# जलवायु परिवर्तन तय करेगा धरती पर सभ्यता का भविष्य

जलवायु परिवर्तन आज दुनिया के सामने एक बड़ी चुनौती है। यह पूरी दुनिया के लिए गहन चिंतन का भी विषय बन गया है। यह वास्तव में समूची मानव सभ्यता के सामने भयावह संकट बनकर खड़ा है। कहा तो यहाँ तक जा रहा है कि यह धरती रूपी जीवित ग्रह को बचा लेने का प्रश्न बन चुका है। पर्यावरणविदों का कहना है कि यदि इंसान ने अपने तौर-तरीकों में बहुत जल्दी और व्यापक तौर पर बदलाव नहीं किया तो फिर धरती पर भयावह संकट का आना लगभग तय है। जलवायु परिवर्तन से धरती का तापमान बढ़ रहा है, मौसम-चक्र में परिवर्तन हो रहा है, भूमंडल का तापमान बढ़ने से

**डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र**

**जन्म :** 15 मार्च, 1966, जौनपुर (उ.प्र.)।

**शिक्षा :** एम.एस-सी. (रसायनशास्त्र), पी-एच.डी.।

**संप्रति :** एसोसिएट प्रोफेसर, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, मुंबई।

**लेखन एवं प्रकाशन :** कुल 25 पुस्तकें तथा 300 लेख प्रकाशित, वर्ष 2008 से शैक्षिक पोर्टल (https://vigyanshiksha.in) का संचालन।

**सम्मान :** राजभाषा गौरव, राजभाषा भूषण एवं होमी जहाँगीर भाभा स्वर्ण पुरस्कार सहित अनेक राष्ट्रीय पुरस्कारों से सम्मानित।

**संपर्क :** मोबाइल– 9969078625
ई-मेल– vigyan.sahityakaar@gmail.com

समुद्र का जल स्तर बढ़ रहा है। इससे दुनिया के अनेक तटीय इलाके धीरे-धीरे सागर में समाते जा रहे हैं। छोटे-छोटे अनेक टापुओं का अस्तित्व मिटने तथा उनके महासागरों में विलीन हो जाने का खतरा मंडरा रहा है। जलवायु परिवर्तन से धरती पर अनेक जीव प्रजातियाँ समाप्त हो जाएँगी। मौसम-चक्र में अप्रत्याशित परिवर्तन देखने को मिलेंगे, जो कि अब दिखाई देना शुरू हो चुका है। कहीं अतिवृष्टि होगी, तो कहीं अनावृष्टि। धरती के बहुत बड़े भूभाग पर वातावरणीय परिवर्तनों के चलते खाद्य-संकट पैदा हो जाएगा। जलवायु परिवर्तन के चलते धरती के अनेक इलाकों से जन समुदायों का बड़े पैमाने पर भौगोलिक विस्थापन होगा।

## महान सार्वकालिक दिव्यांग वैज्ञानिक की भविष्यवाणी

महान भौतिकीविद् प्रो. स्टीफन हॉकिंग धरती पर जीवन तथा सभ्यता को लेकर सजग तथा चिंतित रहते थे। उन्होंने धरती पर इंसानी सभ्यता के भविष्य को लेकर महत्वपूर्ण बातें कही थीं। वे मोटरन्यूरॉन डिजीस से ग्रस्त एक दिव्यांग थे। यद्यपि उनका जीवन ह्वीलचेअर तक सिमटकर रह गया था, लेकिन उनके शोध और चिंतन का विस्तार विराट ब्रह्मांड तक था। प्रो. स्टीफन हॉकिंग ने 'ब्लैकहोल' तथा 'बिगबैंग थ्योरी' में महत्वपूर्ण योगदान दिया था। वे अपने जीवनकाल में विज्ञान जगत के साथ-साथ आम लोगों के बीच एक किंवदंती बन गए थे। 14 मार्च, 2018 को 74 वर्ष की उम्र में उनका निधन हो गया। वर्ष 2016 में बी.बी.सी. के लिए तैयार किए जा रहे एक वृत्तचित्र में दिए गए अपने साक्षात्कार में उन्होंने चेताया था कि इंसान के धरती पर रहने की मियाद खत्म हो रही है। अब उसे अपने लिए दूसरी धरती खोज लेनी चाहिए। यह कार्य उसे अगले 100 वर्षों में कर लेना चाहिए। उनका मानना था कि

जलवायु परिवर्तन, मानव सभ्यता के अस्तित्व के लिए सबसे बड़ा खतरा है। उनका कहना था कि धरती की सेहत बुरी तरह बिगड़ चुकी है। यदि बहुत जल्दी इसे बचाने के कदम नहीं उठाए गए तो बाद में चलकर वह ऐसी स्थिति में पहुँच जाएगी कि हम चाह कर भी कुछ नहीं कर पाएँगे। लाख उपाय करके भी धरती को नहीं बचाया जा सकेगा। उन्होंने तकनीकी प्रगति, विशेष तौर पर कृत्रिम बुद्धि को लेकर आगाह किया था कि शायद यह मानव सभ्यता की अंतिम उपलब्धि साबित होगी। वैसे राष्ट्रों के बीच शत्रुता तथा द्वेष के कारण परमाणु या जैव युद्ध के जरिये सब-कुछ नष्ट होने का खतरा तो हमेशा रहेगा।

## प्रकृति और पर्यावरण-सनातन चिंतन

भारतीय सनातन परंपरा में मान्यता है कि सृष्टि का निर्माण पंचमहाभूतों से हुआ है। ये पाँच तत्व हैं—जल, वायु, मिट्टी, अग्नि तथा आकाश। सृष्टि में सभी जड़ तथा चेतन इन्हीं पंचमहाभूतों से निर्मित हैं। गोस्वामी तुलसीदास जी ने श्रीरामचरितमानस में लिखा ही है—

'क्षिति जल पावक गगन समीरा।
पंच रचित यह अधम सरीरा॥

सनातन जीवन पद्धति की उपासना प्रक्रिया में यजुर्वेद के इस शांति मंत्र का प्रयोग किया जाता है। इसमें कामना की गई है कि त्रिभुवन में, जल में, थल में, अंतरिक्ष में, अग्नि में, पवन में, औषधि में, वनस्पति में, वन-उपवन में, प्राणिमात्र के तन, मन और जगत के कण-कण में, शांति हो, समरसता हो। यथा—

ॐ द्यौः शान्तिरन्तरिक्षं शान्तिः
पृथिवी शान्तिरापः शान्तिरोषधयः शान्तिः।
वनस्पतयः शान्तिर्विश्वेदेवाः शान्तिर्ब्रह्म शान्तिः
सर्वं शान्तिः शान्तिरेव शान्तिः सा मा शान्तिरेधि॥
ॐ शान्तिः शान्तिः शान्तिः॥

—*यजुर्वेद*

वैज्ञानिकों का कहना है कि पृथ्वी पर जीवन है क्योंकि यहाँ जल है। जहाँ तक हमें ज्ञात है, समूचे ब्रह्मांड में सिर्फ धरती पर ही जीवन है। मानव जाति का इतिहास जल से जुड़ा है। दुनिया की अधिकांश सभ्यताओं का विकास नदियों के किनारे हुआ है। पहले के समय में प्रकृति तथा मानव के मध्य समरसता थी, लेकिन तीव्र भौतिक विकास और कथित आधुनिकता ने इस रिश्ते पर निर्मम प्रहार किया है। परिणाम यह हुआ कि जल, जंगल, जमीन, जीवन और जीविका के बीच का समरस संबंध टूट गया है। भौतिक विकास की अंधी दौड़, प्रचंड उपभोक्तावाद तथा चतुर्दिक फैले घनघोर बाज़ारवाद ने समूचे पर्यावरण को नष्ट कर दिया है। मनुष्य दिनोंदिन आधुनिकता के कथित मोहक मकड़जाल में फँसता जा रहा है। आधुनिक विकास के असंतुलित ढाँचे ने प्रकृति के तमाम घटकों के मध्य के ताने-बाने को पूरी तरह से तहस-नहस कर दिया है। इससे आज मनुष्यता का दम घुटने लगा है। महात्मा गांधी ने कहा था कि हवा, पानी, मिट्टी कुदरत की नेमतें हैं। वे सिर्फ हमारे ही इस्तेमाल के लिए नहीं हैं। उन्हें भावी पीढ़ी के लिए भी सँजोकर रखना हमारा दायित्व है। गांधी जी भौतिक विकास के दुष्परिणामों को अच्छी तरह समझते थे। उनका कहना था, "धरती पर सभी लोगों की जरूरतों के लिए पर्याप्त तो है, लेकिन किसी एक की लालच की पूर्ति के लिए कतई नहीं।" वे धरती के संसाधनों के स्वार्थपूर्ण दोहन के बिलकुल खिलाफ थे।

## जलवायु परिवर्तन सम्मेलन के मुद्दे

संयुक्त राष्ट्र के तत्वावधान में जलवायु परिवर्तन सम्मेलन सबसे पहले वर्ष 1992 में ब्राजील के शहर 'रियो डि जेनेरियो' में आयोजित हुआ था। वर्ष 1994 में यह संधि लागू हुई और तभी से वैश्विक जलवायु सम्मेलन COP (Conference of the Parties) होता रहा है। मिस्र के नगर शर्म अल-शेख में नवंबर 2022 में आयोजित COP-27 के विचारणीय बिंदु थे;

1. पहला लक्ष्य है इस सदी के मध्य तक शून्य उत्सर्जन के स्तर को हासिल करना, जिससे सदी के अंत तक 1.5 अंश सेल्सियस की तापवृद्धि के महत उद्देश्य को पाया जा सके। इसके लिए जरूरी होगा कि कोयले के इस्तेमाल को शीघ्रता से घटाया जाए, वनों का कटाव रोका जाए और इलेक्ट्रिक वाहनों की ओर तेजी से बढ़ा जाए।

2. समुदायों तथा प्राकृतिक आवासों को बचाना, इसके लिए अपेक्षित है कि पारिस्थितिकी तंत्रों की रक्षा की जाए तथा उन्हें बहाल किया जाए, जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों से बचने के लिए सुरक्षातंत्र बनाया जाए, चेतावनी प्रणाली तैयार की जाए तथा टिकाऊ आधारभूत अवसंरचना तथा कृषि प्रणाली निर्मित की जाए, जिससे जन-धन तथा पर्यावासों को नुकसान से बचाया जा सके।

3. उपरोक्त दोनों महत् उद्देश्यों की प्राप्ति सुनिश्चित करने के लिए विकसित देश अपने वचनानुसार हर साल करीब 100 अरब डॉलर की धनराशि मुहैया कराएँ। अंतरराष्ट्रीय वित्तीय संस्थान इस कार्य में अपना योगदान दें।

4. इस विकट समस्या से हम सामूहिक प्रयासों से ही पार पा सकते हैं। इसलिए यह परमावश्यक हो जाता है कि हम पेरिस समझौते का पालन करें, दुनिया भर की सभी सरकारें, निजी क्षेत्र तथा नागरिक समाज के मध्य परस्पर सहयोग से इस कार्य में तेजी लाएँ।

**“भारत का समग्र वैश्विक उत्सर्जन में योगदान कुल आठ प्रतिशत का ही है, जिसमें इस साल छह प्रतिशत की वृद्धि होगी। चीन का उत्सर्जन भारत का चार गुना, यानी 32 प्रतिशत है। औद्योगीकरण के चलते यूरोप तथा अमेरिका ने अब तक सर्वाधिक कार्बन उत्सर्जन किया है। इसलिए ग्लोबल वॉर्मिंग को रोकने की जिम्मेदारी उन्हीं पर है। एशिया तथा अफ्रीका ने तो हाल के कुछ ही दशकों से विकास करना शुरू किया है। इसलिए उन्हें नई प्रौद्योगिकी के साथ वित्तीय साधन भी उपलब्ध कराना अमीर देशों की जिम्मेदारी है जिससे ये देश नवीकरणीय तथा दूसरे वैकल्पिक स्रोतों के विकास पर काम कर सकें।”**

जैसा कि उल्लेख किया गया, पहला लक्ष्य है वर्ष 2050 तक शून्य उत्सर्जन स्तर को हासिल करना, जिससे इस सदी के अंत तक 1.5 डिग्री सेल्सियस की तापवृद्धि के लक्ष्य को पाया जा सके। इसके लिए जरूरी होगा कि ग्रीन एनर्जी का प्रयोग किया जाए, कोयले के इस्तेमाल में कमी लाई जाए, वनों का कटाव रोका जाए तथा इलेक्ट्रिक वाहनों की ओर बढ़ा जाए। समय की माँग है कि कार्बन डाईऑक्साइड के उत्सर्जन में 1.4 गीगाटन की कटौती प्रतिवर्ष की दर से लागू हो। इस समय दुनिया भर में सालाना कार्बन डाईऑक्साइड उत्सर्जन 36.6 गीगाटन है। ग्लोबल कार्बन बजट, जो 380 गीगाटन है, वह आगामी वर्ष 2031 में खत्म हो जाएगा। कोविड-19 के वैश्विक संकट के दौरान जीवाश्म ईंधन की खपत कम हुई थी। लेकिन अब कोरोना के पीछे छूटने से व्यावसायिक गतिविधियाँ कोरोना पूर्व के स्तर पर पहुँच गई हैं। वक्त की माँग है कि हम ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में व्यापक कटौती करें।

भारत का समग्र वैश्विक उत्सर्जन में योगदान कुल आठ प्रतिशत का ही है, जिसमें इस साल छह प्रतिशत की वृद्धि होगी। चीन का उत्सर्जन भारत का चार गुना, यानी 32 प्रतिशत है। औद्योगीकरण के चलते यूरोप तथा अमेरिका ने अब तक सर्वाधिक कार्बन उत्सर्जन किया है। इसलिए ग्लोबल वॉर्मिंग को रोकने की जिम्मेदारी उन्हीं पर है। एशिया तथा अफ्रीका ने तो हाल के कुछ ही दशकों से विकास करना शुरू किया है। इसलिए उन्हें नई प्रौद्योगिकी के साथ वित्तीय साधन भी उपलब्ध कराना अमीर देशों की जिम्मेदारी है जिससे ये देश नवीकरणीय तथा दूसरे वैकल्पिक स्रोतों के विकास पर काम कर सकें। भारत ने तो वास्तव में वर्ष 1990 के बाद आर्थिक उदारीकरण के साथ भौतिक संसाधनों पर तेजी से काम शुरू किया है। उसे अपने 135 करोड़ लोगों को रोटी, कपड़ा, मकान, शिक्षा, चिकित्सा जैसी बुनियादी चीजें मुहैया करानी हैं। इसलिए पर्यावरणीय चिंता के चलते वह जन कल्याण के मुद्दे पर एकदम से पीछे नहीं हट सकता। फिलहाल भारत ने वर्ष 2070 तक शून्य उत्सर्जन का लक्ष्य हासिल करने का संकल्प व्यक्त किया है।

## बड़ी चुनौती है ग्लोबल वॉर्मिंग

जीवाश्म ईंधन की खपत से वातावरण का तापमान बढ़ रहा है। दहन से कार्बन डाईऑक्साइड गैस तथा दूसरी ग्रीनहाउस गैसें निकलती हैं। इन गैसों की सघन मौजूदगी के कारण धरती द्वारा निर्मुक्त सूर्य की अवशोषित गरमी वातावरण से बाहर नहीं जा पाती है। ये गैसें एक आवरण का काम करती हैं तथा ऊष्मा को बाहर नहीं जाने देतीं, जिससे वातावरण का तापमान बढ़ता है। ध्यातव्य है कि बदरी वाली रातें अपेक्षाकृत गर्म होती हैं। उसका कारण यह है कि दिन में धरती द्वारा सोखी गई गरमी रात्रि में बादलों के कारण वातावरण से बाहर नहीं जा पाती। जलवायु परिवर्तन के कारण लोगों का बड़ी संख्या में विस्थापन हो रहा है। कुदरती आपदाओं, जैसे—बाढ़, सूखा, तूफान के चलते गरीब सबसे ज्यादा प्रभावित होते हैं। इनसे होने वाले नुकसान को वे झेल नहीं पाते तथा दूसरी जगह अभिगमन कर जाते हैं। बाढ़, सूखे या फिर चक्रवातों से प्रभावित होकर देश में बहुत बड़ी आबादी विस्थापन का शिकार होती है। शोधकर्ताओं का कहना है कि आने वाले समय में कुदरती आपदाएँ बढ़ेंगी। भारत में हिमालयी राज्यों तथा समुद्रतटीय इलाकों से अन्य स्थानों की ओर विस्थापन बढ़ रहा है। मौसम में बदलाव के कारण सामान्य लोगों का जीवनयापन कठिन होता जा रहा है, जिससे वे अपने पुराने पारंपरिक पर्यावास को छोड़कर दूसरी जगहों पर जा रहे हैं।

शोधकर्ताओं का कहना है कि 19वीं सदी की तुलना में धरती का औसत तापमान लगभग 1.2 डिग्री सेल्सियस बढ़ चुका है। आँकड़े बताते हैं कि धरती के वातावरण में कार्बन डाईऑक्साइड की

मात्रा 50 प्रतिशत तक बढ़ी है। वैज्ञानिकों का कहना है कि हमें तापमान वृद्धि के कारकों को नियंत्रित करने के बारे में ठोस कदम उठाने चाहिए। वैज्ञानिकों का मानना है कि हमारी कोशिश होनी चाहिए कि ग्लोबल वार्मिंग के चलते वर्ष 2100 तक धरती के तापमान में बढ़ोतरी 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित रखी जाए। उन्हें अंदेशा है कि यदि दुनिया के तमाम देशों ने मिलकर ठोस कदम नहीं उठाए तो इस सदी के अंत तक धरती का तापमान दो डिग्री सेल्सियस से अधिक बढ़ सकता है। उनका आकलन बताता है कि यदि कुछ न किया गया तो फिर ग्लोबल वार्मिंग के चलते धरती का तापमान चार डिग्री सेल्सियस से अधिक भी बढ़ सकता है। अगर वाकई ऐसा हुआ तो यह सचमुच डरावना होगा। दुनिया को भयानक गर्म थपेड़ों का सामना करना पड़ेगा। समुद्र का जल स्तर बढ़ने से लाखों लोग बेघरबार हो जाएँगे। अनेक जानवरों तथा वनस्पतियों की प्रजातियाँ विलुप्त हो जाएँगी।

## भारत का ऊर्जस्वी अमृत संकल्प

आजादी के अमृत महोत्सव काल में भारत ने अपनी ऊर्जा जरूरतों तथा स्वावलंबन हेतु कुछ अमृत संकल्प लिए हैं। पेट्रोलियम पदार्थों के आयात पर हमारी निर्भरता करीब 83 प्रतिशत है। यह स्थिति बदलनी ही चाहिए। उत्पादक देशों से पेट्रोलियम मँगाने पर कीमती विदेशी मुद्रा खर्च करनी पड़ती है। इसलिए भारत सरकार ने पेट्रोल में 10 प्रतिशत इथेनॉल मिलाने की इज़ाज़त पहले से दी है। इसे वर्ष 2024 तक बढ़ाकर 20 प्रतिशत तक ले जाने का लक्ष्य है। देश में बायोमास से इथेनॉल बनाने पर व्यापक स्तर पर काम चल रहा है तथा क्षमता विस्तार के प्रयास निरंतर जारी हैं। जलवायु परिवर्तन के खतरों से निपटने के लिए वैश्विक समाज को जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता कम करनी होगी। उसे ऊर्जा के और नवीकरणीय स्रोत खोजने होंगे। उपलब्ध स्रोत, सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा तथा ज्वारीय ऊर्जा विकसित करने होंगे। भारत में तकरीबन 10 महीने खूब धूप खिली रहती है। ऐसे में सौर ऊर्जा हमारे लिए वरदान है। भारत सरकार पहले से ही इस बारे में जागरूक तथा प्रयासरत है। भारत ने 31 दिसंबर, 2022 को 63.30 गीगावाट सौरविद्युत क्षमता स्थापित कर ली थी जो कि देश की सकल स्थापित विद्युत उत्पादन क्षमता 410.34 गीगावाट, का करीब 15.1 प्रतिशत है। यह अपने आप में एक बड़ी उपलब्धि है। देश में करीब 57.5 प्रतिशत विद्युत जीवाश्म ईंधन से तथा 42.5 प्रतिशत विद्युत गैर-जीवाश्म स्रोतों से प्राप्त होती है।

जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए दुनिया को नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत खोजने होंगे। उन पर अपनी निर्भरता बढ़ानी होगी। जीवाश्म ईंधनों का इस्तेमाल समय के साथ कम करते जाना होगा। गैर-परंपरागत स्रोतों जैसे सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा तथा ज्वारीय ऊर्जा को विकसित करना होगा। दुनिया भर की सरकारों को अपने स्तर पर कुछ बड़े और नीतिगत फैसले लेने होंगे। आम जनमानस को भी अपने स्तर पर इस प्रयास से जुड़ना होगा। कुछ छोटे-छोटे प्रयास जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित करने में उपयोगी सिद्ध होंगे। पहला कदम होना चाहिए कि यातायात के लिए सार्वजनिक साधनों का प्रयोग किया जाए। छोटी-मोटी दूरियों के लिए साइकिल का इस्तेमाल किया जाना चाहिए। मोटरकार, बाइक जैसे निजी साधनों का प्रयोग घटाया जाए। बिजली के अनावश्यक खर्च को कम किया जाए। जब जरूरत न हो, विद्युत उपकरणों को बंद रखा जाए। कहते हैं—"बिजली की बचत ही बिजली का उत्पादन है।" तीसरा मुख्य बिंदु है, रीयूज़ यानी पुनर्प्रयोग का। यानी चीजों तथा वस्तुओं को

बार-बार इस्तेमाल योग्य बनाना होगा। रीसाइकिलिंग यानी पुनर्चक्रण एक महत्वपूर्ण कदम है। इसमें सामानों को प्रयोग के बाद फेंक नहीं देना है, बल्कि उन्हें पुनर्चक्रित करके फिर से उपयोगी वस्तुओं का निर्माण करना है। इस बहुत बड़े कार्य में सबकी भागीदारी बहुत जरूरी है। सवाल आखिर इस धरती पर सभ्यता के अस्तित्व को बचाने का है।