

जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि: एक समाजशास्त्रीय अध्ययन

Climate Change and Global Warming : A Sociological Study

लघु शोध प्रबंध

बाबासाहेब भीमराव अम्बेडकर विश्वविद्यालय की समाजशास्त्र विषय में  
एम० फिल० उपाधि हेतु प्रस्तुत

मास्टर ऑफ फिलॉसफी  
(एम० फिल०)

शोधार्थी  
नीतू मिश्रा  
नामांकन सं० 582/16

शोध निर्देशक  
प्रो० मनीष कुमार वर्मा



समाजशास्त्र विभाग  
अम्बेडकर अध्ययन विद्यापीठ  
बाबासाहेब भीमराव अम्बेडकर विश्वविद्यालय  
(केन्द्रीय विश्वविद्यालय)  
विद्याविहार, रायबरेलीरोड, लखनऊ, उ०प्र०, भारत  
2018

## घोषणा पत्र

मैं नीतू मिश्रा यह घोषणा करती हूँ कि मैंने जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि: एक समाजशास्त्रीय अध्ययन विषय पर शोध कार्य प्रो० मनीष कुमार वर्मा, समाजशास्त्र विभाग, बाबासाहेब भीमराव अम्बेडकर केन्द्रीय विश्वविद्यालय, लखनऊ के निर्देशन में पूर्ण किया है। एम० फिल० की उपाधि हेतु प्रस्तुत यह शोध प्रबंध मेरा मौलिक कार्य है। प्रस्तुत शोध-प्रबंध पहले इस विश्वविद्यालय अथवा किसी अन्य विश्वविद्यालय में एम० फिल० उपाधि हेतु प्रस्तुत नहीं किया गया है। मैं यह भी घोषणा करती हूँ कि यह शोध प्रबंध पूर्णतः प्लैगरिज्म मुक्त है।

दिनांक: 6/06/2018

स्थान: लखनऊ

*Nitu Mishra*  
शोधार्थी

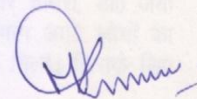
नीतू मिश्रा  
समाजशास्त्र विभाग  
अम्बेडकर अध्ययन विद्यापीठ  
बाबासाहेब भीमराव अम्बेडकर विश्वविद्यालय  
लखनऊ

CERTIFICATE

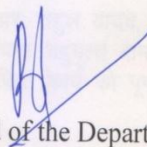
This is to certify that the dissertation titled जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि: एक समाजशास्त्रीय अध्ययन (**Climate Change and Global Warming : A Sociological Study**) submitted by Neetu Mishra is an original research work and has not been previously submitted in part or full for the award of any other degree or diploma to this or any other university.

The Dissertation submitted to **Babasaheb Bhimrao Ambedkar University, Lucknow** satisfies all the requirement as stipulated in the Master of Philosophy (M.Phil.) Regulations-2015 and it is fit for submission and evaluation for the award of the degree of Master of Philosophy of the University.

Date: 6/06/2018



Supervisor



Head of the Department

## आभार

प्रस्तुत शोध प्रबन्ध जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि: एक समाजशास्त्रीय अध्ययन विषय पर मेरे शोध करने का उद्देश्य जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का समाज तथा पर्यावरण पर पड़ने वाले प्रभाव का पता लगाना है। मेरे इस शोध कार्य में आदरणीय गुरुजनों, परिजनों एवं श्रद्धेय पिताजी तथा माताजी एवं अन्य विद्वतजनों व इष्टमित्रों का साझा योगदान व सहयोग प्राप्त होता रहा है। मैं इन सबके प्रति कृतज्ञता व्यक्त ऋण मुक्त नहीं होना चाहती लेकिन आभार प्रस्तुत करने की परम्परा को त्याग कर मैं इस चली आर ही परम्परा का अनादर भी नहीं कर सकती।

शोधार्थी इस कार्य व विषय चयन के लिए प्रेरित व निर्देशित करने वाले परम श्रद्धेय गुरु प्रो० मनीष कुमार वर्माजी की सदैव ऋणी रहूँगी, जिनके कुशल निर्देशन में मेरी शोध यात्रा बिना किसी व्यवधान के अनवरत चलती रही। आपके विद्वता पूर्ण मार्ग दर्शन व स्नेह पूर्ण व्यवहार के फलस्वरूप ही मैं यह शोध कार्य पूर्ण कर सकी हूँ। आपकी अति व्यस्तताओं के बावजूद भी हर कठिन परिस्थितियों में मुझे आपने सही रास्ता दिखाया। शोधार्थी आपकी सदैव ऋणी रहेगी।

आदरणीय विभागाध्यक्ष डॉ० बीरेन्द्र नारायण दुबे, संकायध्यक्ष प्रो० कामेश्वर चौधरी, डॉ० जया श्रीवास्तव, प्रो० बिभूति भूषण मलिक, डॉ० बृजेश कुमार, समाजशास्त्र विभाग आदि लोगों का समय-समय पर प्रेरणा पूर्ण मार्गदर्शन व अपेक्षित सहयोग बहुमूल्य परामर्श मिला। जिसके लिए आप सभी का मैं आभार व्यक्त करती हूँ।

मैं अपनी पूज्यनीय माँ पुष्पा मिश्रा एवं पिताश्री प्रदीप कुमार मिश्रा, भाई दुर्गेश, नितेश एवं परिवार के सभी लोगों का सहृदय से आभार व्यक्त करती हूँ। मैं विशेष रूप से बाबासाहेब भीमराव अम्बेडकर के समाजशास्त्र विभाग के शोधार्थी कोमल गौतम, शिखा सिंह, मनीष कुमार, गौरव कुमार, अनुज वर्मा को आभार व्यक्त करती हूँ।

शोधार्थी के इस कार्य को पांडुलिपि में पूर्ण कराने में दिलीप कुमार, राहुल यादव, मिनाक्षी जी समाजशास्त्र के समस्त मित्रों का जिन्होंने समय-समय पर अपना बहुमूल्य समय और सुझाव दिया। मैं सभी को सहृदय से आभार प्रकट करती हूँ एवं ऑफिस कार्य को पूर्ण करने में अजय भईयाजी को मैं तहे दिल से आभार प्रकट करती हूँ।

अन्ततः उन सभी विद्वतजनों, गुरुजनों व मित्रों एवं सगे सम्बन्धियों के प्रति पुनः आभार प्रकट करती हूँ जिनके असीम सहयोग एवं आशीर्वाद से मैं इस कार्य को पूर्ण कर पायी। पांडुलिपि में मौजूद त्रुटियों के लिए गुरुजनों एवं विद्वतनों से क्षमा प्रार्थी हूँ। मैं उन सभी सहयोग करने वालों की क्षमा प्रार्थी हूँ जिनका नाम भूलवश मैं यहाँ अंकित नहीं कर सकी हूँ।

नीतू मिश्रा

## विषय सूची

1. प्रथम अध्याय— प्रस्तावना तथा साहित्य की समीक्षा	7
1.1 प्रस्तावना	8—9
1.2 समस्या का विवरण	10
1.3 साहित्य की समीक्षा	10—14
1.4 उद्देश्य, उपकल्पनाएँ	15
1.5 अध्ययन पद्धति	15—16
1.6 शोध अध्याय का विवरण	16—17
2. द्वितीय अध्याय— जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि: सैद्धान्तिक परिप्रक्ष्य	18
2.1 परिचय	19—20
2.2 जलवायु परिवर्तन	20—22
2.3 वैश्विक तापमान वृद्धि	22—24
2.4 हरित गृह प्रभाव	24—26
2.5 ग्रीन हाउस गैसों	26—30
2.6 संयुक्त राष्ट्र संघ में बहुपक्षीय जलवायु परिवर्तन प्रणाली के अंतर्गत स्थापित निधियाँ	31
2.7 जलवायु परिवर्तन पर सम्मेलन	32—33
2.8 जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कान्फ्रेंशन	34—44
2.9 निष्कर्ष	44—45
3. तृतीय अध्याय—जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का समाज तथा पर्यावरण पर प्रभाव	46
3.1 परिचय	47—48
3.2 जलवायु परिवर्तन का पर्यावरण तथा समाज पर प्रभाव	48—51
3.3 वैश्विक तापमान वृद्धि का पर्यावरण तथा समाज पर प्रभाव	51—53
3.4 निष्कर्ष	53
4. चतुर्थ अध्याय—जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के उपाय: सरकारी तथा गैर-सरकारी योजनाओं के क्रियान्वयन कि समीक्षा	54

4.1 परिचय	55
4.2 जलवायु परिवर्तन के लिए भारत की राष्ट्रीय कार्य योजना	56
4.3 राष्ट्रीय क्लाइमेट चेंज एक्शन प्लान के तहत 8 मिशन	56–60
4.4 अनुकूलन और प्रशमन: वर्तमान में किए जा रहे कुछ कार्य	60–61
4.5 निष्कर्ष	62
5. पंचम अध्याय— निष्कर्ष एवं सुझाव	63
5.1 निष्कर्ष	64–67
5.2 सुझाव	67–68
6. सन्दर्भ सूची	69–70

## प्रथम अध्याय

### प्रस्तावना तथा साहित्य की समीक्षा

## प्रस्तावना

मानव द्वारा पर्यावरण से लगातार छेड़छाड़ के कारण पर्यावरण में परिवर्तन हो रहा है। इस परिवर्तन में प्रमुख भूमिका जलवायु की होती है, क्योंकि जलवायु पर्यावरण के अन्य घटकों तथा मानव पर प्रत्यक्ष प्रभाव डालती है। हिम युग से औद्योगिक युग तक पृथ्वी की जलवायु में परिवर्तन आ रहा है। हिम युग पृथ्वी के भूतकाल के जलवायु परिवर्तन के द्योतक हैं, जिनका कारण प्राकृतिक रहा था। किन्तु चौंकाने वाली बात यह है कि वर्तमान समय में मानवीय क्रियाओं द्वारा जलवायु परिवर्तन हो रहा है। वैज्ञानिक तथ्य यह स्पष्ट करते हैं कि पृथ्वी की जलवायु में परिवर्तन हो रहा है, साथ ही वायुमण्डल के तापमान में वृद्धि हो रही है, जो आने वाले समय में और अधिक होगी। वैज्ञानिकों का अनुमान है कि अगर इसी तरह से पर्यावरण के साथ छेड़छाड़ होती रही तो वर्ष 2050 तक विश्व के तापमान में 1.5 डिग्री से 4.5 डिग्री से. ग्रे. वृद्धि हो सकती है। परिणामस्वरूप मानव का अस्तित्व इस धरती पर खतरे में आ जाएगा।

वास्तव में जलवायु एक जटिल प्रणाली है। इसमें परिवर्तन आने से वायुमण्डल के साथ ही महासागर, बर्फ, भूमि, नदियाँ, झीलें तथा पर्वत और भूजल भी प्रभावित होंगे। इन कारकों में परिवर्तन से पृथ्वी पर पायी जाने वाली वनस्पति और जीव-जन्तुओं पर भी प्रभाव परिलक्षित होता है। जलवायु परिवर्तन के कारण सूखा पड़ेंगा जिसका प्रत्यक्ष प्रभाव खाद्यान्न उत्पादन पर पड़ेंगा। जल की उपलब्धता भी घटेगी, क्योंकि वर्तमान समय में कुल स्वच्छ पानी का 50 प्रतिशत मानवीय उपभोग में लाया जा रहा है। अतः कुवैत, जार्डन, इस्त्राइल, खाँडा तथा सोमालिया जैसे जलाभाव वाले देशों में घातक जल संकट उत्पन्न होगा। जलवायु परिवर्तन से कृषि के साथ ही वनों की प्राकृतिक संरचना बदल रही है। सूक्ष्म वनस्पतियों से लेकर विशाल वृक्षों तक का तापमान और नमी का एक विशेष सीमा में अनुकूलन रहता है, इसमें परिवर्तन होने से ये वनस्पतियाँ या तो अपना स्थान परिवर्तित कर लेंगी या सदा के लिए विलुप्त हो जाएगीं। इस प्रकार जलवायु परिवर्तन से विश्व के एक-तिहाई वनों को खतरा है। उच्च तापमान से वनाग्नि की घटनायें भी बढ़ रही है। वनाग्नि से वायुमण्डल की कार्बन-डाई-ऑक्साइड की मात्रा बढ़ सकती है।

पृथ्वी की जलवायु परिवर्तन होने से कई संक्रामक रोगों का प्रकोप भी तीव्र गति से बढ़ रहा है। ठण्डे देशों में लू जैसी हवायें चलने लगी हैं। सन् 1999 के जुलाई माह में शिकागों में एक सप्ताह तक गर्म हवायें (लू) चली, जिससे 50 लोग मारे गये। जलवायु परिवर्तन एवं मलेरिया में अनुकूल सम्बन्ध है क्योंकि मलेरिया फैलाने वाले मच्छर और मलेरिया परजीवी दोनों को ही

ठण्डी जलवायु रास नहीं आती हैं। ख़ाँडा में सन् 1960 में एक डिग्री सेल्सियस तापमान बढ़ने से मलेरिया में दुगुनी वृद्धि हो गई। कुख्यात डेंगू बुखार भी तापमान वृद्धि से ही होता है। वैज्ञानिकों का मानना है कि जलवायु परिवर्तन के कारण पुनः उत्पन्न होने वाले संक्रामक रोगों का सर्वाधिक कहर विकासशील देशों को झेलना पड़ेगा।

वर्तमान में औद्योगीकरण की बढ़ती प्रक्रिया के कारण वायुमण्डल में कार्बन-डाई-ऑक्साइड की मात्रा बढ़ी है, जिसने हरित गृह प्रभाव को जन्म दिया है। पृथ्वी पर पायी जाने वाली कार्बन-डाई-ऑक्साइड की मात्रा बढ़ने से धरती की सतह से परिवर्तित किरणों द्वारा उत्सर्जित होने वाली तापीय ऊर्जा वायुमण्डल से बाहर जाने से रूकती है। इस प्रकार तापीय ऊर्जा के वायुमण्डल में सान्द्रण से धरती के औसत तापमान में वृद्धि होती है, जिसे वैश्विक तापमान वृद्धि कहते हैं।

वैज्ञानिकों का मानना है कि विश्व तापमान में वृद्धि के कहर से पृथ्वी की जलवायु परिवर्तित होगी, जिसके तहत वर्षा में कमी आयेगी। वर्षा की कमी का प्रत्यक्ष प्रभाव कृषि पर पड़ेगा तथा सूखे की स्थिति उत्पन्न होगी। तापमान वृद्धि एवं वर्षा की कमी के कारण वन क्षेत्र तेजी से घटेगा जिससे जैव विविधता का भी ह्रास होगा। तापमान वृद्धि के लिए कार्बन-डाई-ऑक्साइड के अतिरिक्त मीथेन, क्लोरोफ्लोरो कार्बन (CFC) यौगिक तथा नाइट्रस ऑक्साइड भी उत्तरदायी हैं। भूमण्डल के गरमाने से नजदीकी प्रभावों में तापीय वृद्धि के कारण मृत्यु, सूखा, तूफान, बाढ़ एवं पर्यावरण अवनयन प्रमुख हैं। दूरगामी प्रभावों में संक्रामक एवं सम्बन्धित रोग, खाद्य समस्या, अकाल तथा जैव विविधता को खतरा पैदा होगा। इनके अतिरिक्त तापवृद्धि से ध्रुवीय एवं उच्च पर्वतीय बर्फ पिघलने से समुद्री किनारों पर स्थित कई शहर डूब सकते हैं।

1980 में ऑस्ट्रिया में आयोजित संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम एवं विश्व मौसम विज्ञान संगठन की बैठक में जलवायु परिवर्तन को एक प्रमुख मुद्दा माना गया। संयुक्त राष्ट्र संघ ने इस दिशा में महत्वपूर्ण कार्य किए हैं तथा एक रिपोर्ट "जलवायु परिवर्तन और मानव स्वास्थ्य पर खतरा और समाधान" में इसके दुष्प्रभावों से विश्व को परिचित कराया गया। अनेक देशों में ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने हेतु सन्धियाँ भी की गईं। जापान के क्योटो शहर में 1997 में जलवायु परिवर्तन पर विशेषज्ञों का सम्मेलन बुलाया गया। इसमें 34 औद्योगिक देशों सहित विश्व के 141 विकसित और विकासशील देशों के मध्य समझौता किया गया। उसके अनुसार सभी देशों द्वारा कार्बन-डाई-ऑक्साइड और अन्य गैसों पर अंकुश लगाने और वर्ष 2012 तक इनके स्तर में 2 प्रतिशत कमी करने पर सहमति जताई गई। इस समझौते के कई बिन्दुओं को लागू करने हेतु 16 फरवरी, 2005 में क्योटो प्रोटोकाल लागू हुआ। आज विश्वके सभी देश इस पर एक मत हैं कि वैश्विक तापमान वृद्धि पर नियंत्रण आवश्यक है अन्यथा यह पृथ्वी पर जीवन संकट उत्पन्न कर सकता है।

## समस्या का विवरण

विश्व स्वास्थ्य संगठन द्वारा गठित एक कार्यदल ने चेतावनी दी है कि जलवायु परिवर्तन और वैश्विक तापमान वृद्धि का मानव के स्वास्थ्य पर गम्भीर और हानिकारक प्रभाव पड़ रहा है। जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि से स्वास्थ्य सम्बन्धी तथा नई और अप्रत्याशित समस्याओं का जन्म हो रहा है। जलवायु परिवर्तन के कारण ताजे जल की आपूर्ति, सूखा और बाढ़ के दौरान पीने के लिए शुद्ध जल की कमी जैसी समस्याएँ उत्पन्न हो रही हैं। जल प्रदूषित हो रहा है और जल निकास की व्यवस्थाओं को हानि हो रही है। दस्त जैसे संक्रामक रोग फैल रहे हैं। प्रभावित क्षेत्रों में प्रत्यक्ष रूप से तथा कीड़ों, पौधों-पशुओं के रोगों में वृद्धि के कारण अप्रत्यक्ष रूप से, खाद्य उत्पादन में भारी कमी आ रही है। स्थानीय खाद्य उत्पादन में कमी, भूखमरी और कुपोषण जैसी समस्याएँ उत्पन्न हो रही हैं। मानव स्वास्थ्य पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के चलते एक बड़ी आबादी विस्थापित हो रही है, जिसके कारण स्वास्थ्य सम्बन्धी और भी समस्याएँ बढ़ रही हैं।

जलवायु परिवर्तन से रोगवाहक प्रजातियों (**Vector Species**) जैसे मच्छरों का वितरण भी प्रभावित हो रहा है। इससे फिर उन नए क्षेत्रों में जो स्वास्थ्य सम्बन्धी ठोस ढाँचों से वंचित हैं, वहाँ पर मलेरिया और फाइलेरिया जैसे रोग फैल रहे हैं। मच्छरों से फैलने वाले अनेक रोग जैसे—डेंगू, पीला बुखार और किलनियों (**Ticks**) से फैलने वाले रोग—मस्तिष्क ज्वार आदि के प्रसार एवं वितरण में जलवायु परिवर्तन के कारण वृद्धि हो रही है। वैज्ञानिकों ने कुछ समय पहले अनुमान लगाया था, उसके अनुसार विश्वव्यापी उष्णता उससे अधिक तेजी से बढ़ रही है। 1995 में **IPCC** ने भविष्यवाणी की थी कि अगर मौजूदा प्रवृत्ति जारी रही तो 21वीं सदी में तापमान में 3.5 डिग्री से 10 डिग्री सेल्सियस तक की वृद्धि हो सकती है। आज माना जा रहा है कि यह बढ़ोत्तरी और भी अधिक हो सकती है। इससे तापमान में ही नहीं, वर्षा की मात्रा में भी परिवर्तन होगा। भारत में सलाना वर्षों में भारी उतार-चढ़ाव आएंगे जो बाढ़ों और सूखों को जन्म देंगे।

## साहित्य की समीक्षा

गुप्ता ने (2005) में अपने एक पत्र में भारत के भविष्य के उत्सर्जन के परिदृश्य को दर्शाया है। जिसमें उन्होंने जलवायु परिवर्तन के लिए भारत की भेद्यता पर प्रकाश डाला है और ग्रीन हाऊस गैस उत्सर्जन को कम करने के लिए भारत में कि गई पहल का भी गम्भीर रूप से विश्लेषण किया है। इस सन्दर्भ में लेखक अपनी चिन्ता को व्यक्त करते हुए कहते हैं कि भारत जलवायु परिवर्तन के लिए कमजोर है, क्योंकि भारत कि एक विशाल आबादी कृषि, वन और

मत्स्य जैसे आजीविका के लिए जलवायु सम्बन्धी क्षेत्रों पर निर्भर करती हैं। बाढ़ एवं सूखे की घटनाओं में वृद्धि के कारण खाद्य सुरक्षा और आजीविका के लिए खतरा पैदा होगा। लेखक ने अपने इस पत्र में कृषि और खाद्य सुरक्षा, वानिकी, तटीय क्षेत्रों और मानव स्वास्थ्य को चिन्ता के क्षेत्रों के रूप में दर्शाया है। प्रदूषण नियन्त्रण, ऊर्जा संरक्षण और ऊर्जा दक्षता के क्षेत्र में ग्रीन हाऊस गैस उत्सर्जन को कम करने के लिए घरेलू प्रयास के बारे में बताया है। वानिकी, जलवायु परिवर्तन अनुसन्धान संस्थागत द्वारा, जनसंख्या वृद्धि और शहरी ढांचे को विनियमित करना, ऊर्जा के अक्षय स्रोतों को बढ़ावा देना, वैश्विक घोषणाओं में भाग लेने जैसे प्रयास किए जा रहे हैं। लेखक का सुझाव है कि भारत को अपनी वैश्विक भागीदारी में सचेत, सक्रिय और सुदृढ़ होना चाहिए इसके अनुकूल क्षमता में वृद्धि करना चाहिए।

बेनिस्टन, एम. (2003) का लेख पहाड़ी क्षेत्रों पर जल, ऊर्जा, विविधता और मनोरंजन के इन महत्वपूर्ण स्रोतों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों पर केन्द्रित है। 40% वैश्विक जनसंख्या पर्वत श्रृंखलाओं में होने वाली नदियों के वाटरशेड में रहती है। जलवायु परिवर्तन का पता लगाने के लिए पहाड़ों में भी अद्वितीय क्षेत्र हैं। आर्थिक रूप से, पहाड़ों पर कई अवसर हैं, खासतौर पर आउटडोर मनोरंजन से सम्बन्धित। पर्वतीय पारिस्थितिक तन्त्र गिरावट के लिए बहुत ही अतिसंवेदनशील होते हैं। पर्वतीय क्षेत्रों में जलवायु परिवर्तन के पर्यटन पर प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष प्रभाव पड़ सकते हैं। प्रत्यक्ष प्रभाव विशिष्ट गतिविधियों के लिए आवश्यक जलवायु परिस्थितियों में परिवर्तन का उल्लेख करते हैं। अप्रत्यक्ष प्रभाव पर्वत परिदृश्य और बड़े पैमाने पर सामाजिक-आर्थिक परिवर्तनों में हो सकते हैं, जैसे विशिष्ट गतिविधियों या स्थलों के आकार की मांग। पारिस्थितिकी तन्त्र प्रबन्धन पर्वतरोहण और लम्बी पैदल यात्रा, कम स्कीइंग के लिए मुआवजे प्रदान कर सकती है, और इस तरह से पहाड़ी क्षेत्र आकर्षक स्थल रहेगा। उच्चतर तापमान मध्य अक्षांश देशों में गर्मियों के दिनों में बढ़ सकता है।

एम. पेट्री, एच.वोंग, आर.के.डब्ल्यू (1989-90) ने वैश्विक तापमान वृद्धि और जलवायु परिवर्तन पर हाल ही में प्रकाशनों की एक साहित्य समीक्षा अल्बर्टा रिसर्च काउंसिल द्वारा की थी। जिसके अन्तर्गत उन्होंने परियोजना के उद्देश्यों के बारे में बताया जो इस प्रकार हैं- प्रासंगिक उद्धरणों की एक सूची विकसित करना, प्रकाशनों की समीक्षा करना, प्रत्येक सामग्री का संक्षिप्त सारांश तैयार करना और डिग्री के सम्बन्ध में आकड़ें विकसित करना, जिसमें हित के विभिन्न विषयों पर वैज्ञानिक सहमति शामिल है। इसके अलावा इस ग्रन्थ सूची में 1,557 उद्धरण शामिल हैं, और कुल 501 प्रकाशनों की समीक्षा की गई है। ब्याज के विषय में विश्व जलवायु के कम्प्यूटर मॉडलिंग शामिल है। जलवायु परिवर्तन का जवाब देने के सम्भावित रणनीतियों और तकनीकी समाधान, ग्रीन हाऊस गैसों के प्रभावी दोहरीकरण का समय, वैश्विक तापमान वृद्धि, वातावरण के घटकों के लिए उत्तरअक्षांशों में तापमान बढ़ने की भविष्यवाणी बदल रही है। इसमें कृषि, वानिकी और स्वास्थ्य पर सम्भावित प्रभाव, उत्सर्जन सीमाओं का सुझाव दिया और तकनीकी समाधान सुझाए हैं।

दाई. एगुओ ने अपने लेख वैश्विक तापमान वृद्धि के तहत सूखा: एक समीक्षा में पिछले सहस्राब्दी के सूखे पर हाल के साहित्य की समीक्षा कि हैं, इसके बाद 1950 से 2008 तक वैश्विक आद्रता में बदलाव आ गया था। इसमें उन्होंने अनुमानित भविष्य की शुष्कता हाल के अध्ययनों और मॉडल अनुकरण के विश्लेषण के आधार पर प्रस्तुत की हैं। उदाहरण के लिए, उत्तरी अमेरिका, पश्चिमी अफ्रीका और पूर्वी एशिया में पिछले सहस्राब्दी के दौरान कई सालों से कई दशकों तक सूखी अवधि कई बार घट चुकी हैं। ये सूखें सम्भवतः उत्तरी अमेरिका में सूखे के लिए La-Nina SST जैसी विसंगतियों और पूर्वी चीन में सूखने वाले El-Nino SST जैसी अनियन्त्रित उष्णकटिबन्धीय समुद्र की सतह के तापमान (SST) से शुरू हुई थी। अफ्रीका के मुकाबले, अटलांटिका में सबसे ऊंची SST की दक्षिण दिशा और हिन्द महासागर में वैश्विक तापमान वृद्धि हाल ही के साहेल सूखा के लिए जिम्मेदार हैं। स्थानीय प्रतिक्रिया सूखा को बड़ा और लम्बा कर सकती हैं। 1970 से अफ्रीका, दक्षिणी यूरोप, पूर्व और दक्षिण एशिया और पूर्वी ऑस्ट्रेलिया पर हाल ही में सुखने के कारण वैश्विक आद्रता में काफी वृद्धि हुई है। यद्यपि El-Nino दक्षिणी दोलन (ई.एन.एस.ओ), उष्णकटिबन्धीय अटलांटिका SST, और एशियाई मानसून ने हाल ही में सुखाने में बड़ी भूमिका निभाई है। हाल ही में वैश्विक ने वायुमण्डलीय नमी की मांग में वृद्धि की है, और सम्भावना है कि वायुमण्डलीय परिसंचरण प्रतिमान बदल जाएंगे, ये दोनों सूखने में योगदान करेंगे। जलवायु मॉडल परियोजना 21वीं शताब्दी में अफ्रीका, दक्षिणी यूरोप और मध्य पूर्व के अधिकांश हिस्सों में अधिकतर अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया और दक्षिण पूर्व में शुष्कता बढ़ाती है। प्राकृतिक जलवायु विविधताओं के कारण संयुक्त राज्य अमेरिका जैसे क्षेत्र पिछले 50 वर्षों के दौरान लम्बे समय से सूखे से बचा हुआ है, लेकिन अगले 20-50 वर्षों में लगातार सूखें देखें जा सकते हैं। सूखें की भविष्यवाणी करने के प्रयास उष्णकटिबन्धीय SST की भविष्यवाणी करने के लिए मॉडल की क्षमता पर निर्भर होंगे।

ईस्टलिंग और अन्य (2004) ने अपनी रिपोर्ट में पर्यावरणीय या सामाजिक, आर्थिक स्थितियों में अनुरूप परिवर्तनों के लिए प्रतिक्रियात्मक अनुकूलन की चयनित सफलताओं और असफलताओं के बारे में बताया है। इस रिपोर्ट के अन्तर्गत जलवायु परिवर्तन के लिए पूर्वानुमान के साथ-साथ सक्रिय नीतियों के साथ राष्ट्र की अनुकूलन क्षमता को जानबूझकर राष्ट्रव्यापी क्षमता के लिए चुनौतियों और सम्भावित लाभों की जांच के बारे में बताया गया है। रिपोर्ट में संयुक्त राज्य में शीतकालीन गेहूं की फसल के हस्तांतरण से सम्बन्धित कुछ केस अध्ययन भी हैं। ग्रेट प्लेन और समुद्र तल में वृद्धि के अनुकूलन में सिंचित कृषि के लिए शुष्क भूमि द्वारा कमी के जवाब में संसाधन प्रतिस्थापन, बढ़ती ग्रेट साल्ट झील को दिखा रहा है। फसलों के हस्तांतरण के मामले का अध्ययन यह दर्शाता है कि कृषि क्षेत्र कुछ निश्चित फसलों की सीमा का विस्तार कर सकता है जो कि अगले कुछ दशकों में होने वाले जलवायु परिवर्तन के अनुमान के समान हैं। महान मैदानों के उदाहरण से पता चलता है कि सीमित संसाधन होने पर प्रतिक्रियाओं में अनुकूलन हो सकता है। ग्रेट साल्ट झील के उदाहरण से पता चलता है कि समाज में कुछ हद तक, महत्वपूर्ण समस्याएं बदलती जलवायु परिवर्तन के कारण पैदा हुई हैं। रिपोर्ट में प्रतिक्रियाशील और सक्रिय अनुकूलन तकनीकों के तरीकों का भी पता चलता है। निष्कर्ष यह निकलता है कि अनुकूलन और शमन एक व्यापक और समन्वित रणनीतियों के लिए आवश्यक और पूरक है। जो वैश्विक जलवायु परिवर्तन की समस्या को हल करता है लेकिन क्षेत्रों और लोगों को कुछ नुकसान भुगतना पड़ेगा जो अनिवार्य हैं।

ब्रेललिंग, एम. और चरमज़ा, पी. (1999) का कहना है कि शीतकालीन पर्यटन में ऑस्ट्रियाई अर्थव्यवस्था का विशेष योगदान है, खासकर ग्रामीण क्षेत्रों में। नतीजतन, ऑस्ट्रियाई सरकार ने ऑस्ट्रियाई जिलों की जलवायु संवेदनशीलता पर एक अध्ययन करने का आदेश दिया। जो सर्दियों के पर्यटन के लिए विशेष चिंता का विषय रहा। इस लेख में पिछले अनुसंधान पर चर्चा की गई है, इसके अन्तर्गत जलवायु परिवर्तन के अनुकूलन और बर्फबारी बनाने और निम्न बनाम उच्च ऊंचाई वाले क्षेत्रों के लिए जलवायु परिवर्तन के निहितार्थ पर चर्चा की गई है। इस लेख में नए जलवायु मॉडलिंग के परिणामों के हाल ही के आंकड़ों के प्रयोग पर भी प्रकाश डाला गया है। यह मॉडल मासिक तापमान और वर्षा के स्टेशनों के साथ-साथ दैनिक मानक विचलन का उपयोग करता है। यह विशेष रूप से उपयोगी है, अगर कोई हिम बर्फ स्टेशन नहीं है। मॉडल में दिखाया है कि ऑस्ट्रिया में सर्दियों के पर्यटन में महत्वपूर्ण अन्तर है। देश का पश्चिमी भाग और स्की रिसॉर्ट उच्चतर स्थित है, और इसके परिणामस्वरूप अधिक आगंतकों और लम्बे समय तक मौसम होते हैं। चपेट क्षेत्रों और शहरों के करीब के क्षेत्रों में कम मौसम और अधिक एकल दिन का दौरा प्राप्त होता है। इस लेख के अन्तर्गत यह सुझाव दिया गया है कि जलवायु मॉडलिंग के बावजूद, अर्थशास्त्र पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का अनुमान लगाना कठिन है। बर्फ के निर्माण की आर्थिक व्यवहार्यता पर भी सवाल है। इसके अलावा, आगंतुक का अनुमान लगाने का कोई तरीका सही नहीं है, यदि बर्फ की स्थिति गम्भीर रूप से नीचे दिखाई देती है। लेखक का तर्क है कि सटीक मॉडलिंग कुछ सम्भावित विसंगतियों को कम करने में मदद कर सकती है।

बेकन, एस. (2004) का यह लेख द्वीप पर्यटन पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों पर केन्द्रित है। लेख में कहा गया है कि समुद्री जल बढ़ने, क्षरण, वनों की कटाई, हवा के पैटर्न में परिवर्तन, बाढ़ आदि के कारण द्वीपों को जलवायु परिवर्तन से विशेष खतरा है। विशेष रूप से यह लेख फिजी के द्वीप और द्वीप में पर्यटन के आर्थिक महत्व को दर्शाता है। यह लेख साक्षात्कार और साइट पर आने के दौरान आयोजित जलवायु परिवर्तन के लिए रिसॉर्ट अनुकूलन के एक अध्ययन पर केन्द्रित है। अध्ययन ने टूरिज्म पर निर्भरता को मजबूत किया। प्राकृतिक संसाधनों को बनाये रखने और ठीक से प्रबन्धित करने की आवश्यकता है क्योंकि ये थिसिसलैंड में पर्यटन की नींव है। इस अध्ययन ने प्रवाल भित्तियों सहित विभिन्न प्राकृतिक संसाधनों पर जलवायु परिवर्तन के वर्तमान प्रभाव को प्रभावित किया है। अध्ययन में रिसॉर्ट्स द्वारा किए गए अनुकूलन पर जोर दिया गया है। जिसमें उचित निर्माण (साइट और सामग्री), जल भांडरण, पुनर्नवीनीकरण, ऊर्जा आपूर्ति, अतिथि शिक्षा, रीफ संरक्षण आदि सहित जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम किया गया है। लेकिन अधिकतर भाग के लिए इन बदलावों को अनभिज्ञता की कमी, उचित आकलन और ऐसी परियोजनाओं को निष्पादित करने के लिए धन की कमी के कारण उपेक्षित किया जाता है। लेख में कहा गया है कि पर्यटकों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का पता लगाने की पहल की गई। जलवायु परिवर्तन शमन प्रयासों और परियोजनाओं के प्रक्षेपण के लिए उपलब्ध निम्न और उच्च स्तरीय तकनीकों के साथ द्वीप के लिए एक उचित योजना मूल्यांकन आवश्यक है।

कुमार (2009) की पुस्तक वैश्विक पर्यावरण परिवर्तन के दो पहलुओं पर केंद्रित है: भूजल और समताप मंडल के ओजोन की कमी। इसमें वैश्विक तापमान वृद्धि कि संकल्पना से जुड़े अध्याय है: जलवायु परिवर्तन और भूजल के संबंध, जनसंख्या वृद्धि, वर्तमान समुद्र स्तर उदय, पर्यावरण प्रदूषण और भूजल, ओजोन परत का संरक्षण और जलवायु परिवर्तन और भूजल के सम्बन्ध को उजागर करना। अध्याय में लेखक जलवायु परिवर्तन के एक महत्वपूर्ण सूचक के रूप में ग्लेशियरों के महत्व के बारे में बताते हैं। भूमि के उत्पादों और जमाराशियों, ग्लेशियरों के प्रकार, हिमसंहारी बर्फ का गठन, ग्लेशियर आकार में परिवर्तन और ग्लेशियरों की आवाजाही का उपयोग एक संकेतक के रूप में किया गया है। लेखक कार्बन डाइऑक्साइड, प्लेट टेक्टोनिक्स, सौर विविधता, ज्वालामुखी, मानव प्रभावों, जीवाश्म ईंधन, एरोसोल, सीमेंट निर्माण, भूमि उपयोग और पशुधन के प्रभाव को जलवायु परिवर्तन के संकेतक के रूप में शामिल करते हैं। यह पुस्तक इस बात पर प्रभाव डालती है कि जलवायु परिवर्तन की घटनाओं को संशोधित करने के लिए भू-इंजीनियरिंग तकनीकी जैसे-सौर विकिरण प्रबंधन संशोधन द्वारा, कार्बन जब्ती और जल विज्ञान भू-इंजीनियरिंग द्वारा ग्रीन हाउस गैसों के उपचार करना।

जलवायु परिवर्तन पर अंतर सरकारी पैनल (आई.पी.सी.सी, 2007), के अनुसार कृषि विश्व के सबसे बड़े उद्योगों में से एक है, दुनिया की जमीन की सतह का 40-50 प्रतिशत कृषि भूमि का हिस्सा है। वैश्विक कृषि उत्पादन से ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में 1990 और 2005 के बीच 17 प्रतिशत की वृद्धि हुई। मीथेन के वैश्विक मानवविज्ञान उत्सर्जन के लगभग एक तिहाई भाग के लिए पशुधन खाते है। कृषि वैश्विक सकल घरेलू उत्पाद (जी डी पी )केवल 4 प्रतिशत के लिए जिम्मेदार है, लेकिन यह सीधे तौर पर 1.3 अरब लोगों को रोजगार देता है। विकासशील देशों में कृषि के लिए प्रयोग किए गए पानी का 87 प्रतिशत उपयोग किया जाता है। यूरोप छोड़कर दुनिया के सभी क्षेत्रों में ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में वृद्धि होने की संभावना है। आईपीसीसी बेहतर फसलक्षेत्र, उर्वरक और पशुधन प्रबंधन के लिए तथा साथ ही बढ़ी हुई फसल विविधीकरण, जीवाश्म ईंधन आधारित उर्वरक की कमी/उन्मूलन,पशुधन में कमी और उपयोग के लिए कहता है। आईपीसीसी ने कृषि अनुसंधान, ज्ञान और प्रद्योगिकी हस्तांतरण में वृद्धि और कृषि के तरीकों के विकास में वृद्धि का भी प्रस्ताव दिया है।

विश्व बैंक (2008) के अनुसार जलवायु परिवर्तन दुनिया भर के कृषि क्षेत्रों को प्रभावित कर रहा है। अनुमान लगाया गया है कि कृषि पर समग्र आर्थिक प्रभाव सकल घरेलू उत्पाद का 10 प्रतिशत तक हो सकता है। जलवायु परिवर्तन से सबसे अधिक प्रभावित देशों को अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार में उनकी भागीदारी में वृद्धि करना होगा, क्योंकि पर्यावरण बिगड़ता रहता है(और वे पर्याप्त रूप से खुद को प्रदान करने में असमर्थ हो जाते हैं)। आर्थिक सुधार जो जलवायु परिवर्तन से नकारात्मक प्रभाव से प्रभावित देशों में मदद करेंगे,उनमें लचीला भूमि-उपयोग नीतियां शामिल होगी और सब्सिडी का उन्मूलन हो सकता है। क्रेडिट, मार्केटिंग सिस्टम, प्रशिक्षण और सिंचाई जैसे वित्तीय सेवाओं तक में भी असर पड़ेगा।

## उद्देश्य

- जलवायु परिवर्तन और वैश्विक तापमान वृद्धि के सैद्धान्तिक परिप्रेक्ष्य का अध्ययन करना।
- जलवायु परिवर्तन और वैश्विक तापमान वृद्धि को बढ़ावा देने वाले कारकों की जानकारी प्राप्त करना।
- जलवायु परिवर्तन और वैश्विक तापमान वृद्धि का पर्यावरण तथा समाज पर प्रभाव की जानकारी प्राप्त करना।
- जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के लिए सरकारी तथा गैर-सरकारी संस्थाओं द्वारा किए गए प्रयासों की जानकारी प्राप्त करना।

## उपकल्पनाएँ

- सैद्धान्तिक परिप्रेक्ष्य में जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि का अध्ययन लगातार किया जा रहा है।
- मनुष्य के लगातार पर्यावरण से छेड़छाड़ के कारण जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि की समस्याएँ उत्पन्न हो रही हैं।
- जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि पर्यावरण तथा समाज पर सकारात्मक तथा नकारात्मक दोनों प्रभाव डाल रहे हैं।
- जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के लिए सरकारी तथा गैर-सरकारी संस्थाओं द्वारा बनाई गई कार्ययोजनाएँ कुछ हद तक ही सफल हो पायी हैं।

## अध्ययन पद्धति

अध्ययन की प्रकृति व उद्देश्यो को ध्यान में रखते हुए वर्णनात्मक शोध पद्धति का प्रयोग किया गया है, जिससे अध्ययन की प्रासंगिकता एवं वैज्ञानिकता दोनों बरकरार रहे। अध्ययन से सम्बन्धित विभिन्न तथ्यों के संकलन के लिए द्वितीयक स्रोतों का प्रयोग किया गया है। द्वितीयक स्रोत के अन्तर्गत तथ्यों के संकलन हेतु विभिन्न सरकारी, गैर-सरकारी आकड़ों, पुस्तकों, जर्नल, पत्रिकाओं, पुस्तकालयों, इन्टरनेट आदि तकनीकों की सहायता ली गई है।

## अध्ययन का महत्व एवं प्रासंगिकता

प्रस्तुत शोध में जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का समाजशास्त्रीय अध्ययन किया गया है। इसमें जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का समाज तथा पर्यावरण पर पड़ने वाले प्रभावों को उजागर करने का प्रयास किया गया है। इस अध्ययन के माध्यम से यह स्पष्ट करने का प्रयास किया गया है कि जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि के कारण समाज तथा पर्यावरण को कई प्रकार की समस्याओं एवं कठिनाइयों का सामना करना पड़ रहा है।

प्रस्तुत अध्ययन में जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के लिए किए जा रहे सरकारी तथा गैर-सरकारी कार्ययोजनाओं का वर्णन किया गया है। साथ ही इसका समाज तथा पर्यावरण से क्या सम्बन्ध है, इसका भी विश्लेषण किया जा गया है। उपर्युक्त के आधार पर कहा जा सकता है कि जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि से सम्बन्धित समाजशास्त्रीय दृष्टिकोण से यह एक महत्वपूर्ण शोध होगा, जो ना केवल आगे आने वाले शोधकार्यों के लिए एक पथ प्रदर्शक का कार्य कर सकेगा तथा साथ ही नीति निर्धारण के दृष्टिकोण से भी मील का पत्थर साबित होगा।

## शोध अध्याय का विवरण

### • प्रथम अध्याय

#### प्रस्तावना तथा साहित्य की समीक्षा

• इस अध्याय में प्रस्तुत शोध का परिचय, समस्या का विवरण, साहित्य की समीक्षा, अध्ययन का महत्व, अध्ययन के उद्देश्य तथा अध्ययन की उपकल्पनाएँ तथा अध्ययन पद्धति की व्याख्या की गई हैं।

### • द्वितीय अध्याय

#### जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि: सैद्धान्तिक परिप्रेक्ष्य

• प्रस्तुत अध्याय के अन्तर्गत जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि के सैद्धान्तिक परिप्रेक्ष्य की व्याख्या की गई है। इसके अन्तर्गत पृष्ठभूमि, जलवायु परिवर्तन, वैश्विक तापमान वृद्धि, ग्रीन हाउस गैस प्रभाव तथा जलवायु परिवर्तन के अन्तर्गत स्थापित निधियाँ तथा जलवायु परिवर्तन पर सम्मेलन का उल्लेख किया गया है।

## • तृतीय अध्याय

### जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का पर्यावरण तथा समाज पर प्रभाव

• इस अध्याय के अन्तर्गत जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का समाज तथा पर्यावरण पर क्या और कैसा प्रभाव पड़ रहा है इसका उल्लेख किया गया है। साथ ही यह भी चर्चा की गयी है कि इसके कारण पर्यावरण तथा समाज को किन कठनाईयों का सामना करना पड़ रहा है।

## • चतुर्थ अध्याय

### जलवायुपरिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के उपाय: सरकारी तथा गैर-सरकारी योजनाओं के क्रियान्वयन की समीक्षा

• इस अध्याय के अन्तर्गत जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के लिए किए जा रहे उपायों के तहत सरकारी तथा गैर-सरकारी योजनाओं के क्रियान्वयन की समीक्षा की गई है। जलवायु परिवर्तन के रोकथाम के लिए भारत की राष्ट्रीय कार्य योजना के क्रियान्वयन का भी विवरण दिया गया है।

## • पंचम अध्याय

निष्कर्ष एवं सुझाव

## द्वितीय अध्याय

जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि: सैद्धान्तिक  
परिप्रेक्ष्य

## परिचय

वर्तमान समय में विश्व के समक्ष सबसे बड़ी समस्या वैश्विक तापमान वृद्धि (Global Warming) तथा इसके द्वारा उत्पन्न भूमण्डलीय पर्यावरणीय परिवर्तन तथा वैश्विक जलवायु परिवर्तन (Global Climate Change) हैं। इस समस्या के लिए कई कारण उत्तरदायी हैं, जिनमें वायुमण्डल की रासायनिक संरचना परिवर्तन, गैसीय संरचना तथा विभिन्न गैसों के प्राकृतिक अनुपात से परिवर्तन, ओजोन क्षरण, तीव्र गति से हरित गृह गैसों के उत्सर्जन में वृद्धि, औद्योगिकरण, नगरीकरण, भूमि उपयोग में परिवर्तन तथा मानवीय क्रियाएँ मुख्य हैं। भूमण्डलीय ऊष्मण तथा वायुमण्डलीय की रासायनिक में परिवर्तन का संभावित नेट परिणाम जलवायु परिवर्तन तथा मौसमी अतिशयता के रूप में होगा, जो मानव सहित जैविक तंत्र के लिए प्रतिकूलता उत्पन्न करेगा।

पृथ्वी के पारिस्थितिकी तंत्र के जैव एवं अजैव घटकों के मध्य संतुलन पाया जाता है, लेकिन जब किसी कारण इस संतुलन में बाधा उत्पन्न होती है, तो पारिस्थितिकी के विभिन्न घटकों के मध्य का सामंजस्य बिगड़ने लगता है, जिससे पारिस्थितिकी समस्याएं उत्पन्न होती हैं, जब इसका प्रभाव ग्लोबल या भूमण्डलीय स्तर पर होता है, तो इसे भूमण्डलीय पारिस्थितिकी समस्याएं कहते हैं। वैश्विक जलवायविक अनिश्चिता के लिए भूमण्डलीय पारिस्थितिकी समस्याएं ही मुख्यता: उत्तरदायी हैं।

पर्यावरण से सम्बन्धित प्रमुख चुनौतियाँ पिछले दो दशकों में और भी सघन हुई हैं। जलवायु परिवर्तन प्राकृतिक पारिस्थितिकी को प्रभावित करता है और भारत में इसका काफी मात्रा में प्रतिकूल असर होने की सम्भावना है, खासकर कृषि, जिस पर देश की 58 प्रतिशत आबादी अपनी अजीविका के लिए निर्भर है, पर इसका खराब असर होने का अंदेशा है। हिमालय के ग्लेशियरों, जो प्रमुख नदियों तथा भूजल पुनर्संचय के मुख्य स्रोत हैं, में पानी की कमी और समुद्र की सतह, जोकि कई तटीय शहरों व बस्तियों के लिए खतरा है, का बढ़ना जलवायु परिवर्तन के प्रमुख लक्षण हैं। जलवायु परिवर्तन बढ़ती हुई प्राकृतिक उग्र स्थितियों जैसे तूफान, बाढ़ तथा सूखे के लिए भी जिम्मेदार हैं। आगे चलकर यही समस्याएं देश की खाद्य सुरक्षा और जल सुरक्षा को भी संकट में डालेंगी।

मानवीय गतिविधियों के कारण पिछले कई दशकों में धरती का तापमान बढ़ता जा रहा है जिससे उसकी जलवायु में आमूल-चूकपरिवर्तन हो रहे हैं। इसे ही ग्लोबल वार्मिंग या जलवायु परिवर्तन कहा जाता है। तापमान का रिकॉर्डरखने की शुरुआत 19वीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में हुई। ये रिकॉर्डर्स दिखाते हैं कि 20वीं शताब्दी में वैश्विक तापमान में औसतन 0.6 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि हुई है। तापमान बढ़ने से बढ़े समुद्री जल के आयतन के कारण जलस्तर 10-20 सेमी तक बढ़ गया है। दुनियाभर के ग्लेशियर, अंटार्कटिका में स्थित ग्लेशियर सहित, पिघलते जा रहे हैं। आर्कटिक सागर की बर्फ की परत पिछले दशकों में 40 प्रतिशत तक

पतली हो चुकी है। जलवायु संबंधी वर्तमान अध्ययन बताते हैं कि यदि उत्सर्जन को रोकने के लिए कुछ नहीं किया गया तो सन् 2100 तक तापमान में 1.4 डिग्री सेल्सियस से लेकर 5.8 डिग्री सेल्सियस तक की बढ़ोत्तरी हो जाएगी।

दूसरी ओर, यदि हम तेजी से कदम उठाते हुए ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में अच्छी-खासी कटौती भी कर दें, तब भी तापमान बढ़ोत्तरी जारी रहेगी। इसका कारण यह है कि जलवायु के कुछ अहम घटकों, जैसे बड़े सागर व हिमनद, के तापमान में कमी आने में सैकड़ों साल लग जाएंगे। चूंकि विश्व स्तर पर ऊष्मीय लू और गर्म होती जा रही हैं व उनकी बारंबारता बढ़ रही है, हम आने वाले समय में ज्यादा ऊष्मीय प्रभाव वाले मौसम का सहज ही अंदाजा लगा सकते हैं।

वैज्ञानिकों के अनुसार, जहाँ एक ओर वर्षा में बढ़ोत्तरी होगी, वहीं दूसरी ओर महाद्वीपों के अंदरूनी इलाकों में गर्मी के दौरान सूखा पड़ने की संभावना बढ़ जाएगी। साथ ही, बढ़ते सागरीय जल स्तर व तूफानों के कारण बाढ़ की घटनाओं में तेजी आएगी। इन सबके अलावा, स्थानीय स्तर पर मौसम में जिस तरह का आमूल-चूक बदलाव होगा, उसकी भविष्यवाणी करना कठिन है। जलवायु में हो रहे इन सब बदलावों के काफी दूरगामी परिणाम होंगे जैसे, ताजे पानी की कमी, खाद्यान्न उत्पादन में कमी, बाढ़, तूफान, लू व सूखे के कारण लोगों की अकाल मृत्यु में बढ़ातरी आदि। इन सब परिणामों का सबसे ज्यादा असर गरीब देशों पर पड़ेगा क्योंकि ऐसी स्थितियों से निपटने के लिए उनके पास संसाधन नहीं हैं। जंतुओं और पौधों की कई प्रजातियाँ लुप्त हो जाएंगी और मलेरिया, कुपोषण व जलजनित बीमारियों के बढ़ने से लाखों व्यक्तियों को स्वास्थ्य संबंधी परेशानियाँ उठानी पड़ेंगी।

## जलवायु परिवर्तन(Climate Change)

**जलवायु परिवर्तन क्या है ?**

लम्बे समय के दौरान अगर किसी क्षेत्र के मौसम में कोई बड़ा बदलाव दिखता है तो उसे जलवायु परिवर्तन कहते हैं। जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र के फ्रेमवर्क कन्वेंशन (UNFCCC) ने माना है कि प्राकृतिक कारणों के साथ-साथ जलवायु परिवर्तन का सम्बन्ध प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से मानव निर्मित कारणों से भी है।

**जलवायु परिवर्तन कैसे होता है?**

जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को जानने से पहले यह समझना महत्वपूर्ण होगा कि यह कैसे और किन कारणों से होता है। पृथ्वी गैसों की एक चादर से लिपटी हुई है जिन्हें हम ग्रीनहाउस गैस (Greenhouse gas) कहते हैं। गैसों की यह चादर गर्मी को कैद कर पृथ्वी को गर्म रखती है जिससे हमारा जीवन चय चलता रहता है। इसे ग्रीनहाउस प्रभाव (Greenhouse effect) कहते हैं। इसके बिना पृथ्वी का तापमान दिन में अत्यधिक गर्म और रात में अत्यधिक ठंडा हो जाएगा। अधिक मानवीय क्रिया-कलाप से इन गैसों की मात्रा दिन प्रतिदिन बढ़ती जा

रही हैं। विद्युत और ऊर्जा के लिए जीवाश्म से बना ईंधन जैसे तेल कोयला आदि का लगातार दहन, परिवहन, औद्योगिक खपत और कृषि इत्यादि कारणों से ग्रीनहाउस गैस (Greenhouse gas) से बनी चादर मोटी होती जा रही है जिससे और भी ज्यादा गर्मी कैद हो जाती है। इन गैसों में कार्बन डाईऑक्साइड, जलवाष्प, मिथेन, ओज़ोन, नाईट्रस ऑक्साइड इत्यादि शामिल हैं। इनकी वजह से तापमान बढ़ता जा रहा है। हमारे पारिस्थितिकी तंत्र पर इसका बहुत बुरा प्रभाव पड़ रहा है।

जलवायु एक जटिल प्रणाली है। इसमें परिवर्तन आने से वायुमण्डल के साथ ही महासागर, बर्फ, भूमि, नदियाँ, झीलें तथा पर्वत और भूजल भी प्रभावित होते हैं। इन कारकों में परिवर्तन से पृथ्वी पर पायी जाने वाले वनस्पति और जीव-जन्तुओं पर भी प्रभाव परिलक्षित होता है। सागर के वर्षा वन कहलाये जाने वाले मूंगा को चट्टानों पर पायी जाने वाली रंग-बिरंगी वनस्पतियाँ प्रभावित कर रही हैं। जलवायु परिवर्तन के कारण सूखा पड़ेगा जिसका प्रत्यक्ष प्रभाव खाद्यान्न उत्पादन पर पड़ेगा। जल की उपलब्धता भी घटेगी, क्योंकि वर्तमान समय में कुल स्वच्छ पानी का 50 प्रतिशत मानवीय उपभोग में लाया जा रहा है। अतः कुवैत, जार्डन, इस्त्राइल, खाँडा तथा सोमालिया जैसे जलभाव वाले देशों में घातक जल संकट उत्पन्न होगा। अमेरिका की सुरक्षा एजेंसी ने अनुमान लगाया है कि कार्बन-डाई-ऑक्साइड की मात्रा दुगुनी होने से उत्पन्न गर्मी के कारण कैलिफोर्निया में पानी की वार्षिक आपूर्ति में सात से सोलह प्रतिशत की कमी आ सकती है। जलवायु परिवर्तन से कृषि के साथ ही वनों की प्राकृतिक संरचना बदल सकती है। सूक्ष्म वनस्पतियों से लेकर विशाल वृक्षों तक का तापमान और नमी का एक विशेष सीमा में अनुकूलन रहता है। इसमें परिवर्तन होने से ये वनस्पतियाँ या तो अपना स्थान परिवर्तित कर लेंगी या सदा के लिए विलुप्त हो जाएगी। ऐसा अनुमान लगाया जाता है कि बढ़ती जनसंख्या एवं शहरीकरण के कारण इन्हें दूसरा रास्ता ही अपनाना होगा। इस प्रकार जलवायु परिवर्तन से विश्व के एक-तिहाई वनों को खतरा है। उच्च तापमान से वनाग्नि की घटनायें भी बढ़ रही हैं। वनाग्नि से वायुमण्डल की कार्बन-डाई-ऑक्साइड की मात्रा बढ़ सकती है।

**माथुर (2010) के अनुसार – “जलवायु किसी क्षेत्र विशेष के दीर्घकालीन (30-35 वर्षों के) मौसम का औसत दर्शाती है। किन्हीं कारणों (प्राकृतिक और मानवीय) से स्थान विशेष की जलवायु में परिवर्तन को जलवायु परिवर्तन कहते हैं।”**

पृथ्वी की जलवायु परिवर्तन होने से कई संक्रामक रोगों का प्रकोप भी तीव्र गति से बढ़ रहा है। ठण्डे देशों में लू जैसी हवायें चलनें लगी हैं। सन् 1999 के जुलाई माह में शिकागो में एक सप्ताह तक गर्म हवायें (लू) चली, जिससे 50 लोग मारे गये। जलवायु परिवर्तन एवं मलेरिया में अनुकूल सम्बन्ध है, क्योंकि मलेरिया फेलाने वाले मच्छर और मलेरिया परजीवी दोनों को ही ठण्डी जलवायु रास नहीं आती है। रवाँडा में सन् 1960 में एक डिग्री सेल्सियस तापमान बढ़ने से मलेरिया में दुगुनी वृद्धि हो गई। कुख्यात डेंगू बुखार भी तापमान वृद्धि से ही होता है। वैज्ञानिकों का मानना है कि जलवायु परिवर्तन के कारण पुनः उत्पन्न होने वाले संक्रामक रोगों का सर्वाधिक कहर विकासशील देशों को झेलना पड़ेगा। स्टेनफोर्ड विश्वविद्यालय के वैज्ञानिक स्टीफेन शनाइडर ने अपनी चर्चित पुस्तक 'Laboratory Earth' में बताया है कि जलवायु परिवर्तन का जो चक्र चल रहा है, उसे अब एकदम रोक पाना नामुकिन

हैं। परन्तु सावधानियाँ बरतकर इसकी गति अवश्य कम की जा सकती हैं। अतः प्रकृति की ओर वापसी का मूल-मन्त्र अपनाना होगा। (वीरेन्द्र सिंह, 2011)

### वैश्विक तापमान वृद्धि(Global Warming)

ग्लोबल वार्मिंग या वैश्विक तापमान वृद्धि से तात्पर्य है पृथ्वी के तापमान में निरन्तर हो रही वृद्धि से है जो पर्यावरण एवं जीव जगत के लिए खतरा बनती जा रही हैं। वायुमण्डल में गैसों का जब तक सन्तुलन बना रहता है तब तक वायुमण्डलीय तापमान समतुल्य रहता है, किन्तु जब कार्बन-डाई-ऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड तथा मिथेन जैसी गैसों पृथ्वी के चारों तरफ एक आवरण बना देती हैं जो पृथ्वी से उत्सर्जित होने वाली गर्मी को वायुमण्डल से बाहर नहीं जाने देती, फलस्वरूप वायुमण्डलीय तापमान और पृथ्वी के तापमान में वृद्धि होने लगती है, यही वृद्धि वैश्विक तापमान वृद्धि के लिए उत्तरदायी है।

वैश्विक तापमान वृद्धि का विचार मुख्यतया 20वीं शताब्दी के अन्तिम दशक में प्रमुखता से उभरा, यद्यपि इससे पूर्व भी अनेक वैज्ञानिकों ने इस तथ्य को उजागर किया था किन्तु उस पर विश्वव्यापी दृष्टिकोण नहीं बन सका। 1903 में ही स्वाँत एरिनस नामक वैज्ञानिक ने ग्रीन हाउस गैसों के कारण पृथ्वी के तापमान में वृद्धि का सिद्धान्त प्रस्तुत किया था। इसके पश्चात् 1938 में इंग्लैण्ड के जी.एस.कैलेण्डर ने तथा 1955 में हंगरी के वैज्ञानिक वेर्न न्यूमैन ने ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन और उसके पर्यावरण पर पड़ने वाले हानिकारक प्रभावों का वर्णन किया। 1958 में अमेरिकी वैज्ञानिक प्लास ने कार्बन-डाई-ऑक्साइड तथा क्लोरोफ्लोरो कार्बन गैसों के कारण पर्यावरण के विषाक्त होने का सिद्धान्त प्रस्तुत किया। इसके पश्चात् अनेक विद्वानों ने इस दिशा में अपने अध्ययन प्रस्तुत किये जिनके कारण विश्व का ध्यान इस समस्या पर गया तथा इस पर विस्तार से चर्चा की गयी। 1980 में ऑस्ट्रिया में आयोजित संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम एवं विश्व मौसम विज्ञान संगठन की बैठक में जलवायु परिवर्तन को एक प्रमुख मुद्दा माना गया। संयुक्त राष्ट्र संघ ने इस दिशा में महत्वपूर्ण कार्य किए हैं तथा एक रिपोर्ट "जलवायु परिवर्तन और मानव स्वास्थ्य पर खतरा और समाधान" में इसके दुष्प्रभावों से विश्व को परिचित कराया गया। अनेक देशों में ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने हेतु सन्धियाँ भी की गईं। जापान के क्योटो शहर में 1997 में जलवायु परिवर्तन पर विशेषज्ञों का सम्मेलन बुलाया गया। इसमें 34 औद्योगिक देशों सहित विश्व के 141 विकसित और विकासशील देशों के मध्य समझौता किया गया। उसके अनुसार सभी देशों द्वारा कार्बन-डाई-ऑक्साइड और अन्य गैसों पर अंकुश लगाने और वर्ष 2012 तक इनके स्तर में 2 प्रतिशत कमी करने पर सहमति जताई गई। इस समझौते के कई बिन्दुओं को लागू करने हेतु 16 फरवरी, 2005 में क्योटो प्रोटोकाल लागू हुआ। आज विश्व के सभी देश इस पर एक मत हैं कि वैश्विक तापमान वृद्धि पर नियंत्रण आवश्यक है अन्यथा यह पृथ्वी पर जीवन संकट उत्पन्न कर सकता है।

जिन गैसों से वैश्विक तापमान वृद्धि होता है, वे हैं— कार्बन डाई ऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड, मिथेन, नाइट्रस ऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड और क्लोरोफ्लोरो कार्बन। 1990 में कार्बन डाई ऑक्साइड वृद्धि की दर 0.5 प्रतिशत, मिथेन की 0.9 प्रतिशत, नाइट्रस ऑक्साइड 0.25 प्रतिशत तथा क्लोरोफ्लोरो कार्बन की 4 प्रतिशत थी (वाटसन, 1990)।

विश्व तापमान में वृद्धि के सम्बन्ध में कुछ वैज्ञानिक तथ्य यह हैं—

- विश्व का औसत तापमान (धरातल के निकट तथा समुद्री सतह के निकट) में 1861 के पश्चात् वृद्धि हो रही है।
- 20वीं सदी में तापमान की लगभग 0.6 डिग्री से वृद्धि हुई यद्यपि यह वृद्धि समान न होकर मुख्यतया 1910 से 1940 और 1976 से 2000 के मध्य हुई।
- वैश्विक दृष्टि से 1990 का दशक सबसे गर्म और 1998 सर्वाधिक गर्म वर्ष रहा है।
- 20वीं सदी में उत्तरी गोलार्द्ध में सबसे तेज गति से तापमान में वृद्धि हुई है।
- अनुमान लगाया जाता है कि वर्ष 1990 से 2100 के मध्य विश्व तापमान में वृद्धि दर 1.4 डिग्री से 5.8 डिग्री तक रहेगी।
- 21वीं सदी में भी मानवीय क्रियाओं द्वारा ही तापमान में वृद्धि जारी रहेगी।

वर्तमान में संयुक्त राष्ट्र संघ के अन्तर्गत IPCC इस दिशा में महत्वपूर्ण कार्य कर रहा है जो न केवल जलवायु परिवर्तन का अध्ययन कर रहा है अपितु इसके उचित प्रबन्धन पर भी कार्य कर रहा है। ग्लोबल वार्मिंग आज विश्व के सम्मुख गंभीर चुनौती है जिसको नियन्त्रित करना किसी एक देश का नहीं अपितु सम्पूर्ण विश्व का दायित्व है। इसमें विकसित देशों को अधिक पहल करनी होगी। क्योंकि वे उन गैसों का अधिकतम उत्सर्जन करते हैं, जो वायुमण्डल के तापमान में वृद्धि करती हैं। ग्लोबल वार्मिंग का प्रमुख कारण "हरित गृह प्रभाव" है, इसका समुचित विवरण अपेक्षित है।

**ग्लोबल वार्मिंग संभावित प्रभाव (Global Warming Potential Effect):** वायुमण्डल में विभिन्न ग्रीन हाउस गैसों के प्रभाव का वर्णन करने के लिए दो तरीकों का उपयोग किया जा सकता है। पहला, वायुमंडलीय जीवन काल है, जिसका मतलब है कि गैस की वायुमंडलीय एकाग्रता में थोड़ी वृद्धि के बाद प्रणाली को संतुलित करने के लिए कितना समय लगता है। दूसरे पैमाने पर ग्लोबल वार्मिंग संभावित प्रभाव है। यह अणु की दक्षता दोनों पर ग्रीन हाउस गैस के रूप में निर्भर करता है, यानी यह अवरक्त विकिरण और इसके वायुमंडलीय जीवन काल का अवशोषण है। GWP कार्बन डाईऑक्साइड की तुलना में किसी दिए गए पदार्थ के सापेक्ष विकिरण प्रभाव का एक उपाय है, जो एक चुने हुए समय क्षितिज पर एकीकृत है। इस प्रकार, यदि एक अणु के पास एक कम समय के पैमाने पर GWP होता है (20 साल का कहना है) लेकिन केवल एक छोटा सा जीवन समय है, तो इसमें 20 साल के

पैमाने पर एक बड़ा GWP होगा और 100 साल के पैमाने पर छोटा होगा। इसके विपरीत, अगर अणु कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में लंबे समय तक वायुमंडलीय जीवन काल होता है, तो इसका GWP समय के साथ बढ़ेगा।

तलिका में तीन अलग-अलग समय क्षितिज के लिए प्रमुख ग्रीन हाउस गैसों का GWP दिया जाता है। कार्बन डाइऑक्साइड में वास्तव में GWP है, क्योंकि यह आधारभूत इकाई है जिसके लिए अन्य सभी ग्रीन हाउस गैसों की तुलना की जाती है। (Source: Climate change 2007: IPCC-AR4-WG1-CH.2)

### GWP Time horizon

GHG	Lifetime(yrs)	20 yrs	100 yrs	500 yrs
Methane	12	72	25	7.6
N <sub>2</sub> O	114	289	298	153
HFC-23	270	12000	14800	12200
HFC-134a	14	3830	1430	435
Sulfur hexa fluoride	3200	16300	22800	<b>32600</b>
*Black carbon	Few days/weeks	4470	1055-2240	.....

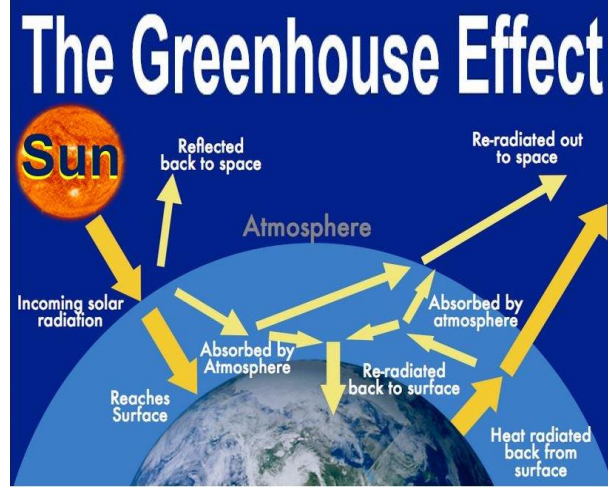
\*[www.en.wikipedia.org/wiki/Black-carbon](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Black-carbon).

### हरित गृहप्रभाव(Green House Effect)

हरित गृह प्रभाव एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें कतिपय गैसों के वायुमण्डल में प्रवेश से तापमान में प्रवेश से तापमान में वृद्धि होने लगती है तथा इसी के फलस्वरूप विश्व में सामान्य तापमान में वृद्धि हो जाती है, जो एक चिन्ता का विषय है। ग्रीन हाउस शब्द का प्रयोग कम तापमान को सामान्य बनाए रखने वाले आवरण के लिए किया गया था। अनेक देश जहाँ तापमान कम होता है छोटे कृषि क्षेत्रों को एक आवरण से ढक देते हैं, जिससे उनके तापमान में वृद्धि हो जाती है और वहाँ कृषि उत्पादन हो जाता है। किन्तु वर्तमान में "हरित गृह प्रभाव" पद का प्रयोग विश्वव्यापी समस्या के लिए किया जाता है जो तापमान वृद्धि का कारण है, जिससे जलवायु परिवर्तन हो रहा है तथा जो पारिस्थितिक तन्त्र के लिए संकट का कारण है।

वायुमण्डल पृथ्वी पर एक कवच का कार्य करता है तथा पृथ्वी पर जीवन को हानिकारक परावर्तित किरणों से बचाता है। पृथ्वी पर विभिन्न गैसों, धूल के कणों, जलवाष्प, जल राशियों, हिम, भूमि, आदि से सूर्य के ताप को नियन्त्रित करती हैं। किन्तु इनके सन्तुलन में बाधा आने पर ग्रीन हाउस प्रभाव के फलस्वरूप तापमान में वृद्धि होने लगती है। तापमान में तनिक भी

वृद्धि न केवल विश्व पर्यावरण अपितु सम्पूर्ण जगत को प्रभावित करती है। औद्योगिक युग के प्रारम्भ होने तथा परिवहन क्रान्ति ने ग्रीन हाउस प्रभाव उत्पादक गैसों जैसे— कार्बन—डाई—ऑक्साइड गैस तापीय ऊर्जा को वायुमण्डल से वापस जानें से रोक लेती है, फलस्वरूप तापमान में वृद्धि होती है। इन्फ्रारेड किरणें आदि परिवर्तित होकर वायुमण्डल की गैसों, धूल को बादलों में बदल देती हैं। यह सब एक सामान्य प्रक्रिया के अन्तर्गत होता रहता है, जिससे तापमान सामान्य रहता है। जैसे ही यह समन्वय बिगड़ने लगता है तापमान में अन्तर आने लगता है जो हरित गृह प्रभाव के रूप में जाना जाता है।



पर्यावरण स्वच्छ जनरेशन के अनुसार : सबसे पहले, सूरज की राशनी पृथ्वी की सतह पर पड़ती है। जहाँ इसे अवशोषित किया जाता है और गर्मी के रूप में वायुमण्डल में वापस विकिरण करता है। वायुमण्डल में ग्रीनहाउस गैसों इस गर्मी में से कुछ फसती है, और बाकी अंतरिक्ष में भाग जाती हैं। अधिक ग्रीनहाउस गैस वायुमण्डल में है, अधिक गर्मी में फस जाती है। ( Image : [environment-clean-generations.blogspot.co.uk](http://environment-clean-generations.blogspot.co.uk))

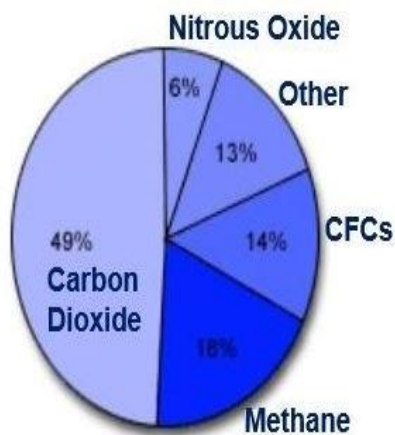
**मानव गतिविधि ग्रीन हाउस प्रभाव को तेज कर रही है:** मानव गतिविधियों ने, मुख्य रूप से जीवाश्म ईंधन, वनों की कटाई और पशुधन, खेती के जलने से, प्राकृतिक ग्रीन हाउस प्रभाव को तेज कर दिया है, जिससे ग्लोबल वार्मिंग ( जलवायु परिवर्तन ) हो रहा है। दूसरे शब्दों में, हम जो चीजे करते हैं, उनके कारण हमारा ग्रह बहुत गर्म हो रहा है।

उत्तर और दक्षिण ध्रुवों के आस पास के कुछ बर्फ पिघलने लगे हैं, पानी समुद्र में जा रहा है। पिघलने वाले ध्रुवीय बर्फ के टुकड़े समुद्र के स्तर में वृद्धि के कारण बनेंगे, जो दुनिया भर के तटीय कस्बों और शहरों के लिए विनाशकारी हो सकता है, और क्षेत्रों के लिए भी विनाशकारी हो सकता है।

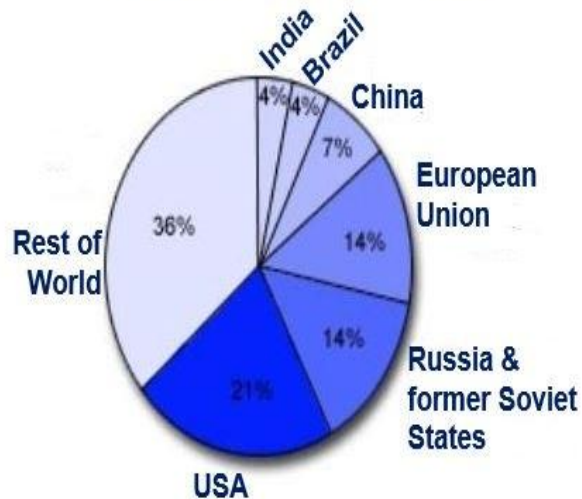
संयुक्त राज्य अमेरिका में नीदरलैंड, बांग्लादेश, फ्लोरिडा और दुनिया के कुछ अन्य हिस्सों में जहाँ अधिकांश भूमि समुद्र तल के नजदीक है समुद्र के स्तर में कुछ मीटर की वृद्धि होने पर गम्भीर समस्या हो सकती है, जो वैज्ञानिकों का कहना है कि शायद इस शताब्दी के अंत तक जब तक हम अब उपाय नहीं करना शुरू करते हैं।

# The Greenhouse Effect

**Human Contributions**



**Regional Contributions**



जब 2.6 अरब की संयुक्त जनसंख्या के साथ भारत और चीन में प्रति 100 निवासियों की कार स्वामित्व, संयुक्त राज्य अमेरिका और यूरोपीय संघ के स्तर तक पहुँच जाती है, तो ग्रीनहाउस प्रभाव महत्वपूर्ण रूप से तीव्र हो जाएगा और ग्लोबल वार्मिंग में तेजी आएगी। (Image : ucar.edu)

## ग्रीन हाउस गैसों (Green House Gases)

जैसा कि वर्णित किया गया है ग्रीन हाउस के लिए कतिपय गैसों की अतिरिक्त मात्रा की वायुमण्डल में उपस्थिति उत्तरदायी है। ग्रीन हाउस के लिए उत्तरदायी गैसों हैं—कार्बन डाई ऑक्साइड, मिथेन, नाइट्रस ऑक्साइड, क्लोरोफ्लोरो कार्बन, हाइड्रोफ्लोरो कार्बन, पर फ्लोरो-कार्बन, सल्फर-हेक्सा-फ्लोराइड आदि। इनमें भी चार गैसों का योगदान सर्वाधिक होता है, जिनके स्रोत निम्न तालिका से स्पष्ट हैं—

## चार ग्रीन हाउस गैसों के स्रोत

गैस	प्राकृतिक स्रोत	मानवीय स्रोत
कार्बन-डाई-ऑक्साइड	क्षेत्रीय बायोम महासागर	जीवाश्म ईंधन का उपयोग, सीमेण्ट उत्पादन, भूमि उपयोग परिवर्तन
मिथेन	प्राकृतिक नम क्षेत्र, महासागर और शुद्ध जल की झीलों	जीवाश्म ईंधन (प्राकृतिक गैस उत्पादन, कोयला खदान, पेट्रो उद्योग, कोयला जलाना) चावल के खेत, बायो अंश जलाना, पशु अपशिष्ट, घरेलू अपशिष्ट
नाइट्रस ऑक्साइड	महासागर, उष्ण कटिबन्धीय मृदानमी के वन,, सवाना शीतोष्ण वन एवं घास के मैदान	नाइट्रोजन उर्वरक, औद्योगिक स्रोत भूमि उपयोग परिवर्तन (वनोन्मूलन, बायो अंश जलाना)
क्लोरोफ्लोरो-कार्बन		फोम, पॉलीमर्स औद्योगिक घोटक, जलवाष्प प्रदूषक

### कार्बन-डाई-ऑक्साइड (Carbon-di-oxide) (CO<sub>2</sub>):

कार्बन-डाई-ऑक्साइड गैस वायुमण्डल में एक महत्वपूर्ण गैस है। इसकी निर्धारित मात्रा वायुमण्डल में तापमान को नियन्त्रित करती है। कार्बन-डाई-ऑक्साइड का प्रयोग शीतलता के लिए, संधारण हेतु, अग्निशमन हेतु तथा कार्बोनेटेड पेय पदार्थों में भी किया जाता है। औद्योगिक क्रान्ति से पूर्व इसकी मात्रा लगभग 0.009 प्रतिशत थी जबकि वर्तमान में वृद्धि होकर 0.037 प्रतिशत हो गई। कार्बन-डाई-ऑक्साइड की वृद्धि का प्रमुख कारण मानवीय क्रियाएँ हैं। प्रमुखतः जीवाश्म ईंधनों का दहन, ताप विद्युत गृह, स्वचालित वाहनों की संख्या में वृद्धि तथा उद्योगों में वृद्धि, जंगलों की आग, डीजल का अधिक प्रयोग आदि हैं। साथ ही यह ग्रीन हाउस प्रभाव में वृद्धि कर रही है। विश्व में प्रतिवर्ष जीवाश्म ईंधनों के जलने से उत्सर्जित कार्बन का प्रतिशत प्रमुख देशों में निम्न प्रकार से है-

## जीवाश्म ईंधन के जलने से उत्सर्जित वार्षिक कार्बन का प्रतिशत

देश	विश्व का प्रतिशत
संयुक्त राज्य अमेरिका	25.5
रूस	4.6
जपान	6.0
यूरोपीय	14.5
चीन	13.5
भारत	4.5
इण्डोनेशिया	0.9

Source: State of the World, 2001.

सर्वाधिक कार्बन-डाई-ऑक्साइड उत्सर्जक देशों में संयुक्त राज्य अमेरिका का स्थान सर्वोच्च है जबकि यूरोपीय संघ के देश तथा चीन क्रमशः दूसरे और तीसरे स्थान पर हैं। विश्व में दस देश 70 प्रतिशत से अधिक कार्बन-डाई-ऑक्साइड उत्सर्जित करते हैं जबकि शेष विश्व इससे उत्पन्न हरित गृह प्रभाव के दुष्प्रभावों को झेलता है। अकेले जीवाश्म ईंधन के जलाने से पर्यावरण में प्रतिवर्ष 360 करोड़ टन कार्बन-डाई-ऑक्साइड गैस विलिन हो रही है, यदि वर्तमान गति से इसमें वृद्धि होती रही तो 2030 और 2050 के मध्य इसकी मात्रा दुगुनी हो जाएगी जो न केवल पर्यावरण अपितु सम्पूर्ण जीव जगत के लिए संकट का एक प्रमुख कारण होगी।

### मिथेन(Methane) (CH<sub>4</sub>):

मिथेन गैस कार्बन और हाइड्रोजन के मेल से बनती है। एक अनुमान के अनुसार प्रतिवर्ष 52 करोड़ टन मिथेन गैस वायु में घुल रही है, इस प्रकार प्रतिवर्ष इसकी मात्रा में लगभग एक प्रतिशत की वृद्धि हो रही है। मिथेन गैस में वृद्धि का कारण प्राकृतिक और मानवीय दोनों हैं। दलदल एवं नम भूमि, धान की कृषि, पशुओं द्वारा, खनन एवं गैस ड्रिलिंग द्वारा, जीवांश जलाने से, दीमक द्वारा, भूमि पाटने से तथा सागर ताजा पानी उसके उत्सर्जन के प्रमुख स्रोत हैं। मिथेन गैस, कार्बन-डाई-ऑक्साइड से भी अधिक वायुमण्डल को गर्म करती है।

### नाइट्रस ऑक्साइड (Nitrous Oxide) (N<sub>2</sub>O):

ग्रीन हाउस गैसों में एक अन्य प्रमुख गैस नाइट्रस ऑक्साइड है जो वातावरण में प्रतिवर्ष लगभग 0.25 प्रतिशत की दर से बढ़ रही है। इसकी वृद्धि का कारण महासागर, उष्ण

कटिबन्धीय मृदा, नमी के वन, सवाना के अतिरिक्त नाइट्रोजन उर्वरक, भूमि उपयोग में परिवर्तन, वनोन्मूलन, बायो अंश जलाना तथा औद्योगिक स्रोत हैं। यद्यपि नाइट्रस ऑक्साइड का उत्पादन विश्व स्तर पर बहुत सीमित है किन्तु ग्लोबल वार्मिंग में यह 100 वर्षों में कार्बन-डाई-ऑक्साइड से 300 गुना अधिक वार्मिंग करती है। इससे ओजोन परत को भी हानि पहुँचती है।

### **क्लोरोफ्लोरो कार्बन (CFC Gases) :**

यह ग्रीन हाउस गैसों में परिवर्तन है जो पूर्णतया मानवीय क्रियाओं से उत्सर्जित होती हैं। इसका उत्सर्जन रेफ्रीजरेटर, वातानुकूलन, अग्निशमन उपकरणों, प्रसाधन सामग्री, प्लास्टिक फोम आदि के उपयोग से होता है। इसमें CFC-11 और CFC-12 सबसे अधिक खतरनाक ग्रीन हाउस गैस मानी जाती हैं। ये ओजोन परत को सर्वाधिक हानि पहुँचाती हैं।

### **अन्य गैसों :**

ग्रीन हाउस को प्रभावित करने वाली अन्य गैस हैं— हाइड्रो-फ्लोरो-कार्बन (Hydrofluoro-Carbons), पर फ्लोरो-कार्बन (Perfluoro-Carbons) एवं सल्फर-हेक्सा फ्लोराइड (Sulphur-hexafluoride)। इसके अतिरिक्त जल वाष्प (Water Vapor) भी उष्मा को सोख कर ग्रीन हाउस प्रभाव में सहायक होती है।

### **कम करने की रणनीति : कार्बन कैप्चर और स्टोरेज ( Mitigation Strategies- Carbon Capture and Storage**

ग्लोबल वार्मिंग से सम्बन्धित शमन रणनीतियों में ग्लोबल वार्मिंग की सीमा को कम करने के उद्देश्य से ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने और सिंक को बढ़ाने के लिए सकारात्मक कार्रवाई करना शामिल है। शमन एक उपाय है जो ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करेगा, जैसे कि कोयले से निकाले गए संयंत्र की बजाय पवन ऊर्जा उत्पन्न ऊर्जा का उपयोग करना। शमन समस्या होने से पहले समस्या को कम करने या समाप्त करने के लिए कार्रवाई कर रही है, केवल समस्या को होने की अनुमति नहीं दे रही है और फिर इसे समायोजित कर रही है।

आई. पी. सी. सी के अनुसार, ग्रीनहाउस गैस संविधान को स्थिर करने के लिए, निम्नलिखित ग्रीनहाउस गैसों को कम से कम निम्नलिखित प्रतिशत से कम करना होगा

## Greenhouse Gas Reduction Necessary to Stabilize the Atmosphere

Greenhouse Gas	Reduction Required to Stabilize Atmospheric Concentration
Carbon Dioxide	60%
Methane	15-20%
Nitrous Oxide	70-80%

Source: IPCC

वुड्स होल ओसीनो ग्राफिक इस्टीमेशन (डब्ल्यूएचओआई) के स्कॉट डीनो द्वारा किए गए एक नए अध्ययन में, एक नव विकसित कंप्यूटर मॉडल इंडिकेट करता है कि यदि देश में उत्सर्जन के मौजूदा रुझान जारी रहते हैं तो जमीन और महासागर भविष्य में कम कार्बन अवशोषित करेंगे, जिसका अर्थ है महत्वपूर्ण जलवायु प्रणाली में बदलाव।

स्कॉट डीनो के अनुसार, ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन से निपटने में समय सार का समय है हम अब शुरू कर सकते हैं या हम 50 साल तक इंतजार कर सकते हैं, लेकिन 50 वर्षों में हम महत्वपूर्ण तेजी से बदलाव करने के लिए प्रतिबद्ध होंगे, जिससे हमारा सर्वोत्तम मौका छूट गया है उपचार के लिए उन्होंने यह भी जोर दिया कि कार्बन को अपने प्राकृतिक जलाशयों में जाता है, दूसरे शब्दों में, जैसे ही मनुष्य ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कटौती करते हैं, उतना ही आसान होगा स्वाभाविक रूप से कार्बन को स्टोर करने के लिए धरती उन्होंने जोर दिया कि अध्ययन से पता चलता है कि भूमि और महासागर कार्बन को एक निश्चित दर पर अवशोषित कर सकते हैं, लेकिन किसी बिंदु पर वे बनाए रखने में सक्षम नहीं हो सकते हैं।

वर्तमान में, समुद्र में उत्पन्न सभी मानव निर्मित कार्बन उत्सर्जन कालगभग एक तिहाई हिस्सा भंग हो गया है। महासागर से कार्बन डाइऑक्साइड को कितना तेज कर सकता है वायुमंडलीय सह-स्तर, महासागर परिसंचरण, और मिश्रण दर पर निर्भर करता है। अधिक सह, वायुमंडल में, महासागर में और भी हो सकता है, तेजी से परिसंचरण उच्च सह, हवा में स्तर, जो समुद्र द्वारा आगे बढ़ता है, के संपर्क में आने वाले पानी की मात्रा को बढ़ाता है।

### आई. पी. सी. सी. (IPCC) एवं विभिन्न रिपोर्ट

1988 में “ Intergovernment Panel on Climate Change ( IPCC )”का गठन किया गया। इस पैनल का मुख्य कार्य पृथ्वी पर हरित गैसों के प्रभाव पर समय-समय पर रिपोर्ट प्रस्तुत करना है। इसका गठन विश्व मौसम संगठन World Meteorological Organization (WMO) तथा संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) द्वारा किया गया था।

IPCC के नाम से गठित वैज्ञानिक दल अपनै तीन समूहों में टास्क फोर्स के माध्यम से विश्वभर में हो रहें जलवायु परिवर्तन पर नजर रखता है। प्रथम समूह का कार्य जलवायु परिवर्तन के वैज्ञानिक पक्ष का आकलन करना है। द्वितीय समूह जलवायु परिवर्तन की सामाजिक-आर्थिक

एवं प्राकृतिक प्रणाली पर ध्यान रखते हुए उसके सकारात्मक और नकारात्मक परिणामों का आकलन करता है। **तृतीय समूह का** कार्य बढ़ती हुई ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा को कम करने हेतु सुझाव प्रस्तुत करना एवं जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों को कम करने के उपाय खोजना है। **IPCC** ने 1990 में ही प्रथम रिपोर्ट दे दी थी। **IPCC** ने दूसरी रिपोर्ट 1995 में, तीसरा 2001 में, चौथा रिपोर्ट 2007 में तथा पाँचवा रिपोर्ट 2014 में दिया। प्रथम रिपोर्ट में **UNFCCC** को आधार प्रदान किया था।

**संयुक्त राष्ट्र संघ में बहुपक्षीय जलवायु परिवर्तन प्रणाली के अंतर्गत स्थापित निधियाँ**

### • विशेष जलवायु परिवर्तन निधि (SCCF)

इस निधि की व्यवस्था हरित पर्यावरण निधि (GEF) द्वारा की जाती है जो अनुकूलन, प्रौद्योगिक अंतरण एवं क्षमता निर्माण, ऊर्जा, परिवहन, उद्योग, कृषि, वानिकी एवं अपशिष्ट प्रबंधन और आर्थिक विविधिकरण सम्बंधी परियोजनाओं में वित्त-पोषण करता है।

### • न्यूनतम विकसित देश निधि (LDCF)

सर्वाधिक कम विकसित देश निधि राष्ट्रीय अनुकूलन कार्य योजनाएँ तैयार करने एवं उनके क्रियान्वयन में सर्वाधिक कम विकसित देशों की मदद करने के लिए एक कार्ययोजना में सहायता करता है। दिसंबर, 2011 तक **(LDCF)** ने परियोजनाओं के लिए लगभग 21.7 करोड़ अमरीकी डॉलर की राशि मंजूर की तथा सह-वित्तपोषण में 91.9 करोड़ अमरीकी डॉलर से अधिक की राशि जुटाई।

### • अनुकूलन निधि (AF)

विकासशील देशों में ठोस अनुकूलन परियोजनाओं एवं कार्यक्रमों में वित्तपोषण करने के लिए क्योटो प्रोटोकॉल के अंतर्गत यह निधि स्थापित की गई थी। स्वच्छ विकास तंत्र परियोजना कार्यों और प्रबंध, अनुकूलन निधि बोर्ड (AFB) द्वारा किया जाता है। इस निधि की सर्वाधिक महत्वपूर्ण विशेषताएँ ऐसी हैं कि उनसे पक्षों की निधि तक की सीधी पहुँच है, जिससे अनुकूलन परियोजनाओं पर देश के स्वामित्व में वृद्धि हुई है।

### • हरित जलवायु निधि (GCF)

हरित जलवायु निधि का गठन 2011 में **UNFCCC** के वित्तीय तंत्र की प्रचालन संस्था के रूप में हुई थी। डरबन दक्षिण अफ्रीका 2011 में आयोजित **सीओपी 17** में, **सीओपी** ने विकासशील देशों में परियोजनाओं, कार्यक्रमों, नीतियों और अन्य कार्यों में सहायता करने के लिए इस अभिसमय के अंतर्गत एक हरित जलवायु निधि स्थापित की। **GCF** की मुख्य विशेषता यह है कि इसकी एक स्वतंत्र विधिक हैसियत एवं व्यक्तित्व होगा। वर्तमान में जीसीएफ की धरोहर राशि 38 देशों के अंशदान से 10.2 बिलियन अमेरिकी डॉलर हो चुकी है। यूएनए, जापान, यूनाइटेड किंगडम, फ्रांस तथा जर्मनी का योगदान क्रमशः सर्वाधिक है।

## जलवायु परिवर्तन पर सम्मेलन

विश्व जलवायु परिवर्तन की समस्या की पहचान और इसके निदान के लिए 1995 से विश्व जलवायु सम्मेलन का आयोजन किया जाता रहा है। प्रथम विश्व जलवायु सम्मेलन बर्लिन में 1995 में आयोजित किया गया था। इस तरह के सम्मेलन प्रत्येक वर्ष विश्व के किसी नगर में आयोजित किए जाते हैं। इन सम्मेलनों में हरित गृह गैसों के उत्सर्जन को नियंत्रित करने के लिए तरीकों एवं तकनीकों की चर्चा की जाती है। इसे **कान्फरेंस ऑफ पार्टीज (COP)** के नाम से जाना जाता है।

2014 तक **20COP** का आयोजन विश्व के विभिन्न देशों के नगरों में किया जा चुका है, ये निम्नलिखित हैं:

- **1995, COP-1 बर्लिन (जर्मनी)** में रियो सम्मेलन के समय हस्ताक्षरित जलवायु परिवर्तन कन्वेंशन को कार्य रूप दिया गया जिसके अन्तर्गत 2000 ई. तक कार्बन डाइऑक्साइड के उत्सर्जन को 1990 के स्तर पर लाना निर्धारित किया गया।
- **1996, COP-2 जिनेवा (स्विट्जरलैण्ड)** में जलवायु परिवर्तन के पक्षधरों का द्वितीय सम्मेलन हुआ और यह कार्बन डाइऑक्साइड के उत्सर्जन के मुद्दे पर असफल रहा।
- **1997, COP-3 क्योटो (जापान)** में 1 से 10 दिसम्बर तक जलवायु परिवर्तन के पक्षधरों का तृतीय सम्मेलन हुआ और इसमें 140 देशों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया जिसका मुख्य उद्देश्य पृथ्वी पर हो रही ताप की वृद्धि को नियंत्रित करना था, इस हेतु 37 विकसित देशों द्वारा 1990 के स्तर के कार्बन डाइऑक्साइड के उत्सर्जन में 5.2 प्रतिशत की कटौती करने की आम सहमति हुई।
- **1998, COP-4 ब्यूनस आयर्स (अर्जेण्टीना)** में आयोजित किया गया जिसमें क्योटो प्रोटोकॉल को 2000 ई. से लागू करने पर सहमति हुई।
- **1999, COP-5 बॉन (जर्मनी)** में आयोजित हुआ।
- **2000, COP-6 हेग (नीदरलैण्ड)** में बिना किसी समझौते के निलम्बित हो गया। बिल क्लिंटन प्रशासन तथा यूरोपीय संघ के प्रतिनिधियों में आपसी मतभेद के कारण बिना किसी समझौते के यह सम्मेलन निलम्बित हुआ, **2001, COP-6 जर्मनी** में हेग में निलम्बित COP-6 का पर्यावरण सम्मेलन पुनः प्रारम्भ हुआ किन्तु इस बार बुश प्रशासन द्वारा सहयोग न करने से बेनतीजा रहा।
- **2001, COP-7 माराकोश (मोरक्को)** में 9 नवम्बर को आयोजित हुआ। इसके अंतर्गत जी-8 के औद्योगिक देशों ने 2008-10 तक पृथ्वी के तापमान को बढ़ाने वाली ग्रीन हाउस गैसों में 8 प्रतिशत की कमी लाने तथा उल्लंघन करने वाले राष्ट्र को दंडित करने व दंड की राशि को "स्वच्छ विकास कोष" में जमा करने पर सहमति प्रकट की।

- **2002, COP-8 नई दिल्ली (भारत)** में आयोजित हुआ।
- **2003, COP-9 मिलान (इटली)** में आयोजित हुआ।
- **2004, COP-10 ब्यूनस आयर्स (अर्जेण्टीना)** में आयोजित हुआ।
- **2005, COP-11 मॉण्ट्रियल (कनाडा)** में आयोजित हुआ जिसमें विकसित देशों द्वारा 2012 तक अपने यहां ग्रीन हाउस गैसों में वर्ष 1990 के स्तर को पाने के लिए इनके उत्सर्जन में 25 से 40 प्रतिशत कटौती करने, पर्यावरण कोष बनाने तथा विकसित तकनीकी के हस्तांतरण पर सहमति बनी।
- **2006, COP-12 नैरोबी (केन्या)** में आयोजित हुआ।
- **2007, COP-13 बाली (इण्डोनेशिया)** के नूसा दुआ में 3 के 15 दिसम्बर को आयोजित हुआ, जिसमें तय किया गया कि ग्लोबल वार्मिंग के खिलाफ प्रभावी और दीर्घकालिक उपायों पर सहमति बनायी जायेगी। इसके अतिरिक्त वर्ष 2009 में होने वाले कोपेनहेगेन सम्मेलन के दौरान एक अन्तर्राष्ट्रीय संधि के लिए रोड मैप तैयार करना था जो वर्ष 2012 में क्योटो प्रोटोकॉल का स्थान लिया। इस सम्मेलन में विश्व के 193 देशों के 11 हजार से अधिक प्रतिनिधियों, पर्यावरणविदों, पत्रकारों तथा वैज्ञानिकों ने सहभागिता की।
- **2008, COP-14 पोनान (पोलैण्ड)** में आयोजित हुआ।
- **2009, COP-15 कोपेनहेगेन (डेनमार्क)** में 7 से 18 दिसम्बर को आयोजित हुआ। इसमें 192 राष्ट्रों के 15000 प्रतिनिधि व 5000 पत्रकार सम्मिलित हुए। इस सम्मेलन का उद्देश्य 'बाली रोड मैप-2007' में तैयार की गई अग्रिम कार्य योजना के तहत 2012 में समाप्त होने वाले क्योटो समझौते का सीन लेने के लिए किसी नये समझौते को अस्तित्व में लाना था, किन्तु नये प्रस्ताव पर आम सहमति नहीं बन पायी।
- **29 नवंबर, 2010 को मैक्सिको के कानकुन शहर में COP-16** सम्मेलन आयोजित हुआ। उद्देश्य क्योटो प्रोटोकॉल की जगह लेने वाला दूसरा बाध्यकारी संधि करना था।
- **28 नवंबर, 2011 को दक्षिण अफ्रीका के डरबन में सयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन का COP-17** सम्मेलन आयोजित हुआ।
- **26 नवंबर से 7 दिसंबर, 2012 में कतर की राजधानी दोहा में COP-18** का आयोजन हुआ। इसमें क्योटो संधि को वर्ष 2020 तक बढ़ाने पर सहमति बन गई थी, लेकिन यह समझौता सिर्फ विकसित देशों पर लागू होगा।
- **11 नवंबर से 22 नवंबर, 2013 में पोलैंड के वारसा में COP-19** का आयोजन हुआ। इसमें जहाँ तक संभव हो सके 2015 के प्रथम तिमाही से पहले ही उत्सर्जन में कटौती शुरू करने के लिए सभी देश सहमत हुए।

## जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कान्फ्रेंशन (United National Framework Convension on Climate Change- UNFCCC)

क्योटो प्रोटोकॉल 1997 के अंतर्गत UNFCCC एक स्थायी वैश्विक संधि है, जिसके अंतर्गत विश्व के 194 देश शामिल हैं। (UNFCCC) के सदस्य देशों ने क्योटो सम्मेलन को संसूचित किया है कि क्योटो प्रोटोकॉल के अंतर्गत 37 सदस्य देश उच्च औद्योगिकीकृत देश हैं, इसके अतिरिक्त वे देश भी शामिल है, जिनकी अर्थव्यवस्था संक्रमण के दौर से गुजर रही है। ये समस्त देश हरित गृह गैसों के उत्सर्जन में मानक सीमा तक कमी लाने हेतु प्रतिबद्ध है, ताकि हमारा वातावरण हरित गैसों के वृद्धि के दुष्परिणामों से बचा रहें।

### पृथ्वी शिखर सम्मेलन (1992) (Earth Summit)

ब्राजील के रियो डिजेनरो में 1992 में संयुक्त राष्ट्र ने "पर्यावरण एवं विकास सम्मेलन का आयोजन किया गया। इसे पृथ्वी सम्मेलन या रियो सम्मेलन भी कहा जाता है। यह सम्मेलन स्टाकहोम सम्मेलन की 20वीं वर्षगांठ पर किया गया था।

पृथ्वी सम्मेलन पर्यावरण संरक्षण के दृष्टि से सर्वाधिक महत्वपूर्ण एवं वृहद सम्मेलन था जिसमें 182 देशों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया था। इस सम्मेलन में ही टिकाऊ विकास नीति को अपनाने पर बल दिया गया। इसके लिए एजेन्डा-21 स्वीकृत की गई। ग्रीन हाउस गैसों के वायुमण्डल में एकत्रीकरण को स्थिर करने एवं जलवायविक स्थिरता के लिए नीतियाँ बनाई गई।

पृथ्वी सम्मेलन की मुख्य कार्य एवं प्रस्ताव निम्न है—

- एजेन्डा-21 (AGENDA-21)

यह पर्यावरण एवं विकास पर भविष्य में कार्य हेतु एक व्यापक कार्य योजना है, जिसमें संतुलित एवं टिकाऊ विकास के उपायों को महत्व दिया गया है। यह सतत् विकास की नितियों पर आधारित है। सतत् विकास को सर्वप्रथम बर्टलैण्ड कमिशन ने परिभाषित किया था बर्ट लैण्ड कमिशन ने यू0एन0ओ0 को 1987 में अपनी रिपोर्ट दी थी, इसी को 1992 के सम्मेलन में अपनाया गया।

इसमें जैव मण्डल के विनाश को रोकने तथा आर्थिक असमानता को समाप्त करने के उद्देश्य से विश्व के लिए विकास योजनाओं का निर्देश है। यह बाध्यकारी नहीं है, परन्तु यह आशा किया गया कि सभी देश अपनी नीतियों के निर्धारण में एजेन्डा-21 के उद्देश्यों तथा प्रस्ताव को अपनाएंगे।

एजेंडा-21 के मुख्य बिन्दु निम्न प्रकार हैं:

- 1 ऊर्जा संरक्षण तथा ऊर्जा का सदुपयोग करके प्रदूषण की वृद्धि में कमी करना।
- 2 जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित करना।
- 3 समताप मण्डल की ओजोन परत का संरक्षण करना।
- 4 अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रदूषण नियंत्रित करना।
- 5 स्थलीय तथा सागरीय जल संसाधनों का संरक्षण।
- 6 मृदा अपरदन तथा बढ़ते हुए मरुस्थलीकरण के कारण को रोकना।
- 7 वन हास पर नियंत्रण करना।
- 8 रेडियोधर्मी अपशिष्ट का उचित प्रबंधन करना।
- 9 खतरनाक रासायनिक पदार्थों का सुरक्षित ढंग से आत-निर्यात करना।
- 10 सम्पत्ति एवं धन का असमान विरतरण को कम करना।

विकासशील देश विकसित देशों से माँग कर रहे हैं कि औद्योगिक रूप से विकसित देश अपने बजट का 0.7% पर्यावरण के संरक्षण पर खर्च करें।

## जोहांसबर्ग पृथ्वी सम्मेलन, रियो+10

सितम्बर, 2002 में जोहांसबर्ग (दक्षिण अफ्रीका) में दूसरे पृथ्वी सम्मेलन के नाम से चर्चित सतत् विकास संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन सम्पन्न हुआ। इस सम्मेलन में 1992 में रियोडि जेनरो में हुए पृथ्वी सम्मेलन में लिए गये निर्णयों की प्रगति की समीक्षा की गयी। पर्यावरण की सुरक्षा के लिए रियोडि जेनरो सम्मेलन में लिए गए निर्णयों पर बहस छिड़ी रही। सम्मेलन में स्वीकार किये गये एजेंडा-21 पर भी इस सम्मेलन में बहस छिड़ी रही। सम्मेलन का प्रमुख उद्देश्य टिकाऊ विकास हासिल करना था। सम्मेलन में स्वीकार की गयी कार्य योजना में कोई नई बात शामिल नहीं है। पहले से ही स्वीकार किये गये दो बड़े समझौतों के अंश ही इसमें शामिल किये गये हैं। इनमें एक ओर सन् 2000 में स्वीकार किये गये संयुक्त राष्ट्र सहस्त्राब्दि घोषणा पत्र के लक्ष्यों को व दूसरी ओर विकाशील राष्ट्रों के लिए मार्च, 2002 सम्मेलन में स्वीकृत आधिकारिक विकास सहायता के स्तर को प्राप्त करने का आहान किया गया। निर्धनता रेखा से नीचे (1 डॉलर प्रतिदिन की आय में नीचे) के लोगों तथा सेनिटेशन सुविधाओं

के अभाव वाले लोगों की संख्या में सन् 2015 तक 50 प्रतिशत की कमी लाने का लक्ष्य इसमें शामिल है। सेनितेशन का मुद्दा इसमें नया जोड़ा गया है। सन् 2010 तक जैविक-विविधता के हास पर अंकुश के लिए विकासशील राष्ट्रों को अतिरिक्त सहायता उपलब्ध कराने का आहान भी कार्य योजना में शामिल है। वर्ष 2002 तक रसायनों के उत्पादन तथा प्रयोग को मनुष्यों और पर्यावरण के लिए सुरक्षित बनाने का लक्ष्य निर्धारित है। खतरनाक कचरे के उचित प्रबंधन को बढ़ावा देने पर सहमति बनी। पर्यावरण के इस सम्मेलन में प्रथम बार व्यापारिक संगठनों की प्रभावी हस्तक्षेप की भूमिका महसूस की गयी। प्राकृतिक संसाधनों को भावी पीढ़ी के लिए सुरक्षित रखने की रणनीति पर वर्ष 2005 तक अमल करने की सहमति बनी।

## रियो+ 20 सम्मेलन, रियोडिजेनेरियो

20 साल पहले ब्राजील के रियो डि जेनेरियो में पर्यावरण और विकास के मुद्दे पर पृथ्वी सम्मेलन (अर्थ सम्मिट) 1992 में आयोजित किया गया था।

इस सम्मेलन में पहली बार पर्यावरण का मुद्दा वैश्विक चिंता का कारण बना था। इससे पहले पर्यावरण को स्थानीय या क्षेत्रीय मुद्दा माना जाता था। पहली बार रियो सम्मेलन में सभी देशों ने इस बात पर सहमति जताई थी कि बिना जल, जंगल, जमीन और जलवायु जैसे प्राकृतिक संसाधनों को नुकसान पहुँचाए आर्थिक विकास के तौर-तरीकों पर विचार करने की जरूरत है। रियो सम्मेलन जैव-विविधता, जलवायु परिवर्तन और मरुस्थलीकरण पर वैश्विक सम्मेलनों के जन्म का साक्षी बना। स्पष्टतया रियो 1992 ने पर्यावरण प्रबंधन पर उत्तर व दक्षिण के बीच वैश्विक नियमों की जरूरत पर शानदार पहल की। विकासशील देशों ने अपने विकास के लिए कुछ छूट की गुंजाइश पर जोर दिया, किन्तु उनका यह भी कहना कि वे विकास का ऐसा ढाँचा बनाना चाहते हैं, जिससे पर्यावरण की समस्या में और वृद्धि न हो। नई विकास नीति सुनिश्चित करने के लिए उन्होंने धन और प्रौद्योगिकी की माँग रखी। इस सम्मेलन का बड़ा लाभ यह हुआ कि पर्यावरण को समाजिक न्याय परक विकास के आधार के रूप में स्वीकार कर लिया गया। 20 साल बाद ब्राजील के रियो डि जेनेरियो शहर में 20 से 22 जून 2012 को विश्व के 194 देशों के प्रतिनिधि शामिल हुए।

रियो- निर्वर्तनीय विकास पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन यूनाइटेड नेशंस कांफ्रेंस ऑन सस्टेनेबल डेवलपमेंट का संक्षिप्त रूप है। यह तीन दिवसीय सम्मेलन 20 से 22 जून, 2012 तक हुआ। दुनिया के 194 देशों के इस जामवड़े में पर्यावरण की सुरक्षा के साथ लोगों के जीवन स्तर को सुधारने और आगे क्या जानना है, इस पर चर्चा हुई।

रियो+20 सम्मेलन का मकसद हे सभी लोगों के लिए एक सुरक्षित, अधिक बराबरी, स्वच्छ, हरित और अधिक खुशहाल दुनिया के निर्माण का रास्ता तलाश करना।

रियो+20 के मुख्यता दो बातों पर चर्चा हुई:

1 हरित अर्थव्यवस्था के निर्माण से कैसे निर्वहनीय विकास हासिल किया जाए और विकासशील देशों के समर्थन से लोगों को गरीबी की दलदल से निकाला जाए।

2 निर्वहनीय विकास के लिए कैसे अंतर्राष्ट्रीय समन्वय में सुधार किया जाए।

### **क्योटो सम्मेलन 1997(Kyoto Protocol)**

जापान के क्योटो में 1997 में विश्व जलवायु परिवर्तन एवं पारिस्थितिकी संकट से सम्बन्धित महत्वपूर्ण सम्मेलन हुआ, जिसका उद्देश्य विश्व को ग्रीनहाउस गैसों से हाने वाले तापीय वृद्धि की समस्या का समाधान प्रस्तुत करना था। यह ग्लोबल वार्मिंग पर सर्वाधिक महत्वपूर्ण सम्मेलन था। 1992 में गठित यू0एन0एफ0सी0सी0सी के प्रयासों से इसके तीसरे सम्मेलन में क्योटो प्रोटोकॉल को स्वीकार किया गया। यह एक कानूनी बाध्यकारी समझौता है, जिसके अन्तर्गत संधि में शामिल 37 विकसित देशों से सामूहिक रूप से ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जनको 1990 के स्तर में लाने के लिए शर्त है। यह कटौती 2008–12 के मध्य तथा इन देशों का उत्सर्जन कुल का 55 होना चाहिए। संधि लागू होने के लिए 55 देशों का हस्ताक्षर की शर्त रखी गई। 55 देशों के हस्ताक्षर की शर्त 23 मई, 2004 में ही पूरी हो गई, लेकिन 55 ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन से संबंधित शर्त पूरा करने के लिए का यू0एस0ए का समर्थन आवश्यक है, वर्तमान में भी यू0एस0ए एक बड़ा उत्सर्जक 17% है।

अमेरिका ने मार्च, 2001 में यह संधि मानने से मना कर दिया। ऐसे में यूरोपीय संघ के प्रयासों से रूस तथा जापान को क्योटो संधि के प्रयासों के लिए मनाया गया। रूसी राष्ट्रपति व्लादिमीर पुतिन द्वारा 4 नवम्बर, 2004 को इस संधि पर हस्ताक्षर करने तथा 18 नवम्बर, 2004 को क्योटो प्रोटोकॉल की पुष्टि करने के बाद 16 फरवरी, 2005 को क्योटो प्रोटोकॉल प्रभावी होने की सम्भावना बढ़ गई। ऑस्ट्रेलिया के नवनियुक्त प्रधानमंत्री केविन रुड द्वारा दिसम्बर, 2007 में क्योटो संधि पर हस्ताक्षर करने के बाद अमेरिका एकमात्र विकसित औद्योगिक देश है, जिसने इस संधि पर हस्ताक्षर नहीं किए हैं। सन् 2014 में पेरू के लीमा में सी0ओ0पी–20 सम्मेलन में क्योटो प्रोटोकॉल का विस्तार किया गया। इसमें नौरू तथा तुवालू दो दक्षिणी प्रशांत में स्थित देशों ने हस्ताक्षर किया गए हैं। इस संधि के अन्य प्रावधान निम्न हैं। पेरिस संधि 2015 अब क्योटो प्रोटोकॉल का रूप ले चुकी है और यह लागू हो गई।

### **कोपेनहेगन सम्मेलन, COP-15**

यूएनएफसीसीसी का कोप–15 सम्मेलन डेनमार्क के कोपेनहेगन में दिसम्बर, 2009 में आयोजित हुआ था। जलवायु परिवर्तन के मुद्दे पर अमेरिका और ब्रिक्स देशों (ब्राजील, रूस, दक्षिण अफ्रीका, भारत और चीन) के बीच एक गैर बाध्यकारी राजनैतिक समझौता हुआ, जिसका एक

महत्वपूर्ण लक्ष्य दुनिया के तापमान को 2 डिग्री सेल्सियस से अधिक नहीं बढ़ने देना है। हालांकि विकासशील एवं गरीब राष्ट्रों को सह समझौता पसंद नहीं आया पर पहले से ही असफल घोषित कोपेनहेगन शिखर सम्मेलन में 192 देशों के नेता किसी सामूहिक नतीजे पर नहीं पहुँच सके। सम्मेलन में जिन बिंदुओं को शामिल किया गया था, विकसित राष्ट्र उससे सहमत नहीं थे: कार्बन उत्सर्जन में अधिक कटौती को कानूनी रूप से बाध्यकारी बनाना, उत्सर्जन में कमी के लिए निश्चित समय सीमा की प्रतिबद्धता उत्सर्जन में 1990 के स्तर से 5 प्रतिशत तक की कमी आदि। विकासशील देशों के समूह जी-77 ने इसके लिए अमेरिकी प्रशासन को दोषी करार दिया जब ओबामा ने गरीब देशों की सहायता मुहैया कराने और कार्बन उत्सर्जन में कमी करने का कोई दावा नहीं किया।

ग्लोबल तापमान में वृद्धि 2 डिग्री से कम रखने की बात कही गई पर 100 से भी अधिक राष्ट्र अधिकतम 1.5 डिग्री की वृद्धि को सीमा बनाना चाहते थे तटीय राष्ट्र इस बात से भयभीत हैं कि इस लेवल पर उनके घर डूब ही जाएंगे। कई राष्ट्र उत्सर्जन कटौती के लिए एक तिथि निर्धारित करना चाहते थे, परन्तु उन्हें निराशा हाथ लगी हालांकि सभी पक्षों ने वादा किया कि 2020 तक तार्किक रूप से कार्बन उत्सर्जन लक्ष्य में कटौती करेंगे। ग्लोबल वार्मिंग के सम्बंध में 100 से अधिक देशों के वैज्ञानिकों तथा सरकारों की वार्मिंग के सम्बंध में 100 से अधिक देशों के वैज्ञानिकों तथा सरकारी प्रतिनिधि मंडलों के इंटर गवर्नमेंटल पैनल द्वारा तैयार नवीनतम रिपोर्ट में कहा गया है कि वर्ष 2080 तक समुद्री जल का स्तर 40 सेमी तक बढ़ने का अनुमान लगाया गया है, जिससे दक्षिण-पूर्वी एशिया में 21 करोड़ अफ्रीका में 14 करोड़ तथा शेष विश्व में 3 करोड़ लोग प्रभावित होंगे।

## कानकून सम्मेलन, (COP-16)

मैक्सिको के कानकून शहर में 29 दिसंबर, 2010 के बीच संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन पर सम्मेलन संपन्न हुआ। अधिकारिक रूप से इस सम्मेलन को "संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन पर फ्रेमवर्क कान्फ्रेंस के भागीदारों का 16वें सत्रीय सम्मेलन" नाम दिया गया। इसके अलावा इसे "सिक्स्थ सेशन ऑफ दी कांफ्रेंस ऑफ दी पार्टिज सर्विंग ऐज दी मिटिंग आफ दी पार्टिज टू दी क्योटो प्रोटोकॉल" नाम से भी संबोधित किया गया। इस बार (UNFCCC) के दो स्थायी सहायक निकायों का 33वां सत्रीय अधिवेशन भी संपन्न हुआ। ये दो स्थायी सहायक निकाय हैं— दी सब्सिडियरी बॉडी फॉर साइंटिफिक एवं टेक्नोलॉजी एडवाइस (SBSTA), सब्सिडियरी बॉडी फॉर इम्प्लीमेंटेशन (SBI)। COP-16 के परिप्रेक्ष्य में इससे पूर्व ही जलवायु परिवर्तन से प्रभावित होने वाले विश्व के सर्वाधिक भावी भुक्तभोगी देशों ने किरीबटी में 9 से 10 नवंबर, 2010 को तरवा जलवायु परिवर्तन सम्मेलन (TCCC) आयोजित किया। इस सम्मेलन में "अम्बो उद्घोषणा" को उन देशों ने स्वीकार किया। उद्घोषणा में जलवायु परिवर्तन के विपरित प्रभाव तथा इसके कारणों की रोकथाम के लिए और अधिक तथा तुरंत कार्यवाही करने का आह्वान

किया गया। इस उद्घोषणा को स्वीकार करने वाले देश थे आस्ट्रेलिया, ब्राजील, चीन, क्यूबा, फिजी, जापान, किरिबाटी, मालदीव, मार्शल आइलैंड, न्यूजीलैंड, सोलोमन आइलैंड तथा टोंगा। कानकून सम्मेलन में 194 देशों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया। इस सम्मेलन का उद्देश्य जलवायु परिवर्तन पर एक नवीन संधि के लिए सर्वसम्मति कायम करना, उत्सर्जन की मात्रा तय करना तथा वातावरण तापीय वृद्धि को पूर्व औद्योगिक काल के तापमान से 2 डिग्री कम तक बनाए रखने पर सहमत होना था।

## डरबन सम्मेलन, COP-17

(UNFCCC)की कोप-17 सम्मेलन का आयोजन दक्षिण अफ्रीका के डरबन में दिसंबर, 2011 में आयोजित हुआ। इसकी महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ निम्नलिखित रहीं:

- डरबन कॉन्फ्रेंस की सबसे महत्वपूर्ण उपलब्धि क्योटो प्रोटोकॉल की द्वितीय वचनबद्धता अवधि की स्थापना करना है जो 1 जनवरी, 2013 को प्रारंभ होगी और दिसंबर, 2017 अथवा दिसम्बर, 2020 को सम्पन्न होगी।
- डरबन में हरित जलवायु निधि और अनुकूलन फ्रेमवर्क से सम्बंधित कानकून करारों के प्रचालन में भी महत्वपूर्ण प्रगति की है। इसमें यह निर्णय लिया गया कि जीसीएफ को विधिक आधार और विधिक क्षमता प्रदान की जाए और इस निधि का कार्य सीओपी के मार्गदर्शन में हो। इसमें यह भी निर्णय लिया गया कि निधि को तेजी से प्रचालित किया जाए, जिसके लिए वैश्विक पर्यावरण सुविधा और यू0एन0एफ0सी0सी0सी सचिवालय को हरित जलवायु निधि जी0सी0एफ बोर्ड की सहायता के लिए अंतरिम सचिवालय की स्थापना के लिए कहा गया है।
- तकनीकी मैकेनिज्म और इनके संघटक अर्थात् जलवायु तकनीकी केंद्र और कानकून में स्थापित नेटवर्क (CTCN) और तकनीकी कार्यकारी समिति (TEC) के प्रचालन में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है।
- डरबन का एक महत्वपूर्ण परिणाम वैश्विक जलवायु परिवर्तन व्यवस्था हेतु 2020 के बाद की व्यवस्थाओं पर चर्चा के लिए एक डरबन प्लेटफॉर्म प्रारंभ करना था। यह निर्णय लिया गया कि 2015 तक 2020 के बाद की व्यवस्थाओं को अंतिम रूप दिया जाएगा और 2020 से कार्यान्वित किया जाएगा। भारत ने यह सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है कि नई व्यवस्थाएं न ही एक प्रोटोकॉल अथवा एक विधिक लिखित तक सीमित हो अपितु कन्वेंशन के अंतर्गत विधिक बल सहित एक सहमत परिणाम, का विकल्प भी इसमें शामिल किया जाए, इस प्रकार यह सुनिश्चित किया गया कि 2020 के बाद के व्यवस्थाओं को अंतिम रूप देने के लिए हुई वार्ताओं के निष्कर्ष को कन्वेंशन में सुदृढ़तापूर्वक शामिल किया जाए और सीबीडीआर और समदृष्टि सहित इसके सभी

सुस्थापित सिद्धांतों को लागू किया जाए। यूएनएफसीसीसी सचिवालय के प्रबंधन के अंतर्गत स्थापित किए जाने के लिए एक वेब-आधारित रजिस्ट्री पर भी सहमति प्रकट की गई, यह रजिस्ट्री विकासशील देशों के लिए अन्तर्राष्ट्रीय समर्थन माँगने अथवा स्वैच्छिक प्रशमन लक्ष्यों की प्राप्ति को मान्यता प्रदान करने हेतु उनके राष्ट्रीय दृष्टि से उपयुक्त प्रशमन कार्रवाईयों को अपलोड करने हेतु एक प्लेटफार्म का काम करेगी।

- सुरक्षोपायों पर किस तरह ध्यान दिया जाए और उनका पालन किया जाए इसके बारे में सूचना उपलब्ध कराने हेतु प्रणालियों संबंधी मार्गदर्शन और वन संदर्भ उत्सर्जन स्तरों और वन संदर्भी स्तरों के तौर तरीकों पर न करार सहित वन कटाइ तथा वन अवक्रमण और वनों के सुदृढ़ प्रबंधन (आरईडीडी) से उत्सर्जन कम करने संबंधी मुद्दों पर डरबन में प्रगति हुई।

## दोहा जलवायु परिवर्तन सम्मेलन 2012 COP-18

(UNFCCC)केCOP का 18वां सत्र दोहा, कतर में 26 नवंबर को प्रारंभ हुआ और 8 दिसंबर, 2012 को समाप्त हुआ जिसकी परिणती यूएनएफसीसीसी के क्रियान्वयन और इसके **क्योटो प्रोटोकॉल** की प्रगति के लक्षित निर्णयों **"दोहा जलवायु प्रवेशद्वार"** के रूप में सम्मिलित हुई।

दोहा सम्मेलन के प्रमुख मुद्दे थे: प्रोटोकॉल के अंतर्गत दूसरी वचनबद्धता अवधि को क्रियान्वित करने के लिए केपी में संशोधन करना, **बाली प्लान (बीएपी)** के कार्य को सफलापूर्वक समाप्त करना जिसके अंतर्गत जलवायु वित्त की ओर एक स्पष्ट मार्ग की तत्काल आवश्यकता होना था और संवर्द्धित कार्रवाई के लिए **डरबन प्लेफॉर्म** के तहत कार्य की योजना बनाना। सम्मेलन में सभी तीनों मुद्दों को उठाया गया और इसकी परिणती विभिन्न देशों के हितों और दायित्वों के संतुलित पैकेज के रूप में हुई।

दोहा सम्मेलन में, भारत द्वारा उठाए गए इक्विटी, प्रौद्योगिकी से जुड़े बौद्धिक संपदा अधिकार आईपीआर और एकपक्षीय उपायों संबंधी तीन मुद्दे निर्णयों में प्रतिध्वनित हुए। बाली प्लान के तहत ये बकाया या अनसुलझे मुद्दे कन्वेंशन के विभिन्न निकायों के नियोजित या सतत् कार्या का हिस्सा है। दोहा में, भारतने यह भी सुनिश्चित किया, कि वैश्विक स्तर पर कृषि क्षेत्र में अनुशमन से जुड़े पहलुओं पर कोई जल्दीबाजी में निर्णय नहीं लिया जाता, क्योंकि विकासशील देशों के लिए कृषि एक संवेदनशील क्षेत्र है। सम्मेलन ने स्पष्ट रूप से यह माना कि सतत् विकास के लिए समान अभिगम्यता की आवश्यकता सहित पक्षकारों की कार्रवाई इक्विटी और सीबीडीआर(CBDR) पर आधारित होगी।

वे प्रमुख सरोकार जिन्हें सम्मेलन में उठाया नहीं जा सका विकसित देशों की वित्तपोषण सम्बंधी प्रतिबद्धताओं और क्षेत्रीय कार्रवाईयों से सम्बंधित थे। मध्यावधि वित्तपोषण 2013-20 के लिए कोई विशिष्ट लक्ष्य नहीं अपनाए गए थे। जबकि सम्मेलन ने अंतर्राष्ट्रीय नागरिक

विमानन संगठन आईएमओ को अपने सम्बंधित क्षेत्रों में उत्सर्जनों को कम करने के लिए कदम उठाने हेतु अध्यादेश नहीं दिया, इन कार्रवाइयों की संभावना खुली हुई है इस तथ्य पर विचार करते हुए कि आईसीएओ के कुछ अग्रणी सदस्य एक वैश्विक बाजार आधारित तंत्र को इस तरह की कार्रवाइयों के वाहक रूप में प्राथमिकता देते हैं, संभवतः वह ढांचा और सिद्धान्त जिनके आधार पर इस तरह की कार्रवाइयों की जाएगी, कुछ समय के लिए झगड़े कील जड़ बन सकती है। इसके अतिरिक्त, संवेदनशील देशों की जोरदार माँगों के बावजूद जलनवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप होने वाली हानि और क्षति के लिए किसी प्रतिपूर्ति तंत्र पर कोई संतोषजनक करार नहीं हो सका।

सकारात्मक रूप से, दोहा सम्मेलन दूसरी प्रतिबद्धता अवधि सुनिश्चित करने के लिए क्योटो से प्रोटोकॉल में संशोधन करने में सफल रहा। दूसरी प्रतिबद्धता अवधि 1 जनवरी, 2013 को प्रारंभ होकर 8 वर्ष तक चलेगी। इस नर्णय ने यह सुनिश्चित किया कि क्योटो प्रोटोकॉल के अंतर्गत 31 दिसंबर, 2012 को समाप्त होने वाली प्रथम प्रतिबद्धता अवधि और 1 जनवरी, 2013 को प्रारंभ होने वाली दूसरी प्रतिबद्धता अवधि के बीच कोई अंतराल नहीं होगा। रूस, न्यूजीलैण्ड, जापान और कनाडा को छोड़ अन्य सभी देशों जो प्रथम प्रतिबद्धता अवधि का हिस्सा थे, ने दूसरे राउंड में प्रवेश किया साथ ही कुछ नए देशों ने भी प्रवेश किया। इस बात पर सहमति हुई कि क्योटो प्रोटोकॉल पक्षकार महत्वाकांक्षा बढ़ाने के विचार से 2014 में अपने लक्ष्यों को पुनः प्राप्त करेंगे। क्योटो प्रोटोकॉल पक्षकारों द्वारा उत्सर्जन में कमी करने सम्बंधी दायित्व इतने महत्वाकांक्षी नहीं जितने विज्ञान की दृष्टि से आवश्यक है, तथापि ये कार्बन के बजारों में एक निश्चितता की एक सापेक्ष डिग्री प्रदान करते हैं। यूरोपियन यूनियन वर्ष 2020 तक 1990 की तुलना में 20% तक उत्सर्जनों को कम कर देगा। सरकारें भी अनुशमन सम्बंधी प्रतिबद्धताओं के लिए नई व्यवस्थाओं और 2020 से सभी देशों पर लागू और 2015 तक अपनाए जाने वाली कार्रवाइयों का विकास करने के लिए डर्बन प्रोटोकॉल के अधीन द्रुत गति से कार्य करने पर सहमत हो गई है। महत्वपूर्ण और सकारात्मक प्रगति में, इस बात पर सहमति हुई कि डर्बन प्रोटोकॉल का कार्य कॉन्वेंशन के सिद्धांतों पर आधारित होगा।

## वारसा सम्मेलन (COP-19)

UNFCCC जलवायु परिवर्तन पर के सदस्य देशों का 19वां सम्मेलन कोप-19 'वारसा' में 11 से 22 नवंबर, 2013 को सम्पन्न हुआ। जलवायु परिवर्तन का संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन के 19 वें सत्र में विश्व के 190 देशों के प्रतिनिधियों द्वारा वैश्विक जलवायु परिवर्तन की समस्या और उसके समाधान पर चर्चा की गई। इस चर्चा के तहत वर्ष 2015 तक जलवायु समझौता पर हस्ताक्षर करने के दिशा में प्रगति करना और एक ग्रीन क्लाइमेट फंड (हरित जलवायु कोष) बनाने पर सहमति बनाना जैसे मुख्य बिन्दु शामिल थे। पिछले वर्ष दोहा जलवायु सम्मेलन में महत्वाकांक्षी अंतर्राष्ट्रीय कार्रवाई का आधार तैयार किया गया था। इसके अनुसार नई वैश्विक

जलवायु संधि को 2015 तक अंतिम रूप दिया जाएगा। इसे पेरिस के ले बुरगे में 30 नवंबर से 11 दिसंबर तक आयोजित सम्मेलन जलवायु परिवर्तन सम्मेलन में प्रस्तुत किया जाएगा।

कोप-19 सम्मेलन के अध्यक्ष मार्सिन कोरोलेके के मुताबिक वारसा में एक नई यूनिवर्सल जलवायु समझौते का मसौदा तैयार कर सरकारों के लिए मार्ग निर्देशित किया गया ताकि इसका प्रभाव पेरु में होने वाले अगले संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलन पर दिखाई दे। यह 2015 में पेरिस में होने वाले सम्मेलन में एक अंतिम समझौते तक पहुँचने के लिए आवश्यक कदम है। भारत ने जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क सम्मेलन (UNFCC)के तहत स्वीकृत इस सिद्धांत को दोहराने का निर्णय लिया कि जलवायु परिवर्तन से धरती को बचाने का दायित्व सभी का है, लेकिन इसकीअधिक से अधिक जिम्मेदारी विकसित देशों को लेनी होगी, जिन्होंने पिछले 250 वर्षों के दौरान वातावरण में भारी मात्रा में कार्बन-डाईऑक्साइड और ग्रीन हाउस गैसों का उत्सर्जन किया है।

## लीमा जलवायु परिवर्तन सम्मेलन (COP-20)

14 दिसंबर, 2014 को वैश्विक कार्बन उत्सर्जन में कटौती के राष्ट्रीय संकल्पों के लिए आम सहमति वाले प्रारूप को इस 194 सदस्यीय कोप 20 सम्मेलन ने स्वीकार कर लिया। इस सहमति से पेरिस में 2015 में होने वाले कोप 21 सम्मेलन में होने वाले महत्वपूर्ण समझौतों के लिए मार्ग प्रशस्त हुआ। यह पहला अवसर है जब सभी विकसित व विकासशील देश कार्बन उत्सर्जन कटौती के मुद्दे पर सहमत हुए हैं। इस समझौते के अनुसार सभी देश अपने उत्सर्जन काटौती लक्ष्यों को 31 मार्च, 2015 तक पेश करेंगे। सम्मेलन में सभी विकसित व विकासशील देशों ने 10 अरब डॉलर की प्रारंभिक राशि से एक नये हरित जलवायु कोष (Green Climate Fund-GCF) की स्थापना करने का संकल्प लिया है। साथ ही इच्छित राष्ट्रीय संकल्पित योगदान (Intended Nationally Determined Contributions-INDCs) को भी रेखांकित किया गया है।

इस धोषणा पत्र को पेरिस में वैश्विक जलवायु परिवर्तन समझौते तक पहुँचने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम के रूप में देखा जा रहा है। पेरिस में वर्ष 2015 में होने वाला समझौता 2020 से प्रभावी होगा। इस समझौते को 'जलवायु कार्रवाई का लीमा आह्वान' कहा गया और इस सम्मेलन को पर्यावरण के इतिहास में एक ऐतिहासिक समझौते के रूपमें देखा जा रहा है।

## पेरिस जलवायु परिवर्तन सम्मेलन 2015 (COP-21)

संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलन (UNFCC)2015 (COP-21)फ्रांस के पेरिस में 30 नवंबर से 12 दिसंबर तक आयोजित किया गया। वह सम्मेलन जलवायु परिवर्तन पर 1992 के

संयुक्त राष्ट्र संरचना सम्मेलन के लिए दलों की बैठक का 21वाँ वार्षिक सत्र था और 1997 के क्योटो प्रोटोकॉल के लिए दलों की बैठक का 11वाँ सत्र (CPM-11) था।

पेरिस में 195 राष्ट्रों द्वारा पक्षों में 21वाँ सम्मेलन में पहली बार दुनिया में सभी देशों द्वारा किए गए पेरिस समझौते में जलवायु परिवर्तन को कम करने के ताराको पर सार्वभौमिक सहमति बनी जो एक बड़ी उपलब्धि है। पेरिस समझौता विश्व के सभी राष्ट्रों के लिए 2020 के बाद की अवधि में जलवायु परिवर्तन के विरुद्ध कार्य करने हेतु योजना प्रस्तुत करता है। इसमें विकास लक्ष्यों को संपोषणीय विकास लक्ष्य द्वारा प्राप्त करने पर सहमति हुई। इसका लक्ष्य संपोषणीय विकास की ओर अग्रसर होने के लिए अंतर्राष्ट्रीय समुदाय और राष्ट्रीय सरकारों को मार्गदर्शन प्रदान करना है। इसके लिए 17 संपोषणीय विकास लक्ष्य और 169 लक्ष्यों का एक नया सत्र 2015 में विश्व सरकारों द्वारा अपनाया गया।

इस सम्मेलन से पहले 146 राष्ट्रीय जलवायु पैनलों (National Climatic Panel) ने सार्वजनिक रूप से राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (INDC-Intended Nationally Determined Contributions) कहते हैं। इन प्रतिबद्धताओं से सन् 2100 ग्लोबल वार्मिंग को 2.7 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करने का अनुपात लगाया गया। यूरोपीय संघ ने सुझाव दिया कि INDC 1990 तुलना में 2030 तक उत्सर्जन में 40 प्रतिशत की कटौती करने के लिए प्रतिबद्ध है।

## माराकोश जलवायु परिवर्तन सम्मेलन (COP- 22)

मोरक्को के माराकोश में 7 नवंबर, 2016 तक विश्व परिवर्तन सम्मेलन COP- 22 का आयोजन किया गया। इस संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलन में कोप-22, सी.एम.पी.-12 (CMP-12, COP सर्विंग एंड द मीटिंग ऑफ द पार्टीज टू द क्योटो प्रोटोकॉल), CMA-1 (COP सर्विंग एंड द मीटिंग ऑफ द पार्टील टू द पेरिस एग्रीमेंट) जैसे कई सम्मेलनों का आयोजन किया गया। सम्मेलन में 15,800 सरकारी अधिकारी, 5,400 संयुक्त राष्ट्र संस्थाओं के प्रतिनिधि, नागरिक समाज के प्रतिनिधि और 1,200 मीडिया सदस्यों सहित कुल 22,500 प्रतिभागी शामिल हुए।

सम्मेलन में सदस्यों ने 25 निर्णय COP के तहत, 8 CMP के तहत व 2 CMA s के तहत, कुल मिलाकर 35 निर्णय लिए गए, जिनमें –

- पेरिस सम्मेलन के क्रियान्वयन के लिए कार्य योजना तैयार करने के लिए दिशा-निर्देश उपलब्ध कराना।
- CMA पेरिस एग्रीमेंट को लागू करने की तैयारी में तेजी लाना।
- PCCB (क्षमता विकास पर पेरिस समिति) की शर्तों को लागू करना।

- जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से होने वाले नुकसान को कम करने के लिए WIM (वर्षी अन्तर्राष्ट्रीय क्रियाविधि) की 5 वार्षिक कार्य योजना को लागू करने पर सहमति बनाना।
- तकनीकी विकास का हस्तांतरण को बढ़ावा देना।
- हरित पर्यावरण कोष (GCF) व वैश्विक पर्यावरणीय उपलब्धता (GCF)के लिए निर्देश उपलब्ध कराना।
- लिंग आधारित 'लीमा वर्क प्रोग्राम' को विकसित करना।
- सम्मेलन के अनुच्छेद-6 (शिक्षा, प्रशिक्षण, जन जागरूकता) के अनुसार 'दोहा वर्क प्रोग्राम' की प्रभावशीलता में सुधार लाना।
- UNFCCC 2016-2017के बजट के लिए "ट्रस्ट फण्ड" में योगदानों का पुनर्निर्धारण करना।
- COP-22में देशों से सरकारी व संस्थागत स्तर पर व्यवस्थाओं, सेफगार्ड्स, कार्यकारी मॉडलों जो कि 'अनुकूलन कोष' से सम्बंधित है, के लिए अपने सुझाव व मत देने के लिए कहा गया।

## निष्कर्ष

इस अध्याय के अन्तर्गत जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि के सैद्धान्तिक परिप्रेक्ष्य का उल्लेख किया गया है। इसके अन्तर्गत जलवायु परिवर्तन क्या हैं ? तथा वैश्विक तापमान वृद्धि, हरित गृह प्रभाव, ग्रीन हाउस गैस और जलवायु परिवर्तन पर सम्मेलन का विस्तार पूर्वक वर्णन किया गया है। उपरोक्त चर्चा से यह निष्कर्ष प्राप्त होता है कि वर्तमान समय में विश्व के समक्ष सबसे बड़ी समस्या जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि है। इसके कारण मनुष्य का जीवन तथा पर्यावरण खतरों में पड़ता जा रहा है। जलवायु परिवर्तन होने से वायुमण्डल के साथ ही महासागर, बर्फ, भूमि, नदियाँ, झीलें तथा भूजल भी प्रभावित हो रहे हैं। पृथ्वी की जलवायु परिवर्तन होने से कई संक्रामक रोगों का प्रकोप भी तीव्र गति से बढ़ रहा है। जलवायु परिवर्तन के कारण पुनः उत्पन्न होने वाले संक्रामक रोगों का सर्वाधिक कहर विकासशील देशों को झेलना पड़ेगा। आज विश्व के सभी देश इस पर एक मत हैं कि वैश्विक तापमान वृद्धि पर नियंत्रण आवश्यक है अन्यथा यह पृथ्वी पर जीवन संकट उत्पन्न कर सकता है। ग्लोबल वार्मिंग आज विश्व के सम्मुख गंभीर चुनौती है जिसको नियन्त्रित करना किसी एक देश का नहीं अपितु सम्पूर्ण विश्व का दायित्व है। जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के लिए वैश्विक प्रयास किए जा रहे हैं। साथ ही अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर कई सम्मेलनों का भी आयोजन किया गया है। जलवायु परिवर्तन

तथा वैश्विक तापमान वृद्धि से सम्बन्धित कई संधियाँ एवं समझौते हस्ताक्षरित हो चुके हैं। लेकिन इनके बावजूद ग्लोबल वार्मिंग तथा जलवायु परिवर्तन की समस्या हल होती नहीं दिख रही हैं।

## तृतीय अध्याय

जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का पर्यावरण तथा  
समाज पर प्रभाव

## परिचय

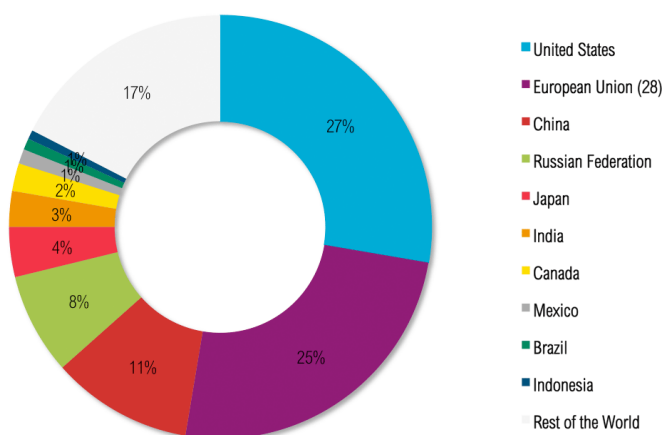
पिछली आधी सदी के दरम्यान खासतौर पर कोयला और पेट्रोलियम जैसे जीवाश्म ईंधनों को फूंकने से वातावरण में कार्बन डाईऑक्साइड और दूसरी ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा खतरनाक हदों तक जा पहुची है। मोटे अनुमान के मुताबिक आज हमारी आबोहवा में उद्योगपूर्व युग की तुलना में 30 फीसदी से ज्यादा कार्बन डाईऑक्साइड मौजूद है। वैज्ञानिकों के अनुसार वातावरण में मौजूद ग्रीनहाउस गैसों लौटने वाली अतिरिक्त ऊर्जा को सोख रही हैं, जिससे धरती की सतह का तापमान बढ़ रहा है। ऐसी अशंका है कि 21 वीं सदी के बीतते-बीतते पृथ्वी के औसत तापमान में 1.1 से 6.4 डिग्री सेल्सियस की बढ़ोत्तरी हो जायेगी। भारत में बंगाल की खाड़ी के आस पास यह वृद्धि 2 डिग्री तक होगी जबकी हिमालीय क्षेत्रों का पारा 4 डिग्री तक चढ़ जायेगा। अंकों में यह वृद्धि भले ही मामूली लगे लेकिन, असर में यह समूचे मानव सभ्यता में उलट-फेर करने की क्षमता रखती हैं। आज मौसम के अप्रत्याशित व्यवहार को भी ग्लोबल वार्मिंग से जोड़ा जा रहा हैं। सूखा, अतिवृष्टि, चक्रवात और समुद्री हलचलों को वैज्ञानिक तापमान वृद्धि का नतीजा बताते हैं। पिछले छःह दशकों में ध्रुवीय बर्फ भंडारों में जबर्दस्त गिरावट दर्ज की गयी है।

नासा के एक अध्ययन के अनुसार मौजूदा सदी के बीतते-बीतते इस कमी से हुई समुद्री जलस्तर वृद्धि के परिणामस्वरूप दुनिया भर की तटीय बस्तियाँ जलमग्न हो चुकी होगी। दूसरी ओर खेतिहर मैदानी इलाकों में पानी की किल्लत कृषि उत्पादन पर बहुत बुरा असर डालेगी। जलवायु परिवर्तन का प्रभाव खास तौर पर जीव-जन्तुओं और पौधों पर दिखाई देने लगा है। मेढ़क से लेकर फूलदार पौधे तक में प्रकट हो रहे ये बदलाव असम्बद्ध घटनाएँ नहीं हैं बल्कि, ग्लोबल वार्मिंग के संकेत चिन्ह है। ढाई हजार कि.मी. में फेली हिमालयी पर्वतमालाओं में जलवायु परिवर्तन और तापमान वृद्धि के अनेक लक्षण दिखाई दिये हैं। ग्लेशियर तेजी से सिकुड़ रहे हैं और वृक्षरेखा ऊपर की ओर जा रही है। गंगा की पवित्र उद्गम गोमुख ग्लेशियर पिछली एक सदी में 19 कि.मी. से ज्यादा सिकुड़ गया है और आज

इसके सिकुड़ने की रफ्तार 98 फीट प्रतिवर्ष है। ग्लेशियरों की यह गति बनी रही तो सन् 2035 तक मध्य व पूर्वी हिमालय के सारे ग्लेशियर लुप्त हो जायेंगे।

नीचे दिया गया ग्राफ 1850 से 2011 तक की समय अवधि बढ़ाता है, जिसके दौरान केवल CO<sub>2</sub> उत्सर्जन पर डेटा लगातार उपलब्ध हैं। इस मामले में संयुक्त राज्य अमेरिका, यूरोपीय संघ, चीन, रूस और जापान के पांच प्रमुख उत्सर्जकों ने विश्व के ऐतिहासिक कार्बन बजट के लगभग 37 प्रतिशत का उपयोग करके दुनिया को CO<sub>2</sub> उत्सर्जन का दो तिहाई योगदान दिया।

**Cumulative CO<sub>2</sub> Emissions 1850–2011 (% of World Total)**



<http://bit.ly/11SMpjA>

WORLD RESOURCES INSTITUTE

## जलवायु परिवर्तन का पर्यावरण तथा समाज पर प्रभाव

अधिकतर जंगली पौधे जीव-जन्तुओं का जीवनचक्र मौसम और जलवायु की स्थितियों पर निर्भर करता है। जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप पेड़ पौधों व जीव जन्तुओं की प्रजातियों के स्थानीय वितरण तथा उनकी संख्या में परिवर्तन आये बिना नहीं रह सकता। इंग्लैण्ड में तितली संरक्षण अध्ययन के दौरान वर्ष 2007 में देखा गया कि सामान्य प्रजाति की तितलियाँ जो दक्षिण ब्रिटेन में पायी जाती थी वह धीरे-धीरे उत्तर ब्रिटेन की तरफ जा रही हैं, यह जलवायु परिवर्तन तथा वातावरण में तापवृद्धि के परिणामस्वरूप पाया गया। तापमान वृद्धि तथा जलवायु में इस तरह के परिवर्तनों के कारण जैव विविधता, कृषि तथा वनाच्छादन पर पड़ने

वाले प्रभावों के अध्ययन के लिए विश्वभर में पर्याप्त शोध हो रहा है। उपर्युक्त शोधों के अनुसार जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप मानव स्वास्थ्य, फसल चक्र, वनस्पतियों, इकोतंत्र, प्राकृतिक संसाधनों तथा जैव भौगोलिक स्थितियों में निम्न दूरगामी प्रभाव पड़ना आवश्यकता है—

- वैश्विक तापमान में वृद्धि के फलस्वरूप मानव स्वास्थ्य में प्रभाव पड़ेगा।
- जलवायु परिवर्तन के कारण सभी प्राकृतिक इकोतंत्र प्रभावित हुए बिना नहीं रहेंगे।
- जमीन का कटाव बढ़ेगा तथा जंगल नष्ट होंगे।
- पानी की कमी के कारण पेयजल और सिंचाई के लिए माँग बढ़ेगी।
- बार— बार सूखा और बाढ़ आने से जन—जीवन बुरी तरह से प्रभावित हो सकता है।
- तापमान वृद्धि के फलस्वरूप ग्लेशियर पिघलेंगे तथा समुद्र में जलस्तर की वृद्धि के कारण बस्तियाँ डूबने का खतरा बढ़ेगा।
- जैव विविधता का हास तथा ताप संवेदी फसलें प्रभावित होंगी।
- उपर्युक्त प्रभावों एवं परिवर्तनों के कारण विश्व में सामाजिक बदलाव होंगे।

भारतीय उपमहाद्वीप के संदर्भ में जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को संक्षेप में हम निम्न महत्वपूर्ण श्रेणियों में बाँट सकते हैं—

**हिमालय के हिमनदों का खिसकना**—वैश्विक तापमान वृद्धि और जलवायु परिवर्तन का सबसे पहला दिखाई देने वाला प्रभाव हिमालय स्थित हिमनदों का पिघलना है। हिमनदों की बर्फ के पिघलने से विगत सदी में समुद्र की सतह 10–25 से.मी. तक बढ़ गयी थी, ऐसा वैज्ञानिकों का मानना है। भारतीय भूसर्वेक्षण (जी.एस.आई.) के अनुसार सम्पूर्ण हिमालय क्षेत्र में छोटे बड़े हिमनदों को मिलाकर 5000–6500 हिमनद हैं, इनमें अकेले 1000 तो उत्तराखण्ड में हैं। इनमें से एक सबसे चर्चित और महत्वपूर्ण हिमनद 'गंगोत्री ग्लेशियर' है जो गंगा बेसिन में पड़ने वाले बहुत बड़े भू-भाग के सामाजिक जीवन को प्रभावित करता है। गंगा नदी का मूल उद्गम स्रोत होने के कारण यह धार्मिक रूप से जितना पवित्र माना जाता है उतना ही आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण है। अमेरिकी वैज्ञानिकों द्वारा एक अध्ययन के आधार पर यह निष्कर्ष निकाला गया है कि पिछले तीन दशकों के दौरान यह ग्लेशियर जितना नीचे की ओर खिसका है उतना कुल 200 सालों में भी नहीं खिसका था।

वास्तव में हिमालय पर्वत की शृंखला पश्चिम में अफगानिस्तान से लेकर पूरब की ओर म्यांमार तक फैली हुई है, जिसके बीच में पाकिस्तान, भारत, नेपाल, भूटान, बांग्लादेश, चीन और तिब्बत के भू-भाग आते हैं, जिससे 86000,000 घन मीटर जल प्रतिवर्ष निकलकर नदियों में मिलता है। यह क्षेत्र 'एशिया का जल स्तम्भ ( Water Tower of Asia ) नाम से जाना जाता

है तथा एशिया क्षेत्र की सात बड़ी नदियों— गंगा, सिन्धु, ब्रह्मपुत्र, सलवीन ( चीन व म्यांमार ), मेकांग, यांग्त्शी तथा हांगहो को लगातार जलापूर्ति करता रहता है जिन पर लगभग एक अरब की आवादी आश्रित है।

**इकोतंत्रीय प्रभाव** —हिमालय पर्वत श्रृंखला संसार की नवीनतम श्रृंखला होने के कारण अत्यन्त अस्थिर तथा परिवर्तन के प्रति संवेदनशील मानी जाती है। स्वाभाविक रूप से इस क्षेत्र का इकोतंत्र भी उतना ही संवेदनशील तथा परिवर्तनशील माना जाता है। गंगा बेसिन का बहुत बड़ा भू-भाग इसी हिमालय इकोतंत्र पर निर्भर करता है। हिमालय के भू-भाग के साथ-साथ गंगा बेसिन क्षेत्र को मिलाकर पूरा भूभौतिक क्षेत्र अत्यन्त जटिल हो जाता है। गंगा बेसिन में पाया जाने वाला सम्पूर्ण सतही ताजा पेय जल वास्तव में ग्लेशियरों की देन है। इस जल मण्डल के प्रभावित होने पर यहाँ की वनस्पतियों, जीव-जन्तुओं तथा मानव जीवन पर अत्यन्त प्रतिकूल प्रभाव पड़े बिना नहीं रह सकता। जैव विविधता तथा यहाँ की खेती पर हानिकारक असर पड़ने के साथ जहाँ इस क्षेत्र की खाद्य सुरक्षा बुरी तरह से प्रभावित हो सकती है वहीं कुछ मानव समुदायों की जीविका के साधन भी छिन सकते हैं। साथ ही वन्य जन्तुओं की कई प्रजातियाँ विलुप्त हो सकती हैं।

**वन एवं जैव विविधता का ह्रास** —ताप वृद्धि के कारण जलाशय जल्दी सूखेंगे जिससे पेड़ पौधों की पानी सम्बन्धी आवश्यकता पूरी न हो पाने के कारण वही प्रजातियाँ बची रहेंगी जो परिवर्तित परिस्थितियों में स्वयं को ढालने में सक्षम होंगी। भारतीय वन सर्वेक्षण के अनुसार देश के कुल 20 प्रतिशत भू-भाग में वन क्षेत्र फैला हुआ है। यह देश की आर्थिक, सामाजिक तथा सांस्कृतिक स्थितियों को नियंत्रित करने में अहं भूमिका निभाता है। भारत के लगभग 200000 गाँव वन क्षेत्र के अन्दर या पास में बसे हैं। स्वाभाविक है इन गाँवों में रहने वाले लगभग 20 करोड़ लोग किसी न किसी रूप में वनों पर निर्भर रहते हैं। इनमें से 7 करोड़ तो आदिवासी हैं, जो पूरी तरह वनों के ऊपर निर्भर रहते हैं। जैव विविधता और वनों के ह्रास के कारण इनके जीवन पर निश्चित रूप से प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा।

भारतीय विज्ञान संस्थान बंगलूरु के वैज्ञानिकों के द्वारा 'बायोम' माडल के आधार पर अध्ययन कर यह भविष्यवाणी की गयी है कि शताब्दी के अन्त तक भारतीय महाद्वीप में 2-6 डिग्री सेल्सियस तक ताप वृद्धि सम्भावित है, जिसके कारण राजस्थान क्षेत्र में वर्षा कम होगी, किन्तु पंजाब क्षेत्र में कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा। शेष भारत में मानसून वर्षा में किंचित बढ़ोत्तरी हो सकती है। तापमान वृद्धि और वर्षा के घटने-बढ़ने से वनीय इकोतंत्र व इसकी जैव विविधता प्रभावित हुए बिना नहीं रह सकती।

**कृषि उत्पादकता में कमी**—संसार के कृषि एवं पर्यावरण वैज्ञानिकों के द्वारा यह चिन्ता व्यक्त की जा रही है कि 'ग्लोबल वार्मिंग' एवं तत्जनित जलवायु परिवर्तन का सबसे विनाशकारी प्रभाव कृषि उत्पादकता पर पड़ेगा। भारत जैसे ऊष्ण कटिबन्धीय देश में जलवायु परिवर्तन का

अधिकतम प्रभाव गेहूँ और धान जैसी महत्वपूर्ण फसलों पर पड़ेगा और इनकी उत्पादकता घटने से पूरे विश्व में सुरक्षित अनाज भण्डारों में कमी आयेगी तथा अविकसित व विकासशील देशों की खाद्य सुरक्षा बुरी तरह से प्रभावित होगी।

वर्तमान में यह देखने में आ रहा है कि भारत सहित विश्व के सभी क्षेत्रों में खाद्यान्नों के दाम आसमान छूने लगे हैं, जो ग्लोबल वार्मिंग के फलस्वरूप जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को ही पुष्टि करता है। एक आकलन के अनुसार यदि 2 डिग्री सेल्सियस तापमान में वृद्धि होती है तो भारत का गेहूँ उत्पादन वर्तमान स्तर से 17 प्रतिशत कम हो जाएगा, जो देश के योजनाकारों के लिए एक चेतावनी है।

**समुद्री तूफानों में वृद्धि**— 1970 के आसपास जहाँ पूरी दुनिया में श्रेणी 4 व 5 के दस तूफान आते थे, वही आज इनकी संख्या लगभग दो गुनी हो गयी है। यह भी पता चल चुका है कि आगामी वर्षों में यह तूफान ज्यादा भीषण और ज्यादा तबाही लायेंगे। वैज्ञानिकों ने जब यह तथ्य का खुलासा किया कि तबाही लाने वाले इन तूफानों के पीछे मानव द्वारा की गयी गलतियाँ हैं। इन तूफानों को उनके द्वारा किये जा सकने वाले नुकसान को देखते हुए एक पैमाने से नापा जाता है, जिसे 'साफिर सिम्पसन' स्केल कहते हैं और यही तूफानों को 5 श्रेणियों में बाँटता है। श्रेणी 1 की तूफानी हवाएँ 119–153 कि.मी. प्रति घन्टे की रफ्तार से चलती हैं व इनसे पेड़ों व बिजली के तारों को नुकसान पहुँचाता है। श्रेणी 2 की तीव्रता होती है 154–177 कि.मी. प्रतिघन्टा जो बड़े पेड़ों को उखाड़ सकती है। श्रेणी 3 की तीव्रता है 187–209 कि.मी. प्रतिघन्टा व इससे तटीय इलाके बाढ़ में डूब सकते हैं, श्रेणी 4 में तूफानी हवाएँ 210–247 कि.मी. प्रतिघन्टे की रफ्तार से चलती हैं व इससेघर तबाह हो सकते हैं। पर श्रेणी 5 का तूफान जो 249 कि.मी. प्रतिघन्टे से भी ज्यादा तेजी से चलता है, घरों को चूर-चूर कर मिट्टी में मिला देता है और बाढ़ तट से काफी अन्दर तक आ जाती है। श्रेणी 1, 2 व 3 के तूफान अब कम आते हैं व श्रेणी 4 व 5 के कहीं ज्यादा।

### **वैश्विक तापमान वृद्धि का पर्यावरण तथा समाज पर प्रभाव**

ग्रीन हाउस गैसों के वातावरण में अनुपात से अधिक वृद्धि के कारण निम्नलिखित दुष्प्रभाव उत्पन्न हो सकते हैं:

**विश्व की जलवायु में परिवर्तन**—ग्रीन हाउस गैसों की अधिक मात्रा के कारण पृथ्वी तथा वातावरण का ताप संतुलन बिगड़ जाएगा जिसके कारण विश्व के तापमान में अधिक वृद्धि हो जाएगी, जिसमें वृहद् स्तर पर जलवायुविक अस्थिरता उत्पन्न होगी। क्षेत्रीय तथा भूमण्डलीय जलवायुविक परिस्थितियों में भारी परिवर्तन होगा। 1987 में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) तथा विश्व मौसम संगठन ने जलवायु परिवर्तनों के वैज्ञानिक अध्ययन के लिए जलवायु परिवर्तन पर 1988 में विभिन्न सरकारों के प्रतिनिधियों की एक समिति का (IPCC)

गठन किया गया था। इस अध्ययन दल के अनुसार 2025 तक तापमान वर्तमान की अपेक्षा 1 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ जाएगा तथा 2100 तक 3 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ेगा। भूमि की सतह महासागरों की अपेक्षा अधिक तेजी से गर्म होगी। कार्बन डाई ऑक्साइड की मात्रा दुगुनी होने से धरती का तापमान लगभग 4 डिग्री सेल्सियस बढ़ जाएगा। यह तापीय वृद्धि पृथ्वी के जलवायु तथा मौसम में अस्थिरता उत्पन्न कर देगी। वैश्विक तापीय वृद्धि के दुष्परिणाम वर्तमान में भी मौसमी घटना के रूप में सामने आ रहा हैं। बाढ़, सूखा, अति वृष्टि, अनावृष्टि, जंगल में आग लगना, गर्मी से मृत्यु में वृद्धि जैसे कई रूपों में ग्रीनहाउस प्रभाव का दुष्परिणाम सामने आ रहा हैं।

**IPCC की 27 सितंबर, 2013 अक्टूबर की 5वीं रिपोर्ट** में यह कहा गया है कि तापीय वृद्धि का 95 प्रतिशत कारक मानवीय है। गर्म वातावरण के कारण समुद्र गर्म हुआ है। समुद्र ताप बढ़ा है। इस रिपोर्ट का संशयवादी समूह (स्केप्टिक ग्रुप) ने विरोध किया है। इन्होंने गैर सरकारी अन्तर्राष्ट्रीय पैनल (NPCC) की रिपोर्ट जारी किया है। इसका कहना है कि IPCC का रिपोर्ट केवल कम्प्यूटर पर आधारित है।

**समुद्र जलस्तर में वृद्धि**—तापीय वृद्धि का प्रभाव समुद्र तल में जलस्तर में वृद्धि के रूप में भी सामने आएगा। तापमान के बढ़ने से ध्रुवीय क्षेत्रों, ग्लेशियरों, उच्च पर्वतीय क्षेत्रों का बर्फ पिघलने लगेगा जिससे समुद्र के जलस्तर में वृद्धि होने लगेगी। फलस्वरूप तटवर्ती क्षेत्र तथा द्वीपीय देशों के डुबने की सम्भावना रहेगी। ग्लेशियरों के पिघलने से प्रारम्भ में नदियों में जल की अधिकता होगी और बाढ़ की समस्या उत्पन्न होगी लेकिन, ग्लेशियरों के सिकुड़ने से गर्मी में नदियों में जल का अभाव हो जाएगा जो जलसंकट उत्पन्न करेगा तथा पेयजल की समस्या उत्पन्न होगी। तटवर्ती क्षेत्रों में तूफानों की तीव्रता में वृद्धि होगी। मानव का विस्थापन एवं पुनर्वास भी गंभीर समस्या होगी।

**कृषि तथा वनस्पति पर दुष्प्रभाव**—पृथ्वी के तापमान में वृद्धि तथा कार्बन डाईऑक्साइड की मात्रा में वृद्धि से कृषि तथा वनस्पतियों पर भी दुष्प्रभाव पड़ेगा। सूखा तथा आग के कारण कई वनस्पति तथा फसल प्रजातियाँ नष्ट हो जाएगी तथा कई नुकसानदायक प्रजातियों की उत्पत्ति होगी। चारा के उत्तम घास नष्ट हो सकते हैं, जिससे पशुपालन पर प्रभाव पड़ेगा। मृदा की उर्वरता में कमी आएगी तथा खेती खराब होगी। बाढ़ एवं सूखे तथा प्राकृतिक आपदाएँ कृषि संकट उत्पन्न करेगी जो खाद्य संकट की समस्या को उत्पन्न करेगी। गरीबी, बेरोजगारी, कृषक श्रमिकों के पलायन, ग्रामीण क्षेत्र से पलायन भी प्रमुख समस्या है।

**अनावृष्टितथा अति वृष्टि की सम्भावना**— ग्रीन हाउस प्रभाव में वृद्धि के कारण दुनियाँ के गर्म क्षेत्रों में ज्यादा वर्षा होने की सम्भावना है। गर्म क्षेत्रों में वर्तमान में 15 प्रतिशत अधिक वर्षा होने की सम्भावना है। यह बाढ़ की स्थिति उत्पन्न करेगा। इसके साथ ही सूखे का प्रकोप भी बढ़ेगा। सूखे के कारण पेय जल का संकट उत्पन्न होगा, सिचाई के माध्यम प्रभावित होंगे,

नगरीय जीवन अस्त व्यस्त हो जाएगा। बाढ़ तथा सूखे से जान-माल का व्यापक नुकसान होगा।

**स्वास्थ्य सम्बन्धी समस्याएँ**— तापमान एवं नमी में थोड़ी वृद्धि से वायरस, बैक्टीरिया और कवक जैसे रोग कारक तथा मच्छर और चूहे जैसे रोग संभावक तेजी के पनपते हैं। अतः अधिक तापीय वृद्धि से रोगों का विस्तार होगा। विश्व का बृहद् क्षेत्र रोग के चपेट में आ जाएगा। मलेरिया में वृद्धि का कारण भी तापीय वृद्धि ही है।

स्पष्टता: तापमान वृद्धि के व्यापक दुष्प्रभाव उत्पन्न होंगे जो मानवीय, पर्यावरणीय तथा अधिवासीय पारिस्थितिकी की प्रतिकूल रूप से प्रभावित करेगा।

### निष्कर्ष

इस अध्याय की चर्चा निष्कर्ष प्राप्त होता है कि जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि पर्यावरण तथा समाज को गम्भीर रूप से प्रभावित कर रही हैं। जलवायु परिवर्तन के कारण पृथ्वी का इकोतन्त्र प्रभावित हो रहा है। वैश्विक तापमान वृद्धि का मानव स्वास्थ्य, फसलो, नदियों तथा जीव-जन्तुओं एवं पेड़-पौधों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ रहा है। तापमान वृद्धि के कारण जलाशय जल्दी सूखेंगे, जिसके कारण बार-बार सूखा पड़ेगा और ग्लेशियर पिघलेगें जिसके कारण बाढ़ आने का खतरा अधिक रहेगा। उपर्युक्त शोधो के अनुसार जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप मानव स्वास्थ्य, फसल चक्र, वनस्पतियों, इकोतन्त्र, प्राकृतिक संसाधनों तथा जैव भौगोलिक स्थितियों पर निम्न दूरगामी प्रभाव पड़ रहे हैं। वैश्विक तापमान वृद्धि और जलवायु परिवर्तन का सबसे पहला दिखाई देने वाला प्रभाव हिमालय स्थित हिमनदों का पिघलना है। जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि एक सतत प्रक्रिया है जिसके कारण पृथ्वी को कई नकारात्मक प्रभाव का सामना करना पड़ेगा। जिसके लिए वांछित कदम उठाना आवश्यक है। जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि से प्रकृति के संतुलन में आए इस बदलाव को देखते हुए यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि भूमण्डलीय स्तर के ऐसे पर्यावरणीय बदलाव से निकट भविष्य में विकट समस्या उत्पन्न होने वाली हैं। इन दुष्प्रभावों से बचने के लिए हमें जल्द से जल्द सकारात्मक उपायों को अपनाना होगा।

## चतुर्थ अध्याय

जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के  
उपाय: सरकारी तथा गैर-सरकारी योजनाओं के क्रियान्वयन  
की समीक्षा

## परिचय

जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि आज की सबसे जटिल समस्याओं में से एक है। जिसका पूरा विश्व सामना कर रहा है। इसके कई पहलु हैं: विज्ञान, अर्थव्यवस्था, समाज, राजनीति व नैतिकता एवं नीतिशास्त्रीय प्रश्न। यह एक वैश्विक समस्या है जो कि स्थानीय स्तर पर महसूस कि जाती है। यह समस्या आने वाले दशकों एवं शताब्दियों तक रहने वाली है। वैश्विक तापमान वृद्धि के मामले पर विश्व के देश कई बार एकजुट हुए हैं। वैश्विक तापमान वृद्धि के दुष्प्रभावों के बारे में जन जागृति पैदा करने के प्रयास बहुत पहले से चल रहे हैं।

भारत के सम्मुख जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि के वैश्विक खतरे से निपटने के साथ-साथ तेजी से विकसित हो रही अपनी अर्थव्यवस्था को बनाए रखने की भी चुनौती है। दीर्घकाल से मानवजनित ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जनों का वातावरण में संचित होने, तीव्र औद्योगिक प्रगति तथा विकसित देशों में उच्च खपत जीवन शैलियों के कारण यह खतरा उत्पन्न हुआ है। हालांकि, भारत द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय समुदाय के साथ मिलकर सामूहिक और सहयोगात्मक ढंग से इस खतरे का सामना करने का प्रयास किया जा रहा है।

वैज्ञानिकों और पर्यावरणविदों का कहना है कि ग्लोबल वार्मिंग में कमी के लिये मुख्य रूप से सी. एफ. सी गैसों का उत्सर्जन रोकना होगा और इसके लिये फ्रिज, एयर कंडीशनर और दूसरे कूलिंग मशीनों का इस्तेमाल कम करना होगा या ऐसी मशीनों का उपयोग करना होगा जिससे सी. एफ. सी गैसें कम निकलती हो। औद्योगिक इकाइयों की चिमनियों से निकलने वाला धुआँ हानिकारक है और इनसे निकलने वाला कार्बन डाई ऑक्साइड गर्मी बढ़ाता है। इन इकाइयों में प्रदूषण रोकने के उपाय करने होंगे।

वाहनों में से निकलने वाले धुएँ का प्रभाव कम करने के लिये पर्यावरण मानकों का सख्ती से पालन करना होगा। उद्योगों और खासकर रासायनिक इकाइयों में निकलने वाले कचरे को फिर से उपयोग में लाने लायक बनाने की कोशिश करनी होगी और प्राथमिकता के आधार पर पेड़ों की कटाई रोकनी होगी और जंगलों के संरक्षण पर बल देना होगा। अक्षय ऊर्जा के उपायों पर ध्यान देना होगा यानि अगर कायलें से बनने वाली बिजली के बदले पवन ऊर्जा, सौर ऊर्जा और पनबिजली पर ध्यान दिया जाए तो वातावरण को गर्म करने वाली गैसों पर नियंत्रण पाया जा सकता है तथा साथ ही जंगलों में आग लगने पर रोक लगानी होगी।

## जलवायु परिवर्तन के लिए भारत की राष्ट्रीय कार्य योजना

टिकाऊ विकास पर जलवायु परिवर्तन की महत्वपूर्ण भूमिका पर विचार करते हुए भारत के तत्कालीन प्रधानमंत्री ने सन् 2008 में “जलवायु परिवर्तन के लिए राष्ट्रीय कार्य योजना” जारी की। इसमें जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों को घटाने और उसके अनुकूलन कार्यक्रम तय करने के लिए भावी नीति तथा कार्यक्रमों की रूपरेखा प्रस्तुत की गई। इस रूपरेखा में जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में बहुमुखी, दीर्घकालीन और एकीकृत रणनीतियां तय की गईं ताकि उनके आधार पर मुख्य लक्ष्यों की पूर्ति की जा सके। इसी उद्देश्य के 8 राष्ट्रीय मिशन निर्धारित किए गए जो इस कार्ययोजना के केंद्र में रखे गए। सन् 2009 में भारत सरकार के स्वास्थ्य तथा परिवार कल्याण मंत्रालय ने संयुक्त सचिव की अध्यक्षता में “जलवायु परिवर्तन संबंधी कार्यबल (टास्क फोर्स)” का गठन किया। इस कार्य बल के अंदर भारत में स्थित डब्ल्यू एच ओ (WHO) के कंट्री ऑफिस सहित विभिन्न संगठनों के 11 सदस्य शामिल किए गए। इस कार्य बल के लिए नियत कार्यों में निम्नलिखित कार्य सम्मिलित थे—

- मानव स्वास्थ्य पर जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों पर अनुसंधान/अध्ययन करने के लिए विशेषतः विशिष्टीकृत संस्थाओं/प्राधिकारी व्यक्तियों की पहचान करना जो इस विषय पर उपलब्ध प्रमाणों का विश्लेषण भी करें।
- जलवायु परिवर्तन के स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभाव के बारे में जनता की जागरूकता बढ़ाने की रणनीतियों पर सुझाव देना और अनुमोदित करना।
- जलवायु से जुड़े खतरों के बारे में, खासतौर से जलवायु के कारण होने वाली बीमारियों का मूल्यांकन करने और जलवायु परिवर्तन के जनस्वास्थ्य सम्बंधी परिणामों से निपटने की तथा सुरक्षा प्रदान करने की स्वास्थ्य सम्बंधी व्यवस्था की क्षमता को बढ़ाने के उपायों को अनुमोदित करना।
- अन्य मुख्य सेक्टरों में जलवायु परिवर्तन के खतरों को कम करने के जो निर्णय लिए जाएं, उनमें स्वास्थ्य से जुड़ी चिंताओं पर भी पूरा ध्यान दिया जाए और साथ में यह सुनिश्चित करने के लिए अनुमोदन किए जाएं।

### राष्ट्रीय क्लाइमेट चेंज एक्शन प्लान के तहत 8 मिशन

जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों से निपटने के लिए भारत सरकार ने 30 जून, 2008को “राष्ट्रीय क्लाइमेट चेंज एक्शन प्लान” की घोषणा की। इस प्लान के 8 राष्ट्रीय मिशन आरंभ करने की योजना है, जिनमें से कई आरम्भ भी हो चुके हैं। ये मिशन निम्नलिखित हैं:

## **पहला मिशन: जवाहर लाल नेहरू राष्ट्रीय सौर मिशन:**

अन्य नवीकरणीय और गैर-जीवाश्म विकल्पों जैसे नाभिकीय ऊर्जा, पवन ऊर्जा और बायोमास के सम्भावना के विस्तार की आवश्यकता को स्वीकार करते हुए कुल ऊर्जा उत्पादन में सौर ऊर्जा के योगदान को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ाने के लिए "जवाहरलाल नेहरू राष्ट्रीय सौर मिशन" 11 जनवरी, 2010 को शुरू किया गया। इस मिशन का उद्देश्य वर्ष 2022 तक 20000 मेगावाट की सौर ऊर्जा सृजन है। चूंकि भारत एक उष्णकटिबंधीय देश है, जहां पर सूर्य रोजाना कई घंटों तक चमकता है और इसकी धूप अत्यधिक तीव्र होती है, अतः सौर ऊर्जा की भावी ऊर्जा स्रोत के रूप में काफी सम्भावना है। इसमें ऊर्जा के विकेंद्रीकृत वितरण के प्रसार का लाभ भी है, जिससे आम लोगों को शक्ति प्राप्त होगी। नई प्रौद्योगिकियों के कारण फोटोवोल्टिक सेल सस्ते हो रहे हैं। देशभर में मेगावाट स्केल के सौर ऊर्जा संयंत्र स्थापित करने में नई रिप्लेक्टर आधारित प्रौद्योगिकियां सक्षम हैं।

सौर मिशन का दूसरा पहलू प्रमुख अनुसंधान और विकास कार्यक्रम शुरू करना है, जो अधिक सक्षम, अधिक सुविधाजनक सौर ऊर्जा सिस्टम का सृजन समर्थ बनाने के लिए जो सौर ऊर्जा के दीर्घवधिक, सतत उपयोग हेतु भंडारण को सक्षम बना सकें, के लिए अंतर्राष्ट्रीय सहायता भी प्राप्त कर सकता है।

## **दूसरा मिशन: राष्ट्रीय संवर्धित ऊर्जा बचत मिशन:**

ऊर्जा संरक्षण अधिनियम, 2001, केंद्र सरकार में ब्यूरो ऑफ एनर्जी एफिशिएंसी (बीईई) और राज्य में नामोधिष्ट अभिकरण के संस्थानिक तंत्र के माध्यम से ऊर्जा बचत उपायों के कार्यान्वयन के लिए कानूनी आदेश मुहैया कराता है। 24 अगस्त, 2009 प्रधानमंत्री परिषद् ने इस मिशन की मंजूरी दी। ऊर्जा बचत को बढ़ावा देने के लिए चार नई पहलों को लागू किया जाएगा। ये इस प्रकार हैं:

1— ऊर्जा बचत के प्रमाणीकरण के माध्यम से अधिक ऊर्जा खपत वाले बड़े उद्योगों और सुविधाओं में ऊर्जा बचत सम्बंधी सुधारों की लागत प्रभाविता को बढ़ाने के लिए एक बाजार आधारित तंत्र का विकास करना, जिसका व्यापार किया जा सकता है।

2— उत्पादों को और अधिक सुलभ बनाने के नए उपायों के माध्यम से नामोधिष्ट सेक्टरों में ऊर्जा बचत उपकरणों के प्रयोग में तेजी लाने को और तेज करना।

3— ऐसे तंत्र को तैयार करना जो भावी ऊर्जा बचत अभिग्रहण द्वारा सभी सेक्टरों में वित्त मॉग प्रबंधन कार्यक्रमों में सहायता करेगा।

4- ऊर्जा बचत को बढ़ावा देने के लिए वित्तीय साधन विकसित करना।

### **तीसरा मिशन: राष्ट्रीय सतत् पर्यावास मिशन:**

भवनों में ऊर्जा बचत सुधारों, ठोस अपशिष्ट के प्रबंधन और निश्चित रूप से सार्वजनिक परिवहन को अपनाने के माध्यम से पर्यावास को सतत् बनाने के लिए सतत् पर्यावास राष्ट्रीय मिशन शुरू करने के लिए 6 अगस्त, 2010 को मंजूरी दी गई। यह मिशन तीन पहलों के माध्यम से शहरी नियोजन और शहरी नवीकरण के एक अभिन्न घटक के रूप में ऊर्जा बचत को बढ़ावा देगा। नए और बड़े व्यापारियों, भवनों की ऊर्जा माँग को श्रेष्ठ बनाने के लिए उनके डिजाइन से सम्बंधित ऊर्जा संरक्षण भवन कोड को मौजूदा भवन पर भी लागू करने के लिए इसका उपयोग और विस्तार किया जाएगा। सामग्री और शहरी अपशिष्ट के पुनर्चक्रण का प्रबंधन पारिस्थिकीय रूप से सतत् आर्थिक विकास का एक प्रमुख घटक होगा। भारत में विकसित देशों की तुलना में पुनर्चक्रण का दर काफी अधिक है। अपशिष्ट से ऊर्जा उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी विकास एक विशिष्ट ध्यान का केंद्र होगा। जैव-रसायन रूपान्तरण, अपशिष्ट जल उपयोग, सीवेज उपभोग और जहाँ सम्भव हो, हवाँ पुनर्चक्रण विकल्पों पर ध्यान केंद्रित करते हुए राष्ट्रीय मिशन में प्रमुख अनुसंधान और विकास कार्यक्रम शामिल होंगे। बेहतर शहरी नियोजन और निश्चित रूप से सार्वजनिक परिवहन का उपयोग। दीर्घावधिक परिवहन योजनाएँ बनाने से, मध्यम और छोटे शहरों के विकास का कार्य आसान हो जाएगा, जो बेहतर और सुविधाजनक परिवहन सुविधा सुनिश्चित करेगा। इसके अतिरिक्त इस मिशन से अवसंरचना के लचीलेपन, समुदाय आधारित आपदा प्रबंधन और चरम जलवायु दशाओं के लिए चेतावनी प्रणाली में सुधार के उपाय, भावी जलवायु परिवर्तन के प्रति अनुकूलन की आवश्यकता पूरी होगी। क्षमता निर्माण इस मिशन का एक महत्वपूर्ण घटक होगा।

### **चौथा मिशन: राष्ट्रीय जल मिशन**

जल संरक्षण जल की बर्बादी कम करने और राज्य के अंदर और बाहर और अधिक उचित वितरण सुनिश्चित करने हेतु एक राष्ट्रीय जल मिशन लागू किया जाएगा। इस मिशन के व्यापक दस्तावेज को 6 अप्रैल, 2011 को मंजूरी दी गई। मिशन राष्ट्रीय जल नीति के उपबंधों का पालन करेगा और विशिष्ट हकदारी और मूल्य के विनियामक यंत्र के माध्यम से जल उपभोग बचत को 20 प्रतिशत तक बढ़कर जल उपयोग को युक्तिसंगत बनाने हेतु एक फ्रेमवर्क विकसित करेगा। इससे शहरी क्षेत्रों की जल आवश्यकता का एक महत्वपूर्ण भाग अपशिष्ट जल के पुनर्चक्रण द्वारा सुनिश्चित किया जाए और तटीय शहरों, जिनके पास अपर्याप्त वैकल्पिक जल स्रोत हैं की जल आवश्यकता को नई और उचित प्रौद्योगिकियाँ, जैसे निम्न ताप अलवणीयता प्रौद्योगिकी, जो सागर के पानी को उपयोग योग्य बनाती हैं अपनाकर पूरा किया जाए। जलवायु परिवर्तन की वजह से वर्षा और नदी बहाव में परिवर्तनशीलता से निपटने के लिए बेसिन स्तर की प्रबंधन कार्य नीतियाँ सुनिश्चित करने हेतु राज्यों के परामर्श

करके राष्ट्रीय जल नीति को संशोधित किया जाएगा। इसमें वर्षा जल के कृषि उचित और कुशल प्रबंधन से भूमि के ऊपर और नीचे जल भंडारण में बढ़ोतरी होगी। मिशन में उचित हकदारी और मूल्यों के साथ नया विनियामक ढाँचा विकसित करने की अपेक्षा की गई है, जिसमें अप्रचलित प्रणालियों का पुनःस्थापन और जहाँ सम्भव है वहाँ भण्डारण क्षमता को बढ़ाने के विशेष प्रयासों के साथ सिंचाई को विस्तारित करना शामिल है। वाटर न्यूट्रल अथवा वाटर पॉजिटिव प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देना, भूमिगत जल स्रोतों को रीचार्ज करने और बड़े स्तर के सिंचाई कार्यक्रम, जो छिड़काव, ड्रिप सिंचाई और स्प्रिंकल और नाली सिंचाई पर निर्भर है, को प्रोत्साहित करने के लिए प्रोत्साहन ढाँचा डिजाइन किया जाएगा।

### **पाँचवा मिशन: हिमालयी पारिस्थितिकी संवर्धन मिशन**

हिमालयी पर्यावरण के लिए प्रेक्षणात्मक और मॉनीटरी प्रणाली की पारिस्थितिकी संवर्धन स्थापित करना ताकि हिमालय हिम-खंडो (ग्लेशियरो) पर जलवायु मिशन परिवर्तन का अंदाजा लगाया जा सके और इस परिस्थितियों के समुदाय-आधारित प्रबंधन को संवर्धित करना। कुछ व्यापक मिशन कार्यों को शुष्क करने के लिए 12 वीं पंचवर्षीय योजना में कुल 1,100 करोड़ रूपए के बजट परिव्यय की आवश्यकता होगी।

हिमालय के हिमनदों और पर्वत पारिस्थितिकी प्रणाली को बनाए रखने और सुरक्षा के लिए प्रवर्धन उपाय विकसित करने के लिए एक मंजूरी 28 फरवरी, 2014 को दी गई।

### **छठा मिशन: राष्ट्रीय ग्रीन इंडिया मिशन**

इसका लक्ष्य वन भूमियों, बंजर भूमियों और सामुदायिक भूमि के अतिरिक्त 10 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्रफल में वनारोपण करने का है। अलगे 10 वर्षों में 10 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्रफल में वनरोपण करने के लिए इस मिशन के अंतर्गत 46,000 करोड़ रूपए का व्यय अनुमानित है। केंद्रीय आर्थिक मामलों के मंत्रिमण्डलीय समिति के 20 फरवरी, 2014 को राष्ट्रीय ग्रीन इंडिया मिशन को मंजूरी दी है। 12वीं योजना में इस पर 13000 करोड़ खर्च किया जाएगा। मिशन के कुल परिकाल में केंद्र एवं राज्य का अनुपात 75:25 होगा। पूर्वोत्तर राज्यों के लिए यह अनुपात 90:10 रखा गया है।

### **सातवां मिशन: राष्ट्रीय सतत कृषि विकास मिशन**

इसका उद्देश्य है कृषि पैदावार बढ़ाने तथा कृषि समुत्थान पर ध्यान देना ताकि मौसम, सूखे के लम्बे दौर, बाढ़ और परिवर्तनीय आर्द्रता उपलब्धता की अत्यधिक मार को कम किया जा सके। इस मिशन के अर्न्तगत प्रस्तावित अनुकूलन और अल्पीकरण कार्यों के लिए 1,08,000 करोड़ रूपयें की अतिरिक्त बजटीय सहायता की आवश्यकता होगी, जिसमें से 91,800 करोड़ रूपय की आवश्यकता 12वीं पंचवर्षीय योजना में होगी। सन्, 2008 में इस मिशन को प्रारम्भ

कर दिया गया है। इसमें भारत की जलवायु परिवर्तन के प्रति और अधि प्रभावी बनाने के लिए कार्यनीति होगी।

### **आठवां मिशन: राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन सम्बंधी कार्यनीतिक ज्ञान मिशन**

इस मिशन का उद्देश्य (ज्ञान मिशन) जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न चुनौतियों को अभिज्ञान करना। इसी अनुरूप प्रौद्योगिकी विकास तथा अनुसंधान के माध्यमों से चुनौतियों की पहचान तथा विकास को बढ़ावा देना और स्वास्थ्य जन-सांख्यिकी, दूसरे स्थान पर बस जाना और तटीय क्षेत्रों रहने वाले समुदायों की उपजीविका के क्षेत्रों में इन चुनौतियों के प्रत्युत्तर पर ज्ञान का प्रचार करना है। मिशन कार्यो को क्रियान्वित करने के लिए 11वीं पंचवर्षीय योजना में 150 करोड़ रूपए की अतिरिक्त निधि की आवश्यकता है तथा उप-मिशन कार्यक्रम के कार्यो की प्राप्ति के लिए 12वीं पंचवर्षीय योजना अवधि में 1050 करोड़ रूपए की व्यवस्था करने की आवश्यकता है।

### **अनुकूलन और प्रशमन: वर्तमान में किए जा रहे कुछ कार्य**

जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में अनुकूलन से तात्पर्य है जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभावों को कम करने के लिए किए गए उपाय, उदाहरणार्थ समुद्र स्तर के निकट रहने वाले समुदायों को अन्यत्र बसाना, ताकि बढ़ते समुद्र स्तर से निपटा जा सके अथवा उन फसलों को अपनाना जो उच्च तापमान को सहन कर सकें। प्रशमन में, ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करना जो प्रथमतः जलवायु परिवर्तन का कारण होती हैं, उदाहरणार्थ ताप विद्युत संयंत्रों में जीवाश्म ईंधन जलाने की अपेक्षा ऊर्जा के नवीकरणीय संसाधन जैसे सौर ऊर्जा या पवन ऊर्जा या परमाणु ऊर्जा को अपनाने के उपाय शामिल हैं।

### **अनुकूलन संबंधी कुछ मौजूदा कार्यक्रम**

- **फसल सुधार**—इस कार्यक्रम के तहत मरू भूमि फसल संवर्धन और कीट निवारण के साथ-साथ जोखिम को कम करने के बेहतर प्रयासों में सहयोग देने के लिए प्रसार कमचारियों और गैर-सरकारी संगठनों की क्षमता में सुधार के उपाय शामिल है।
- **सूखा निष्प्रभावन**— वर्तमान कार्यक्रम में फसलों के उत्पादन और पशुधन और भूमि की उत्पादकता, जल और मानव संसाधनों पर सूखे के प्रतिकूल प्रभावों को कम करना अपेक्षित है जो अन्ततोगत्वा प्रभावित क्षेत्रों को सूखा से निष्प्रभावित करता है। इनका उद्देश्य जिन क्षेत्रों में कार्यक्रम चलाया जा रहा है उन क्षेत्रों में रहने वाले संसाधन हीन और अभावग्रस्त वर्गों का समग्र आर्थिक विकास करना और सामाजिक आर्थिक दशा में सुधार करना भी है।

- **वानिकी**—भारत का अपना एक सशक्त और तेजी से बढ़ता हुआ वनीकरण कार्यक्रम है। वन संरक्षण अधिनियम, 1980 के अधिनियमन के साथ ही वनीकरण प्रक्रिया को गति मिली, जिसका उद्देश्य वन भूमि के उपयोग को एक कड़े, केन्द्रीकृत नियंत्रित अधिकार और वन भूमि को गैर-वानिकी प्रयोजन हेतु प्रयोग करने की दशा में अनिवार्य प्रतिपूर्ति वनीकरण की आवश्यकता के माध्यम से वनों की कटाई और अवक्रमण पर रोक लगाना था। इसके अलावा, एक कारगर वनीकरण और सतत वन प्रबंधन कार्यक्रम शुरू किया गया है जिसके परिणामस्वरूप 1985-1997 के दौरान प्रतिवर्ष 1.78 मिलीयन हैक्टेयर वनीकरण हुआ जो अब प्रतिवर्ष 1.1 मिलीयन हैक्टेयर है।
- **जल**—राष्ट्रीय जल नीति (2002) इस बात पर बल देती है कि इन्टर बेसिन अन्तरण, भूजल की कृत्रिम री-चार्जिंग, खारे अथवा समुद्री जल को अलवणीय बनाने के साथ-साथ जल कृषि, जिसमें घर की छतों पर जलकृषि शामिल हैं जिससे जल संसाधनों के प्रयोग को बढ़ाया जा सके, जैसी पारम्परिक जल संरक्षण पद्धतियों और अपारम्परिक पद्धतियों पर बल दिया गया है। अब अनेक राज्यों के कई शहरों में जल कृषि कार्यक्रमों को अनिवार्य बनाया गया है।
- **तटीय क्षेत्र**— तटीय क्षेत्रों में, उच्च ज्वार रेखा (एच टी एल) के 200 मी. और 500 मी. के बीच के क्षेत्र पर प्रतिबंध लगाया गया है जबकि संवेदनशील तटीय पारिप्रणालियों की सुरक्षा और उनके दोहन को रोकने के लिए 200 मी. तक के क्षेत्र में विशेष प्रतिबंध लगाया गया है। यह साथ ही साथ तटीय जनसंख्या और उनकी अजीविका की समस्याओं का भी समाधान करता है। इस संबंध में किए गए विशिष्ट उपायों में तटीय सुरक्षा अवसंरचना और चक्रवात आश्रयों का निर्माण और साथ ही साथ तटीय वनों और कच्छ वनस्पति का पौधारोपण शामिल हैं।
- **स्वास्थ्य**— इन कार्यक्रमों का मुख्य उद्देश्य रोगाणु फैलाने वाले रोगों जैसे मलेरिया, काला-ज्वार, जानी मस्तिष्क ज्वर, फाइलेरिया और डेंगू पर निगरानी और नियंत्रण करना है। ये कार्यक्रम प्राकृतिक आपदाओं की दशा में आपातकालीन चिकित्सा सहायता प्रदान करते हैं और इन कार्यों के लिए मानव संसाधनों को प्रशिक्षित और विकसित करते हैं।
- **जोखिम हेतु वित्तपोषण**— दो जोखिम वित्तपोषण कार्यक्रम जलवायु प्रभावों के अनुकूलन में सहायता कर रहे हैं। फसल बीमा स्कीम किसानों को जलवायु के जोखिम के प्रति बीमा सहायता तंत्र किसानों को, विशेषकर जलवायु परिवर्तनशीलता के कारण फसल का नुकसान होने पर, ऋण प्रदान करके सहायता करता है।
- **आपदा प्रबंधन**—राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन कार्यक्रम मौसम संबंधी आपदाओं के लिए सहायता अनुदान प्रदान करता है और आपदा सहायता कार्यों का प्रबंधन करता है। यह सूचना के प्रसार और आपदा प्रबंधन स्टाफ को प्रशिक्षण सहित सक्रिय आपदा निवारण कार्यक्रमों को भी सहायता प्रदान करता है।

## सुरक्षात्मक उपाय

- जीवाश्म ईंधन के उपयोग में कमी की जायें।
- प्राकृतिक ऊर्जा के स्रोतों को अपनाया जायें, जैसे सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा आदि।
- पेड़ों को बचाया जाए व अधिक वृक्षारोपण किया जाए।
- प्लास्टिक जैसे अपघटन में कठिन व असंभव पदार्थ का उपयोग ना किया जाए।

## निष्कर्ष

इस अध्याय के अन्तर्गत जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के लिए किए जा रहे उपायों के तहत सरकारी तथा गैर-सरकारी योजनाओं के क्रियान्वयन की समीक्षा की गई है। राष्ट्रीय क्लाइमेट चेंज एक्शन प्लान के तहत आठ मिशन शुरू किये गये हैं। पहला मिशन: जवाहर लाल नेहरू राष्ट्रीय सौर मिशन, दूसरा मिशन: राष्ट्रीय संवर्धित ऊर्जा बचत मिशन, तीसरा मिशन: राष्ट्रीय सतत् पर्यावास मिशन, चौथा मिशन : राष्ट्रीय जल मिशन, पाँचवा मिशन: हिमालयी पारिस्थितिकी संवर्धन मिशन, छठा मिशन: राष्ट्रीय ग्रीन इंडिया मिशन, सातवां मिशन: राष्ट्रीय सतत् कृषि विकास मिशन, आठवां मिशन: राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन सम्बंधी कार्यनीतिक ज्ञान मिशन। निस्सन्देह आज ग्रीन हाउस प्रभाव विश्व की प्रमुख पर्यावरणीय समस्या है क्योंकि यह वैश्विक तापमान वृद्धि का प्रमुख कारण है। विश्व के सभी देश तथा संयुक्त राष्ट्र संघ का पर्यावरण संरक्षण संगठन न केवल इसके प्रति चिन्तित है, अपितु इसको नियन्त्रण में करने अथवा कम करने में प्रयत्नशील भी हैं, परन्तु इसमें अभी अधिक सफलता नहीं प्राप्त हो पाई है। जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के लिए निरन्तर प्रयास जारी हैं और इस समस्या का हल विश्व के देश आपसी सहयोग से ही कर सकते हैं क्योंकि यह किसी एक देश की समस्या नहीं है। विशेष रूप से ग्रीन हाउस गैसों को अधिक उत्सर्जन करने वाले देशों का यह दायित्व अधिक है कि इस दिशा में पहल करें।

पंचम अध्याय  
निष्कर्ष एवं सुझाव

## निष्कर्ष

वर्तमान समय में विश्व के समक्ष सबसे बड़ी समस्या जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि है। इसके कारण मनुष्य का जीवन तथा पर्यावरण खतरे में पड़ता जा रहा है। जलवायु परिवर्तन होने से वायुमण्डल के साथ ही महासागर, बर्फ, भूमि, नदियाँ, झीलें तथा भूजल भी प्रभावित हो रहे हैं। पृथ्वी की जलवायु परिवर्तन होने से कई संक्रामक रोगों का प्रकोप भी तीव्र गति से बढ़ रहा है। जलवायु परिवर्तन के कारण पुनः उत्पन्न होने वाले संक्रामक रोगों का सर्वाधिक कहर विकासशील देशों को झेलना पड़ेगा। डायरिया, पेचिश, हैजा तथा मियादी बुखार जैसी संक्रामक बीमारियों की बारम्बारता में वृद्धि होगी। विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट के अनुसार जलवायु परिवर्तन के कारण श्वास तथा हृदय सम्बन्धी बीमारियों में वृद्धि होगी। आज विश्व के सभी देश इस पर एक मत हैं कि वैश्विक तापमान वृद्धि पर नियंत्रण आवश्यक है अन्यथा यह पृथ्वी पर जीवन संकट उत्पन्न कर सकता है। ग्लोबल वार्मिंग आज विश्व के सम्मुख गंभीर चुनौती है जिसको नियन्त्रित करना किसी एक देश का नहीं अपितु सम्पूर्ण विश्व का दायित्व है। जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के लिए वैश्विक प्रयास किए जा रहे हैं। साथ ही अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर कई सम्मेलनों का भी आयोजन किया गया है। जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि से सम्बन्धित कई संधियाँ एवं समझौते हस्ताक्षरित हो चुके हैं। लेकिन इनके बावजूद ग्लोबल वार्मिंग तथा जलवायु परिवर्तन की समस्या हल होती नहीं दिख रही है।

**IPCC** के नाम से गठित वैज्ञानिक दल अपने तीन समूहों में टास्क फोर्स के माध्यम से विश्वभर में हो रहे जलवायु परिवर्तन पर नजर रखता है। **प्रथम समूह** का कार्य जलवायु परिवर्तन के वैज्ञानिक पक्ष का आकलन करना है। **द्वितीय समूह** जलवायु परिवर्तन की सामाजिक-आर्थिक एवं प्राकृतिक प्रणाली पर ध्यान रखते हुए उसके सकारात्मक और नकारात्मक परिणामों का आकलन करता है। **तृतीय समूह** का कार्य बढ़ती हुई ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा को कम करने हेतु सुझाव प्रस्तुत करना एवं जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों को कम करने के उपाय खोजना है। **IPCC** ने 1990 में ही प्रथम रिपोर्ट दे दी थी। **IPCC** ने दूसरी रिपोर्ट 1995 में, तीसरा 2001 में, चौथा रिपोर्ट 2007 में तथा पाँचवा रिपोर्ट 2014 में दिया। प्रथम रिपोर्ट में **UNFCCC** को आधार प्रदान किया था। जलवायु परिवर्तन पर कई देशों में सम्मेलन भी हुए हैं।

जलवायु परिवर्तन के कारण पृथ्वी का इकोतन्त्र प्रभावित हो रहा है। वैश्विक तापमान वृद्धि का मानव स्वास्थ्य, फसलो, नदियों तथा जीव-जन्तुओं एवं पेड़-पौधों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ रहा है। तापमान वृद्धि के कारण जलाशय जल्दी सूखेंगे, जिसके कारण बार-बार सूखा पड़ेगा और ग्लेशियर पिघलेंगे जिसके कारण बाढ़ आने का खतरा अधिक रहेगा। उपर्युक्त शोधों के

अनुसार जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप मानव स्वास्थ्य, फसल चक्र, वनस्पतियों, इकोतन्त्र, प्राकृतिक संसाधनों तथा जैव भौगोलिक स्थितियों पर निम्न दूरगामी प्रभाव पड़ रहे हैं। जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का सबसे अधिक प्रभाव कृषि पर पड़ रहा है। भारत की अर्थव्यवस्था की रीढ़ कृषि है। ऐसे में जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि हमारी अर्थव्यवस्था के लिए भी खतरा उत्पन्न कर रहा है। कृषि की उत्पादकता पूरी तरह से मौसम, जलवायु और पानी की उपलब्धता पर निर्भर होती है, इनमें से किसी भी कारक के बदलने अथवा स्वरूप में परिवर्तन से कृषि उत्पादकता प्रभावित होती है। एक तरफ जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का प्रत्यक्ष प्रभाव कृषि उत्पादकता पर पड़ रहा है तो अप्रत्यक्ष प्रभाव आय की हानि और अनाजों की बढ़ती कीमतों के रूप में परिलक्षित हो रहा है।

वैश्विक तापमान वृद्धि और जलवायु परिवर्तन का सबसे पहला दिखाई देने वाला प्रभाव हिमालय स्थित हिमनदों का पिघलना है। जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि एक सतत प्रक्रिया है जिसके कारण पृथ्वी को कई नकारात्मक प्रभाव का सामना करना पड़ेगा। जिसके लिए वांछित कदम उठाना आवश्यक है। जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि से प्रकृति के संतुलन में आए इस बदलाव को देखते हुए यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि भूमण्डलीय स्तर के ऐसे पर्यावरणीय बदलाव से निकट भविष्य में विकट समस्या उत्पन्न होने वाली हैं। इन दुष्प्रभावों से बचने के लिए हमें जल्द से जल्द सकारात्मक उपायों को अपनाना होगा।

जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के लिए किए जा रहे उपायों के तहत सरकारी तथा गैर-सरकारी योजनाओं के क्रियान्वयन की समीक्षा की गई है। राष्ट्रीय क्लाइमेट चेंज एक्शन प्लान के तहत आठ मिशन शुरू किये गये हैं। पहला मिशन: जवाहर लाल नेहरू राष्ट्रीय सौर मिशन, दूसरा मिशन: राष्ट्रीय संवर्धित ऊर्जा बचत मिशन, तीसरा मिशन: राष्ट्रीय सतत पर्यावास मिशन, चौथा मिशन: राष्ट्रीय जल मिशन, पाँचवा मिशन: हिमालयी पारिस्थितिकी संवर्धन मिशन, छठा मिशन: राष्ट्रीय ग्रीन इंडिया मिशन, सातवां मिशन: राष्ट्रीय सतत कृषि विकास मिशन, आठवां मिशन: राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन सम्बंधी कार्यनीतिक ज्ञान मिशन। निस्सन्देह आज ग्रीन हाउस प्रभाव विश्व की प्रमुख पर्यावरणीय समस्या है क्योंकि यह वैश्विक तापमान वृद्धि का प्रमुख कारण है। विश्व के सभी देश तथा संयुक्त राष्ट्र संघ का पर्यावरण संरक्षण संगठन न केवल इसके प्रति चिन्तित है, अपितु इसको नियन्त्रण में करने अथवा कम करने में प्रयत्नशील भी हैं, परन्तु इसमें अभी अधिक सफलता नहीं प्राप्त हो पाई है। जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के लिए निरन्तर प्रयास जारी हैं और इस समस्या का हल विश्व के देश आपसी सहयोग से ही कर सकते हैं क्योंकि यह किसी एक देश की समस्या नहीं है। विशेष रूप से ग्रीन हाउस गैसों को अधिक उत्सर्जन करने वाले देशों का यह दायित्व अधिक है कि इस दिशा में पहल करें।

विश्व में जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि की समस्या की वजह से खतरें बढ़ रहे हैं। आर्क्टिक, ग्लाइडिंग ग्लेशियरों में पिघलने वाली बर्फ, गंभीर तूफानों का प्रवाह हमें बता रहे

हैं कि हम मौसम परिवर्तन चरण से गुजर रहे हैं। ध्यान देने का मुद्दा यह है कि इसके प्रभाव न केवल तटीय क्षेत्रों को प्रभावित करेंगे बल्कि ऐसा हर जगह होगा। यह माना जाता है कि इस वजह से नमी उष्णकटिबंधीय रेगिस्तान में वृद्धि होगी। मैदानी इलाकों में कभी गर्मी नहीं होगी इसके कारण, विभिन्न प्रकार के घातक रोग उत्पन्न होंगे।

जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि आज संपूर्ण विश्व के समक्ष एक ज्वलंत समस्या है। इस कारण आज पृथ्वी से करोड़ों जीव-जन्तु एवं वनस्पतियाँ विलुप्त हो चुकी हैं और कई विलुप्त होने की कगार पर हैं। कोई भी राष्ट्र या व्यक्ति इसके दुष्प्रभावों से मुक्त नहीं रह सकता है। परिणतस्वरूप आज विस्थापन, संघर्ष, भुखमरी, प्राकृतिक सौंदर्य एवं संस्कृति का विनाश तथा राष्ट्रीय असुरक्षा की भावना को पोषण देने वाली समस्याएं दृष्टिगोचर हो रही हैं। ये समस्याएं देश की सीमाओं के बंधन से मुक्त हैं। अतः इन विकराल समस्याओं के समाधान के लिए राष्ट्रीय एवं अन्तरराष्ट्रीय साझा प्रयासों की आवश्यकता है। हालाँकि जलवायु परिवर्तन का जो क्रम आरम्भ हो चुका है उस पर पूर्ण रूप से विराम लगा पाना तो संभव नहीं है परन्तु सावधानी रखकर उसे और परिवर्तित होने से अवश्य रोका जा सकता है।

वातावरण में ग्रीन हाउस गैसों की बढ़ती मात्रा व सान्द्रण से उत्पन्न ग्रीन हाउस प्रभाव द्वारा भूमण्डलीय तापमान में वृद्धि एवं जलवायु परिवर्तन को सर्वप्रथम वर्ष 1988 में संयुक्त राष्ट्रीय पर्यावरण कार्यक्रम की बैठक में एक महत्वपूर्ण वैश्विक मुद्दा घोषित किया गया। उसी साल संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम एवं विश्व-मौसम संगठन द्वारा जलवायु परिवर्तन पर इन्टरगवर्नमेन्टल पैनल की स्थापना की गई। उपरोक्त परिप्रेक्ष्य में वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का समाज पर पड़ रहे प्रभाव का आकलन करना है।

इस संदर्भ में अध्ययन की सुलभता हेतु चार अध्यायों की परिकल्पना की है।

प्रथम अध्याय में प्रस्तुत शोध का परिचय, समस्या का विवरण, साहित्य की समीक्षा, अध्ययन का महत्व, अध्ययन के उद्देश्य तथा अध्ययन की उपकल्पनाएँ तथा अध्ययन पद्धति की व्याख्या की गई हैं।

द्वितीय अध्याय 'जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि: सैद्धान्तिक परिप्रेक्ष्य' का उद्देश्य जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि के सैद्धान्तिक परिप्रेक्ष्य का अध्ययन करना था। इस संदर्भ में उपकल्पना सैद्धान्तिक परिप्रेक्ष्य में जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का अध्ययन लगातार किया जा रहा है ली गई थी। अध्ययन के उपरान्त पाया गया कि सैद्धान्तिक परिप्रेक्ष्य में जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का अध्ययन कुछ हद तक ही किया है, लगातार नहीं किया जा रहा है। फलस्वरूप उपरोक्त शोध के आधार पर हम कह सकते हैं कि हमारी उपकल्पना आंशिक रूप से सत्यापित होती है।

तृतीय अध्याय 'जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का पर्यावरण तथा समाज पर प्रभाव' का उद्देश्य जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का पर्यावरण तथा समाज पर प्रभाव की जानकारी प्राप्त करना है। इस संदर्भ में उपकल्पना जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का पर्यावरण तथा समाज पर सकारात्मक तथा नकारात्मक दोनों प्रभाव डाल रहे हैं, ली गई थी। अध्ययन के उपरान्त पाया गया कि जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि का पर्यावरण तथा समाज पर सकारात्मक प्रभाव कम तथा नकारात्मक प्रभाव अधिक पड़ रहा है। फलस्वरूप उपरोक्त शोध के आधार पर हम कह सकते हैं कि हमारी उपकल्पना आंशिक रूप से सत्यापित होती है।

चतुर्थ अध्याय 'जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के उपाय: सरकारी तथा गैर-सरकारी योजनाओं के क्रियान्वयन की समीक्षा' का उद्देश्य जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के लिए सरकारी तथा गैर-सरकारी संस्थाओं द्वारा किए गए प्रयासों की जानकारी प्राप्त करना है। इस संदर्भ में उपकल्पना जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के लिए सरकारी तथा गैर-सरकारी संस्थाओं द्वारा बनाई गई कार्ययोजनाएँ कुछ हद तक ही सफल हो पायी हैं ली गई थी। अध्ययन के उपरान्त पाया गया कि जलवायु परिवर्तन तथा वैश्विक तापमान वृद्धि को रोकने के लिए सरकारी तथा गैर-सरकारी संस्थाओं द्वारा बनाई गई कार्ययोजनाएँ कुछ हद तक ही सफल हो पायी हैं। फलस्वरूप उपरोक्त शोध के आधार पर हम कह सकते हैं कि हमारी उपकल्पना पूर्ण रूप से सत्यापित होती है।

## सुझाव

जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि के ऊपर किये गये अध्ययन के निष्कर्ष के आधार पर समस्या के निराकरण हेतु निम्नलिखित सुझाव दिये गये हैं, जो इस प्रकार हैं—

- वैज्ञानिकों और पर्यावरणविदों के अनुसार जलवायु परिवर्तन एवं वैश्विक तापमान वृद्धि को कम करने के लिए हमें कार्बन डाइऑक्साइड, मिथेन एवं क्लोरोफ्लोरो कार्बन (सीएफसी) गैसों के उत्सर्जन को रोकना होगा। हमें फ्रिज, एयर कंडीशनर और अन्य शीतलन मशीनों के उपयोग को कम करना होगा या ऐसी मशीनों का उपयोग करना होगा जो सीएफसी गैसों के उत्सर्जन को कम करेगा।
- वाहनों और औद्योगिक इकाइयों की चिमनी से निकलते धुंए के प्रभाव को कम करने के लिए पर्यावरणीय मानकों का कड़ाई से पालन किया जाना चाहिए क्योंकि उससे उत्सर्जित कार्बन डाइऑक्साइड से गर्मी बढ़ जाती है।
- उद्योगों से अपशिष्ट विशेष रूप से रासायनिक इकाइयों का पुनर्नवीनीकरण किया जाना चाहिए।

- पेड़ों को काटने से रोका जाना चाहिए और प्राथमिकता के आधार पर किए गए जंगलों का संरक्षण करना चाहिए।
- हमें जीवाश्म ईंधन के उपयोग को कम करना चाहिए और वायुमंडल को गर्म करने वाली गैसों को नियंत्रित करने के लिए कोयले से उत्पन्न बिजली की बजाय पवन ऊर्जा, सौर ऊर्जा और जलविद्युत जैसे नवीकरणीय ऊर्जा उपायों पर ध्यान देना चाहिए।
- पेड़ों और जंगलों को बचाया जाना चाहिए और अधिक वृक्षारोपण किया जाना चाहिए।
- पदार्थ, गैर जैव-अपक्षय जैसे प्लास्टिक, का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए।
- विद्युत ऊर्जा को किफायत से उपयोग किया जाये तथा विद्युत उत्पादन के लिये कोयले के स्थान पर प्राकृतिक गैस को ईंधन के रूप में पावर प्लांट में उपयोग किया जाये जिससे परमाणु भट्टी की गर्मी को सीमित और कोयले की राख को कम किया जा सकेगा।
- कार्बन डाइऑक्साइड, मिथेन एवं क्लोरोफ्लोरो कार्बन, सोडियम डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड आदि गैसों की मात्रा को नियन्त्रित करना होगा।
- वनों का संरक्षण तथा वृक्षारोपण कार्यक्रम चलाकर जलवायु पर नियंत्रण, वर्षा के जल को अकर्षित करना, प्रकृति में विभिन्न हानिकारक गैसों की मात्रा को नियंत्रित करना तथा ऑक्सीजन की मात्रा को बढ़ाया जा सकता है।
- संसार के कई विकसित देश हैं जो अत्यधिक ग्रीन हाउस गैस तथा जीवाश्म ईंधन का प्रयोग करते हैं जिनमें— अमेरिका, रूस, ब्रिटेन, जर्मनी, फ्रांस, कनाडा, जापान, स्वीडन आदि प्रमुख देश हैं। इन्हें यथाशीघ्र जीवाश्म ईंधनों तथा ग्रीन हाउस गैसों के प्रयोग पर रोक लगाना चाहिए।
- उन उष्ण एवं उपोष्ण कटिबन्धीय देशों में कम जिनमें वर्ष के अधिकांश समय तक पर्याप्त सूर्य प्रकाश सुलभ रहता है, सौर्यिक ऊर्जा को परम्परागत जीवाश्म ईंधन ऊर्जा के स्थान पर वैकल्पिक ऊर्जा के रूप में बड़े पैमाने पर विकसित किया जाना चाहिए।

## सन्दर्भ सूची

- अवस्थी, एन. एम. (2008): पर्यावरणीय अध्ययन, लक्ष्मीनारायण अग्रवाल पब्लिकेशन, आगरा।
- एनुअल रिपोर्ट, (2009–10): मिनिस्ट्री ऑफ इन्वायरमेन्ट एण्ड फॉरेस्ट गवर्नमेन्ट ऑफ इण्डिया, नई दिल्ली।
- राजगोपालन, चित्रा (2008): द साइंस ऑफ ग्लोबल वार्मिंग, राइट्स जनर्ल, वा-10।
- सिंह, सविन्द्र (1999): पर्यावरण भूगोल, प्रयाग पुस्तक भवन, इलाहाबाद।
- खान, वसीम अहमद (2012): पर्यावरणीय समस्याएँ, रजत प्रकाशन, नई दिल्ली।
- पाण्डेय, रविशंकर (2000): "हम और हमारा पर्यावरण", अनामिका प्रकाशन, इलाहाबाद।
- पाण्डेय, आर. एस. (2011): पर्यावरणीय चिन्तन, सुलभ प्रकाशन, लखनऊ।
- चन्द, सुमेर (2011): पर्यावरण संरक्षण, बाल साहित्य प्रकाशन, नई दिल्ली।
- सक्सेना, हरिमोहन (2014): पर्यावरण, प्रदूषण एवं संधृत विकास, राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, जयपुर।
- लाल, डी. एस. (2011): जलवायु विज्ञान, शारदा पुस्तक भवन, इलाहाबाद।
- प्रसार, गायत्री (2008): सांस्कृतिक भूगोल, शारदा पुस्तक भवन, इलाहाबाद।
- सिंह, जगदीश एवं काशीनाथ (2010): आर्थिक भूगोल के मूल तत्व, ज्ञानोदय प्रकाशन, गोरखपुर।

- सिंह, रमेश एवं हुसैन, माजिद (2012): भारत का भूगोल, टाटा मैग्रा हिल, नई दिल्ली।
- शर्मा, संजीव (2015)–पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी, गोल्डन पीकॉक पब्लिकेशन, दिल्ली।
- हबीब, इरफान (2015)– मनुष्य और पर्यावरण, भारत का पारिस्थितिकीय इतिहास, राजकमल प्रकाशन, नई दिल्ली।
- शर्मा, बी. एल. (2012)– पर्यावरण शिक्षा, साहित्यागार प्रकाशक, जयपुर।
- रघुवंशी, अरूण तथा रघुवंशी, चंद्रलेखा (1995)– पर्यावरण तथा प्रदूषण, म.प्र. हिन्दी ग्रंथ अकादमी, भोपाल।
- डॉ० तिवारी कुमार महेन्द्र (2013): पर्यावरण शिक्षा, यूनिवर्सिटी पब्लिकेशन, नई दिल्ली।
- डॉ० सिंह वीरेन्द्र (2011): आपदा प्रबंधन, गीताजंलि प्रकाशन, दिल्ली।
- Kumar, Arvind (2009) - Environment and global warming, Shree Publishers and Distributors, New Delhi.
- Chauhan, Rajendra (2010): Global Warming-AnInternational Issue, Saurabh Publishing House, NewDelhi.
- Bharucha, Erach (2005)-Text book of EnvironmentalStudies- For Undergraduate Course, Unoversities Press(India) Priveate Limited, Hydrabad.
- Reddy, P. Jayarama (2011): Pollution and Global Warming, B S Publications, Hydrabad.