

# जलवायु परिवर्तन, धारणीय विकास और ऊर्जा

# 05

अध्याय

भुखमरी और गरीबी से मुक्त सतत विकास के लिए रूप रेखा तैयार करना; इसके साथ-साथ सस्ती संपोषणीय ऊर्जा की आपूर्ति (हरेक भारतीय ग्रिड से जुड़ा हो) इन्हीं व्यापक उद्देश्यों को हासिल करने के लिए भारत को प्रयास करना है। शीर्ष राजनैतिक स्तर पर पर्यावरण और जलवायु परिवर्तन के प्रति की गई भारत की प्रतिबद्धता धारणीय विकास के लक्ष्यों तथा अधिक स्वच्छ, हरित कोयला और अपेक्षाकृत स्वच्छ ऊर्जा पर निर्भरता बरकरार रखने के लिए वैश्विक मार्ग दर्शाती है। भारत ने जलवायु परिवर्तन के खतरे के प्रति अपनी अनुक्रिया को भिन्न-भिन्न दायित्वों के सिद्धांतों के अनुसार और जीडीपी की उत्सर्जन गहनता को 2005 के स्तरों की तुलना में 2030 तक 33-35 प्रतिशत कम करने का “पेरिस संकल्प” करके राष्ट्रीय पारिस्थितियों के आलोक में अन्तरराष्ट्रीय सहायता, कम कार्बन उत्सर्जित करने वाले और जलवायु अनुकूल विकास के लिए काफी हद तक मार्ग प्रशस्त कर सकती है। भारत भी नवीकरणीय और पारंपरिक स्रोतों में धारणीय ऊर्जा एवं जलवायु के अनुकूल प्रौद्योगिकियों के विकास अभियोजन और वाणिज्यीकरण के लिए अन्तरराष्ट्रीय सहयोग की आशा रखता है।

## प्रस्तावना

5.1 महात्मा गांधी ने एक बार कहा था, “ऐसा समय आ रहा है कि जब वे लोग जो आज अपनी ज़रूरतों को बढ़ाने की अन्धी दौड़ में लगे हैं और बड़े अभिमान से यह सोच रहे हैं कि वे दुनिया के लिए वास्तव में कुछ अच्छा कर रहे हैं, और इसके वास्तविक ज्ञान में इज़ाफा कर रहे हैं, वही लोग अपने कदम पीछे हटा लेंगे और कहेंगे: “यह हमने क्या कर दिया?” यह उचित ही था कि शांतिदूत और प्रकृति के अनुरूप जीवन जीने वाले उस महात्मा की जयंती, 2 अक्टूबर, 2016, को भारत ने जलवायु परिवर्तन संबंधी पेरिस करार का अनुमोदन किया। आज तक, 153 पक्षकार पेरिस करार का अनुमोदन कर चुके हैं। वर्ष 2020 से पहले की अवधि में, भारत का लक्ष्य है कि वर्ष 2020 तक, हमारे जीडीपी की उत्सर्जन गहनता में, 2005 के स्तरों की तुलना में 20-25 प्रतिशत की कमी करने की स्वैच्छिक शपथ को पूरा किया

जाए, और यह लक्ष्य पूरा करने की ओर हम अग्रसर हैं। यूएनएफसीसीसी को भेजी गई भारत की पहली द्वि वार्षिक अपडेट रिपोर्ट के अनुसार, वर्ष 2005 और 2010 के बीच भारत के जीडीपी की उत्सर्जन गहनता में 12 प्रतिशत की कमी की गई है। यह उपलब्धि जलवायु परिवर्तन और धारणीय विकास को लेकर उठे सरोकारों का समाधान करने के लिए किए गए अनेक नीतिगत उपायों को अपनाने के चलते संभव हो पाया है। एक ज़िम्मेदार देश होने के नाते भारत ने अपनी वचनबद्धताएं पूरी की हैं और यह वर्ष 2020 तक जलवायु से जुड़े अपने महत्वाकांक्षी लक्ष्यों और कार्यों को अंजाम देने की दिशा में आगे बढ़ रहा है।

5.2 वर्ष 2020 के बाद की अवधि के लिए भारत के राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान में भारत द्वारा की जाने वाली कार्य योजना दी गई है। भारत का एनडीसी लक्ष्य 2030 तक भारत में 2005 के स्तर की तुलना में

जीडीपी की उत्सर्जन गहनता 33 प्रतिशत से 35 प्रतिशत तक कम करने का और 2030 तक गैर जीवाश्म ईंधन आधारित विद्युत उत्पादन की क्षमता की संस्थापित विद्युत क्षमता 40 प्रतिशत करना और 2030 तक अतिरिक्त वन क्षेत्र और वृक्ष क्षेत्र बढ़ाने के जरिए अतिरिक्त (संचयी) कार्बन 2.5 से 3 GgCO<sub>2</sub>e कम करने का लक्ष्य रखा गया है।

5.3 बहुपक्षीय स्तर पर, अन्तर्राष्ट्रीय समुदाय “पेरिस नियम पुस्तक” लिखने में लगा है, जिसमें कार्यों और सहायता के लिए पारदर्शी ढांचे के लिए पेरिस करार के कार्यान्वयन हेतु दिशानिर्देश एवं कार्यविधि विशेषताएं और एनडीसी की जिम्मेदारी आदि शामिल है। राष्ट्रीय स्तर पर, कार्यान्वयन समिति और छह उप-समितियों का गठन करके भारत के एनडीसी के कार्यान्वयन की योजना बनाई जा रही है। समितियां, अपने संबंधित एनडीसी लक्ष्यों की विस्तृत व्याख्या करने और विशिष्ट नीतियों की पहचान करने तथा उन्हें हासिल करने के लक्ष्यों पर कार्य कर रही है। साथ ही साथ सितंबर 2015 में वैश्विक समुदाय धारणीय विकास लक्ष्यों के प्रति वचनबद्ध है जैसाकि संयुक्त राष्ट्र संकल्प, “हमारे विश्व को बदलना: धारणीय विकास के लिए 2030 का एजेन्डा” में विस्तृत उल्लेख किया गया है। 17 एसडीजी के 169 संबंधित लक्ष्य हैं जिन्हें 2030 तक हासिल करना है और इनसे मानव की बेहतर खुशहाली के वृहत्तर लक्ष्य के लिए विकास के कार्यों को सुव्यवस्थित करने एवं दुरुस्त करने में सहायता मिल सकती है। सभी धारणीय लक्ष्यों, विशेषकर 1: सर्वत्र गरीबी के सभी रूपों के उन्मूलन का लक्ष्य हासिल करने के लिए किफायती, भरोसेमंद और आधुनिक ऊर्जा सेवाएं महत्वपूर्ण हैं। अतः लक्ष्य संख्या 7 “सबके लिए किफायती, भरोसेमंद, धारणीय और आधुनिक ऊर्जा की सुलभता”—हमारे सामने प्रत्येक प्रमुख चुनौति का केन्द्र बिंदु है। धारणीय विकास एजेन्डा की सुपुर्दगी के लिए ऊर्जा का स्वच्छ होना अत्यन्त महत्वपूर्ण है।

5.4 30 नवम्बर, 2015 को भारत की पहल से अंतरराष्ट्रीय सौर गठबंधन भारत के माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेन्द्र मोदी और उस समय फ्रांस के राष्ट्रपति श्री फ्रांकोइस होल्लैंडे द्वारा पेरिस में यूएनएफसीसीसी के

पक्षकारों के 21वें सम्मेलन में संयुक्त रूप से शुरू किया गया। आईएसए को विशिष्ट अंतरराष्ट्रीय निकाय के रूप में देखा गया, जिसमें सभी संभावित सदस्य देशों द्वारा सौर ऊर्जा पर विशिष्ट ध्यान केंद्रित किया गया, जो पूरी तरह या आंशिक रूप से कर्क रेखा और विषुव रेखा के बीच में स्थित हैं, जिनमें संसाधनों की भरमार है, उन्हें समन्वित अनुसंधान कम लागत के वित्त पोषण और त्वरित विकास के लिए एक साथ मिलाने के प्रयास किए जा रहे हैं। गठबंधन के तहत संयुक्त प्रयासों में नवोन्मेषी नीतियां, परियोजनाएं, कार्यक्रम, क्षमता निर्माण के उपाय और 2030 तक 1 ट्रिलियन अमरीकी डालर का निवेश जुटाने के लिए वित्तीय लिखत शामिल हैं। गुड़गांव, हरियाणा के ग्वाल पहाड़ी में आईएसए मुख्यालय की आधार शिला रखी गई। भारत आईएसए को प्रचालनरत करने की अपेक्षित सहायता देने के लिए पहले से ही प्रतिबद्ध है।

5.5 2020 के बाद की अवधि में पेरिस करार में जलवायु परिवर्तन संबंधी कार्रवाई करने के लिए बहुपक्षीय रूपरेखा निर्धारित की गई है। इसमें माना गया है कि वायुमंडल में ग्रीन हाऊस गैसों के संचयी ऐतिहासिक स्टॉक के लिए विकसित देश जिम्मेदार हैं और इसलिए उन्हें जलवायु संबंधी कार्य करने में आगे रहना है और न्यूनीकरण एवं अनुकूलन दोनों के संबंध में विकासशील देशों को वित्तीय, प्रौद्योगिकीय और क्षमता निर्माण में सहायता भी देना है। यह महत्वपूर्ण होगा कि यूएनएफसीसीसी और पेरिस करार इस तथ्य को तवज्जो देते रहें कि विकासशील देश विशिष्ट रूप से असुरक्षित हैं, विशेष परिस्थितियां और गरीबी उन्मूलन, खाद्य सुरक्षा, ऊर्जा की सुलभता आदि जैसी विकास की प्राथमिकताएं हैं। काफी मात्रा में जलवायु वित्त साधनों की भी आवश्यकता होगी जैसा कि भारत के एनडीसी में दर्शाया गया है, जो स्पष्ट रूप से रेखांकित करता है कि एनडीसी के कारगर कार्यान्वयन के लिए विकासशील देशों हेतु कार्यान्वयन के पर्याप्त साधनों की व्यवस्था करने की आवश्यकता है।

5.6 एक प्रमुख घटनाक्रम 1 जून, 2017 को संयुक्त राज्य द्वारा पेरिस करार से अलग होने की अपनी मंशा की घोषणा करना रहा है। पेरिस करार के तहत यूएसए द्वारा चुना गया लक्ष्य 2005 के स्तर की तुलना में 2025

तक 26 से 28 प्रतिशत उत्सर्जन कम करना है। इस घोषणा को पिछले कुछ वर्षों में अपनी खुद की घरेलू ऊर्जा नीतियों के स्पष्टीकरण के रूप में देखा जाता है। तथापि, औपचारिक रूप से अलग होने तक (इसमें अभी तीन वर्ष का समय लगेगा) यूएसए पेरिस करार का सदस्य बना रहेगा। आज की तारीख में 153 देशों ने अनुसमर्थन किया, इसमें लगभग 85 प्रतिशत उत्सर्जन शामिल है। यूएसए में लगभग 18 प्रतिशत उत्सर्जन है इसलिए इसके अलग होने से पेरिस करार की 55 प्रतिशत आरंभिक संख्या प्रभावित नहीं होती है। जहां तक भारत का प्रश्न है, इसने उच्चतम राजनैतिक स्तर पर पर्यावरण और जलवायु परिवर्तन के प्रति अपनी वचनबद्धता की पुनः पुष्टि की है। भारत ने अपने आप को वैश्विक धारणीयता के अग्रणी के रूप में ला खड़ा किया है, यह स्वच्छतर ऊर्जा का व्यापक समर्थन करता है। हमें युक्तिसंगत दृष्टिकोण अपनाने की आवश्यकता है, जो पर्यावरण, जलवायु, आर्थिक विकास और ऊर्जा सुरक्षा की आवश्यकता के बीच संतुलन रखे। हमें, समावेशी आर्थिक विकास को ईंधन देने के लिए स्वच्छ कोयला, नवीकरणीय और प्राकृतिक गैस सहित ऊर्जा के स्वच्छ रूपों पर ध्यान केन्द्रित करने की आवश्यकता है।

### भारत का ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन प्रोफाइल

5.7 जनवरी 2016 को जारी भारत की द्विवार्षिक अद्यतन रिपोर्ट (बीयूआर) के अनुसार वर्ष 2010 में भारत में 2,136,841.24 जीजी (जिगा ग्राम) कार्बनडाईऑक्साइड (2.136 बिलियन टन कार्बनडाईऑक्साइड के समतुल्य) का उत्सर्जन ऊर्जा औद्योगिक प्रसंस्करणों और उत्पाद उपयोग, कृषि और अपशिष्ट क्षेत्र (भूमि उपयोग, भूमि उपयोग परिवर्तन और वानिकी को छोड़कर) से हुआ (सारणी-1)। वर्ष 2010 में, जिसके लिए तुलनात्मक आंकड़े उपलब्ध हैं, भारत का उत्सर्जन चीन (11.2 बिलियन टन कार्बनडाईऑक्साइड के समतुल्य), संयुक्त राज्य अमेरिका (6.7 बिलियन टन कार्बनडाईऑक्साइड के समतुल्य) यूरोपीय संघ (4.8 बिलियन टन कार्बनडाईऑक्साइड के समतुल्य) और ब्राजील (2.9 बिलियन टन कार्बनडाईऑक्साइड के समतुल्य) से कम है।

### वर्तमान ऊर्जा सम्मिश्र

5.8 देश के ऊर्जा सम्मिश्र में, कोयले से कुल प्राथमिक ऊर्जा की लगभग 55 प्रतिशत आपूर्ति होती है, इसके बाद तेल से 30 प्रतिशत, प्राकृतिक गैस से 9 प्रतिशत का स्थान है। कुल प्राथमिक ऊर्जा आपूर्ति का केवल 2 प्रतिशत नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों से प्राप्त होता है। विद्युत

सारणी 1. पिछले वर्षों में भारत का ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन प्रोफाइल

क्षेत्र	1994		2000		2005		2010	
	उत्सर्जन	अंश प्रतिशत	उत्सर्जन	अंश प्रतिशत	उत्सर्जन	अंश प्रतिशत	उत्सर्जन	अंश प्रतिशत
ऊर्जा	7,43,820	62	10,27,016	67	12,10,384	69	15,10,121	71
औद्योगिक प्रसंस्करण और उत्पाद उपयोग	1,02,710	7	88,608	6	1,24,017	7	1,71,503	8
कृषि	3,44,485	29	3,55,600	23	3,60,313	21	3,90,165	18
एलयूएलयूसीएफ	14,292	-	-2,22,567	-	-2,78,721	-	-2,52,532	-
अपशिष्ट	23,333	2	52,552	4	62,638	4	65,052	3
जोड़ (एलयूएलयूसीएफ को छोड़कर)	12,14,248		15,23,777		17,57,352		21,36,841	
कुल (निवल उत्सर्जन)	12,28,540		13,01,209		14,78,632		18,84,309	

सभी मान Gg CO<sub>2</sub>e में हैं; 1 Gg= 10<sup>9</sup>g =1000 t

स्रोत: भारत की प्रथम द्विवार्षिक अद्यतित रिपोर्ट

क्षेत्र के अंतर्गत, भारत में ताप विद्युत (विशेषकर कोयला) का हिस्सा कुल संस्थापित क्षमता में सबसे अधिक है (चित्र: 1) कोयला आधारित ताप विद्युत का 327 जीडब्ल्यू कुल संस्थापित क्षमता का लगभग 57 प्रतिशत योगदान है, जबकि संस्थापित क्षमता का 18 प्रतिशत अंश नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों से आता है। 57 जीडब्ल्यू कुल नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की संस्थापित क्षमता में से लगभग 56 प्रतिशत योगदान पवन विद्युत का है।

5.9 इसके साथ देश में 2014-15 के दौरान बिजली उत्पादन में समग्र वृद्धि 1173.5 बीयू. से 2015-16 के दौरान 1173.6 बीयू. और 2016-17 के दौरान 1242 बीयू. दर्ज की गई है। वर्ष 2016-17 के दौरान श्रेणीवार उत्पादन के प्रदर्शन सारणी-2 में निम्नानुसार हैं:

**सारणी 2: श्रेणीवार बिजली उत्पादन का निष्पादन 2016-17**

ताप	वृद्धि हुई	5.3 प्रतिशत
जल	कमी हुई	0.8 प्रतिशत
नाभिकीय	वृद्धि हुई	1.3 प्रतिशत
नवीकरणीय	वृद्धि हुई	24.5 प्रतिशत

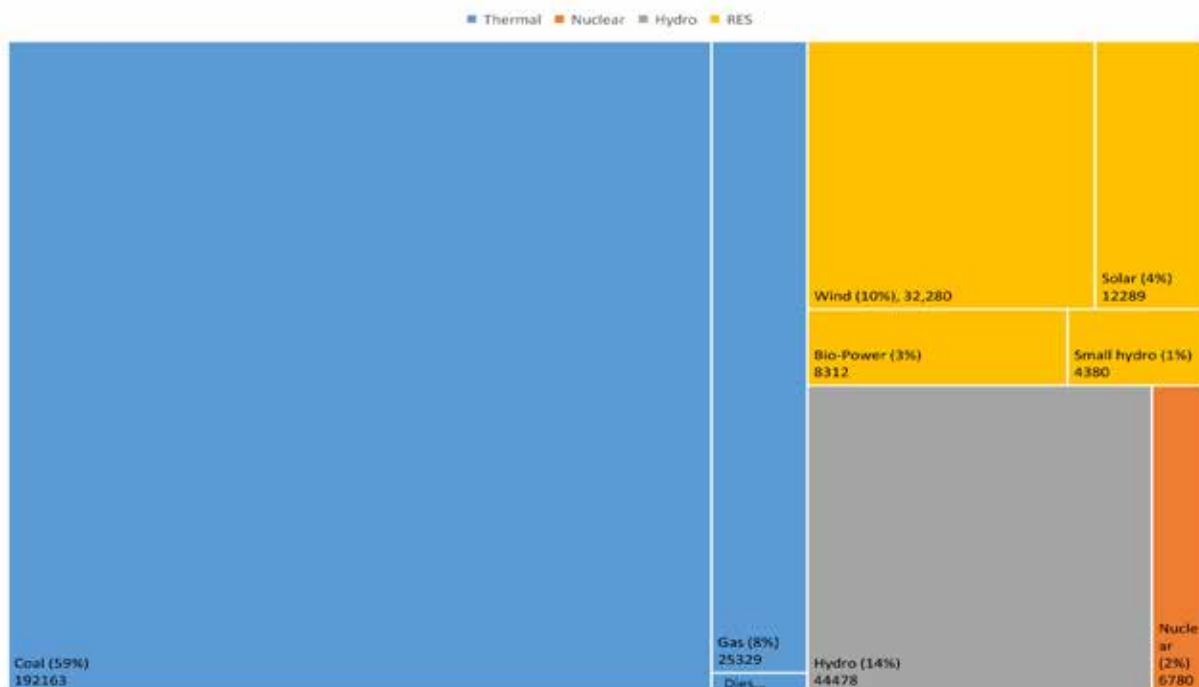
स्रोत: केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण

### भावी बिजली पारेषण परिदृश्य

5.10 जैसाकि ऊपर उल्लेख किया गया है, भारत ने नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में अपना महत्वकांक्षी लक्ष्य रखा है। इस दिशा में आगे बढ़ते हुए, भारत विश्व में सबसे बड़े नवीकरणीय ऊर्जा विस्तार कार्यक्रम का कार्यान्वयन कर रहा है। यह समग्र नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता में 2022 तक 175 जीडब्ल्यू वृद्धि की आशा करता है। इसमें सौर ऊर्जा से 100 जीडब्ल्यू, पवन से 60 जीडब्ल्यू, बायोमास से 10 जीडब्ल्यू और लघु पन बिजली क्षमता से 5 जीडब्ल्यू शामिल है।

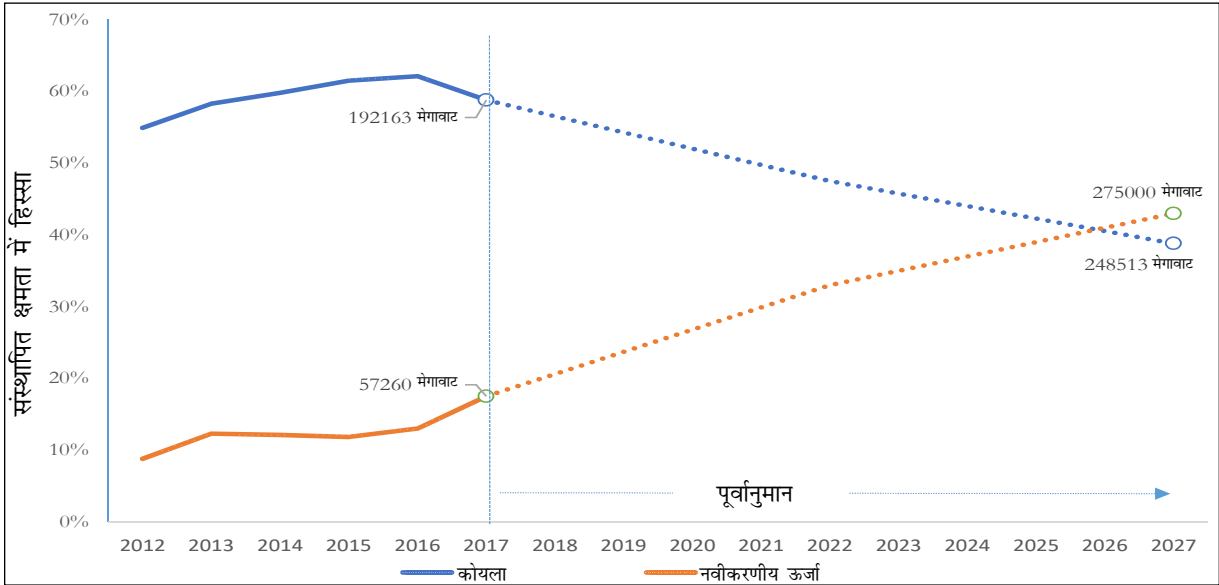
5.11 मुख्य आर्थिक सलाहकार द्वारा किए गए पूर्वानुमान (2016) में दर्शाया गया है कि कोयला आधारित विद्युत संयंत्रों में क्षमता वृद्धि 2017 और 2022 के बीच लगभग 50 जीडब्ल्यू होने की संभावना है। इसके अतिरिक्त इन पूर्वानुमानों के अनुसार कोयला आधारित विद्युत उत्पादन की संस्थापित क्षमता में 2022 से 2027 की अवधि में और वृद्धि करने की आवश्यकता नहीं रह जाएगी। इसके परिणामस्वरूप, इस परिदृश्य में कुल संस्थापित क्षमता में नवीकरणीय ऊर्जा का हिस्सा 2027 में लगभग 43 प्रतिशत बढ़ सकता है। (चित्र 2)।

**चित्र 1. संस्थापित विद्युत क्षमता ( मेगावाट )**



स्रोत: 31 मार्च, 2017 को केन्द्रीय बिजली प्राधिकरण

चित्र 2. विद्युत सम्मिश्र पूर्वानुमान: संस्थापित क्षमता में कोयला और नवीकरणीय



स्रोत: 2013 से 2017 वर्षों के लिए मार्च की सीईए की मासिक रिपोर्टों से ऐतिहासिक संस्थापित क्षमता और सीईए (2016) से कोयला और नवीकरणीय के लिए संस्थापित क्षमता का पूर्वानुमान।

## भारत की ऊर्जा सुरक्षा

5.12 भारत विकास की जिस अवस्था में है वहां से इसे तीव्र दर से विकास करने एवं बड़ी संख्या में अपने नागरिकों को गरीबी रेखा से ऊपर उठाने की आवश्यकता है। जनसंख्या के एक बड़े भाग के लिए ऊर्जा से वंचित रहने का स्तर बहुत अधिक है। एसडीजी 7 का लक्ष्य सबके लिए किफ़ायती, भरोसेमंद, धारणीय और आधुनिक ऊर्जा की सुलभता सुनिश्चित करना है। ऊर्जा सुलभ कराने का महत्व इसलिए भी है क्योंकि ऊर्जा की सुलभता विभिन्न अन्य आर्थिक और सामाजिक विकास के उद्देश्यों के साथ गुंथा हुआ है, जैसाकि गरीबी, स्वास्थ्य निवारण, औद्योगिकीकरण, शिक्षा, संचार संरचना की व्यवस्था और अन्य के साथ-साथ जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करना।

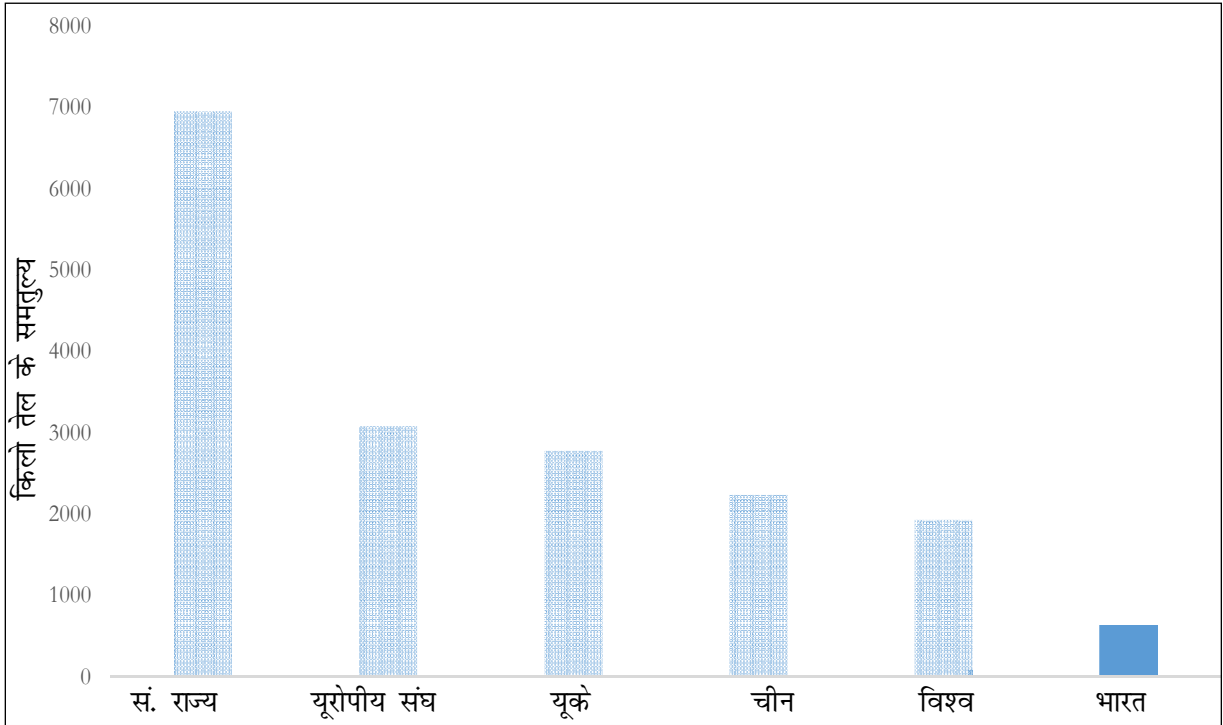
5.13 भारत, विश्व का एक तेजी से उभरता हुआ देश है। यह आय की त्वरित वृद्धि ऊर्जा की मांग में वृद्धि से सह-संबंधित है। तथापि, भारत में प्रति व्यक्ति ऊर्जा की खपत वैश्विक औसत की एक तिहाई बनी हुई है और संयुक्त राज्य के उपभोग का मात्र ग्यारहवां हिस्सा है। (चित्र 3) (ओईसीडी/आईईए, 2015)।

5.14 इसके अलावा, ऊर्जा से वंचित रहने के साथ-साथ जुड़ा एक प्रश्न ऊर्जा के बेहतर रूप की सुलभता न

होना भी है। भारत में परिवारों द्वारा खाना पकाने के लिए प्रयुक्त ईंधन के प्रकार के विश्लेषण से पता चलता है कि अधिकांश परिवार खाना पकाने के ईंधन के रूप में अभी तक जलावन की लकड़ी पर निर्भर रहते हैं। 2011 की जनगणना के आंकड़ों के अनुसार लगभग 49 प्रतिशत परिवार खाना पकाने के लिए जलावन लकड़ी का उपयोग अभी तक कर रहे हैं जबकि केवल 29 प्रतिशत परिवार खाना पकाने के लिए एलपीजी या पीएनजी का उपयोग करते हैं (चित्र 4)। राज्यों के बीच तुलना करने पर हम देख सकते हैं कि अधिकांश राज्यों में खाना पकाने के ईंधन में जलावन लकड़ी का उपयोग करते हैं (चित्र 5) जबकि एलपीजी/पीएनजी प्रयोक्ताओं का प्रतिशत 30 से कम है (चित्र 6)।

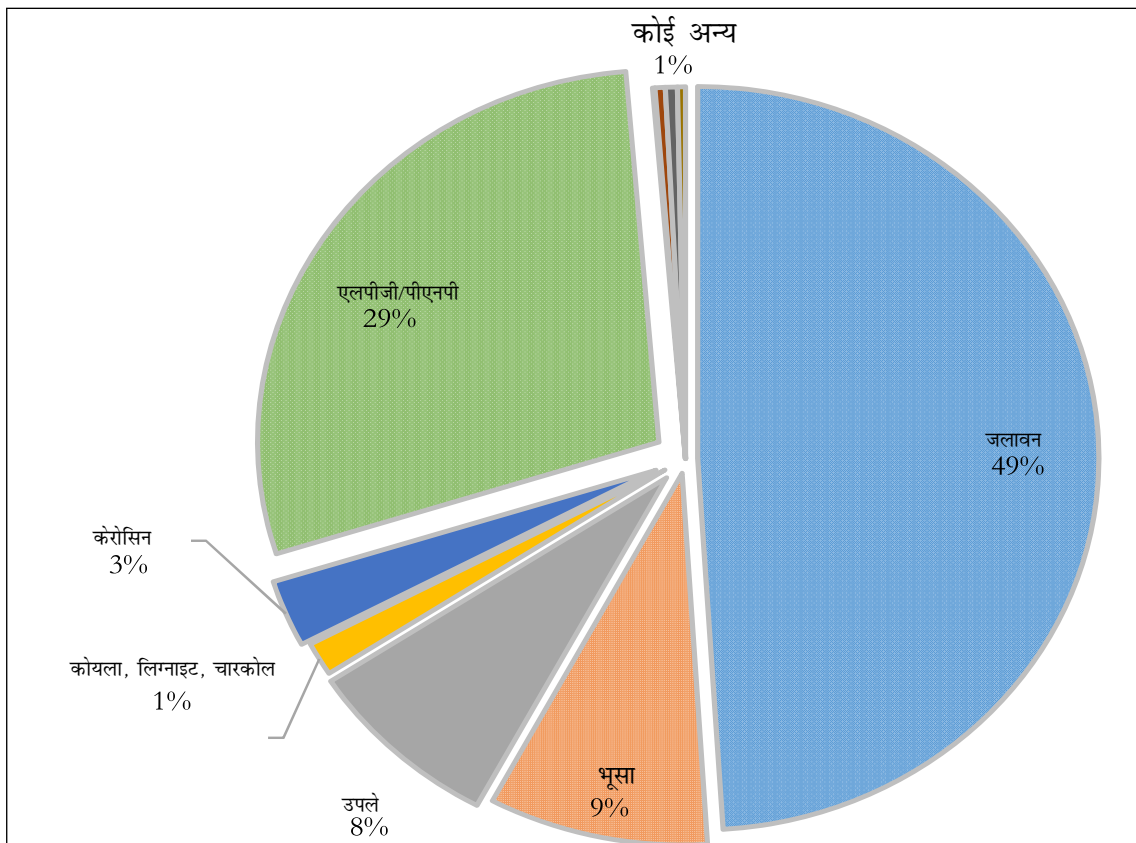
5.15 यह दर्शाता है कि गरीबों के लिए अधिक सुदक्ष ऊर्जा की सुलभता और अधिक बढ़ाने की तत्काल आवश्यकता है। ग्रामीण क्षेत्रों में महिलाओं और बच्चों का स्वास्थ्य सुधारने के लिए, जो कि खाने पकाने के ईंधन के रूप में बायोमास का उपयोग करने के कारण घर के भीतर वायु प्रदूषण से अधिक प्रभावित होते हैं, प्रधानमंत्री उज्ज्वला योजना जैसे उपाय का लक्ष्य 2018-19 तक लगभग 50 मिलियन एलपीजी सिलेण्डरों का वितरण करना है। सरकार ने अब 2020 तक 80 मिलियन एलपीजी

चित्र 3. चुनिंदा देशों में प्रति व्यक्ति ऊर्जा की खपत



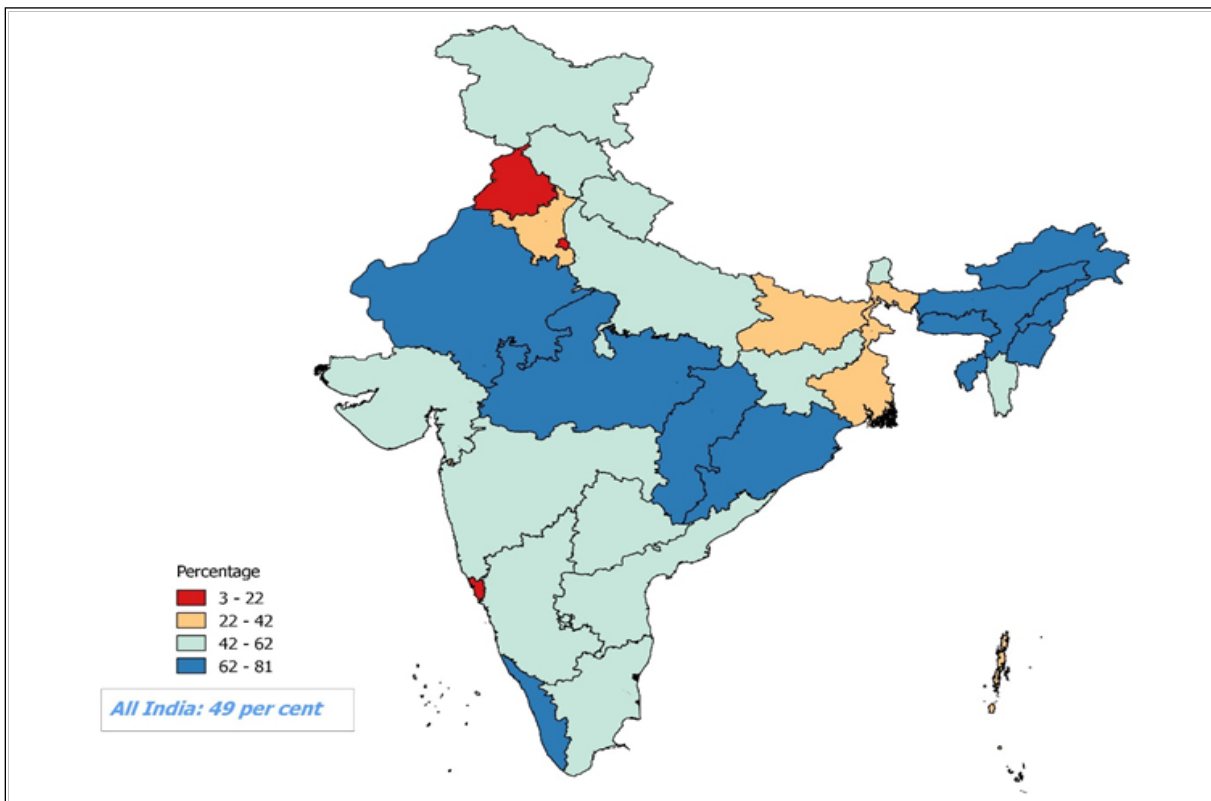
स्रोत: विश्व बैंक

चित्र 4. खाना पकाने के लिए प्रयुक्त ईंधन के प्रकार



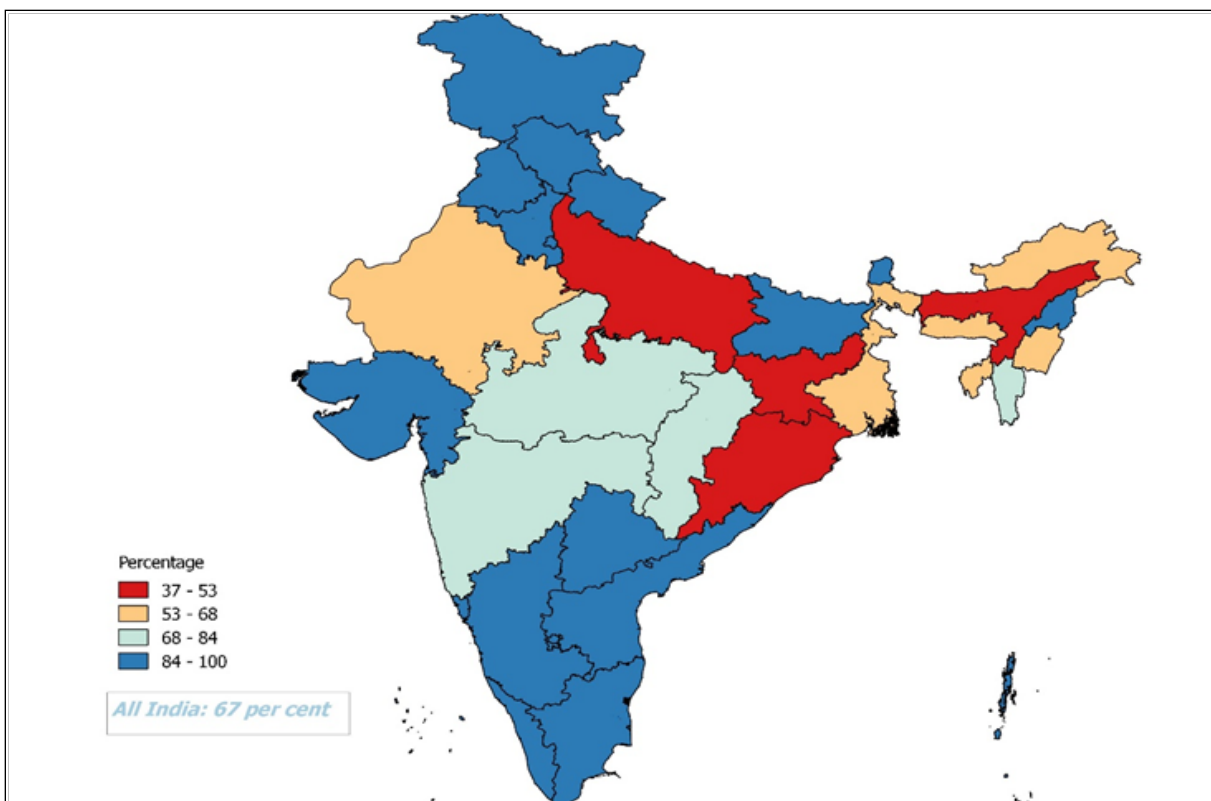
स्रोत: जनगणना 2011

चित्र 5. खाना पकाने के लिए जलावन लकड़ी का उपयोग करने वाले परिवारों का प्रतिशत



स्रोत: जनगणना 2011

चित्र 6. प्रकाश के लिए बिजली का उपयोग करने वाले परिवारों का प्रतिशत



स्रोत: जनगणना 2011



कनेक्शन देने के लिए स्कीम का विस्तार किया है सरकार अन्य पहल भी करने वाली है जैसा कि “उज्ज्वला प्लस”, जो वंचित लोगों की खाना पकाने की आवश्यकता की पूर्ति करेगी जिन्हें सामाजिक-आर्थिक जाति जनगणना 2011 में शामिल नहीं किया गया है। उपभोक्ताओं के बैंक खातों में एलपीजी सब्सिडियों का प्रत्यक्ष अंतरण करने के लिए पहले स्कीम शुरू की गई थी। दीन दयाल उपाध्याय ग्राम ज्योति योजना की शुरुआत पहले 2018 तक 100 प्रतिशत ग्रामीण विद्युतीकरण हासिल करके 2022 तक सबके लिए बिजली के लक्ष्य को हासिल करने हेतु प्रमुख माध्यम के रूप में शुरू की गई थी।

5.16 भारत की समस्त जनता के लिए पर्याप्त और किफायती ऊर्जा सुलभता सुनिश्चित करते हुए इसकी धारणीयता बनाए रखना भारत सरकार की उच्च प्राथमिकता है। माननीय प्रधान मंत्री ने ऊर्जा की धारणीयता को पावन कर्तव्य माना है। और उन्होंने यह भी कहा है कि पिरामिड के नीचले स्तर तक आर्थिक विकास करने के परिणामों के लिए धारणीय स्थिर और उचित कीमत वाली ऊर्जा अनिवार्य है। उन्होंने ऊर्जा की सुलभता, ऊर्जा की दक्षता, ऊर्जा धारणीय और ऊर्जा सुरक्षा को हमारे ऊर्जा भविष्य के लिए चार स्तंभ के रूप में कल्पना की है।

### कोयला आधारित विद्युत बनाम नवीकरणीय विद्युत की सामाजिक लागत का विश्लेषण

5.17 हालिया वर्षों में, पूरे विश्व में विद्युत उत्पादन के धारणीय स्रोत के रूप में नवीकरणीय स्रोतों की ओर बढ़ने में उल्लेखनीय प्रगति हुई है। ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों के बीच चुनाव को अर्थव्यवस्था पर प्रत्येक के प्रभाव का अच्छी तरह विश्लेषण पर आधारित होना है। विकल्पों की सामाजिक लागत की स्पष्ट प्रमात्रा समग्र आधार पर प्रत्येक विकल्प के गुण-अवगुणों को पहचानने का युक्ति संगत तरीका देती है। सर्वेक्षण के इस खंड में कोयला आधारित बिजली उत्पादन बनाम नवीकरणीय स्रोत आधारित (विशेषकर पवन और सौर) की कुल सामाजिक लागतों की पहचान करने का प्रयास किया गया है।

5.18 ये अनुमान टीईआरआई (टेरी) (2017) में विद्युत उत्पादन की संभावनाओं पर आधारित हैं। इस रिपोर्ट में

भावी बिजली परिदृश्य के लिए दो संभावनाएं प्रस्तुत की गई हैं। एक बहुत अधिक नवीकरणीय संभावना, जिसमें नवीकरणीय ऊर्जा को उच्च प्राथमिकता दी जाती है। इसमें नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता 2022 में 175 जी डब्ल्यू बढ़ेगी और 2026 में और अधिक 275 जी डब्ल्यू हो जाएगी। दूसरी ओर “कम नवीकरणीय संभावना” है। यहां भण्डारण लागत- सहित सौर ऊर्जा की कीमतें सामान्य ग्रिड में प्रचलित कीमतों के समान बना पाने की चुनौतियाँ और अनिश्चितताएं भी ध्यान में रखी गई हैं। इसके अलावा मांग की दो संभावनाओं पर विचार किया गया है। पूर्वानुमानों में कोयला आधारित विद्युत उत्पादन का अनुमान मांग पूर्वानुमानों तथा बिजली के विभिन्न स्रोतों के लिए संस्थापित क्षमता के पूर्वानुमानों पर आधारित है। मोटे तौर पर कोयला अथवा नवीकरणीय से उत्पन्न बिजली की सामाजिक लागत का अनुमान लगाने के लिए, हम उत्पादन की निजी लागत, भूमि की अवसर लागत, कार्बन का सामाजिक दुष्प्रभाव स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव तथा फंसी हुई आस्तियों के अन्तरपणन की लागत को देखते हैं।

#### (i) उत्पादन की निजी लागत

5.19 बिजली उत्पादन की लागत अनेक कारकों से प्रभावित होती है जैसाकि पवन ऊर्जा के लिए टरबाइन की लागत, सौर फोटो वोल्टेक के लिए पैनल की लागत जैसी उपस्कर लागत, भूमि की लागत, निर्माण लागत, जगह खाली कराने की, लागत क्षमता उपयोग कारक, पूंजी लागत। नवीकरणीय स्रोतों से विद्युत उत्पादन की लागतें हालिया वर्षों में तेजी से कम हो रही हैं। वैश्विक रूप से एसपीवी पैनल की कीमतें काफी गिर गई है। इसके परिणामस्वरूप एसपीवी से बिजली की स्तरीयकृत लागत 2010 और 2014 के बीच आधी हो गई है (इरेना 2014)। पवन विद्युत उत्पादन की लागत भी, यद्यपि धीमी गति से, परन्तु कम हो रही है।

5.20 भारत में भी यही प्रवृत्ति देखी गई है। चित्र 7 नीलामी प्रक्रिया की बोलियों में 2010 से हालिया सौर टैरिफ दर्शाता है। यह देखा जा सकता है कि भारत में सौर विद्युत टैरिफ पिछले दो वर्षों में गिरा है। मई 2017 में यह टैरिफ ऐतिहासिक रूप से निम्न रुपये 2.4 प्रति



किलो वाट पर आ गया है। एसपीवी पैनेल की लागत आने वाले वर्षों में और कम हो सकती है।

( ii ) कार्बन की सामाजिक लागत

5.21 कार्बन की सामाजिक लागत का आशय आर्थिक लागत या कार्बनडायऑक्साइड उत्सर्जन के अतिरिक्त यूनिट द्वारा प्रभावित आर्थिक कल्याण के काटा कृत मूल्य में हानि है। (नोर्थोस, 2017)। कोयला आधारित ताप विद्युत संयंत्रों से विद्युत उत्पादन ईंधन के रूप में कोयले के दहन पर निर्भर करते हैं, अतः उत्सर्जन करते हैं, जो मानव और वायुमंडल में ग्रीन हाउस गैसों का सान्द्रण बढ़ाते हैं। नोर्थोस (2017) में पाया गया कि 2010 के मूल्यों पर कार्बन की वैश्विक सामाजिक लागत वर्ष 2015 के लिए प्रति टन कार्बनडायऑक्साइड 31.2 डालर है। अनुमान है कि वर्ष 2030 तक यह प्रति टन कार्बन पर 51.6 डालर हो जाएगी। भारत के लिए कार्बन की सामाजिक लागत प्रति टन 2.9 अमरीकी डालर है।

( iii ) स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव

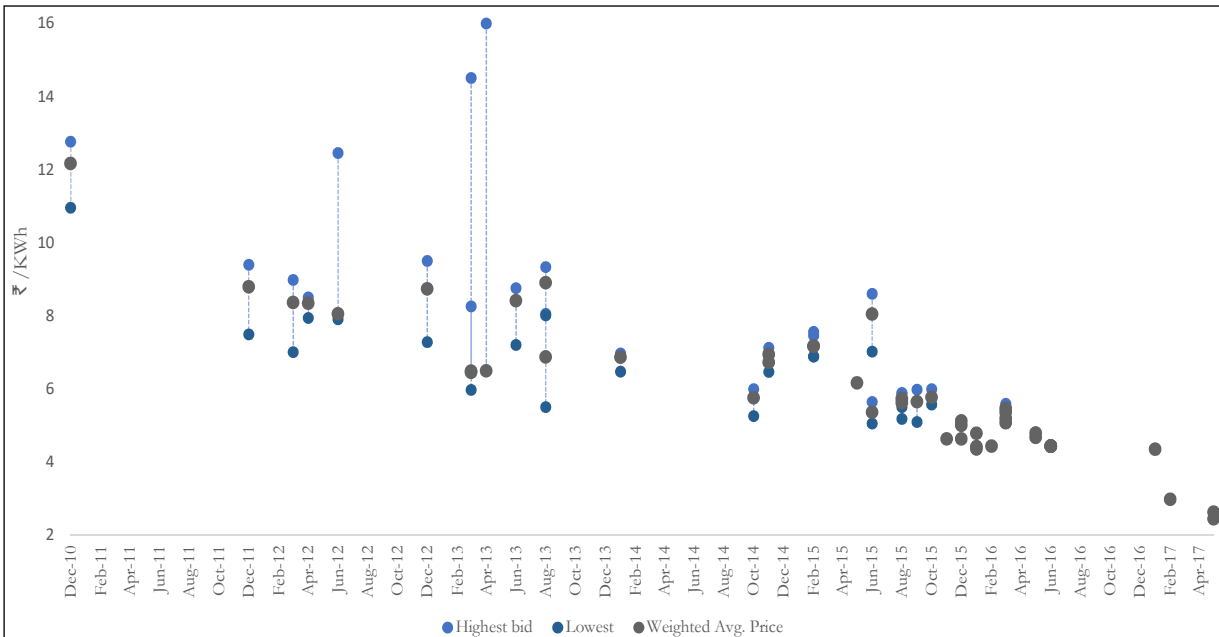
5.22 कोयला दहन का स्वास्थ्य पर प्रभाव, श्वसन

प्रणाली, हृदय संबंधी रोगों, तंत्रिका आदि पर दुष्प्रभाव के रूप में दृष्टिगत होता है। यह कोयले की खान में काम करने वालों के अलावा है, जिनके लिए दीर्घकालिक फेफड़े की सूजन और अन्य श्वासी रोगों का खतरा अधिक रहता है। कोयले से चलने वाले विद्युत संयंत्रों के प्रदूषण से संबंधित वार्षिक मृत्यु की अनुमानित संख्या लगभग 115000 है और कुल मौद्रिक लागत लगभग 4.6 बिलियन डालर<sup>1</sup> है।

( iv ) बीच-बीच में रुकने का दुष्प्रभाव

5.23 पवन और सौर विद्युत गैर प्रेषणीय हैं। इसका मतलब यह है कि ऊर्जा तभी उत्पन्न की जा सकती है जब हवा चलती है या उचित मात्रा में सूर्य की रोशनी मिलती है। बिजली प्रणाली को बिजली की मांग के पैटर्न के साथ समायोजन करना पड़ता है। इसलिए एकीकरण लागत होती है जो बिजली की स्तरीकृत अनुमानित लागत में शामिल नहीं होती है। इसके लिए कोयले से चलने वाले विद्युत संयंत्र जैसे अन्य पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों की आवश्यकता होगी जो ऐसे समय में कमी की पूर्ति करेंगे जब नवीकरणीय स्रोतों से विद्युत आपूर्ति नहीं हो रही हो।

चित्र 7. भारत में सौर टैरिफ बोली: रूझान



स्रोत: सर्वेक्षण परिकलन

<sup>1</sup> <https://www.scientificamerican.com/article/coal-fired-power-in-india-may-cause-more-than-100000-premature-deaths-annually/>

बीच में आपूर्ति रुकने की इस समस्या का एक समाधान भण्डारण है। नवीकरणीय विद्युत उत्पादन की भावी लागत महत्वपूर्ण रूप से भण्डारण प्रौद्योगिकी के तरीकों और उनकी लागत कारगरता पर निर्भर करती है।

#### (v) भूमि की अवसर लागत

5.24 सौर और पवन प्रौद्योगिकियों को व्यापक रूप से अपनाने में एक बड़ी बाधा उनकी स्थापना हेतु भू-क्षेत्र की आवश्यकता है। कोयला विद्युत संयंत्र के लिए भूमि की आवश्यकता प्रायः 2023 एम2/मेगावाट होती है। इसकी तुलना में, सौर विद्युत के लिए भूमि की आवश्यकता 10 गुना होती है। सौर प्रौद्योगिकियों की क्षमता बढ़ाने से भावी वर्षों में सौर के लिए भूमि की आवश्यकता कम रह जाएगी (मितावचन और श्रीनिवासन, 2012) भूमि को नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन में परिवर्तित करने की लागत न केवल निवेशक द्वारा वहन की गई भूमि की निजी लागत है परन्तु उस भूमि की अवसर लागत भी है। यह वैकल्पिक उपयोग पर निर्भर होगा, जिसके लिए उस भूखण्ड विशेष का उपयोग किया जा सकता है।

#### (vi) फंसी हुई आस्तियां

5.25 नवीकरणीय ऊर्जा की ओर से अग्रसर होने से पारंपरिक ऊर्जा उत्पादन संयंत्रों में आस्तियों का कुछ भाग बेकार हो जाएगा या उनकी अधिकतम व्यवहार्य प्रौद्योगिकी क्षमता से कम स्तर पर उनका उपयोग किया जाएगा। इन संयंत्रों पर निवेश बर्बादी होने के कारण उनसे किसी भी प्रकार का प्रतिलाभ नहीं कमाया जा सकता जबकि उनकी उपयोगिता समाप्त नहीं होती है। हमारे अनुमानों में, इन फंसी हुई आस्तियों का खोये हुए राजस्व के रूप में अनुमान लगाया गया है क्योंकि कोयले से चलने वाली विद्युत उत्पादन आस्तियों के नवीकरणीय में परिवर्तन के फलस्वरूप कम उपयोग होने लगता है। आस्तियों के फंसे होने का प्रभाव बैंकिंग प्रणाली पर हो सकता है, यह इस क्षेत्र के साथ उनके निवेश पर निर्भर करता है। ऐसी स्थिति में, जहां बैंकिंग प्रणाली पहले से ही फंसी हुई आस्तियों के संकट का सामना कर रही है, और आस्तियों को फंसाने का बहुत अधिक प्रभाव पड़ेगा। बिजली उत्पादन से संबंधित एनपीए अनुपात ₹473815

करोड़ के कुल अग्रिम (बकाया) के लगभग 5.9 प्रतिशत था। कोयला, क्षेत्र को दिया गया कुल अग्रिम ₹5732 करोड़ था, जिसका एनपीए अनुपात 19.8 प्रतिशत था।

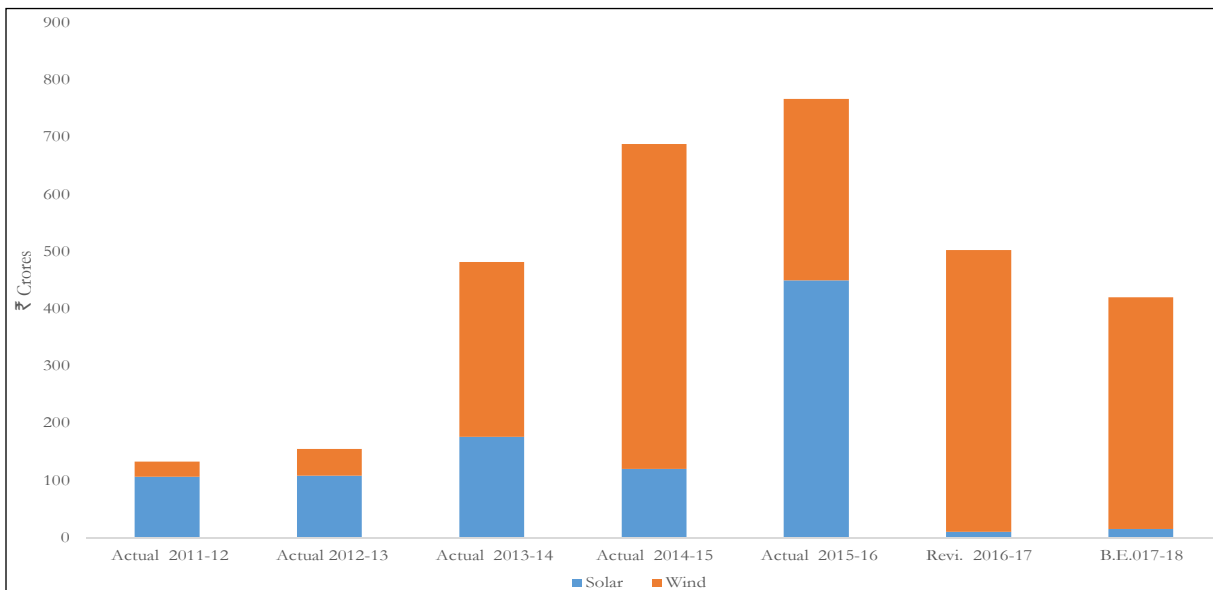
#### (vii) सरकारी प्रोत्साहन की लागत

5.26 भारत में नवीकरणीय ऊर्जा में निवेशों को प्रोत्साहित करने में सरकार की भूमिका उल्लेखनीय रही है। हाल ही में देखी गई कम टैरिफ आंशिक रूप से सरकारी सब्सिडी/कर छूट और अन्य प्रोत्साहनों का परिणाम है। वर्ष 2017-18 के लिए बजट अनुमान सौर एवं पवन ऊर्जा के लिए सब्सिडी हेतु ₹420 करोड़ आवंटन दर्शाते हैं (चित्र 8)। वर्ष 2015-16 में ₹106 करोड़ से बढ़कर ₹450 करोड़ करने के बाद सौर विद्युत में सब्सिडी 2016-17 और 2017-18 के ब.अ. में ₹10 करोड़ और ₹15 करोड़ घटी है। दूसरी ओर, हालिया वर्षों में नवीकरणीय ऊर्जा को दी जाने वाली कुल सब्सिडी में पवन ऊर्जा को काफी बड़ा हिस्सा मिल रहा है। बजट अनुमान 2017-18 में ₹420 करोड़ का आवंटन दर्शाते हैं (चित्र 8)।

#### परिणाम

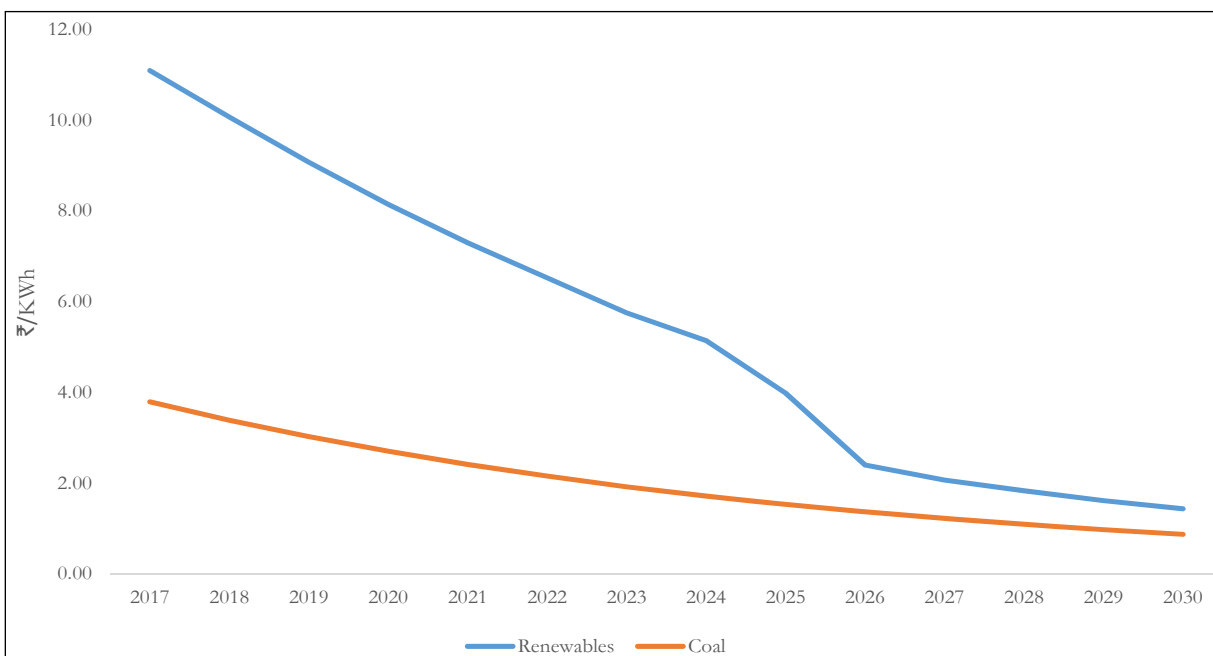
5.27 कोयला और नवीकरणीय की सामाजिक लागत के हमारे अनुमान दर्शाते हैं कि 2017 में कोयले की अपेक्षा नवीकरणीय ऊर्जा की सामाजिक लागत 11 रुपया प्रति किलोवाट पर 3 गुणा थी (चित्र 9)। जैसे जैसे हम 2030 की तरफ बढ़ते हैं नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन की सामाजिक लागत के साथ-साथ नवीकरणीय ऊर्जा और कोयले की सामाजिक लागत के बीच अन्तर कम होता जाएगा। यह इसलिए कि कोयले में फंसी हुई आस्तियों और उत्पादन की निजी लागत, जो वर्तमान में नवीकरणीय ऊर्जा की कुल सामाजिक लागत का लगभग 30 प्रतिशत बैठती है, वर्ष 2030 में नवीकरणीय ऊर्जा की कुल सामाजिक लागत से लगभग 2.4 प्रतिशत कम हो जाएगी। फंसी हुई आस्तियों की समग्र लागत 2017 और 2030 के बीच नवीकरणीय ऊर्जा की भारी छूट के कारण है (चित्र 10)। यह दर्शाता है कि जबकि अपने जलवायु परिवर्तन के लक्ष्यों को हासिल करने के लिए भारत के लिए नवीकरणीय ऊर्जा में निवेश करना महत्वपूर्ण है, ऐसे निवेश समाज को प्रोदभूत कुल लागत को परखते

चित्र 8. सौर एवं पवन विद्युत को सब्सिडियां



स्रोत: अनुदान की ब्यौरेवार मांगें, केन्द्रीय बजट

चित्र 9. कोयला की तुलना में नवीकरणीय विद्युत स्रोतों की सामाजिक लागत



स्रोत: सर्वेक्षण परिकलन

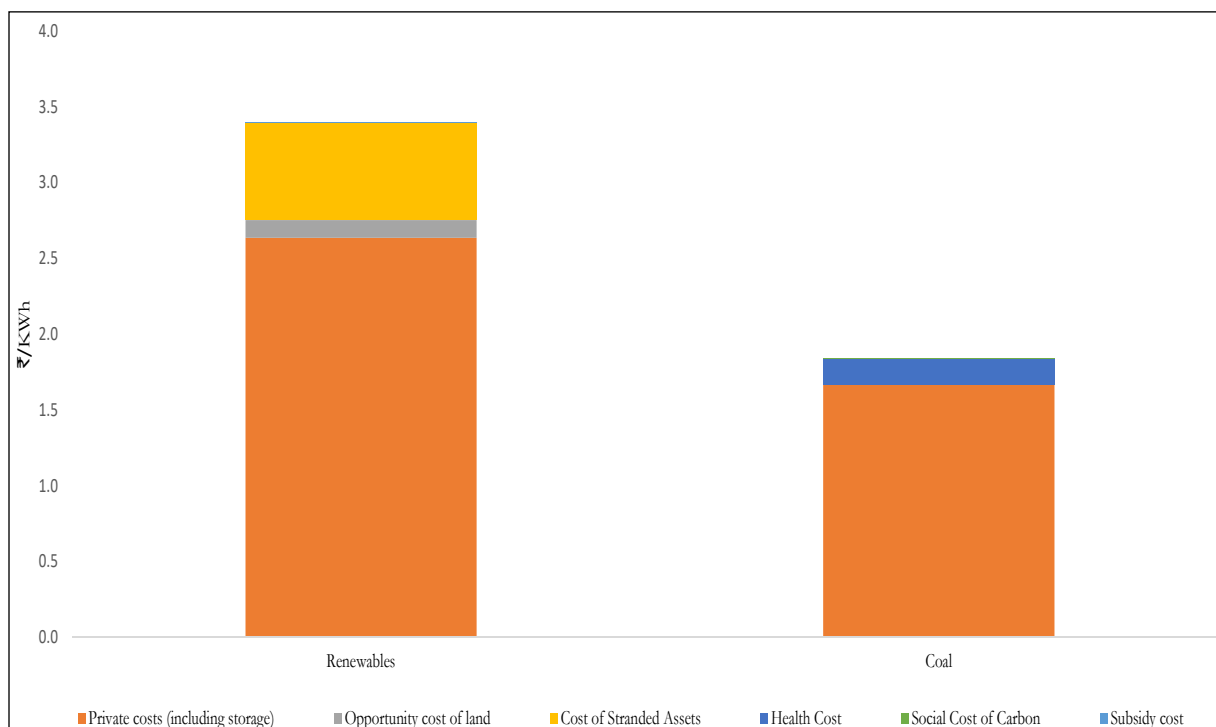
हुए अच्छी तरह से सोच-समझकर किया जाए। यह देखते हुए कि भारत के लिए पहला लक्ष्य अपनी आबादी को 100 प्रतिशत ऊर्जा प्रदान करना है, और विकास घाटे के अन्तर को समाप्त करना है; सभी स्वच्छ ऊर्जा स्रोतों का दोहन करने की आवश्यकता है। कोयला क्षेत्र को भावी प्रासंगिकता के संदर्भ में अपने व्यापार लक्ष्य में

संशोधन करने के लिए बाध्य नहीं किया जाना चाहिए।

### धारणीय विकास और जलवायु परिवर्तन पर भारत के कार्य

5.28 जलवायु परिवर्तनों के प्रतिरोधक विकास और न्यूनतम उत्सर्जन के मान को सुनिश्चित करने के लिए

चित्र 10. नवीकरणीय एवं कोयला की सामाजिक लागत प्रति के डब्ल्यूएच (2017-2030)



स्रोत: सर्वेक्षण परिकलन

अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों में अनेक संकेद्वित कदम उठाए गए हैं। जैसाकि पूर्व में उल्लेख किया गया था, भारत लगातार पूर्व 2020 स्वैच्छिक प्रतिबद्धता को पूरा कर रहा है। यह जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना को कार्यान्वित करने के लिए शुरू किए गए विभिन्न कार्यों और जलवायु परिवर्तन पर राज्य कार्य योजना के साथ उप-राष्ट्रीय स्तर पर इसे दूसरे स्तर पर ले जाने से संभव हुआ है।

### धारणीय विकास के लक्ष्य

5.29 जहां 17 धारणीय विकास के लक्ष्य और 169 संबंधित लक्ष्यों को वैश्विक तौर पर अपनाया गया है, हरेक देश को अपने लिए उपयुक्त संकेतकों का विकास करने की आजादी है। केन्द्र सरकार के स्तर पर, नीति आयोग को एसडीजी के क्रियान्वयन के निरीक्षण की जिम्मेदारी सौंपी गई है, जबकि सांख्यिकी एवं कार्यक्रम क्रियान्वयन मंत्रालय संबंधित राष्ट्रीय संकेतकों को विकसित कर रहा है। नीति आयोग ने सरकारी पहलों पर नोडल केन्द्रीय मंत्रालयों के 17 लक्ष्यों, मुख्य में प्रमुख (मुख्य) सहित केन्द्रीय प्रायोजित स्कीमों और वैकल्पिक स्कीमों और

संबंधित केन्द्रीय मंत्रालयों के प्रत्येक मंत्रालय के 169 लक्ष्यों का भी पता लगाया है। कई राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों ने भी एस डी जी के और तेजी से क्रियान्वयन के लिए कार्यक्रमों तथा उनके संबंधित विभागों के संबंधित लक्ष्यों तथा एस डी जी का इसी तरह पता लगाया है।

5.30 एस डी जी में हमारे राष्ट्रीय विकास एजेण्डे की झलक दिख जाती है और इसलिए कई सरकारी कार्यक्रमों और पहलों को पहले से ही एस डी जी से जोड़ दिया गया है। इसके अलावा, अधिक बजटीय आवंटन के जरिए उपरिसंरचना सृजित करके और गरीबी को खत्म करने के लिए चलाए जा रहे कार्यक्रमों पर अधिक जोर दिया गया है। विभिन्न उद्देश्यों और लक्ष्यों को आपस में पूरी तरह जोड़ा गया है इस प्रकार किसी विशिष्ट उद्देश्य अथवा लक्ष्य पर बल देने से अन्य उद्देश्य और लक्ष्यों को भी पूरा कर लिया जाता है।

5.31 धारणीय विकास के लिए 2030 के एजेण्डे पर हस्ताक्षरकर्ता के नाते भारत नियमित रूप से एस डी जी की प्रगति की अंतरराष्ट्रीय समीक्षा में भाग लेने के लिए

प्रतिबद्ध है। वर्ष 2030 के एजेण्डे की अंतरराष्ट्रीय स्तर पर शुरूआत और समीक्षा का केन्द्रीय मंच उच्च-स्तरीय राजनीतिक फोरम है, जिसने यू एन की आर्थिक और सामाजिक परिषद (ई सी ओ एस ओ सी) के तत्वाधान के अन्तर्गत 2016 से हर साल बैठकें आयोजित की है। एच एल पी एफ में संयुक्त राष्ट्र सदस्य देशों के एस डी जी के क्रियान्वयन पर अपनी स्वैच्छिक राष्ट्रीय समीक्षा प्रस्तुत करने की आशा की जाती है। अतः वीएनआर, एसडीजी की प्रगति की अंतर्राष्ट्रीय समीक्षा के आधार के रूप में कार्य करता है। एच एल पी एफ द्वारा जुलाई 2017 की आगामी वार्षिक समीक्षा में भारत 44 देशों के साथ अपनी स्वैच्छिक राष्ट्रीय समीक्षा प्रस्तुत करेगा।

### 5.32 भारत की हरित पहलें

- 1. जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना (एनएपीसीसी):** भारत सरकार जलवायु पर राष्ट्रीय परिवर्तन के लिए कई कदम उठा रही है। जून, 2008 में जलवायु परिवर्तन संबंधी राष्ट्रीय कार्य योजना शुरू की गई, जिसमें 8 राष्ट्रीय मिशन शामिल हैं: जवाहर लाल नेहरू राष्ट्रीय सौर मिशन, राष्ट्रीय परिवर्धित ऊर्जा दक्षता मिशन, राष्ट्रीय जल मिशन, राष्ट्रीय हरित भारत मिशन, राष्ट्रीय धारणीय प्राकृतिक वास मिशन, राष्ट्रीय धारणीय कृषि मिशन, राष्ट्रीय हिमालयी पारिस्थितिक तंत्र धारणीय मिशन और राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन सामरिक जानकारी मिशन। प्रत्येक मिशन एक मंत्रालय के अन्तर्गत चलाया जाता है जो इसको क्रियान्वित किए जाने के लिए जिम्मेदार होता है वही मंत्रालय इसकी बजटीय व्यवस्था तथा इस पर कार्य किए जाने की प्राथमिकता तय करता है।
- 2. राष्ट्रीय हरित कोरीडोर कार्यक्रम:** नवीकरणीय ऊर्जा आपूर्ति में उतार-चढ़ावों को दूर करने के लिए सरकार ने 2013 में एक राष्ट्रीय हरित कोरीडोर कार्यक्रम की घोषणा की थी। भारतीय पावर ग्रिड कॉरपोरेशन अन्तर-राज्य ट्रांसमिशन कोरीडोर तैयार कर रहा है और राज्य ट्रांसमिशन उपयोगिता अन्तर-राज्य

ट्रांसमिशन अवसंरचना को स्थापित करने और सुदृढ़ करने के लिए उत्तरदायी है। हरित ऊर्जा कोरीडोर के अन्तर्गत अन्तर-राज्य ट्रांसमिशन स्कीमों को राज्य सरकार की 20% इक्विटी, राष्ट्रीय स्वच्छ ऊर्जा और पर्यावरण निधि से 40% अनुदान और 40% के उधार लक्ष्य से वित्तपोषित किया जाएगा। जबकि अन्तर-राज्य ट्रांसमिशन स्कीमों को पी जी सी आई एल की 30% इक्विटी और 70% के उधार लक्ष्यों से वित्तपोषित किया जाएगा। पी जी सी आई एल ने अनुमान लगाया है कि कोरीडोर बनाने की लागत ₹380 बिलियन बैठती है। हरित कोरीडोर की अन्तर राज्य ट्रांसमिशन परियोजना 2018 तक पूरी हो जाएगी।

- 3. स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकी हेतु आर एण्ड डी:** वर्ष 2016 में आर्थिक कार्य संबंधी मंत्रिमंडल समिति ने ₹1554 करोड़ की अनुमानित लागत पर, मिशन मोड पर थर्मल पावर प्लांट हेतु विकसित उन्नत अति सक्रिय (एडवांस यू एस सी) प्रौद्योगिकी के विकास के लिए आर एण्ड डी परियोजना को अनुमोदित किया है।
- 4. राष्ट्रीय हरित राजमार्ग मिशन:** सड़क यातायात और राजमार्ग मंत्रालय में धारणीय पर्यावरण और समावेशी विकास के लिए राष्ट्रीय राजमार्गों से जुड़े हरित कोरीडोर को विकसित करने के लिए हरित राजमार्ग (वृक्षारोपण, प्रतिरोपण, सौन्दर्यीकरण तथा रख-रखाव) नीति 2015 लागू की है। इस नीति के संरक्षण अन्तर्गत हरित कोरीडोर बनाने का प्रस्ताव है। साथ ही तैयार, और भविष्य में बनने वाले राष्ट्रीय राजमार्गों में अधिकृत रास्तों से अतिरिक्त उपलब्ध चौड़ी जगह को छायादार मार्ग के रूप में विकसित किया जाएगा। भारत को राष्ट्रीय हरित राजमार्ग मिशन को राष्ट्रीय राजमार्गों से जुड़े एक लाख किलोमीटर के नेटवर्क में सड़क के किनारे वृक्षारोपण की योजना तैयार करने, क्रियान्वित करने और उस पर निगरानी का कार्य सौंपा गया है।
- 5. हाइब्रिड एवं इलेक्ट्रिक वाहनों को तेजी से अपनाना और विनिर्मित करना (फेम भारत):**

नेशनल इलेक्ट्रिक मोबिलिटी मिशन प्लान 2020 के अन्तर्गत फेम इण्डिया स्कीम के तहत भारी उद्योग विभाग ने पहली अप्रैल 2015 से इस स्कीम को प्रारंभ करने से लेकर फरवरी 2017 तक 1, 11, 897 इलेक्ट्रिक/हाइब्रिड वाहन खरीदने के लिए ₹127.8 करोड़ की अधिक मांग की है। पर्यावरण अनुकूल वाहनों को बढ़ावा देने के लिए सरकार फरवरी, 2017 तक प्रायोगिक स्कीम के अन्तर्गत इलेक्ट्रिक और हाइब्रिड वाहनों, बाइक पर 29000 ₹ तक और कारों पर 1.4 लाख रुपए तक प्रोत्साहन की पेशकश कर रही है।

#### 6. राष्ट्रीय स्वच्छ ऊर्जा और पर्यावरण निधि

( एनसीइइएफ ): वित्त विधेयक, 2010-11 के जरिए स्वच्छ ऊर्जा के क्षेत्र में अनुसंधान के निधियन, स्वच्छ ऊर्जा पहलों को बढ़ावा देने और उन्हें वित्तपोषित किए जाने के प्रयोजन से उत्पादित/आयातित कोयले पर उपकर (प्रदूषकों के मूल भुगतान) अथवा इससे संबंधित किसी अन्य प्रयोजन के लिए राष्ट्रीय स्वच्छ ऊर्जा निधि (एन सी इ एफ) नामक एक कोष बनाया गया था। तत्पश्चात् इस निधि में स्वच्छ पर्यावरण पहलों को भी शामिल करके इसके क्षेत्र को विस्तारित किया गया है। 22 जून 2010 से एक टन कोयले पर ₹50 कोयला उपकर संग्रहित किया गया जो बाद में कई बार बढ़ाया गया। वर्तमान में एक टन कोयले पर ₹400 उपकर लगाया गया है और केन्द्रीय बजट 2016-17 में इसे ही “स्वच्छ पर्यावरण उपकर” कहा गया है। तदनुसार एन सी इ एफ का नाम बदलकर ‘राष्ट्रीय स्वच्छ ऊर्जा और पर्यावरण निधि’ कर दिया गया है। तथापि, माल और सेवा कर (राज्यों की क्षतिपूर्ति) अधिनियम, 2017, जिसे 12.04.17 को अधिसूचित किया गया है, इसमें उपबंधित है कि पान मसाला, तम्बाकू वातित पानी आदि पर कुछ अन्य उपकर के साथ-साथ कोयला उप कर जीएसटी क्षतिपूर्ति निधि में शामिल होंगे और इनका उपयोग जीएसटी को लागू करने के कारण संभावित हानि के लिए पांच वर्षों के लिए क्षतिपूर्ति करने के लिए किया जाएगा। पांच वर्षों के बाद बची

हुई किसी भी राशि केन्द्र और राज्यों के बीच 50 प्रतिशत के आधार पर बांट दी जाएगी। सारणी 3 में एन सी इ इ एफ परियोजनाओं का ब्यौरा स्पष्ट किया गया है।

#### भारत के पर्यानुकूलन कदम

5.33 एक राष्ट्र के लिए जलवायु परिवर्तन के साथ अनुकूलन पूर्णतः अनिवार्य है। इस बात को ध्यान में रखते हुए भारत सरकार अनुकूलन पर बहुत जोर देती है। 2015-16 और 2016-17 के लिए ₹350 करोड़ के कोष के साथ केन्द्रीय स्कीम के रूप में राष्ट्रीय अनुकूलन निधि सृजित की गई थी। कुल मिलाकर इस निधि का उद्देश्य अनुकूलन के ठोस क्रियाकलापों में सहयोग देना है जो समुदाय क्षेत्र और राज्य के सामने आ रहे जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभाव को कम करने के लिए राष्ट्र और राज्य सरकार की स्कीमों के जरिए चल रहे क्रिया कलापों में कवर नहीं होती। आज की तारीख तक, 21 अनुमोदित परियोजनाओं के लिए ₹212.3 करोड़ की कुल राशि मंजूर की गई है इस परियोजना की कुल लागत ₹432.7 करोड़ है और इसमें जल, कृषि और पशुपालन, वानिकी पारिस्थितिक तंत्र और जैविक वैविध्य आदि असुरक्षित क्षेत्रों को कवर किया गया है।

5.34 इस सन्दर्भ में बदलती जलवायु परिस्थितियों के तहत इसकी वहनीयता को सुनिश्चित करने के लिए नाबार्ड द्वारा जलवायु प्रतिरोधक क्षमता ग्रामीण उपरिसंरचना विकसित करने के भी प्रयास किए जा रहे हैं। नाबार्ड द्वारा उठाए गए कतिपय महत्वपूर्ण कदम जलवायु संबंधी वित्त की आवश्यकता को पूरा करने के लिए राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय निधियन तंत्र का मूल्यांकन करने से संबंधित हैं। यू एन एफ सी सी सी के अन्तर्गत हरित जलवायु निधि (जीसीएफ) के लिए सीधे सम्पर्क संस्था (डी ए इ) और अनुकूलन निधि (ए एफ) के लिए राष्ट्रीय क्रियान्वयन संस्था (एन आई इ) के रूप में नाबार्ड को अधिकृत किया गया है। नाबार्ड द्वारा अनुकूलन निधि के अन्तर्गत पूरे देश में 10 मिलियन अमरीकी डालर की अधिकतम सीमा की तुलना में 9.8 मिलियन अमरीकी डालर के परिव्यय वाली प्रस्तुत 6 परियोजनाओं को अनुकूलन

## सारणी 3. एन सी इ एफ परियोजनाओं का व्यौरा (रूपए करोड़ में)

वर्ष	संगृहीत कोयला सेस	एनसीईईएफ को अंतरित राशि	एनसीईईएफ से परियोजनाओं के लिए वित्तपोषित राशि	एनसीईईएफ से वित्तपोषण हेतु आईएमजी द्वारा अनुशंसित परियोजनाएं	आईएमजी द्वारा अनुशंसित परियोजनाओं की संख्या
2010-2011	1,066.46	0.00	0.00	0.00	0
2011-2012	2,579.55	1,066.46	220.75	566.50	9
2012-2013	3,053.19	1,500.00	246.43	2715.11	6
2013-2014	3,471.98	1,650.00	1,218.78	1060.22	11
2014-2015	5,393.46	4,700.00	2,087.99	12000.17	19
2015-2016	12,675.60	5,123.09	5,234.80	18469.47	10
2016-2017 (सं.अ.)	28,500.00	6,902.74	6,902.74	-	-
2017-2018 (ब.अ.)	29,700.00	8,703.00	-	-	-
जोड़	86,440.21	29,645.29	15,911.49	34811.19	55

स्रोत: वित्त मंत्रालय 2017

निधि बोर्ड (एएफवी) ने अनुमोदित कर दिया है। इन परियोजनाओं से छः राज्यों में रहने वाली 77,225 पिछड़ी जनता को फायदा होगा। इन प्रकल्पों को उन अनुकूलन परियोजनाओं को पूरा करने के प्रमुख बिन्दुओं को तैयार करने के लिए परिकल्पित किया गया है, जिन्हें मौजूदा कार्यक्रमों और नीतियों की मुख्य धारा से जोड़ा जाएगा।

5.35 हरित जलवायु निधि (जी सी एफ) की सीधे सम्पर्क संस्था होने के नाते नाबार्ड ने 16वीं जीसीएफ बोर्ड की बैठक के बाद ओडिशा के पिछड़े जन जाति क्षेत्र में प्रतिरोध क्षमता को बढ़ाने और खाद्य सुरक्षा को सुनिश्चित करने के लिए भूमिगत जल को फिर से भरना और सौर सूक्ष्म सिंचाई संबंधी परियोजना को अनुमोदित करा कर एक बड़ी उपलब्धि हासिल की है। जी सी एफ ने इस परियोजना को 166.29 मिलियन अमरीकी डालर के परिव्यय के साथ, जिसमें 34.35 मिलियन अमरीकी डालर की जी सी एफ अनुदान सहायता शामिल है, मंजूरी प्रदान की है जबकि अन्य संसाधन ओडिशा सरकार और विश्व बैंक द्वारा मुहैया कराए जाएंगे।

5.36 देश में खरीफ 2016 में, कृषि संबंधी बीमे को सुदृढ़ करने के लिए प्रधान मंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई) की शुरुआत की गई थी (बॉक्स 1)।

## जी 20 मंच में चर्चा

5.37 पिछले कई वर्षों से हरित वित्त की प्रासंगिकता निरंतर बढ़ रही है और यह अब धारणीय विकास को बढ़ावा देने वाली नई गतिशील नीति को आगे बढ़ाने के प्रमुख विषय के रूप में उभरी है। वैश्विक स्तर पर हरित निवेश और सम्बद्ध पर्यावरणीय जोखिमों का मूल्यांकन करने के लिए वित्तीय प्रणाली को कैसे पर्याप्त निधियां जुटाने में समर्थ बनाया जाए? इसके विकल्प खोजने तथा आ रहे अवरोधों का पता लगाने में रूचि बढ़ रही है। वित्तीय प्रणाली में पर्यावरणीय कारकों को शामिल करने के कदम से पूरे देश में हलचल मची हुई है यहां तक कि कई तरह के व्यवसायों की कार्य नीति बन रही है।

5.38 इस सन्दर्भ में देशों की अलग अलग परिस्थिति को देखते हुए जी-20 देशों ने इक्विटी और सामान्य सिद्धांतों, लेकिन विभिन्न दायित्वों और संबंधित क्षमताओं को दर्शाने वाले पेरिस करार के क्रियान्वयन और धारणीय विकास हेतु 2030 के एजेण्डे को क्रियान्वित करने में अपनी भूमिका को दर्शाते हुए अपनी अपनी राजनीतिक प्रतिबद्धताएं बनाई हैं। 2017 में जी 20 देशों के धारणीयता कार्य दल की चर्चाओं का केन्द्र बिन्दु जलवायु और ऊर्जा रहे हैं तथा उन्होंने विकास के लिए अन्य प्रक्रियाओं को



## बाक्स 1. जलवायु बीमा

भारत आर्थिक क्षेत्रों में दिखे जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के साथ, जलवायु परिवर्तन से प्रभावित विश्व के सर्वाधिक असुरक्षित देशों में से एक है। अनुमानों में संकेत है कि वर्तमान में भारत को वार्षिक रूप से अत्यधिक खराब मौसम के कारण लगभग 9-10 बिलियन अमरीकी डालर का नुकसान हुआ है। जिसमें से 80 प्रतिशत के करीब नुकसान बीमा रहित रहा। 2014-15 से, भारतीय बीमा कम्पनियों के 11 बिलियन<sup>2</sup> अमरीकी डालर के प्राकृतिक आपदा (नेटकेट) नुकसान का अनुमान लगाया गया है। भारत में हाल ही में आई आपदा के आकड़ों में बीमे के कम संकेत मिलते हैं। उदाहरण के लिए वर्ष 2014 में कश्मीर में अत्यधिक बारिश के कारण आई बाढ़ से सरकारी आकड़ों के अनुसार 100,000 करोड़ आईएनआर (लगभग 15 बिलियन अमरीकी डालर) से भी अधिक का नुकसान होने की घोषणा की गई थी। बीमा कम्पनियों को कम बीमा कवरेज के कारण उच्च न्यायालय के निर्देशों के अनुसार 4000 करोड़ रुपये (लगभग 610 मिलियन अमरीकी डालर) का भुगतान करना था। अन्य एक घटना में 2014 में आए चक्रवात हुदहुद से हुआ नुकसान 11 बिलियन अमरीकी डालर तक पहुंच गया जबकि 650 मिलियन अमरीकी डालर का ही बीमा कराया गया था।<sup>3</sup>

भारत में बीमा बाजार में मुख्यतः जीवन बीमे की ही प्रधानता है, हालांकि सामान्य बीमा भी धीरे-धीरे रफ्तार पकड़ रहा है। 10 वर्ष की अवधि में गैर-जीवन बीमा बाजार में तीन गुणा बढ़ोत्तरी हुई है। यह 2004 में 3.4 बिलियन अमरीकी डालर से बढ़कर वर्ष 2015 में 13.5 बिलियन अमरीकी डालर तक पहुंच गया है। इसके अलावा वर्ष 2007 से बाजार और अधिक प्रतिस्पर्धात्मक हो गया है, क्योंकि वर्ष 2015 में सरकारी क्षेत्र का हिस्सा 64.4 प्रतिशत से कम होकर 52.4 प्रतिशत रह गया है। जबकि भारतीय सामान्य बीमा निगम (जी आई सी) भारतीय बीमा बाजार के भीतर 52 प्रतिशत के साथ परम्परागत जोखिमों के बड़े भाग को कवर करता है। लक्षित जलवायु जोखिमों से संबंधित घरेलू विशेषज्ञता में हाल ही में कुछ प्रगति हुई है। भारत में जीवन बीमा के लिए 3.3 प्रतिशत की बीमा चुकाने की दर जीडीपी का 2.6 प्रतिशत है तथा गैर बीमा के मामले में यह जीडीपी का 0.7 प्रतिशत है जो कि 6.2 प्रतिशत<sup>4</sup> के वैश्विक औसत से काफी कम है।<sup>5</sup> भारत में जलवायु संबंधित बीमा कृषि क्षेत्र तक सीमित है, ख़ुब्य रूप से फसल बीमों के रूप में। भारत के 11 राज्यों ने अकाल, बर्फीले तूफान, शीत लहर आदि जैसी प्राकृतिक आपदाओं के कारण हुए फसल के नुकसान की लिखित रिपोर्ट प्रस्तुत की थी, 2015-16 के दौरान यह नुकसान 2.3 बिलियन अमरीकी डालर की कीमत का था (एनडीआरएफ)। फिर भी यह अनुमान लगाया जाता है कि कृषि क्षेत्र में केवल 19 प्रतिशत किसान ही फसल का बीमा करवाते हैं।

कृषि संबंधी बीमा क्षेत्र में नाबार्ड के बाद भारतीय कृषि बीमा (एआइसी) कम्पनी लिमिटेड के सरकारी स्वामित्व वाली सर्वाधिक प्रतिष्ठित कम्पनी जैसी बहुत कम कम्पनियां हैं। जहां एआइसी कई नए कदम उठा रही है और विशेष क्षेत्र के लिए उत्पादों की शुरुआत कर रही है, जैसे कि रबड़ वृक्षारोपण बीमा, जैव-इंधन संयंत्र बीमा, आम मौसमी बीमा, आलू ठेका खेती-बीमा, रबी मौसमी बीमा आदि। सम्पूर्ण कृषि क्षेत्र को शीघ्र कवर करना संभव नहीं है। कम्पनी के 2014-15<sup>6</sup> में किए गए 108.5 प्रतिशत दावों की तुलना में 2015-16 में 99.7 प्रतिशत पूरे किए गए दावों के अनुपात स्पष्ट रूप से दर्शाते हैं कि इस क्षेत्र में बीमे के विस्तार तथा और अधिक कम्पनियों को लाने की आवश्यकता है। बीमा विनियामक और विकास प्राधिकरण (आइ आर डी ए) का अनुमान है कि बीमा कार्य में 6 प्रतिशत तक वृद्धि के लिए बीमे की राशि चुकाने के लिए लगभग 7.5 बिलियन अमरीकी डालर की आवश्यकता है जिसमें से 3.7 बिलियन अमरीकी डालर का विदेशी निवेश होगा।<sup>7</sup>

देश में खरीफ 2016 में कृषि संबंधी बीमे को सुदृढ़ करने के लिए प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीआई) की शुरुआत की गई है। पीएमएफबीआई के अन्तर्गत किसानों ने खरीफ 2016 के दौरान अपनी फसल का बीमा करवाया है और नवम्बर, 2016 में पीएमएफबीआई तथा मौसम आधारित फसल बीमा स्कीम (डब्ल्यूबीसीआईएस) के अन्तर्गत 32.6 लाख किसान कवर किए गए हैं। बजटीय अनुमानों के अनुसार भारत सरकार ने 2016-17 के दौरान पीएमएफबीआई के अन्तर्गत 846 मिलियन अमरीकी डालर आवंटित किए हैं, जिसमें से लगभग 95 प्रतिशत निधियां पहले ही जारी कर दी गई हैं। एआइसी और कुछ निजी बीमा कम्पनियां इस स्कीम को क्रियान्वित करेंगी।

जोखिम मॉडल के सहयोग से नव-प्रवर्तन उत्पाद और पुनर्बीमा पूल भारत में बीमा उद्योग को बड़ा अवसर उपलब्ध करा सकते हैं। भीषण आपदा जोखिम पूल (सीआरपी) एक ऐसा ही मॉडल है जिनका उद्देश्य आपदा के बाद निधियां जुटाने के प्रयास के बजाय प्राकृतिक आपदा के प्रतिकूल प्रभाव को कम करने के लिए सक्रिय वित्तीय योजना पर ध्यान केंद्रित करना है, जिससे आर्थिक नुकसानों में कमी आएगी साथ ही राष्ट्रीय बजट पर आपदा का कम प्रभाव पड़ेगा। इन्हें तैयार करने में प्रयोग में लाए गए वित्तीय साधनों में शामिल है: आकस्मिकता निधि, आकस्मिक ऋण, अनुदान इसके अलावा अन्य जोखिम अन्तरण उपाय।

<sup>2</sup> <https://earthsecuritygroup.com/wp-content/uploads/2016/06/ESG.IndiaInsurance.pdf>

<sup>3</sup> वर्षों में बीमा कर्ताओं ने प्राकृतिक प्रलय की लागत 2 बिलियन अमरीकी डालर बताई; एशिया बीमा समीक्षा, 8 जनवरी, 2016

<sup>4</sup> <https://earthsecuritygroup.com/wp-content/uploads/2016/06/ESG.IndiaInsurance.pdf>

<sup>5</sup> भारतीय बाजार सामान्य बीमा अद्यतन; टावर्स वाटसन सितम्बर, 2015।

<sup>6</sup> स्विस रे सिगमा स० 4/2015 वैश्विक बीमा रिपोर्ट; स्विस रे 2014

<sup>7</sup> <https://www.giz.de/en/mediacenter/36562.html>

<sup>8</sup> भारत: बीमाकर्ताओं को विश्व स्तर बीमा कवरेज पाने के लिए। 9 बिलियन की आवश्यकता होगी-एशिया इन्सोरेंस रिव्यू। 16 दिसंबर, 2015

दोहराए बिना जलवायु और ऊर्जा संबंधी जी-20 कार्य योजना तैयार करने के प्रयास किए हैं। जलवायु के संबंध में जी-20 कार्य योजना की मुख्य अंशों में शामिल है: पेरिस करार के अनुसार एनडीसी के क्रियान्वयन को आगे बढ़ाना, दीर्घावधिक जीएचजी विकास कार्यनीतियों को फ़ैलाने का प्रयास करना, जलवायु के प्रतिरोधकी क्षमता को बढ़ाना और अनुकूलन प्रयास, पेरिस करार और राष्ट्रीय सतत विकास की प्राथमिकता और आर्थिक विकास के लक्ष्यों के अनुरूप वित्त प्रवाह से जोड़ना। 2016 में हंगज़ू सम्मेलन में जी-20 अध्ययन देशों ने हरित वित्त की आवश्यकता को समझा। जी-20 हरित वित्त अध्ययन दल (जीएफएसजी) हरित वित्त के रास्ते में आ रहे संस्थागत और बाजार अवरोधों का पता लगाने और किसी भी देश के अनुभव के आधार पर हरित क्षेत्र में निवेश के लिए निजी पूंजी जुटाने के लिए वित्तीय प्रणाली को किस तरह समर्थ बनाया जाए, इसके विकल्प ढूंढने के उद्देश्य के साथ कार्य कर रहा है। हरित वित्त के लिए फ़्रेम वर्क तथा नीति संकेतों के संबंध में, दिसम्बर 2015 में, विशेष रूप से पेरिस करार के आने के बाद, अंतरराष्ट्रीय तौर पर अधिक जोर दिया गया। 2017 के दौरान जीएफएसजी ने दो बातों पर बल दिया: पहली वित्तीय उद्योग में पर्यावरणीय जोखिम विश्लेषण (इरा) और दूसरे, वित्तीय जोखिम विश्लेषण के लिए सार्वजनिक रूप में उपलब्ध पर्यावरणीय आंकड़ों का प्रयोग और लिए गए निर्णय की सूचना देना। जीएफएसजी की जानकारी रखने वाले सदस्यों ने इरा को स्वैच्छिक रूप से अपनाने के लिए प्रोत्साहित करने के कई विकल्पों की पहचान की है जिन पर कोई देश विचार कर सकता है जिसमें शामिल है वित्तीय संस्थानों के लिए इरा की अहमियत के प्रति जागरूकता को इस प्रकार यथासंभव बढ़ाना कि ये नीतिगत संकेतकों के समरूप रहे। साथ ही यह भी सुनिश्चित करना कि वे वित्तीय संस्थान जिनके पास उल्लेखनीय पर्यावरणीय विवरण होते हैं, पर्यावरण संबंधी आंकड़ों को बेहतर और प्रभावशाली ढंग से रखने को प्रोत्साहन दें तथा सरकारी संस्थानों को पर्यावरण संबंधी जोखिमों का विश्लेषण करने के लिए प्रोत्साहित करें और अलग-अलग देशों की वित्तीय बाधाओं को

पार करें। सार्वजनिक रूप से उपलब्ध पर्यावरण संबंधी आंकड़े (पीएडडी) और विस्तृत वित्तीय विश्लेषण इरा के संबंध में जानकारी प्राप्त करने का महत्वपूर्ण स्रोत हैं। जीएफएसजी की जानकारी रखने वाले सदस्यों ने पीएडडी की उपलब्धता, इस तक पहुंच बनाने और इसकी प्रासंगिकता को स्वेच्छा से बेहतर बनाने के विकल्प खोज लिए हैं और वित्तीय विश्लेषणों के लिए इसका उपयोग करने पर जोर देते हुए पीएडडी की विषय सूची तैयार करने में सहयोग दिया।

5.39 जी-20 देशों ने यह भी पाया कि इसके बारे में और अधिक जानने की उत्सुकता बढ़ रही है और इसके लिए और अधिक जांच की आवश्यकता है अन्यो के साथ इन क्षेत्रों में शामिल है: हरित निवेश अवसर ढांचे का एकीकृत करना; हरित वित्त के लिए और अधिक एकीकृत राष्ट्रीय पद्धतियां; उभरती बाजार अर्थव्यवस्थाओं में स्थानीय मुद्रा हरित बांड बाजार तैयार करना; हरित क्षेत्र में निवेश में सहयोग देने में सरकारी वित्त और विकास बैंकों की भूमिका तथा हरित वित्त में वित्तीय तकनीक (फिनटेक) का अनुप्रयोग।

## वित्तीय क्षेत्र और हरित पहले

5.40 भारतीय वित्तीय क्षेत्र में भी कई तरह के कदम उठाए गए हैं जिनमें अन्यो के साथ शामिल हैं:

1. धारणीय विकास के लिए वित्त की व्यवस्था करने में बैंकों की भूमिका को लेकर भारतीय रिजर्व बैंक जागरूक रहा है। दिसम्बर 2007 के पहले से ही भारत में बैंक विभिन्न अंतरराष्ट्रीय पहलों को लेकर संजीदा रहे जिसमें भूमध्य रेखीय देशों के सिद्धांत भी शामिल हैं और बैंकों को धारणीय विकास के क्षेत्र में प्रगति के प्रति सचेत रहने और कॉरपोरेट सामाजिक जिम्मेदारियों तथा ऋण देने की कार्यनीतियों को दुरुस्त करने/संशोधित करने/और ऐसी संभावनाओं के लिए योजना बनाने के लिए कहा गया है।
2. भारत में वित्तीय नीति का मुख्य भाग प्राथमिक क्षेत्र की ऋण की आवश्यकताएं होती हैं, जिसमें बैंकों का प्रमुख सामाजिक महत्व होगा: जैसे कृषि और लघु तथा मध्यम दर्जे के उद्यमों को 40 प्रतिशत ऋण

- आवृत्त करना। वर्ष 2015 में भारतीय रिज़र्व बैंक ने लक्ष्यों के भीतर सामाजिक आधारभूत संरचनाओं तथा लघु नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनाओं को ऋण देना शामिल किया था, जिसके द्वारा हरित वित्त पोषण को और अधिक प्रोत्साहन दिया जा सके। नवीकरणीय ऊर्जा खंड में आरबीआई के मई 2016 की अधिसूचना के अनुसार सौर आधारित विद्युतीय जनरेटरों, जैव इंधन आधारित विद्युतीय जनरेटरों, पनचक्कियों, माइक्रो-हाइडेल प्लांटों आदि के लिए ₹15 करोड़ तक के बैंक ऋण पीएसएल का हिस्सा माने जाएंगे।
3. भारतीय रिज़र्व बैंक ने हाल ही में प्राथमिक क्षेत्र के ऋण दायित्वों के लिए व्यवसाय बाजार और कम लागत पर ऋण प्रोत्साहन की शुरुआत भी की है।
  4. न्यू डेवलपमेंट बैंक पहला बहु-पक्षीय विकास बैंक है, इसकी स्थापना विकासशील और उभरते देशों ब्राजील, रूस, भारत चीन और दक्षिण अफ्रीका (ब्रिक्स) द्वारा फोर्टालेजा, ब्राजील में 15 जुलाई, 2014 को हस्ताक्षरित न्यू डेवलपमेंट बैंक संबंधी करार के अनुसार की गई है। एनडीबी के उद्देश्य ब्रिक्स देशों के उद्देश्यों की तरह ही हैं अपना विकास लक्ष्य, इसमें धारणीय विकास पर अधिक ध्यान दिया गया है और इसलिए एनडीबी। 2016 में एनडीबी ने सात परियोजनाओं को अनुमोदित किया है, उनमें से दो भारत में हैं कुल 1.5 बिलियन अमरीकी डालर से भी अधिक नवीकरणीय और हरित ऊर्जा एवं परिवहन के क्षेत्रों में हैं। भारत के लिए 600 मिलियन अमरीकी डालर के दो ऋण अनुमोदित किए गए थे। भारत में नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन परियोजना से लगभग 500 मेगावाट नवीकरणीय ऊर्जा का उत्पादन होगा, इसके द्वारा प्रति वर्ष 8,15,000 टन कार्बनडायऑक्साइड के उत्सर्जन की रोकथाम होगी। 250 मिलियन अमरीकी डालर सरकारी गारंटी ऋण इस परियोजना के अंतर्गत तीन ट्रांशों में केनरा बैंक को दिया जाएगा।
  5. विदेशी वाणिज्यिक उधारों के मानदण्डों को और अधिक उदार बनाया गया है जिससे कि हरित

परियोजनाएं देश से बाहर से भी वित्त जुटाने के लिए इस सुविधा से जुड़ सके। मौजूदा दिशा-निर्देशों के अन्तर्गत बकाया रुपया ऋण को चुकाने के लिए ईसीबी को प्रयोग में लाने की अनुमति दी गई है, बशर्ते ईसीबी की न्यूनतम औसत परिपक्वता 10 वर्ष हो या इसे रुपए में मूल्यवर्गित कर दिया गया हो। ईसीबी का प्रयोग मौजूदा ईसीबी को पुनर्वित्त पोषित करने के लिए भी किया जा सकता है बशर्ते सम्पूर्ण लागत मौजूदा लागत से कम हो और अवशिष्ट परिपक्वता की अवधि में कमी न की जाए।

6. भारतीय प्रतिभूति एवं विनियम बोर्ड (सेबी) ने नई 2017 में हरित बांडों के निर्गम और ऐसे बांडों की आवश्यकताओं को सूचीबद्ध करने हेतु एक रूपरेखा बनायी है, जिससे हरित परियोजनाओं के लिए पूंजीगत बाजारों से निधियां जुटाने में मदद मिलेगी।
7. बॉम्बे स्टॉक एक्सचेंज के हरित सूचकांकों, द ग्रीनेक्स और कार्बोनेक्स के प्रमुख व्यवसायों में बड़ी कारपोरेट्स इकाइयों को शामिल किया गया है। ग्रीनेक्स की शुरुआत 2012 में हुई और इसमें भारत की 25 बड़ी कंपनियां हैं। एस एण्ड पी, बीएसइ कार्बोनेक्स भविष्य में जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न होने वाली जोखिमों को कम करने की अपनी प्रतिबद्धता के आधार पर एस एण्ड पी बीएसई 100 में शामिल कंपनियों के निष्पादन का पता लगाता रहता है।
8. कम्पनी अधिनियम 2013 कम्पनियों को कारपोरेट सामाजिक दायित्व (सीएसआर) क्रियाकलापों पर अपने वार्षिक लाभ के 2 प्रतिशत भाग को खर्च करने का निदेश देता है। आकलन संकेत देते हैं कि एक वर्ष में ₹220 बिलियन रुपये (3.5 बिलियन यूएसडी) की उपलब्ध सीएसआर निधि का एक उचित भाग इस प्रकार के पर्यावरणीय उपायों में निवेशित किया जाएगा।

### संभावनाएं

- 5.41 कुल मिलाकर भारत ने अपनी प्रतिबद्धताएं/निर्भाई हैं और यह अपने सकल घरेलू उत्पादन की उत्सर्जन

गहनता में 2005 के स्तर से 20-25 प्रतिशत कमी करने की राह पर अग्रसर हैं। भारत ने पेरिस करार का अनुसमर्थन किया है और अपने एनडीसी क्रियान्वयन के लिए प्रतिबद्ध है। भारत पेरिस करार के क्रियान्वयन के लिए 'पेरिस नियम पुस्तिका' को तैयार करने के लिए बहुपक्षीय स्तर पर रचनात्मक रूप से लगा हुआ है। राष्ट्रीय स्तर पर, इस प्रयोजनार्थ गठित समिति अपने एनडीसी के क्रियान्वयन की रूपरेखा तैयार कर रही है। बहुपक्षीय जलवायु पद्धति अच्छी तरह काम करेगी यदि कम कार्बन उत्सर्जन और जलवायु प्रतिरोध क्षमता का मार्ग प्रशस्त करने के लिए विकासशील देशों को सभी स्रोतों से वित्तीय संसाधन प्रदान किए जाते हैं। इस संबंध में भारत विकासशील देशों के लिए उन्नत क्षमता और प्रौद्योगिकी के साथ-साथ वित्त साधन की मात्रा में वृद्धि प्रवाह और सुलभता के महत्व पर जोर देता है।

## REFERENCES

- Burt et al. (2013) Burt, Erica; Orris, Peter and Buchanan, Susan, *Scientific Evidence of Health Effects from Coal Use in Energy Generation*, Health Care Research Collaborative, University of Illinois at Chicago School of Public Health
- CEA (Central Electricity Authority) (2016), *Draft National Electricity Plan*, CEA, New Delhi
- CPI (Climate Policy Initiative) (2015), *Reaching India's Renewable Energy Targets Cost Effectively*, CPI-ISB Series
- CSO (Central Statistics Office) (2017), *Energy Statistics 2017*, CSO, New Delhi
- Epstein et al. (2011) Epstein PR, Buonocore JJ, Eckerle K, Hendryx M, Stout III BM, Heinberg R, et al. Full cost accounting for the life cycle of coal. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2011; 1219(1):73-98.
- IRENA (International Renewable Energy Agency) (2014), *Renewable Power Generation Costs in 2014*, IRENA
- IRENA (International Renewable Energy Agency) (2017a), *Renewable Energy and Jobs: Annual Review 2017*, IRENA, Abu Dhabi, UAE
- IRENA (International Renewable Energy Agency) (2017b), *Perspectives for Energy Transition: Investment Needs for a Low Carbon Energy System*, IRENA, Abu Dhabi, UAE
- IRENA (International Renewable Energy Agency) (2017c), *Rethinking Energy*, IRENA, Abu Dhabi, UAE
- Mitavachan, H and Srinivasan, J. (2012), *Is Land Really a Constraint for the Utilization of Solar Energy in India?* Current Science, Vol. 103, No. 2
- NITI Aayog (2015), *A Report On Energy Efficiency and Energy Mix in The Indian Energy System (2030), Using India Energy Security Scenarios, 2047*, NITI Aayog, New Delhi
- Nordhaus, William D. (2017), Revisiting the social cost of carbon, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Volume 114, no. 7: 1518-1523
- OECD/IEA (Organisation for Economic Co-operation and Development/ International Energy Agency) (2015), *World Energy Outlook Special Report*, OECD/IEA
- TERI (The Energy and Resources Institute) (2013) *Equitable sharing of benefits arising from coal mining and power generation among resource rich states*, TERI, New Delhi.
- TERI (The Energy and Resources Institute) (2017) *Transitions in Indian Electricity Sector 2017-2030*, TERI, New Delhi