



वैश्विक स्वच्छ ऊर्जा:

एक 2.3 खरब डॉलर का अवसर

कार्यकारी सारांश

पिछले लगभग आधे दशक के दौरान, स्वच्छ ऊर्जा अर्थव्यवस्था पूरी दुनिया भर में निवेश, मैन्युफैक्चरिंग, रोज़गार और पर्यावरण सुरक्षा के एक बड़े अवसर के रूप में उभरी है। यह रिपोर्ट अगले दशक के दौरान पुनर्नवीकरण योग्य संसाधनों से विद्युत के गतिशील विस्तार की संभावनाओं की पड़ताल करती है।

स्वच्छ ऊर्जा परियोजनाओं में निवेश का भावी रास्ता अगले दशक के दौरान उन नीतियों की शक्ति से निर्धारित होगा जो जी-20 देश अपनाते हैं। अगर आने वाले वर्षों में स्वच्छ ऊर्जा नीतियां महत्वपूर्ण रूप से सशक्त होती हैं, तो हम आकलन करते हैं कि अगले 10 वर्षों में स्वच्छ ऊर्जा सम्पदा में 2.3 खरब डॉलर का निवेश होगा, जो कंपनियों और देशों को निवेश, रोज़गार और निर्यात बाज़ारों के लिए प्रतिस्पर्द्धा करने के अवसर प्रदान करेगा। यद्यपि, मौजूदा नीतियों के तहत, अगले दशक में कुल निवेश केवल 1.7 खरब तक ही पहुंच पाएगा। दूसरे शब्दों में, सशक्त नीतियां 546 अरब डॉलर के निवेश को आमंत्रित करेंगी।

सभी स्थितियों में, स्वच्छ ऊर्जा विद्युत निवेश एशिया की तरफ जाएंगे, जिनकी अगुवाई चीन और भारत में नाटकीय बढ़ोतरी करेंगी। संयुक्त राष्ट्र का मामला यहां गौरतलब है, उन तीन देशों में से एक (भारत और यूनाइटेड किंगडम के साथ) देश के रूप में जो आक्रामक स्वच्छ ऊर्जा नीतियों से सबसे अधिक लाभ पाने वाले हैं, जब हम संवर्धित नीतियों की मौजूदा नीतियों से तुलना करते हैं।

पर्यावरणीय दृष्टि से, मौजूदा और कोपेनहेगेन नीतियां (जो 2009 के पर्यावरण शिखर सम्मेलन में किये गये वायदों से जुड़ी हैं) अपर्याप्त हैं—केवल संवर्धित स्वच्छ ऊर्जा नीतियां ही यह सुनिश्चित करेंगी कि विद्युत क्षेत्र ग्लोबल वॉर्मिंग को दो डिग्री सेल्सियस तक सीमित करने के लिए योगदान करे।

स्वच्छ ऊर्जा अर्थव्यवस्था हाल के वर्षों में तेजी से उभरी है। प्यू चैरिटेबल ट्रस्ट की मार्च 2010 की रिपोर्ट *हू इज़ विनिंग दि क्लीन एनर्जी रेस? ग्रोथ, कंपटीशन एंड अपॉर्च्युनिटी इन दि वर्ल्ड्स लार्जस्ट इकॉनोमीज़* 2005 से 2009 तक वैश्विक स्वच्छ ऊर्जा अर्थव्यवस्था के जन्म लेने की प्रक्रिया की कहानी बताती है। रिपोर्ट 2009 के जी-20 देशों के कुल निवेश और रुझानों पर नज़र डालती है, जो कुल मिलाकर विश्व के स्वच्छ ऊर्जा वित्त और निवेश के 90 प्रतिशत से भी अधिक के लिए जिम्मेदार है। हमारी पहली रिपोर्ट ने पाया कि स्वच्छ ऊर्जा निवेश 2005–2009 के दौर 162 अरब डॉलर से 230 प्रतिशत बढ़ा है।

हमने पाया कि चीन पहली बार स्वच्छ ऊर्जा निवेश को आमंत्रित करने में दुनिया की अगुवाई कर रहा था और स्वच्छ ऊर्जा वृद्धि की हर माप में जी-20 देशों के बराबर या उनके करीब था। इसके विपरीत, रिपोर्ट ने पाया कि संयुक्त राष्ट्र स्वच्छ ऊर्जा निवेश को आमंत्रित करने में दूसरे स्थान पर खिसक गया था और कई कुंजीभूत पैमानों पर अन्य अगुवा देशों से पीछे था।

जहां हमारी पहली रिपोर्ट ने अतीत के रुझानों की तरफ देखा, वहीं *ग्लोबल स्वच्छ विद्युत: ए 2.3 ट्रिलियन डॉलर अपॉर्च्युनिटी* ने स्वच्छ ऊर्जा निवेश में भावी वृद्धि के लिए तीन नीतिगत परिदृश्यों की जांच की, जिनमें से प्रत्येक कुल मिलाकर और जी-20 के हरेक देश के लिए कई अवसर पेश करते हैं।

इस रिपोर्ट में बताये गये ये तीन परिदृश्य इस प्रकार हैं:

मौजूदा नीतियां— ये परिदृश्य मानकर चलता है कि जी-20 देश कोई नयी पर्यावरणीय या स्वच्छ ऊर्जा नीतियों नहीं अपनाते जो पहले से प्रभावी नीतियों से अधिक हों।

कोपेनहेगेन नीतियां— यह परिदृश्य मानकर चलता है कि जी-20 देश कोपेनहेगेन, डेनमार्क में 2009 में हुए सभी पक्षों के लिए संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण परिवर्तन सम्मेलन (यूएनएफसीसीसीसी सीओपी) में किये गये वायदों को पूरा करने के लिए आवश्यक नीतियों को अपनाते और लागू करते हैं।

संवर्धित स्वच्छ ऊर्जा नीतियां— यह परिदृश्य मानकर चलता है कि जी-20 देश ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को कम करने और स्वच्छ ऊर्जा निवेशों को अधिकतम बनाने के लिए संवर्धित स्वच्छ ऊर्जा नीतियां अपनाते हैं।

इन परिदृश्यों को प्यू के अनुसंधान साझेदार ब्लूमबर्ग न्यू एनर्जी फाइनेंस के साथ मिलकर विकसित किया गया, जो स्वच्छ ऊर्जा वित्तपोषण और निवेश पर सूचना और विश्लेषण मुहैया कराने वाला अग्रणी प्रदाता है। इस रिपोर्ट के लिए, ब्लूमबर्ग न्यू एनर्जी फाइनेंस ने अपने वैश्विक ऊर्जा व उत्सर्जन मॉडल (GE²M) का उपयोग किया ताकि विद्युत उत्पादन करने के लिए पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा प्रौद्योगिकी के लिए जी-20 संपदा वित्तपोषण की रूपरेखा तय की जा सके। संपदा वित्तपोषण स्वच्छ ऊर्जा उपकरण के निर्माण/इंस्टॉलेशन व क्षमता पैदा करने से जुड़ा हुआ है। यह रिपोर्ट विशिष्ट तौर पर वायु, सौर, जैव द्रव्यमान और अवशिष्ट, लघु जल, जैवतापीय और मरीन प्रौद्योगिकियों से ऊर्जा के लिए संपदा वित्तपोषण पर गौर करती है, क्योंकि ये निवेश भविष्य में भरोसेमंद तरीके से तैयार किये जा सकते हैं (जैसा कि प्रौद्योगिकी नवोन्मेष या आईपीओ के जरिये नहीं हो सकता)¹¹। पहली रिपोर्ट से भिन्न, यह अध्ययन जैव ईंधनों या ऊर्जा कुशलता पर निवेश की, इनमें से पहले के उत्पादन लक्ष्यों और दूसरे के परिमाण निर्धारण की भरोसेमंदी से जुड़े महत्वपूर्ण प्रश्नों के कारण, जांच नहीं करता, जैसा कि विस्तार से परिशिष्ट।।। में बताया गया है।

महत्वपूर्ण नतीजे

1. भरपूर अवसर

सभी जी-20 देशों के पास सशक्त स्वच्छ ऊर्जा नीतियों को अपनाकर पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा संपदा में निजी निवेश को और अधिक आकर्षित करने के अवसर हैं। बदले में ये निवेश बढ़े हुए रोजगार और ग्रीनहाउस गैसों के कम हुए उत्सर्जन के रूप में आर्थिक और पर्यावरणीय लाभ पैदा करेंगे। 2010 से 2020 तक, संवर्धित स्वच्छ ऊर्जा नीतियां जी-20 पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा संपदा में वार्षिक निवेश को 2010 के स्तर से 200 अरब डॉलर बढ़ा सकती हैं, यानी 161 प्रतिशत की बढ़ोत्तरी। इसके विपरीत, मौजूदा और कोपेनहेगेन नीतियां निवेश स्तरों को 2010 के स्तरों में केवल क्रमशः 46 और 64 प्रतिशत की मामूली

¹ इस अनुसंधान में निम्न ऊर्जा परियोजनाएं शामिल हैं: सभी जैव द्रव्यमान, जैवतापीय, और वायु जनित परियोजनाएं जो 1 मेगावॉट से बड़ी हों, सभी हाइड्रो परियोजनाएं जो 0.5 से 50 मेगावॉट के बीच हों, सभी सौर परियोजनाएं जो 0.3 मेगावॉट से बड़ी हों और सभी सागर ऊर्जा परियोजनाएं।

बढ़ोत्तरी करेंगी। कुल मिलाकर, संवर्धित स्वच्छ ऊर्जा नीति परिदृश्य जी-20 पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा संपदा में कुल निवेश को 2.3 खरब डॉलर तक पहुंचा देता है—जो मौजूदा नीति परिदृश्य के तहत आकलित लक्ष्य से 546 अरब डॉलर ज्यादा है।

जी-20 के अलग-अलग सदस्यों द्वारा प्राप्त किये गये निवेश स्तर भी कम नहीं हैं। संवर्धित नीतियों के साथ (जैसे कि सशक्त पुनर्नवीकरण योग्य विद्युत मानक, कार्बन पर शुल्क लगाना), ये देश पुनर्नवीकरण ऊर्जा परियोजनाओं में अधिक निजी निवेश आकर्षित कर सकते हैं। औसतन, संवर्धित स्वच्छ ऊर्जा निवेश जी-20 के सभी देशों में कुल निवेश को 30 प्रतिशत से भी अधिक बढ़ाएंगे। जी-20 में बढ़े हुए निवेश स्तर, अलग-अलग और सामूहिक तौर पर, पूरे विश्व में व्यक्तियों और कंपनियों के लिए निवेश और आर्थिक अवसर पेश करता है। इस रिपोर्ट में आकलित निजी निवेश राष्ट्रों या सीमाओं से नहीं बंधे हैं – वे सभी के लिए एक अवसर हैं। उसी प्रकार आज के वैश्विक समेकित बाजार में, एक देश के कारखाने आपूर्ति श्रृंखलाओं के जरिये अन्य देशों के नवोन्मेषकों, इंजीनियरों और पुर्जा उत्पादकों से जुड़े हुए हैं। स्वच्छ ऊर्जा वस्तुओं और सेवाओं को रचने, बनाने और इंजीनियर करने वाली कंपनियों के पास सभी जी-20 देशों में व्यवसाय अवसरों के लिए प्रतिस्पर्द्धा करने का एक अवसर है।

2. चीन और भारत में उभरती वृद्धि के आधार पर एशिया स्वच्छ ऊर्जा निवेशों में विश्व की अगुवाई कर रहा है

2010 में एशिया स्वच्छ ऊर्जा वित्तपोषण और निवेश के लिए शीर्ष क्षेत्रीय गंतव्य स्थान के रूप में उभरा – एक ऐसी स्थिति जिसके 2020 तक बने रहने का आकलन किया जा रहा है और इसके लिए इस क्षेत्र में तेजी से निवेश वृद्धि को धन्यवाद दिया जा सकता है। जी-20 के भीतर चीन, भारत, जापान और दक्षिण कोरिया के तीनों परिदृश्यों में 2020 में स्वच्छ ऊर्जा परियोजनाओं में कुल निवेश के करीब 40 प्रतिशत के लिए जिम्मेदार होने का आकलन किया गया है, जबकि अमेरिकी महाद्वीप और यूरोप पीछे होंगे। एशिया की वृद्धि का कारण मुख्य रूप से मांग में बढ़ोत्तरी है। यह उम्मीद की जा रही है कि अगले 20 वर्षों के दौरान भावी ऊर्जा मांग वृद्धि का 90 प्रतिशत विकासशील देशों से आएगा। इस बढ़ी हुई ऊर्जा मांग वृद्धि में से 53 प्रतिशत केवल चीन और भारत से आने की उम्मीद है।²

स्वच्छ ऊर्जा निवेशों को आकर्षित करने में चीन अग्रणी है। संवर्धित स्वच्छ ऊर्जा परिदृश्य के अंतर्गत, चीन 2020 में स्वच्छ ऊर्जा संपदा वित्तपोषण के रूप में 93 अरब डॉलर आकर्षित कर सकता है। कुल मिलाकर, इस परिदृश्य में, अगले दस वर्षों में चीन में पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा संपदा में 620 अरब डॉलर के निवेश होने का आकलन है। भारत एशिया में उभरता दूसरा स्वच्छ ऊर्जा अग्रणी है। जहां 2009 में भारत जी-20 के सदस्य देशों में निजी स्वच्छ ऊर्जा निवेशों के मामले में 10वें स्थान पर था, वहीं अगले 10 वर्षों में उम्मीद की जा रही है कि यह इस रिपोर्ट में बनाये गये सभी तीन 2020 परिदृश्यों के अंतर्गत तीसरे स्थान पर पहुंच जाएगा। भारत में वार्षिक स्वच्छ ऊर्जा निवेश के 2010 से 2020 के बीच संवर्धित स्वच्छ ऊर्जा नीतियों के तहत 763 प्रतिशत बढ़ने और मौजूदा नीतियों के तहत 369 प्रतिशत बढ़ने का पूर्वानुमान लगाया जा रहा है।

3. संयुक्त राष्ट्र को सशक्त स्वच्छ ऊर्जा नीतियों से लाभ मिलेगा

जहां सभी परिदृश्यों के तहत संयुक्त राष्ट्र में पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा संपदा वित्तपोषण के बढ़ने का आकलन है, वहीं संयुक्त राष्ट्र को सशक्त स्वच्छ ऊर्जा नीतियों से लाभ मिलेगा। अगर संवर्धित राष्ट्रीय स्वच्छ ऊर्जा नीतियों को लागू किया जाता है, तो निवेश 2020 तक निवेश उछलकर 53 अरब डॉलर तक

² विश्व ऊर्जा रूपरेखा 2009 तथ्यपत्र, हमारा मौजूदा ऊर्जा पथ गैर-टिकाऊ क्यों है? अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी, http://www.iea.org/weo/docs/weo2009/fact_sheets_WEO_2009.pdf.

जा पहुंचेगा – यानी 2010 के स्तरों की तुलना में 237 प्रतिशत की बढ़ोत्तरी। मौजूदा और कोपेनहेगेन नीतियों के तहत, निवेश क्रमशः 73 और 90 फीसदी बढ़ेगा। कुल मिलाकर, संयुक्त राष्ट्र में अगले दशक के दौरान निजी स्वच्छ ऊर्जा निवेशों में 342 अरब डॉलर के निवेश की संभावना है। दरअसल, संयुक्त राष्ट्र उन तीन देशों में से है, जो आक्रामक स्वच्छ ऊर्जा नीतियों से सबसे अधिक लाभान्वित होंगे, अगर हम संवर्धित नीतियों की तुलना मौजूदा नीतियों से करते हैं। मौजूदा नीतियों और संवर्धित स्वच्छ ऊर्जा नीति परिदृश्यों में कुल निवेशों में अंतर संयुक्त राष्ट्र के लिए 97 अरब डॉलर (40 प्रतिशत) है। केवल यूनाईटेड किंगडम और भारत के पास इससे तेज़ दर से निवेश बढ़ाने की संभावना है, जो संवर्धित नीति परिदृश्य के तहत कुल निवेश को 48 प्रतिशत तक बढ़ा सकते हैं।

4. यूरोप की स्वच्छ ऊर्जा अर्थव्यवस्था परिपक्व हो रही है

यूरोपीय संघ में 2010 से 2020 के बीच कुल निवेश को 20 प्रतिशत बढ़ाकर 705 अरब डॉलर तक पहुंचाने की संभावना है अगर संवर्धित नीति परिदृश्य को अपनाया जाता है। स्वच्छ ऊर्जा विकास में इसके शुरुआती नेतृत्व के कारण, यह उम्मीद की जाती है कि यूरोपीय बाज़ार आने वाले दशक में परिपक्व होगा, जैसे-जैसे कुछ शुरुआती अगुवा देशों में निवेश घटेगा और नये आगंतुक आगे आएंगे। वृद्धि के अक्सर दक्षिणी यूरोप और समुद्र से भूमि की ओर बहने वाली हवाओं के लिए सर्वाधिक हैं। सभी परिदृश्यों के तहत, अगले दशक के दौरान यूरोप पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा संपदा वित्तपोषण में एशिया से पीछे छूट जाएगा। फिर भी, यूरोप में स्वच्छ ऊर्जा निवेश विशालकाय बने रहेंगे। एक साथ लेकर चलें तो, 2020 तक यूरोपीय संघ के सदस्य राज्यों के मौजूदा नीतियों के तहत 56 अरब डॉलर वार्षिक निवेश के आकर्षित करने, कोपेनहेगेन वायदों को पूरा करने की स्थिति में 62 अरब डॉलर आकर्षित करने और संवर्धित स्वच्छ ऊर्जा नीतियों को लागू करने पर 85 अरब डॉलर आकर्षित करने की उम्मीद है। इस परिदृश्य में यूनाईटेड किंगडम में निवेशों में 260 प्रतिशत की मजबूत बढ़ोत्तरी होगी, लेकिन जर्मनी में गिरावट और होगी और फ्रांस और इटली में 50 प्रतिशत से कम की वृद्धि होगी। अगले दशक के दौरान कुल निवेश के अर्थों में, जर्मनी के पास संवर्धित नीति परिदृश्य में 208 अरब डॉलर निवेश को हकीकत में बदलने की संभावना है, जिसके बाद 134 अरब डॉलर के साथ यूनाईटेड किंगडम और 90 अरब डॉलर के साथ इटली है। संवर्धित नीति परिदृश्य में मजबूत यूरोपीय वृद्धि दरें अन्य यूरोपीय संघ के सदस्य राज्यों में होती है, जो कुल मिलाकर 2010–2020 के दौरान 216 अरब डॉलर का कुल निवेश प्राप्त कर सकते हैं।

5. स्वच्छ ऊर्जा नीतियां ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करती हैं।

सभी परिदृश्यों के तहत, बढ़ा हुआ निवेश जी-20 सदस्यों द्वारा ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जनों को नियंत्रित करने में सहायता करता है, जो वैश्विक उत्सर्जन का भारी बहुलांश है। इसके बावजूद, मौजूदा और कोपेनहेगेन नीतियां 2020 तक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में उस हद तक निपेक्ष कमी नहीं लातीं जो वैज्ञानिकों के अनुसार ग्लोबल वॉर्मिंग को 2 डिग्री सेल्सियस तक कम करने के लिए आवश्यक है। मौजूदा नीतियों के तहत, विद्युत क्षेत्र उत्सर्जन जी-20 में 2005 के स्तरों से 24 प्रतिशत बढ़ जाएगा। हमारी मॉडलिंग यह भी दिखाती है कि कोपेनहेगेन में यूएनएफसीसीसीओपी में किये गये देशवार वायदों को लागू करने के लिए आवश्यक नीतियां (देखें परिशिष्ट xx) केवल मामूली पर्यावरणीय प्रभाव डालेंगी और इनके परिणामस्वरूप अगले दशक के दौरान ये कुल ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को 2005 के स्तर के मुकाबले 5 प्रतिशत तक बढ़ा देंगी, जो पर्यावरणीय परिवर्तन के दूरगामी प्रभावों को रोकने के लिए इंटरगवर्नमेंटल पैनल ऑन क्लाइमेट चेंज (आईपीसीसी) द्वारा खोजे गये स्तरों पर केन्द्रीकरणों (निक्षेपों) को स्थिर करने के लिए पर्याप्त नहीं हैं। इसके विपरीत, संवर्धित नीति उपाय यह सुनिश्चित करेंगे कि विद्युत क्षेत्र 2015 तक वैश्विक उत्सर्जनों को उसी हद तक बढ़ाने में अपनी भूमिका निभाये, जो आईपीसीसी के उस आकलन के अनुरूप है जो ग्लोबल वॉर्मिंग को 2 डिग्री के नीचे रखने के लिए आवश्यक है, जैसा कि चित्र xx दिखाता है।

चित्र 1. वैश्विक पर्यावरण परिवर्तन के प्रभाव

तालिका 5.1 टीएआर के बाद होने वाले स्थिरीकरण परिदृश्य की विशिष्टताएं और इसके नतीजे के तौर पर आने वाला दूरगामी संतुलित वैश्विक औसत तापमान और समुद्र स्तर वृद्धि जो तापीय विस्तार के संघटक के रूप में ही दर्शायी गयी है। (डब्ल्यूजी 10.7; डब्ल्यूजी 11। तालिका टीएस. 2, तालिका 3.10, तालिका एसपीएम 5)

श्रेणी	CO2 कंसंट्रेशन स्थिरीकरण पर	CO2 समान कंसंट्रेशन स्थिरीकरण पर जिसमें जीएचजी और एयरोसॉल शामिल हैं (2005= 375 पीपीएम)	CO2 उत्सर्जन के लिए शीर्ष वर्ष	वैश्विक CO2 उत्सर्जन में परिवर्तन 2050 में (2000 उत्सर्जन का प्रतिशत हिस्सा)	'सर्वश्रेष्ठ आकलन' पर्यावरण संवेदनशीलता का उपयोग करते हुए औद्योगिक-पूर्व स्तर से औसत वैश्विक तापमान में वृद्धि	केवल तापीय विस्तार से वैश्विक औसत समुद्र स्तर में औद्योगिक-पूर्व स्तर से वृद्धि, संतुलन	मूल्यांकित स्थितियों की संख्या
	पीपीएम	पीपीएम	वर्ष	प्रतिशत	डिग्री सेल्सियस	मीटर	
1	350-400	445-490	2000-2015	-85 से -50	2.0-2.4	0.4-1.4	6
2	400-440	490-535	2000-2020	-60 से -30	2.4-2.8	0.5-1.7	18
3	440-485	535-590	2010-2030	-30 से +5	2.8-3.2	0.6-1.9	21
4	485-570	590-710	2020-2060	+10 से +60	3.2-4.0	0.6-2.4	118
5	570-660	710-855	2050-2080	+25 से +85	4.0-4.9	0.8-2.9	9
6	660-790	855-1130	2060-2090	+90 से +140	4.9-6.1	1.0-3.7	5

टिप्पणियां:

क) एक विशेष स्थिरीकरण स्तर के समान आने के लिए आवश्यक उत्सर्जन कमी जिसकी सूचना मितिगेशन अध्ययन में दी गयी है उसका मूल्यांकन यहां अनुपस्थित कार्बन साइकल फीडबैक के कारण अल्पआकलित हो सकती है (देखें विषय 2.3)

ख) 2005 में वातावरणीय कार्बन डाईऑक्साइड कंसंट्रेशन 379 पीपीएम था। कुल कार्बन डाईऑक्साइड-समान कंसंट्रेशन के 2005 का सर्वश्रेष्ठ आकलन सभी दीर्घजीवी जीएचजी के लिए लगभग 455 पीपीएम है, जबकि सभी एंथ्रोपोजेनिक फोर्सिंग एजेंटों के लिए यही मूल्य 375 पीपीएम सीओ₂-समान है।

ग) ये सीमाएं टीएआर के बाद की स्थिति वितरण की 15 से 85 परसेंटाइल के बराबर हैं। कार्बन डाईऑक्साइड उत्सर्जन दिखाया गया है इसलिए बहुगैस स्थितियों की तुलना केवल कार्बन डाई ऑक्साइड स्थितियों से की जा सकती है (देखें चित्र 2.1।)

घ) पर्यावरणी संवेदनशीलता का सर्वश्रेष्ठ आकलन 3 डिग्री सेल्सियस है।

ड) ध्यान दें कि संतुलन पर वैश्विक तापमान औसत अपेक्षित वैश्विक औसत तापमान से जीएसजी कंसंट्रेशन के स्थिरीकरण के समय भिन्न है क्योंकि पर्यावरण तंत्र स्थिर है। अधिकांश मूल्यांकित स्थितियों में जीएचजी कंसंट्रेशन 2100 से 2150 बीच होता है (देखें फुटनोट 30)

च) संतुलन समुद्र स्तर बढ़ोत्तरी समुद्र तापीय विस्तार के कारण ही है और यह कम से कम कई सदियों तक वापस संतुलन पर नहीं आती। इन मूल्यों का आकलन सापेक्षतः सरल पर्यावरण मॉडल का उपयोग (कम रिजोल्यूशन वाला, एओजीसीएम व कई ईएमआईसी 3 डिग्री सेल्सियस की सर्वश्रेष्ठ पर्यावरण संवेदनशीलता के आधार पर) करते हुए किया गया है और इसमें पिघलती बर्फ की चादर, ग्लेशियर और बर्फ कैंप का योगदान शामिल नहीं है। दीर्घकालिक तापीय विस्तार का आकलन औद्योगिक पूर्व स्तर से वैश्विक औसत वार्मिंग के 0.2 से 0.6 मीटर प्रति डिग्री पर परिणामित होने में किया गया है (एओजीसीएम का अर्थ है एटमॉस्फियर ओशियन जनरल सर्कुलेशन मॉडल और ईएमआईसी का अर्थ है अर्थ सिस्टम मॉडल और इंटरमीडियट कंफ्लेक्सिटी)।

स्रोत: पर्यावरण परिवर्तन 2007: सिंथेसिस रिपोर्ट, इंटरगवर्नमेंटल पैनल ऑन क्लाइमेट चेंज,

www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf, p. 67.

6. पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा क्षमता में बढ़ोत्तरी 2020 तक 177 गीगावॉट तक बढ़ सकती है

अगले 10 वर्षों के दौरान सभी स्वच्छ ऊर्जा प्रौद्योगिकियों को बढ़ती हुई मात्रा में लगाया जाएगा। संवर्धित स्वच्छ ऊर्जा नीति परिदृश्य में, वार्षिक पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा क्षमता बढ़ोत्तरी 2020 तक 177 गीगावॉट तक बढ़ सकती है। कुल मिलाकर, जी-20 अगले दशक के दौरान 1180 गीगावॉट की कुल क्षमता बढ़ोत्तरी प्राप्त कर सकता है, अगर संवर्धित नीति परिदृश्य लागू कर दिया जाय।

वायु:

2020 तक वायु ऊर्जा को संपदा वित्तपोषण का अग्रणी प्राप्तकर्ता होने का अनुमान लगाया गया है, जो एक सापेक्षिक रूप से परिपक्व और लागत-प्रतिस्पर्द्धी व्यापक पैमाना स्वच्छ ऊर्जा प्रौद्योगिकी की इसकी स्थिति को दिखलाता है। संवर्धित स्वच्छ ऊर्जा परिदृश्य के अंतर्गत, वायु ऊर्जा में संपदा वित्तपोषण 190 अरब डॉलर तक बढ़ता है—जो अगले 10 वर्षों में 222 प्रतिशत की बढ़ोत्तरी है। वायु चीन के हर परिदृश्य में निवेश के 50 प्रतिशत से भी अधिक है।

सौर:

सौर ऊर्जा जी-20 देशों में संपदा वित्तपोषण के दूसरे सबसे बड़े हिस्से के लिए जिम्मेदार है और सभी परिदृश्यों के तहत इस स्थिति को बरकरार रखता है, और कुल पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा निवेश के 18 प्रतिशत के अपने हिस्से को कायम रखता है। इसके बावजूद, सौर निवेश के मूल्य के मौजूदा और कोपेनहेगेन परिदृश्यों के तहत गिरने की संभावना है क्योंकि सौर पैनलों के दामों के तेजी के गिरने की रफ्तार के बराबर बढ़ती बिक्री की रफ्तार नहीं होगी। संवर्धित नीति परिदृश्य के तहत, सौर निवेश 53 प्रतिशत बढ़ेंगे।

अन्य पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा प्रौद्योगिकियां:

बायोमास, जैवतापीय, अवशिष्ट ऊर्जा और लघुहाइड्रो विद्युत के लिए अच्छी खबर यह है कि कुल मिलाकर इस श्रेणी में निवेश स्तर बढ़ोत्तरी वायु और सौर से अधिक है अगर तमाम देश अधिक महत्वाकांक्षी स्वच्छ ऊर्जा नीतियां लागू करें। कुल मिलाकर, निवेश 2020 में संवर्धित नीति परिदृश्य के तहत 263 प्रतिशत बढ़कर 69 अरब डॉलर तक पहुंच सकता है। बायोमास और अवशिष्ट ऊर्जा और लघुहाइड्रो ऊर्जा को सबसे अधिक वित्तपोषण मिलेगा, जबकि जैवतापीय और समुद्र प्रौद्योगिकी पर तुलनात्मक रूप से कम खर्च होगा।

7. नीतिगत मसले:

स्वच्छ ऊर्जा निवेश में पूरे विश्व भर में पिछले पांच वर्षों के दौरान होने वाली असाधारण वृद्धि का निर्धारण एक सरल से तथ्य से होता है: जहां समर्थनकारी स्वच्छ ऊर्जा नीतियां अपनाई गई हैं, निवेश का प्रवाह हुआ है। बार बार यह साबित हुआ है कि सबसे शक्तिशाली नीति संरचना वाले देशों ने सबसे अधिक पूंजी को आकर्षित किया है और इससे जुड़े आर्थिक लाभों को प्राप्त किया है, जिसमें रोजगार सृजन भी शामिल है। आज के समेकित वैश्विक अर्थव्यवस्था में, कोई भी देश या कंपनी स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन पर एकाधिकार नहीं जमा सकती। स्वच्छ ऊर्जा सेक्टर में वृद्धि आपूर्ति श्रृंखला के ऊपर से नीचे तक रोजगार पैदा करती है—इंजीनियरिंग से लेकर शिपिंग तक— और बाजार विस्तार मज़दूरों और पूरे विश्व के व्यवसायों को लाभ पहुंचा सकता है।

अगर जी-20 देश कोई और नीतियां लागू नहीं करते, तो 2020 तक पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा में निवेश के 189 अरब डॉलर तक पहुंचने की उम्मीद है—यानी 2010 के स्तर से 46 प्रतिशत की मामूली बढ़ोत्तरी। अगर ये ही देश कोपेनहेगेन में किये गये वायदों को पूरा करते हैं तो वित्तपोषण 212 अरब डॉलर तक बढ़ता है—यानी 2010 के मुकाबले 64 प्रतिशत की बढ़ोत्तरी। लेकिन अगर व्यापक और प्रभावी उपायों को एक देश के वैश्विक स्वच्छ ऊर्जा अर्थव्यवस्था में हिस्से को बढ़ाने के लिए लाया जाता है, तो यह निवेश 2020 में प्रति वर्ष 337 अरब डॉलर तक पहुंच सकता है—जो पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा संपदा में 2010 के निवेश की तुलना में 161 प्रतिशत की वृद्धि है।

ये प्रभावशाली निवेश स्तर प्रदर्शित करते हैं कि पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा निवेश वृद्धि से देशों को होने वाले लाभ की भारी संभावना अगले दशक के दौरान मौजूद है अगर ये देश संवर्धित ऊर्जा व पर्यावरणीय नीतियां अपनायें। यह अनुसंधान से स्पष्ट है कि न तो मौजूदा नीतियां और न ही जनवरी 2010 में कोपेनहेगेन एग्रीमेंट द्वारा सदस्य देशों द्वारा तय उत्सर्जन में कमी के लक्ष्य पुनर्नवीकरण योग्य ऊर्जा में निवेश को अधिकतम बनाने और ग्लोबल वार्मिंग को कम करने के विश्वव्यापी लक्ष्यों को पूरा करने के लिए पर्याप्त हैं।