BRDU International Journal of Multidisciplinary Research
ISSN : 2455-278X
(A peer reviewed and refereed Journal)
Vol.7, Issue.XI, November 2022, Pc : BRDU-2211001
http://doi.org/10.56642/psr.v07i11.001

जलवायु परिवर्तन के पहलू

लेखिका: अंजना केरकेट्टा सहायक
प्राध्यापक, भूगोल विभाग,
मॉडल डिग्री कॉलेज, बानो, सिमडेगा
रांची विश्वविद्यालय, रांची

सार

औद्योगिक क्रांति के बाद की अवधि में, जीवाश्म ईंधन के दहन, वनों की कटाई और कृषि प्रथाओं से ग्रीनहाउस गैसों के मानव उत्सर्जन ने ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन को जन्म दिया है। जलवायु में देखे गए और प्रत्याशित परिवर्तनों में उच्च तापमान, वर्षा के पैटर्न में परिवर्तन, सूखा, तूफान, बाढ़ और गर्मी की लहरों जैसी मौसम की घटनाओं की आवृत्ति और वितरण में परिवर्तन, समुद्र के स्तर में वृद्धि और मानव और प्राकृतिक प्रणालियों पर परिणामी प्रभाव शामिल हैं। कई वैज्ञानिकों का तर्क है कि जलवायु परिवर्तन के प्रभाव प्राकृतिक और मानव प्रणालियों के लिए विनाशकारी होंगे और जलवायु परिवर्तन मानव सभ्यता के लिए एक अस्तित्वगत खतरा बन गया है। हालाँकि, जलवायु परिवर्तन का जवाब देने की कार्रवाई धीमी रही है। जलवायु परिवर्तन विज्ञान और समाज के बीच संबंधों पर ध्यान आकर्षित करता है, वैश्विक शासन संस्थानों को चुनौती देता है और नए सामाजिक आंदोलनों को गति देता है। सामाजिक वैज्ञानिकों द्वारा जलवायु परिवर्तन के साथ जुड़ाव सामाजिक अभ्यास सिद्धांत और संक्रमण और परिवर्तन अध्ययन जैसे क्षेत्रों में वैचारिक नवीनीकरण को प्रेरित कर रहा है।

अवलोकन

"जलवायु" पृथ्वी पर किसी विशेष बिंदु पर मौसम की स्थितियों का औसत है। आम तौर पर, जलवायु को ऐतिहासिक अवलोकनों के आधार पर अपेक्षित तापमान, वर्षा और हवा की स्थितियों के संदर्भ में व्यक्त किया जाता है। "जलवायु परिवर्तन" औसत जलवायु या जलवायु परिवर्तनशीलता में एक परिवर्तन है जो एक विस्तारित अवधि तक बना रहता है।

पृथ्वी की जलवायु हमेशा बदलती रही है। पृथ्वी की कक्षा में परिवर्तन, सूर्य का ऊर्जा उत्पादन, ज्वालामुखी गतिविधि, पृथ्वी के भूभाग का भौगोलिक वितरण और अन्य आंतरिक या बाहरी प्रक्रियाएँ जलवायु को प्रभावित कर सकती हैं। वैज्ञानिक इस प्रकार के दीर्घकालिक जलवायु परिवर्तन को "प्राकृतिक जलवायु परिवर्तन" कहते हैं। प्राकृतिक जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप, पृथ्वी ने अतीत में नियमित रूप से ठंडे दौर (या हिमयुग) का अनुभव किया है, जब ग्लेशियरों ने पृथ्वी की सतह के बड़े हिस्से को कवर किया था। पृथ्वी ने गर्म दौर का भी अनुभव किया है जब समुद्र का स्तर अब की तुलना में बहुत अधिक था। पृथ्वी के दीर्घकालिक इतिहास में, वर्तमान अवधि की विशेषता अपेक्षाकृत गर्म, स्थिर जलवायु है जो लगभग 11,700 साल पहले अंतिम हिमयुग के अंत से चली आ रही है। इस अवधि को भूवैज्ञानिक होलोसीन के नाम से जानते हैं और यह वह अवधि है जिसके दौरान मानव सभ्यता का विकास हुआ है।

अगर यह जलवायु परिवर्तन का एकमात्र प्रकार होता, तो समाजशास्त्रियों की इसमें रुचि कम होती। हालाँकि, वैज्ञानिक अवलोकन और मॉडल संकेत देते हैं कि पृथ्वी की जलवायु अब मानवीय गतिविधियों के कारण बदल रही है। इसे

"मानवजनित जलवायु परिवर्तन" कहा जाता है। इसमें शामिल प्रक्रियाएँ जटिल हैं, लेकिन इन्हें इस प्रकार संक्षेपित किया जा सकता है। बिजली और बिजली के वाहनों को चलाने के लिए जीवाश्म ईंधन (कोयला, तेल और प्राकृतिक गैस) को जलाने, खेतों और शहरों के लिए जंगलों को साफ करने और पशुधन पालने जैसी मानवीय गतिविधियाँ वायुमंडल में "ग्रीनहाउस गैसों" को छोड़ती हैं। मुख्य ग्रीनहाउस गैसें कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन, हेलोकार्बन और नाइट्रस ऑक्साइड हैं। ये गैसें वायुमंडल में जमा हो जाती हैं और सूर्य से आने वाली विकिरण को गुजरने देती हैं, लेकिन पृथ्वी से वापस आने वाली कुछ गर्मी को रोक लेती हैं। इसे "ग्रीनहाउस प्रभाव" कहा जाता है क्योंकि यह सिद्धांत ग्रीनहाउस के समान है, जहाँ कांच की छत सूरज की रोशनी को अंदर आने देती है, लेकिन पौधों को उगाने के लिए गर्मी को रोकती है। समय के साथ, बढ़े हुए ग्रीनहाउस प्रभाव के परिणामस्वरूप "ग्लोबल वार्मिंग" होती है - पृथ्वी के औसत तापमान में वृद्धि। ग्लोबल वार्मिंग एक प्रकार का जलवायु परिवर्तन है और यह जलवायु में अन्य परिवर्तनों को प्रेरित करता है, जैसे वर्षा के पैटर्न में परिवर्तन और मौसम की घटनाओं जैसे सूखा, तूफान, बाढ़ और गर्म लहरों की आवृत्ति और वितरण। हालाँकि जलवायु परिवर्तन और ग्लोबल वार्मिंग शब्दों का अक्सर एक दूसरे के स्थान पर उपयोग किया जाता है, जलवायु परिवर्तन एक व्यापक शब्द है जो ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु में अन्य देखे गए परिवर्तनों दोनों को शामिल करता है। कई वैज्ञानिकों का तर्क है कि जलवायु परिवर्तन के प्रभाव प्राकृतिक और मानव प्रणालियों के लिए विनाशकारी होंगे और जलवायु परिवर्तन मानव सभ्यता के लिए एक अस्तित्वगत खतरा है।

एंथनी गिडेंस (2011) द्वारा समाजशास्त्रियों के लिए एक महत्वपूर्ण प्रश्न यह उठाया गया है कि हमारे समाजों द्वारा इस तरह के परिमाण के खतरे को नियमित रूप से क्यों अनदेखा किया जाता है फिर भी जब तक खतरा स्पष्ट रूप से दिखाई देने लगेगा, तब तक ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन और उनके पूर्ण वार्मिंग प्रभाव के बीच अंतराल के कारण कार्रवाई करने में बहुत देर हो चुकी होगी। जिस बिंदु पर खतरा अनदेखा करने के लिए बहुत बड़ा हो जाता है, वहां पहले से ही वायुमंडल में मौजूद उत्सर्जन के कारण आगे की वार्मिंग बंद हो जाएगी। कई समाजशास्त्रियों के लिए, इस विरोधाभास से बाहर निकलने का रास्ता खोजना एक प्रमुख चिंता का विषय है।

जलवायु परिवर्तन समाजशास्त्रियों के लिए भी रुचि का विषय है क्योंकि मानवजनित जलवायु परिवर्तन के लिए जिम्मेदार गतिविधियाँ मानव सामाजिक जीवन में अंतर्निहित हैं। खाने, काम करने, घूमने-फिरने और अपने घरों को गर्म करने और ठंडा करने जैसी रोज़मर्रा की सामाजिक प्रथाओं के परिणामस्वरूप ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन होता है जो जलवायु परिवर्तन में योगदान करते हैं। इसके अलावा, जलवायु परिवर्तन के कारण और प्रभाव असमान रूप से वितरित हैं, जिससे सामाजिक न्याय के सवाल उठते हैं। सामान्य तौर पर, अमीर देश प्रति व्यक्ति अधिक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन करते हैं, जबकि गरीब देश जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं। जलवायु परिवर्तन के लिए प्रस्तावित प्रतिक्रियाओं के सामाजिक प्रभाव भी असमान रूप से वितरित होते हैं। नतीजतन, जलवायु परिवर्तन पहली वास्तविक वैश्विक सामाजिक दुविधा है, और यह एक ऐसी दुविधा है जो कई शासन स्तरों पर राजनीतिक रूप से असाध्य साबित हुई है।

जलवायु परिवर्तन का विज्ञान

हमारी इंद्रियाँ अल्पकालिक पर्यावरणीय परिवर्तनों की पहचान करने में तो अच्छी हैं, लेकिन दीर्घकालिक जलवायु परिवर्तनों को पहचानने में उतनी अच्छी नहीं हैं। जलवायु परिवर्तन की पहचान करने के लिए हम अपनी इंद्रियों के बजाय जलवायु विज्ञान पर भरोसा करते हैं। जलवायु विज्ञान जलवायु डेटा जैसे तापमान और वर्षा, पिछली जलवायु के पुनर्निर्माण और जलवायु प्रणाली के मॉडल का उपयोग करके भविष्य की जलवायु के अनुमानों की दीर्घकालिक निगरानी और रिकॉर्ड पर निर्भर करता है।

जलवायु परिवर्तन के आधुनिक वैज्ञानिक दृष्टिकोण की नींव 19वीं शताब्दी के दौरान पड़ी, जब पिछले हिमनदों के साक्ष्य ने यह अहसास कराया कि पृथ्वी की जलवायु स्थिर नहीं थी और समय के साथ इसमें काफी बदलाव आया था। प्राकृतिक जलवायु परिवर्तन की पहचान ने इस विचार का मार्ग प्रशस्त किया कि मनुष्य भी जलवायु को बदल सकते

हैं। 1896 में, रसायनज्ञ स्वेन्ते अरहेनियस ने प्रस्तावित किया कि कार्बन डाइऑक्साइड का मानव उत्सर्जन प्राकृतिक ग्रीनहाउस प्रभाव को मजबूत करेगा, जिससे पृथ्वी का तापमान बढ़ेगा। हालांकि, 1960 और 1970 के दशक तक मानवजनित जलवायु परिवर्तन के विचार ने वैज्ञानिक गति प्राप्त करना शुरू नहीं किया था, जो पर्यावरणवाद के उद्भव के साथ मेल खाता था। 1980 के दशक में, ग्लोबल वार्मिंग प्रमुख वैज्ञानिक राय बन गई। एक महत्वपूर्ण विकास 1988 में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम और विश्व मौसम विज्ञान संगठन द्वारा जलवायु परिवर्तन पर अंतर-सरकारी पैनल (आईपीसीसी) की स्थापना थी। आईपीसीसी दुनिया भर में उत्पादित वैज्ञानिक, तकनीकी और सामाजिक-आर्थिक सूचनाओं की समीक्षा और आकलन करती है जो जलवायु परिवर्तन की समझ के लिए प्रासंगिक हैं। यह अपना स्वयं का अनुसंधान या निगरानी नहीं करता है; इसके बजाय, यह सारांश या आकलन रिपोर्ट तैयार करता है। इसने अब तक पांच ऐसी आकलन रिपोर्ट प्रकाशित की हैं: 1990 में; 1995 में; 2001 में; 2007 और 2013-14 में। दुनिया भर के हजारों वैज्ञानिक लेखक या समीक्षक के रूप में आईपीसीसी रिपोर्टों के विकास में स्वेच्छा से अपना समय देते हैं। आईपीसीसी की सदस्य 195 सरकारें भी समीक्षा प्रक्रिया में योगदान देती हैं और आईपीसीसी रिपोर्टों का समर्थन करती हैं। ये रिपोर्ट जलवायु परिवर्तन पर वैज्ञानिक जानकारी का आधिकारिक स्रोत हैं। पांचवीं आकलन रिपोर्ट में कहा गया है कि जलवायु प्रणाली का गर्म होना स्पष्ट है, वायुमंडल और महासागर गर्म हो गए हैं, बर्फ और बर्फ पिघल गई है, समुद्र का स्तर बढ़ गया है और ग्रीनहाउस गैस की सांद्रता में वृद्धि हुई है (स्टॉकर एट अल., 2013)। रिपोर्ट में पाया गया है कि देखी गई गर्मी में सबसे बड़ा योगदान वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड की वृद्धि का है और यह "बेहद संभावित" है कि 20वीं सदी के मध्य से मानव प्रभाव इस गर्मी का प्रमुख कारण रहा है चरम मौसम की घटनाओं की बढ़ती घटनाएं; वंचित समुदायों पर असंगत प्रभाव; जैव विविधता और अर्थव्यवस्था पर वैश्विक समग्र प्रभाव; और बर्फ की चादर के नुकसान जैसी बड़े पैमाने पर एकल घटनाओं का जोखिम (फील्ड एट अल., 2014)।

जलवायु वैज्ञानिकों द्वारा पहचाने गए खतरे के प्रति दो तरह की प्रतिक्रिया हैं: अनुकूलन और शमन। अनुकूलन जलवायु परिवर्तन के साथ समायोजन की एक प्रक्रिया है, जिसमें मनुष्य नकारात्मक प्रभावों को कम करने या टालने के लिए कार्रवाई करते हैं और लाभकारी अवसरों का दोहन करते हैं। इसमें संशोधित जलवायु परिस्थितियों में पनपने वाली फसलों की ओर रुख करना या समुद्र के स्तर में वृद्धि से सुरक्षा के लिए तटीय सुरक्षा का निर्माण करना शामिल हो सकता है। दूसरा विकल्प शमन है, या जलवायु परिवर्तन की सीमा को कम करने के लिए ग्रीनहाउस गैसों के मानव उत्सर्जन में कमी करना है। मानव ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन मुख्य रूप से जीवाश्म ईंधन के दहन, वनों की कटाई और कृषि प्रथाओं से आता है। शमन का अर्थ है जीवाश्म ईंधन को नवीकरणीय या कम उत्सर्जन वाले विकल्पों से बदलना, जंगलों की रक्षा करना और उन्हें लगाना, और कृषि प्रथाओं को बदलना। चुनौती यह है हालाँकि, जलवायु परिवर्तन पर विचार व्यक्त करने वाले 97% से अधिक सहकर्मी-समीक्षित लेख इस आम सहमति का समर्थन करते हैं कि मनुष्य ग्लोबल वार्मिंग का कारण बन रहे हैं (कुक एट अल., 2013), बहुत कम संख्या में वैज्ञानिक और बहुत अधिक संख्या में गैर-वैज्ञानिक इस आम सहमति से असहमत हैं। कुछ लोग तर्क देते हैं कि पृथ्वी बिल्कुल भी गर्म नहीं हो रही है। अन्य लोग स्वीकार करते हैं कि पृथ्वी गर्म हो रही है लेकिन तर्क देते हैं कि इसके कारण मुख्य रूप से प्राकृतिक हैं। ये दोनों ही स्थितियाँ IPCC द्वारा प्रस्तुत वैज्ञानिक साक्ष्य के वजन के साथ संघर्ष करती हैं। एक तीसरा समूह इस दृष्टिकोण को स्वीकार करता है कि मनुष्य जलवायु परिवर्तन का कारण बन रहे हैं लेकिन तर्क देते हैं कि जलवायु परिवर्तन के जोखिम नगण्य या सकारात्मक भी हैं।

स्पष्ट रूप से, इन विभिन्न स्थितियों का नीति और कार्रवाई के लिए बहुत अलग निहितार्थ हैं। इसका परिणाम यह हुआ है फिर भी समाजों ने अब तक जलवायु परिवर्तन पर ऐसी कोई कार्रवाई नहीं करने का विकल्प चुना है जो IPCC द्वारा प्रस्तुत खतरे की डिग्री के अनुपात में हो। वास्तव में, जलवायु वैज्ञानिकों पर परिणामों को गढ़ने और चल रहे शोध निधि को सुरक्षित करने के लिए एक साजिश में भाग लेने का आरोप लगाया गया है। वैज्ञानिक सहमति के प्रति ये सामाजिक प्रतिक्रियाएँ विज्ञान और समाज के बीच बदलते संबंधों का संकेत देती हैं। शीला जैसनॉफ जैसे सामाजिक

वैज्ञानिकों का तर्क है कि ज्ञान सह-निर्मित होता है, इसलिए जिस तरह से हम दुनिया को जानते हैं और उसका प्रतिनिधित्व करते हैं, वह उन तरीकों से अविभाज्य है, जिन्हें हम इसमें जीने के लिए चुनते हैं (जैसनॉफ, 2004)। सभी ज्ञान सामाजिक रूप से अंतर्निहित हैं, इसलिए, इस दृष्टिकोण से, IPCC द्वारा अपने वैज्ञानिक आकलन को नीति-निर्माण से अलग करने के प्रयास गुमराह करने वाले हैं। जैसनॉफ (2010) का तर्क है कि IPCC प्रक्रिया ज्ञान को अर्थ से अलग करती है और जलवायु विज्ञान की सहमति सामान्य ज्ञान के विपरीत है। जलवायु परिवर्तन हमारे जीवित अनुभव से समय और स्थानिक रूप से दूर है और हमारे समुदायों के सामाजिक जीवन से अलग है। जलवायु परिवर्तन की हमारी समझ अमूर्त वैज्ञानिक मॉडल, अनुमान और संभावनाओं पर आधारित है, जिन्हें हमारे रोजमर्रा के जीवन से जोड़ना मुश्किल है। जैसनॉफ जलवायु के वैज्ञानिक निरूपणों को उन निरूपणों के प्रति सामाजिक प्रतिक्रियाओं के साथ पुनः एकीकृत करने में सामाजिक विज्ञान की महत्वपूर्ण भूमिका देखते हैं।

<u>जलवायु परिवर्तन का शासन</u>

जैसनॉफ द्वारा पहचानी गई जलवायु परिवर्तन से निपटने की चुनौतियाँ समस्या की वैश्विक प्रकृति के कारण और भी बढ़ गई हैं। प्रभावी प्रतिक्रिया के समन्वय के प्रयास में नई वैश्विक शासन संस्थाएँ उभरी हैं। जलवायु परिवर्तन पर पहला बड़ा अंतर-सरकारी सम्मेलन 1988 में टोरंटो, कनाडा में हुआ था और इसमें 2005 तक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में 20 प्रतिशत की कमी लाने का आह्वान किया गया था। 1992 में, रियो अर्थ समिट ने जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (UNFCCC) को अपनाया। UNFCCC एक अंतर्राष्ट्रीय संधि है, जिसे 195 देशों ने अनुमोदित किया है, जो पहली बार 21 मार्च 1994 को लागू हुई थी। इसका उद्देश्य वायुमंडल में ग्रीनहाउस गैस सांद्रता को उस स्तर पर स्थिर करना है जो जलवायु प्रणाली में खतरनाक मानवीय हस्तक्षेप को रोकता है। प्रत्येक वर्ष, UNFCCC के पक्ष इस उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए संस्थाओं के विकास में प्रगति करने के लिए पार्टियों के सम्मेलन के लिए मिलते हैं। 1997 में, UNFCCC के पक्षों ने केवल विकसित देशों के लिए बाध्यकारी उत्सर्जन कटौती प्रतिबद्धताओं को पेश करने के पहले प्रयास के रूप में क्योटो प्रोटोकॉल को अपनाया। क्योटो प्रोटोकॉल में प्रतिबद्धताओं ने 1990 और 2012 के बीच विकसित देशों से उत्सर्जन में पाँच प्रतिशत की कमी की। हालाँकि, कुछ देशों के प्रतिरोध का मतलब था कि क्योटो प्रोटोकॉल 16 फरवरी 2005 तक लागू नहीं हुआ। कुछ देशों, विशेष रूप से संयुक्त राज्य अमेरिका ने कभी भी क्योटो प्रोटोकॉल की पुष्टि नहीं की। इसके बाद ध्यान एक संधि की बातचीत पर गया जिसमें संयुक्त राज्य अमेरिका और प्रमुख विकासशील अर्थव्यवस्थाएँ शामिल होंगी। लेखन के समय, ये वार्ताएँ चल रही हैं, लेकिन कुछ प्रगति हुई है। सबसे पहले, 2010 में, पक्षों ने औसत वैश्विक तापमान को दो डिग्री सेल्सियस से अधिक नहीं सीमित करने पर सहमति व्यक्त की। कई वैज्ञानिकों का तर्क है कि यह जलवायु परिवर्तन का अधिकतम सुरक्षित स्तर है जिसके लिए समाज सफलतापूर्वक अनुकूलन कर सकते हैं। 1.5 डिग्री सेल्सियस का कम लक्ष्य उचित है या नहीं, यह निर्धारित करने के लिए 2015 में लक्ष्य की समीक्षा की जाएगी। दूसरा, वैश्विक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन के लिए ज़िम्मेदार देशों ने अब UNFCCC के तहत उत्सर्जन में कमी के आधिकारिक वादे किए हैं। हालाँकि ये वादे अभी तक कानूनी रूप से बाध्यकारी नहीं हैं, और वे दो डिग्री के लक्ष्य को पूरा करने के लिए आवश्यक उत्सर्जन में कमी से कम हैं, लेकिन ये वादे महत्वपूर्ण हैं क्योंकि वे विकासशील अर्थव्यवस्थाओं को प्रतिबद्धता प्रक्रिया में लाते हैं। तीसरा, 2011 में, देशों ने 2020 से आगे उत्सर्जन में कमी को कवर करने के लिए 2015 तक एक नए कानूनी साधन पर बातचीत करने का लक्ष्य रखा। फिर भी, इन वार्ताओं में प्रगति धीमी रही है। वैश्विक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में वृद्धि जारी है और उत्सर्जन को कम करने के लिए राष्ट्रीय वादे वर्तमान में वैश्विक तापमान को दो डिग्री से अधिक नहीं सीमित करने के लिए आवश्यक से बहुत कम हैं। कई महत्वपूर्ण चुनौतियाँ हैं जो प्रगति में बाधा डालती हैं। सबसे पहले, UNFCCC प्रक्रियाओं में निर्णय लेने के लिए आम सहमति की आवश्यकता होती है। इतने सारे देशों के शामिल होने, इतने सारे अलग-अलग हितों के साथ, आम सहमति प्राप्त करना बेहद चुनौतीपूर्ण है। दूसरा, राष्ट्रीय सरकारों को बनाने वाले सभी राजनीतिक दल जलवायु परिवर्तन या इसके प्रभावों पर वैज्ञानिक आम सहमति को स्वीकार नहीं करते हैं।

कुछ देश, विशेष रूप से वे जो जीवाश्म ईंधन के निर्यात पर निर्भर हैं, यथास्थिति बनाए रखने में महत्वपूर्ण आर्थिक हित रखते हैं। आम सहमति की आवश्यकता का अर्थ है कि ये देश आसानी से प्रगति को रोक सकते हैं। तीसरा, समानता और बोझ साझा करने के बारे में बहस जारी है। UNFCCC में एक सिद्धांत शामिल है कि विकसित देशों को उत्सर्जन में कमी लाने के लिए सबसे पहले काम करना चाहिए, क्योंकि उत्सर्जन के बड़े हिस्से के लिए उनकी ऐतिहासिक जिम्मेदारी है और उनके पास कार्रवाई करने के लिए अधिक संसाधन हैं। यही कारण है कि क्योटो प्रोटोकॉल ने केवल विकसित देशों के लिए उत्सर्जन में कमी के लक्ष्य निर्धारित किए। हालाँकि, अब चीन, ब्राज़ील और भारत जैसी विकासशील अर्थव्यवस्थाएँ वैश्विक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन के बढ़ते हिस्से के लिए ज़िम्मेदार हैं। इन देशों से उत्सर्जन में कमी लाने की प्रतिबद्धताएँ बनाने के लिए कहा जा रहा है, भले ही समस्या के लिए उनकी ऐतिहासिक जिम्मेदारी और प्रति व्यक्ति उत्सर्जन आम तौर पर विकसित देशों की तुलना में कम है। कई विकासशील देशों को विकसित देशों द्वारा निर्धारित लक्ष्यों की महत्वाकांक्षा के स्तर और गरीब देशों में उत्सर्जन में कमी के लिए वित्तपोषण और समर्थन के प्रति उनकी प्रतिबद्धता के स्तर के बारे में चिंता है।

यह स्थिति एक "सामाजिक दुविधा" का निर्माण करती है। जलवायु परिवर्तन के लिए एक प्रभावी प्रतिक्रिया विकसित करना सभी देशों के सर्वोत्तम हित में है। लेकिन जो देश पहले कार्य करता है, उसे आर्थिक दंड भुगतने का जोखिम होता है जो प्रतिस्पर्धी देशों द्वारा नहीं भुगता जाता है, साथ ही यदि पर्याप्त देश उनके साथ कार्य नहीं करते हैं तो उन्हें कार्रवाई का लाभ भी नहीं मिलता है। इस प्रकार, नेतृत्व के लिए बहुत कम प्रोत्साहन है।

अंतर्राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन वार्ता की धीमी प्रगति के लिए कई प्रतिक्रियाएँ प्रस्तावित की गई हैं। सामाजिक न्याय के दृष्टिकोण से एक तर्क यह है कि एक अंतिम संधि को "संकुचन और अभिसरण" के सिद्धांत के आसपास संरचित किया जाना चाहिए। इस ढांचे में, सभी देशों से प्रति व्यक्ति उत्सर्जन के लक्ष्य पर अभिसरण की अपेक्षा की जाएगी जो एक सुरक्षित जलवायु प्रदान करेगी। वर्तमान में, उदाहरण के लिए, संयुक्त राज्य अमेरिका प्रति व्यक्ति लगभग 20 टन ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जित करता है, जबकि चीन में 7.6 टन, भारत में 1.9 टन और हैती में 0.8 टन है। अमीर देशों को अपने उत्सर्जन को काफी हद तक कम करने की आवश्यकता होगी, जबकि कुछ गरीब देशों के पास अपने उत्सर्जन को बढ़ाने की गुंजाइश हो सकती है। विकसित देशों ने वार्ता में इस मॉडल का बड़े पैमाने पर विरोध किया है। एक और तर्क यह है कि वार्ता को UNFCCC से हटाकर G20 जैसे अधिक प्रबंधनीय परिवेश में ले जाना चाहिए, जहाँ कम देशों को सहमति पर पहुँचने की आवश्यकता होगी। यहाँ चुनौती यह है कि वार्ता में कई प्रमुख असहमतियाँ G20 सदस्यों के बीच हैं।

एक तीसरा तर्क, जिसे सबसे प्रसिद्ध रूप से एलिनोर ओस्ट्रोम (2009) ने आगे रखा, वह यह है कि हमें वैश्विक जलवायु परिवर्तन प्रतिक्रिया के केंद्रीय स्थल के रूप में अंतर्राष्ट्रीय वार्ताओं पर कम भरोसा करना चाहिए और इसके बजाय एक बहुकेंद्रित दृष्टिकोण अपनाना चाहिए। इसका अर्थ है स्थानीय, क्षेत्रीय और राष्ट्रीय स्तरों के साथ-साथ अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर जलवायु परिवर्तन का जवाब देने के लिए सरकारें, व्यवसाय और नागरिक समाज और कई क्षेत्रों में कार्रवाई करना। यह जलवायु परिवर्तन के अधिक वितरित शासन का आह्वान है, जिसमें विविध अभिनेताओं की भूमिका हो। गिडेंस (2011) ने भी इसी तरह की स्थिति अपनाई है, उनका तर्क है कि नेतृत्व वैश्विक समझौते की प्रतीक्षा करने के बजाय, रास्ता दिखाने वाले विशेष देशों से आना चाहिए।

चौथा परिप्रेक्ष्य यह है कि जलवायु परिवर्तन प्रशासन के लिए नए और मौजूदा संस्थानों के व्यवस्थित लोकतंत्रीकरण की कोशिश की जाए, जहां कहीं भी विचार-विमर्श के अवसर मौजूद हों, उन्हें सृजित और सुगम बनाया जाए (स्टीवेन्सन और ड्राइसेक, 2014)।

सामाजिक आंदोलन और जलवायु परिवर्तन

दुनिया भर में जलवायु परिवर्तन पर वैज्ञानिक सहमति को स्वीकार करने वाले कई लोग अंतर्राष्ट्रीय वार्ता की गति और सभी स्तरों पर सरकारों और व्यवसायों द्वारा की गई कार्रवाई की सीमा से असंतुष्ट हैं। जवाब में, जलवायु परिवर्तन

पर मजबूत कार्रवाई के लिए दुनिया भर में सामाजिक आंदोलन उभरे हैं। इस "जलवायु कार्रवाई आंदोलन" का कोई केंद्रीय संगठन नहीं है, बल्कि यह संबंधित व्यक्तियों, गैर-सरकारी संगठनों, प्रगतिशील व्यवसायों और कुछ सरकारों या सरकारी एजेंसियों का एक परिवर्तनशील समूह है। हालाँकि पर्यावरणीय हितों का वर्चस्व है, लेकिन जलवायु कार्रवाई आंदोलन में सामाजिक न्याय समूह, श्रम और कार्यबल अधिकार आंदोलन, आस्था समूह, धर्मार्थ संस्थान और सहायता और विकास क्षेत्र शामिल हैं।

जलवायु कार्रवाई आंदोलन जलवायु परिवर्तन की प्रोफ़ाइल को बढ़ाने और तत्काल कार्रवाई की वकालत करने के लिए विरोध प्रदर्शन, रैलियाँ, सविनय अवज्ञा और बयानबाजी जैसे विशिष्ट सामाजिक आंदोलन रणनीति का उपयोग करता है। यह आंदोलन अंतर्राष्ट्रीय वार्ताओं में, आयोजन स्थलों के अंदर और बाहर दोनों जगह बहुत दिखाई देता है। इसने अपनी समानांतर वार्ताएँ भी चलाई हैं, जैसे कि 2010 में बोलिविया में जलवायु परिवर्तन और धरती माता के अधिकारों पर विश्व जन सम्मेलन, जिसके परिणामस्वरूप जन समझौता हुआ। आंदोलन समन्वित वैश्विक कार्रवाई दिवस भी मनाता है। अक्टूबर 2009 में, UNFCCC के पक्षों के कोपेनहेगन सम्मेलन से पहले, 350.org ने 181 देशों में एक साथ रैलियाँ आयोजित कीं, और इसे इतिहास का सबसे बड़ा समन्वित विरोध बताया। हाल के वर्षों में आंदोलन की रणनीति में बदलाव देखा गया है, जो अंतर्राष्ट्रीय राजनीतिक वार्ता में गतिरोध से प्रेरित है। कार्बन की वह मात्रा जिसे मनुष्य अभी भी उत्सर्जित कर सकते हैं, जबकि दो डिग्री से नीचे रहने की उचित संभावना है, उसे "वैश्विक कार्बन बजट" कहा जाता है। वर्तमान उत्सर्जन दरों पर, वैश्विक कार्बन बजट लगभग 30 वर्षों में समाप्त हो जाएगा (ग्लोबल कार्बन प्रोजेक्ट, 2014)। रोलिंग स्टोन पत्रिका में 2012 के एक प्रभावशाली लेख में, प्रमुख जलवायु कार्यकर्ता बिल मैककिबेन ने प्रदर्शित किया कि यदि हम वैश्विक तापमान को दो डिग्री से कम रखना चाहते हैं, तो जीवाश्म ईंधन के ज्ञात भंडार का केवल पाँचवाँ हिस्सा ही जलाया जा सकता है। इन जीवाश्म ईंधन भंडारों के मालिक कंपनियाँ और सरकारें ऐसा व्यवहार करती हैं मानो वे उन्हें पूरी तरह से जला सकेंगी, और बाजार में उनका मूल्यांकन इसी तरह किया जाता है। मैककिबेन ने जीवाश्म ईंधन उद्योग को जलवायु कार्रवाई आंदोलन के दुश्मन के रूप में पेश किया और कार्यकर्ताओं से उनकी शक्ति को तोड़ने के लिए काम करने का आग्रह किया। इसने जीवाश्म ईंधन निवेशों के विनिवेश पर ध्यान केंद्रित करने वाले एक नए आंदोलन को खोल दिया है। दुनिया भर में, कार्यकर्ता अब विभिन्न संगठनों पर जीवाश्म ईंधन उद्योग में किसी भी निवेश को रोकने के लिए दबाव डाल रहे हैं।

जलवायु परिवर्तन का सामाजिक विज्ञान

कुछ लोग तर्क देते हैं कि सामाजिक वैज्ञानिकों ने जलवायु परिवर्तन से जुड़ने में देरी की है, इसके गंभीर सामाजिक निहितार्थों को देखते हुए (उदाहरण के लिए लीवर-ट्रेसी, 2010, पृष्ठ 1)। अन्य लोग तर्क देते हैं कि सामाजिक वैज्ञानिक जलवायु परिवर्तन से जुड़ रहे हैं, लेकिन उनकी अधिकांश चर्चाएँ अंतर्मुखी हैं या सामाजिक सिद्धांतों की सीमित सीमा से अलग हैं - जैसे कि व्यवहार अर्थशास्त्र और मनोविज्ञान - जिनका जलवायु परिवर्तन पर नीति निर्माण में विशेषाधिकार प्राप्त स्थान है (शॉव, 2010)। यह बात पूरी तरह से स्पष्ट है कि जलवायु परिवर्तन की समस्या को आम तौर पर प्राकृतिक विज्ञान, या तकनीकी और आर्थिक प्रतिक्रियाओं के संदर्भ में और बहुत कम ही समाजशास्त्रीय शब्दों में परिभाषित किया जाता है। फिर भी, इन दृष्टिकोणों से जलवायु परिवर्तन की असाध्यता ने इस बात को व्यापक मान्यता प्रदान की है कि जलवायु परिवर्तन एक सामाजिक समस्या है, जिसमें सामाजिक न्याय, ज्ञान का सामाजिक निर्माण, सामाजिक मानदंडों का प्रभाव, तथा रोजमर्रा की सामाजिक प्रथाएं, जिनमें लोग शामिल होते हैं, महत्वपूर्ण हैं।

सामाजिक विज्ञान और जलवायु परिवर्तन के बीच जुड़ाव में, जलवायु परिवर्तन को अक्सर एक लेंस के रूप में उपयोग किया जाता है जिसके माध्यम से क्लासिक सामाजिक सैद्धांतिक समस्याओं का पता लगाया जाता है (शॉव, 2010)। उदाहरण के लिए, कई लेखक जलवायु परिवर्तन का उपयोग केस स्टडी के रूप में यह प्रदर्शित करने के लिए करते हैं कि सामाजिक समस्याओं का निर्माण और परिभाषा सांस्कृतिक और राजनीतिक शक्ति का एक स्वाभाविक रूप से चयनात्मक उत्पाद है। इस तरह के काम का एक पहलू जलवायु परिवर्तन के सामाजिक न्याय के निहितार्थों पर ध्यान

केंद्रित करता है, यह दर्शाता है कि वैश्विक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन के लिए अधिकांश लोग अमीर हैं, जबकि इसका प्रभाव असमान रूप से गरीबों पर पड़ता है। इस फ्रेमिंग में, अमीरों के "विलासिता उत्सर्जन" गरीबों के "अस्तित्व उत्सर्जन" से बहुत अलग हैं और सत्ता संबंध जलवायु परिवर्तन पर मौजूदा राजनीतिक गतिरोध को आकार देते हैं। इस प्रकार के अन्य प्रमुख कार्य विविध सामाजिक समूहों और प्रवचनों और जलवायु परिवर्तन के प्रति उनके अलग-अलग उन्मुखीकरण की पहचान करते हैं। विभाजन जलवायु विज्ञान के प्रति उन्मुखीकरण पर आधारित हो सकते हैं। उदाहरण के लिए, जो लोग जलवायु विज्ञान को अस्वीकार करते हैं, उन्हें जलवायु संशयवादी या जलवायु अस्वीकारकर्ता करार दिया जाता है, और अधिकांश सामाजिक कार्य अस्वीकार के सामाजिक (और मनोवैज्ञानिक) कारणों की खोज करते हैं। या, एक वैकल्पिक रूपरेखा में, ग्रिड-समूह सांस्कृतिक सिद्धांत जलवायु परिवर्तन के प्रति चार अलग-अलग अभिविन्यासों की पहचान करता है, जिनकी समस्याओं और समाधानों के बारे में बहुत अलग-अलग कहानियां हैं: समतावादी; पदानुक्रमवादी; व्यक्तिवादी; और भाग्यवादी (वेरवीज एट अल., 2006)। जैसा कि शॉव बताते हैं, ये सभी दृष्टिकोण जलवायु परिवर्तन के विविध रूपरेखाओं और प्रवचनों और इसके परिणामस्वरूप होने वाले अपरिहार्य सामाजिक विवाद और असहमति की ओर इशारा करते हैं। ये नए निष्कर्ष नहीं हैं, लेकिन जलवायु परिवर्तन के प्रति प्रतिक्रियाओं द्वारा इन्हें तेजी से उजागर किया गया है। जलवायु परिवर्तन एक ऐसा लेंस भी प्रदान करता है जिसके माध्यम से पूंजीवाद के वर्तमान रूपों और अंतहीन आर्थिक विकास के प्रति उनकी प्रतिबद्धता की आलोचना की जा सकती है जॉन उरी (2011) उन कई लोगों में से एक हैं जिन्होंने जलवायु परिवर्तन का सफलतापूर्वक जवाब देने के लिए आर्थिक प्रणालियों, उपभोग पैटर्न और उपभोक्ता संस्कृति के परिवर्तन की आवश्यकता पर लिखा है।

जबकि जलवायु परिवर्तन पर सामाजिक वैज्ञानिक कार्य अक्सर पुरानी सैद्धांतिक समस्याओं को फिर से लिखते हैं, जलवायु परिवर्तन वैचारिक नवीनीकरण (शॉव, 2010) में भी योगदान देता है। यह सामाजिक प्रथाओं, बदलावों और परिवर्तनकारी मार्गों पर हाल के काम में विशेष रूप से स्पष्ट है।

सामाजिक प्रथाएँ और जलवायु परिवर्तन

जलवायु परिवर्तन द्वारा उत्पन्न सबसे बड़ी चुनौतियों में से एक इसकी सर्वव्यापकता है। पहले की बड़े पैमाने की पर्यावरणीय समस्याएँ, जैसे अम्लीय वर्षा और ओजोन क्षरण, मानव समाज की संरचना में व्यापक बदलाव के बिना संबोधित की जा सकती थीं। ओजोन क्षरण के मामले में, ओजोन परत को नष्ट करने वाले पदार्थों पर मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल ने ओजोन परत को नष्ट करने वाले पदार्थों के उत्पादन को प्रभावी ढंग से समाप्त कर दिया, और उन्हें थोड़े अतिरिक्त लागत पर तकनीकी विकल्पों के साथ बदल दिया। जलवायु परिवर्तन के लिए, ऐसा कोई आसान तकनीकी विकल्प मौजूद नहीं है। सस्ते, पोर्टेबल जीवाश्म ईंधन का उपयोग वर्तमान तकनीकी-आर्थिक प्रणालियों का एक मूलभूत गुण है जो दुनिया भर में अरबों लोगों की रोज़मर्रा की प्रथाओं का आधार है। जबकि तकनीकी विकल्प मौजूद हैं, वे अक्सर अधिक महंगे होते हैं या मौजूदा सामाजिक प्रथाओं को बाधित करते हैं। उदाहरण के लिए, लाल मांस का उत्पादन ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन का एक महत्वपूर्ण स्रोत है और पशुधन उत्सर्जन को कम करने के लिए कुछ कम लागत वाले तकनीकी हस्तक्षेप हैं। मांस की खपत को कम करना संभव है लेकिन वर्तमान खाने की प्रथाओं में एक महत्वपूर्ण बदलाव है।

यह अहसास कि जलवायु परिवर्तन रोजमर्रा की प्रथाओं में अंतर्निहित है - जिस तरह से हम अपने घरों को रोशन, गर्म और ठंडा करते हैं, घूमते-फिरते हैं और खाते हैं - ने सामाजिक व्यवहार सिद्धांत को जलवायु परिवर्तन की खोज के लिए एक समाजशास्त्रीय ढाँचे के रूप में सामने आते देखा है। सामाजिक व्यवहार सिद्धांत, सामाजिक विश्लेषण की केंद्रीय इकाई के रूप में, व्यक्तिगत एजेंटों या सामाजिक संरचनाओं के बजाय प्रथाओं को ढाँचा देता है। प्रथाएँ कई तत्वों का नियमित एकीकरण हैं, जिनमें सामग्री, अर्थ और क्षमताएँ शामिल हैं (शॉव, पेंटज़र और वॉटसन, 2012)। अभ्यास को लागू करने के लिए प्रत्येक तत्व की उपस्थिति की आवश्यकता होती है। उदाहरण के लिए, ड्राइविंग का सामाजिक अभ्यास एकीकृत करता है: कार और सड़क जैसी सामग्री; वाहन चलाने में दक्षता; और स्थानीय ड्राइविंग

नियम और सम्मेलन जैसे अर्थ। जलवायु परिवर्तन के जवाब में सामाजिक प्रथाओं को बदलना किसी एक व्यक्ति की क्षमता से परे है। जबकि एक सामाजिक व्यवहार परिप्रेक्ष्य जलवायु परिवर्तन प्रतिक्रिया के लिए सरल व्यवहारिक दृष्टिकोणों को चुनौती देता है जो नीति-निर्माण पर हावी हैं, यह सामाजिक प्रथाओं और उनके तत्वों की गतिशीलता में नई जाँच को खोलता है।

संक्रमण अध्ययन

संक्रमण अध्ययन एक दूसरा क्षेत्र है जहाँ जलवायु परिवर्तन वैचारिक नवीनीकरण को प्रेरित करता है। संक्रमण, समाज को बनाने वाली परस्पर जुड़ी प्रौद्योगिकियों, प्रथाओं, बाज़ारों, संस्थाओं, बुनियादी ढांचे, संस्कृतियों और मूल्यों में परिवर्तनों को सुदृढ़ करने का एक समूह है। संक्रमण सिद्धांत कई तरह के कार्यों पर आधारित हैं, जिनमें नवाचार अध्ययन, बहु-स्तरीय परिप्रेक्ष्य जैसे सामाजिक-तकनीकी संक्रमण सिद्धांत, रणनीतिक आला प्रबंधन और विज्ञान और प्रौद्योगिकी अध्ययन शामिल हैं।

जबकि संक्रमण सिद्धांत विविध हैं, कई सामान्य अवधारणाएँ हैं (ग्रिन, रोटमैन्स और शॉट, 2010)। पहला विचार यह है कि आर्थिक, सांस्कृतिक, तकनीकी, पारिस्थितिक और संस्थागत उप-प्रणालियाँ ऐसे तरीकों से सह-विकसित होती हैं जो एक-दूसरे को सुदृढ़ कर सकती हैं, संक्रमण के पक्ष में या उसके खिलाफ काम कर सकती हैं। दूसरा बहु-स्तरीय परिप्रेक्ष्य है, जो संक्रमण को तीन स्तरों के बीच की बातचीत के रूप में समझता है: नवीन प्रथाएँ (आला); प्रमुख संरचना (शासन); और दीर्घकालिक बहिर्जात रुझान (परिदृश्य)। आला में तेजी से प्रयोग करने की सापेक्ष स्वतंत्रता होती है, जबकि शासन और परिदृश्य तेजी से संरचित और धीमी गति से आगे बढ़ते हैं। तीसरी अवधारणा यह विचार है कि संक्रमण समय के साथ चार चरणों से गुजरता है: एक पूर्व-विकास चरण जहां यथास्थिति बदल रही है लेकिन परिवर्तन अभी तक दिखाई नहीं दे रहे हैं; एक टेक-ऑफ चरण जहां संरचनात्मक परिवर्तन गति पकड़ता है; एक त्वरण चरण जिसमें संरचनात्मक परिवर्तन दिखाई देते हैं; और एक स्थिरीकरण चरण जहां एक नया संतुलन बनता है। अंत में, संक्रमण सिद्धांत सह-डिजाइन और सीखने पर जोर देते हैं। संक्रमण सिद्धांतों का उद्भव और लोकप्रियता मौजूदा जीवाश्म ऊर्जा प्रणालियों के "लॉक इन" चरित्र और परिवर्तन के प्रति उनके प्रतिरोध की प्रतिक्रिया है। कई दशकों की वैज्ञानिक चेतावनियों और सामाजिक आंदोलन की कार्रवाई से वैश्विक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कमी नहीं आई है। फिर भी अंतर्निहित संतुलन निस्संदेह बदल रहा है और कुछ प्रौद्योगिकियों, जैसे सौर फोटोवोल्टिक ऊर्जा, की तेजी से तैनाती शासन परिवर्तन में टेक-ऑफ और त्वरण के पहले संकेतों का प्रतिनिधित्व कर सकती है।

परिवर्तनकारी मार्ग

संक्रमण सिद्धांत पर आधारित, सामाजिक वैज्ञानिक जलवायु परिवर्तन से परे परिवर्तनकारी मार्गों पर एक नए शोध एजेंडे के उद्भव में प्रमुख रहे हैं। परिवर्तन का शाब्दिक अर्थ है रूप में एक उल्लेखनीय परिवर्तन और इस शब्द का उपयोग जलवायु परिवर्तन का सफलतापूर्वक जवाब देने के लिए आवश्यक परिवर्तनों के पैमाने और चौड़ाई पर ध्यान आकर्षित करने के लिए किया जाता है। मौजूदा समाजों के परिवर्तन से कम कुछ भी आवश्यक नहीं है, और परिवर्तन में प्रौद्योगिकी, अर्थव्यवस्था, संस्थान, प्रथाएं, संस्कृतियां और मूल्य प्रणालियां शामिल होंगी।

अंतर्राष्ट्रीय सामाजिक विज्ञान परिषद परिवर्तन के आह्वान में प्रमुख रही है, जिसने 2012 में वैश्विक परिवर्तन पर सामाजिक विज्ञान अनुसंधान के परिवर्तनकारी आधारशिलाओं पर एक रिपोर्ट जारी की (हैकमैन और सेंट क्लेयर, 2012) और 2013 विश्व सामाजिक विज्ञान रिपोर्ट (ISSCUNESCO, 2013) में परिवर्तन को एक प्रमुख विषय के रूप में शामिल किया। परिवर्तन एक प्रमुख वैश्विक स्थिरता अनुसंधान केंद्र, फ्यूचर अर्थ पहल के अनुसंधान कार्यक्रम में भी प्रमुखता से शामिल है।

संदर्भ

1. Cook, J., Nuccitelli, D., Green, S. A., Richardson, M., Winkler, B., Painting, R., Way, R., Jacobs, P. and Skuce, A. (2013) 'Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature', Environmental Research Letters. IOP Publishing, 8(2), p. 024024. doi: 10.1088/1748-9326/8/2/024024.
2. Field, C. B., Barros, V. R., Dokken, D. J., Mach, K. J., MD, M., Bilir, T. E., Chatterjee, M., KL, E., Estrada, Y. O., Genova, R. C., Girma, B., Kissel, E. S., Levy, A. N., MacCracken, S., Mastrandea, P. R. and White, L. L. (eds) (2014) Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
3. Giddens, A. (2011) The Politics of Climate Change. Second Edition. Cambridge, UK and Malden, USA: Polity Press.
4. Global Carbon Project (2014) Carbon budget and trends 2014. Global Carbon Project. doi: www.globalcarbonproject.org/carbonbudget.
5. Grin, J., Rotmans, J. and Schot, J. (2010) Transitions to Sustainable Development. New York: Routledge.
6. Hackmann, H. and St Clair, A. (2012) Transformative cornerstones of social science research for global change. International Social Science Council. doi: http://www.worldsocialscience.org/documents/transformative-cornerstones.pdf.
7. ISSC and UNESCO (2013) World Social Science Report 2013, Changing Global Environments. Paris: OECD Publishing and UNESCO Publishing. doi: 10.1787/9789264203419-en.
8. Jasanoff, S. (2010) 'A New Climate for Society', Theory, Culture & Society. SAGE Publications, 27(2-3), pp. 233-253. doi: 10.1177/0263276409361497.
9. Jasanoff, S. (ed.) (2004) States of Knowledge. London: Routledge.
10. Lever-Tracy, C. (ed.) (2010) Routledge Handbook of Climate Change and Society. Abingdon: Routledge.
11. Ostrom, E. (2009) A Polycentric Approach for Coping with Climate Change. Development Economics, Office of the Senior Vice President and Chief Economist: The World Bank.
12. Shove, E. (2010) 'Social Theory and Climate Change: Questions Often, Sometimes and Not Yet Asked', Theory, Culture & Society. SAGE Publications, 27(2-3), pp. 277-288. doi: 10.1177/0263276410361498.
13. Shove, E., Pantzar, M. and Watson, M. (2012) The Dynamics of Social Practice. London: SAGE.
14. Stevenson, H. and Dryzek, J. S. (2014) Democratizing Global Climate Governance. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
15. Stocker, T. F., Plattner, G. K., Tignor, M., Allen, S. K., Boschung, J., Nauels, A., Xia, Y., Bex, V. and Midgley, P. M. (eds) (2013) Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group 1 to the Fifth Assessment Report of the Integovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
16. Urry, J. (2011) Climate Change and Society. Cambridge, UK and Malden, USA: Polity Press.
17. Verweij, M., Douglas, M., Ellis, R., Engel, C., Hendriks, F., Lohmann, S., Ney, S., Rayner, S. and Thompson, M. (2006) 'Clumsy Solutions for a Complex World: The Case of Climate Change', Public Administration. Blackwell Publishing Ltd, 84(4), pp. 817-843. doi: 10.1111/j.1540-8159.2005.09566.x-i1.