्धित घटनाएँ हुईं। इन घटनाओं से मानव जीवन प्रभावित होता है, फसलें नष्ट होती हैं, सड़क एवं परिवहन व्यवस्था बाधित होती है, घर एवं सार्वजनिक सम्पत्ति को नुकसान पहुँचता है, पेयजल व्यवस्था प्रभावित होती है, स्थानीय अर्थव्यवस्था को नुकसान होता है। इसलिए जलवायु परिवर्तन और आपदा प्रबंधन को अलग–अलग विषयों के रूप में देखने के बजाय एक–दूसरे से सम्बन्धित प्रक्रियाओं के रूप में देखना आवश्यक है।

6. **कृषि पर प्रभाव :** भारत की बड़ी आबादी प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से कृषि पर निर्भर है। इसलिए जलवायु परिवर्तन का कृषि पर प्रभाव विशेष रूप से महत्वपूर्ण है। तापमान में वृद्धि से फसलों की वृद्धि अवधि में परिवर्तन हो सकता है। अत्यधिक गर्मी से गेहूँ जैसी रबी फसलों की उत्पादकता प्रभावित हो सकती है। इसी प्रकार अनियमित वर्षा, अचानक अत्यधिक वर्षा और लम्बे सूखे की अवधि से खरीफ फसलों पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है। कृषि पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के लिए उपयोगी उपाय हैं। जलवायु– अनुकूल बीजों का उपयोग, फसल विविधीकरण, सूक्ष्म सिंचाई, वर्षा जल संचयन, मृदा संरक्षण, मौसम आधारित कृषि सलाह, कृषि वानिकी, स्थानीय स्तर पर फसल योजना आदि। इस दिशा में किसानों को केवल उत्पादन बढ़ने के बजाय **जलवायु–सहिष्णु कृषि प्रणाली** की ओर बढ़ाना आवश्यक है।

7. **जल संसाधनों पर प्रभाव :** जलवायु परिवर्तन और जल संसाधनों के बीच गहरा संबंध है। तापमान बढ़ने से वाष्पीकरण बढ़ सकता है, जबकि वर्षा की अनिश्चितता से जल की उपलब्धता में क्षेत्रीय असमानता उत्पन्न हो सकती है।

भारत में अनेक क्षेत्र पहले से ही भूजल पर निर्भर हैं। यदि वर्षा का पुनर्भरण पर्याप्त नहीं होता और भूजल का अत्यधिक दोहन जारी रहता है, तो भविष्य में जल संकट अधिक गंभीर हो सकता है।

हिमालयी क्षेत्रों में हिमनदों और हिमावरण में परिवर्तन भी दीर्घकालीन जल सुरक्षा की दृष्टि से महत्वपूर्ण हैं। इसलिए जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में वर्षा जल संचयन, भूजल पुनर्भरण, जल संरक्षण, जल का विवेकापूर्ण उपयोग को एक समन्वित रणनीति के रूप में अपनाया जाना चाहिए।

8. **वन एवं जैव–विविधता पर प्रभाव :** वन जलवायु संतुलन बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। वे कार्बन का अवशोषण करते हैं, मृदा संरक्षण करते हैं और अनेक जीव–जन्तुओं को आवास प्रदान करते हैं। भारत वन स्थिति रिपोर्ट 2021 के अनुसार देश का कुल वन आवरण लगभग **7,13,789 वर्ग किलोमीटर** अर्थात् देश के भौगोलिक क्षेत्र का लगभग **21.71 प्रतिशत** था। लेकिन वन क्षेत्र की मात्रा के साथ उसकी गुणवत्ता और पारिस्थितिक स्थिति भी महत्वपूर्ण है। तापमान में वृद्धि, वर्षा में परिवर्तन, वनाग्नि, कीट एवं रोग तथा मानवीय दबाव से वन पारिस्थितिकी प्रभावित हो सकती है। इसलिए केवल वृक्षारोपण बढ़ाना ही पर्याप्त नहीं है। **प्राकृतिक वनों का संरक्षण, स्थानीय प्रजातियों की रक्षा और पारिस्थितिक तंत्र की पुनर्बहाली** भी आवश्यक है।

9. **मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव :** जलवायु परिवर्तन का प्रभाव मानव स्वास्थ्य पर प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष दोनों रूपों में पड़ता है। अत्यधिक गर्मी और लू से हीट स्ट्रोक तथा निर्जलीकरण का खतरा बढ़ता है। दूसरी ओर बाढ़ और जल भराव से जलजनित रोगों का जोखिम बढ़ सकता है। तापमान और आर्द्रता में परिवर्तन

eISSN 2583-6986
IDEALISTIC JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN PROGRESSIVE SPECTRUMS (IJARPS)
A MONTHLY, OPEN ACCESS, PEER REVIEWED (REFEREED) INTERNATIONAL JOURNAL
Vol. 02, Issue 06, June 2023

मच्छर जनित रोगों के प्रसार की परिस्थितियों को भी प्रभावित कर सकता है। इसके अतिरिक्त वायु प्रदूषण और गर्मी की संयुक्त स्थिति विशेष रूप से वृद्ध लोगों, बच्चों तथा पहले से कमजोर व्यक्तियों के लिए चुनौतीपूर्ण हो सकती है। अतः स्वास्थ्य विभाग को मौसम संबंधी पूर्व चेतावनियों के साथ जोड़ना तथा स्थानीय स्तर पर हीट एक्शन प्लान एवं आपदा–स्वास्थ्य योजनाओं को मजबूत करना आवश्यक है।

10. **सामाजिक प्रभाव :** जलवायु परिवर्तन का प्रभाव समाज के सभी वर्गों पर समान नहीं पड़ता। प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भर समुदाय अधिक संवेदनशील हो सकते हैं। किसानों को फसल नुकसान का सामना करना पड़ सकता है। ग्रामीण मजदूरों के रोजगार पर सूखा या बाढ़ प्रभाव डाल सकते हैं। अत्यधिक गर्मी में खुले वातावरण में काम करने वाले श्रमिकों की कार्य क्षमता प्रभावित हो सकती है। बाढ़ और चक्रवात जैसी घटनाएँ लोगों को अस्थायी या स्थायी रूप से विस्थापित भी कर सकती हैं। इस प्रकार जलवायु परिवर्तन को सामाजिक न्याय और आजीविका के प्रश्न से अलग करके नहीं देखा जा सकता।

11. **आर्थिक प्रभाव :** जलवायु परिवर्तन का आर्थिक प्रभाव कई क्षेत्रों में दिखाई देता है। कृषि उत्पादन में कमी, प्राकृतिक आपदाओं से सम्पत्ति की क्षति, परिवहन व्यवस्था में व्यवधान, स्वास्थ्य व्यय में वृद्धि और जल संकट से सम्बन्धित लागत आर्थिक गतिविधियों को प्रभावित कर सकती है। नगरीय क्षेत्रों में अत्यधिक वर्षा और जलभराव से सड़क, भवन, विद्युत तथा जल निकासी जैसी आधारभूत संरचनाओं को नुकसान हो सकता है। इसलिए विकास की योजनाओं में जलवायु जोखिम का पूर्व आकलन करना आवश्यक है।

12. **क्षेत्रीय भौगोलिक परिस्थितियाँ :** भारत में जलवायु परिवर्तन एक बहुआयामी प्रक्रिया है। इसे केवल तापमान वृद्धि के रूप में समझना पर्याप्त नहीं होगा। तापमान, वर्षा, मानसून, जल संसाधन, कृषि और चरम मौसमी घटनाएँ, आपस में जुड़ी हुई हैं। उदाहरण के लिए, तापमान बढ़ने से जल की मांग बढ़ सकती है और यदि उसी समय वर्षा अनियमित हो तो कृषि एवं पेयजल दोनों पर दबाव बढ़ सकता है। इसी प्रकार किसी क्षेत्र में अधिक वर्षा होना हमेशा जल सुरक्षा का संकेत नहीं है। यदि वर्षा बहुत कम समय में अत्यधिक मात्रा में हो जाए तो उसका एक बड़ा भाग बाढ़ के रूप में बह सकता है और भूजल पुनर्भरण अपेक्षाकृत कम हो सकता है। इसलिए भारत के लिए जलवायु नीति में **क्षेत्रीय भौगोलिक परिस्थितियों** को केन्द्र में रखना आवश्यक है।

13. **सुझाव :** कृषि को स्थानीय जलवायु के अनुरूप बनाने के लिए फसल विविधीकरण और जल संरक्षण तकनीकों को बढ़ावा दिया जाए। वर्षा जल संचयन और भूजल पुनर्भरण को ग्रामीण तथा नगरीय दोनों क्षेत्रों में प्राथमिकता दी जाए। शहरों में हरित क्षेत्र, प्राकृतिक जल निमासी और जल–संवेदनशील नगरीय नियोजन को बढ़ावा दिया जाए। बाढ़, चक्रवात, लू और अत्यधिक वर्षा के लिए स्थानीय स्तर पर प्रभावी पूर्व चेतानवनी व्यवस्था विकसित की जाए। प्राकृतिक वनों की रक्षा के साथ स्थानीय प्रजातियों और जैव–विविधता का संरक्षण किया जाए। हीट वेव और अन्य जलवायु–संवेदनशील स्वास्थ्य जोखिमों के लिए स्थानीय स्वास्थ्य तंत्र को तैयार किया जाए। विद्यालयों, महाविद्यालयों और विश्वविद्यालयों में जलवायु परिवर्तन एवं सतत् विकास को व्यवहारिक गतिविधियों से जोड़ा जाए। जलवायु परिवर्तन की योजनाओं में स्थानीय समुदायों, किसानों, महिलाओं और स्थानीय संस्थाओं की भागीदारी सुनिश्चित की जाए।

निष्कर्ष : भारत में जलवायु संबंधी परिस्थितियों में महत्वपूर्ण परिवर्तन दिखाई देते हैं। तापमान में वृद्धि, वर्षा की अनिश्चितता तथा चरम मौसमी घटनाओं ने देश के विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों को अलग–अलग रूप में प्रभावित किया है। एक ओर भारत का औसत तापमान दीर्घकालिक औसत से अधिक रहा, वहीं दूसरी ओर

eISSN 2583-6986
IDEALISTIC JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN PROGRESSIVE SPECTRUMS (IJARPS)
A MONTHLY, OPEN ACCESS, PEER REVIEWED (REFEREED) INTERNATIONAL JOURNAL
Vol. 02, Issue 06, June 2023

कुल वर्षा सामान्य से अधिक होने के बावजूद वर्षा का वितरण असमान रहा। इससे यह समझना आवश्यक हो जाता है कि जलवायु परिवर्तन का मूल्यांकन केवल औसत आँकड़ों से नहीं किया जा सकता। जलवायु परिवर्तन का प्रभाव खेतों से लेकर शहरों तक, जल संसाधनों से लेकर वन क्षेत्रों तक और स्वास्थ्य से लेकर अर्थव्यवस्था तक दिखाई देता है। इसलिए समाधान भी बहुआयामी होना चाहिए। भारत द्वारा अद्यतन NDC, निम्न कार्बन विकास रणनीति और Mission Life जैसी पहलों को आगे बढ़ाया जाना इस दिशा में महत्वपूर्ण कदम है। फिर भी दीर्घकालीन सफलता के लिए राष्ट्रीय नीतियों के साथ **स्थानीय एवं क्षेत्रीय स्तर की अनुकूलन रणनीतियों** को जोड़ना आवश्यक होगा। अंततः जलवायु परिवर्तन को केवल पर्यावरणीय समस्या के रूप में नहीं, बल्कि **भौगोलिक, सामाजिक, आर्थिक और विकासात्मक चुनौती** के रूप में समझना अधिक उपयोगी होगा। सतत् विकास की दिशा में भारत की प्रगति तभी मजबूत हो सकती है, जब आर्थिक विकास और पर्यावरणीय सुरक्षा को एक–दूसरे के पूरक के रूप में देखा जाए।

संदर्भ–

1. Forest Survey of India (2021). India State of Forest Report 2021. Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India.
2. India Meteorological Department. Statement of Climate of India, Ministry of Earth Sciences, Government of India.
3. Krishnan, R., Sanjay, J., Gnanaseelan, C. Mujumdar, M., Kulkarni, A., & Chakraborty, S. (Eds.) (2020). Assessment of Climate Change over the Indian Region : A report of the Ministry of Earth Sceicnes (MoES), Government of India.
4. Intergovernmental Panel on Climate Change. Impacts, adaptation and vulnerability. Cambridge University Press.
5. Ministry of Environment, Forest and Climate Change. India's long-term low-carbon development strategy. Government of India.
6. Government of India. India's Updated first nationally determined contribution under the Paris Agreement. United Nations Framework Convention on Climate Change.
7. Ministry of Earth Sciences (2020). Assessment of Climate change over the Indian region. Government of India.
8. NITI Aayog (2022). Mission Life : Lifestyle for Environment. Government of India.
9. United Nations Environment Programme. (2022). Emissions gap report 2022 : The closing window-Climate crisis calls for rapid transformation of societies. United Nations Environment Programme.
10. World Bank (2022). Climate change and development in India. World Bank.