

नवीकरणीय ऊर्जा बनाम कोयला

साभार : फाइनेंसियल एक्सप्रेस

30 अगस्त, 2017

निर्विकार सिंह (संपादक)

यह आलेख सामान्य अध्ययन प्रश्न पत्र-III (पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी) के लिए महत्वपूर्ण है।

भारत सौर और पवन ऊर्जा जैसे नवीकरणीय स्रोतों से बिजली उत्पादन के लिए अपनी क्षमता स्थापित करने के लिए पूरी तरह प्रतिबद्ध है।

लेखक ने अपने इस आलेख में कहा है कि वर्तमान परिदृश्यों के आधार पर भारत की आर्थिक वृद्धि की कुंजी कृत्रिम बुद्धिमत्ता (artificial intelligence) और जनसंख्या (विशेष रूप से समृद्ध देशों में) पर रोक लगाने जैसे महत्वपूर्ण मुद्दों से जुड़ा हुआ है, जो अर्थव्यवस्था को ठीक तरह से संगठित करते हुए विकास को बढ़ावा दे सकता है। हालांकि इसे प्राप्त कैसे किया जाएगा यह एक जटिल मुद्दा है। इसके अलावा, वैश्विक अर्थव्यवस्था में एक और प्रमुख प्रवृत्ति यह होनी चाहिए कि भारत के नीति निर्माताओं को यह समझना चाहिए कि जलवायु परिवर्तन से निपटना एक सामूहिक प्रयास है। वैसे भारत अब इस क्षेत्र में प्रयासरत है और सौर और पवन जैसे नवीकरणीय स्रोतों से बिजली उत्पादन के लिए अपनी क्षमता स्थापित करने के लिए पूरी तरह प्रतिबद्ध है। इसके साथ-साथ, ऑटोमोबाइल में बिजली के साथ जीवाश्म ईंधन की जगह सुनिश्चित करना भी एक महत्वपूर्ण कदम होगा, हालांकि कार्बन उत्सर्जन के संदर्भ में बिजली पैदा करने की विधि शुद्ध लाभ को प्रभावित करती है।

वर्तमान संदर्भ में, भारत के विकास चालकों के बारे में अगर सोचे तो यह मुद्दा जलवायु परिवर्तन से निपटने के बारे में इतना अधिक नहीं है (जिसका किसी भी मामले में अधिक कल्याणकारी प्रभाव है), लेकिन इस प्रक्रिया में तकनीक और उत्पाद काफी बदलाव ला सकता है और एक नए क्षेत्र के निर्माण के लिए भारतीय नीति निर्माण में सामरिक दृष्टि को अपनाना पड़ेगा। ऑटोमोबाइल के मामले में, सबसे हाल की नीति सिफारिश हाइब्रिड वाहनों पर ध्यान केंद्रित करना है, जहां भारत इस तक पहुँच बनाने के संदर्भ में काफी पीछे है, विशेष रूप से विद्युत वाहनों के लिए। भविष्य में एक पूरी नई बुनियादी ढांचे, और निर्माण में और अधिक महत्वपूर्ण बदलावों की आवश्यकता होगी, इसलिए यह देखना है कि क्या इस महत्वाकांक्षी लक्ष्य को हासिल किया जा सकता है या नहीं? हालांकि, इसे प्राप्त करने में समय लगेगा, लेकिन इससे विकास निश्चित होगा।

देखा जाये तो, बिजली उत्पादन के मामले में भी भारत समय से काफी पीछे है, क्योंकि भारत अभी भी कोयले से उत्पन्न होने वाले उत्पादन संयंत्रों पर अधिक निर्भर है। हाल ही में, अक्षय स्रोतों से बिजली उत्पादन की शुरुआत ने ऐसे कोयला संयंत्रों के अर्थशास्त्र पर और दबाव डाला है, जिनमें से कई पहले से ही संघर्ष कर रहे हैं क्योंकि बिजली की मांग अनुमानों की तुलना में धीरे-धीरे बढ़ रही है। कई आशावादी अनुमानों और बिजली की कमी का एक लंबा इतिहास, पिछले कुछ वर्षों में इसकी क्षमता को बढ़ाया है।

इस महीने की शुरुआत में, मुख्य आर्थिक सलाहकार अरविंद सुब्रमण्यम ने ऊर्जा अनुसंधान संस्थान (टेरी) में एक व्याख्यान दिया था, जहां उन्होंने तर्क दिया (दो सहयोगियों के साथ काम पर आधारित) कि नवीकरणीय ऊर्जा का सामाजिक मूल्य हर सोच की तुलना में अधिक है, क्योंकि इसमें मौजूदा कोयला संयंत्रों को पूरी तरह से अप्रभावी बनाने की लागत भी शामिल है (गैर-निष्पादित ऋण में वृद्धि होने पर बैंकों और सरकारी बजट पर जोर देने के साथ) और इसलिए अगले 5 वर्षों में कोयले के संयंत्रों के उत्पादन को बढ़ाने के बजाए अक्षय क्षमता में वृद्धि करने की सोच बेहतर लगती है। इस व्याख्यान में किए गए आर्थिक मामलों से संबंधित चर्चा के अलावा, यह अमीर देशों से 'कार्बन साम्राज्यवाद' का विरोध करने के बारे में बयानबाजी भी पेश करता है जो भारत को कोयले पर निर्भरता कम करने के लिए प्रेरित करता है।

आर्थिक गतिविधियों (सब-इलेक्ट्रिक विकल्प पर प्रयास को बढ़ाने के बजाय हाइब्रिड वाहनों पर अल्पावधि के लिए आश्रित होना) में लंबे समय तक चलने वाले संरचनात्मक परिवर्तन के लिए बड़ी योजना अगले पांच वर्षों में नवीकरणीय और

कोयला के बीच योजनाबद्ध संतुलन का समायोजन के संदर्भ में स्वीकार्य है, लेकिन एक खतरा यह है कि सुब्रमण्यम के द्वारा पेश किये गए तर्क दूसरे विकल्पों से ध्यान हटा रहे हैं। विशेष रूप से, भारत में बिजली के लिए बाजार, वर्तमान कष्टकारी राज्यों के कोयले संयंत्रों में नवीकरणीय विस्तार या सामान्य अति-क्षमता के रूप में ज्यादा अपराधी है। पुणे की एनजीओ प्रयास (एनजीओ ग्रुप) ने द प्राइस ऑफ प्लेंटी नामक एक रिपोर्ट ने भारत के बिजली क्षेत्र में व्याप्त गड़बड़ी को दर्शाया है। इस रिपोर्ट में बताया गया है कि भारत में क्षमता है, लेकिन कमियाँ ज्यादा हैं। देश के कई हिस्सों में इसकी सेवा की गुणवत्ता बदतर स्थिति में है।

मूल्य निर्धारण और इसका प्रबंधन बहुत ही प्रभावहीन हैं। भविष्य में, बेहतर मांग-पूर्वानुमान से निश्चित मदद मिलेगी, लेकिन वास्तविक समाधान भारत में बिजली बाजारों का पूर्ण पुनर्गठन है। इसमें केंद्र और राज्यों में नियामकों द्वारा प्रमुख समन्वित प्रयासों और संचित समस्याओं से निपटने के लिए महत्वपूर्ण राजनीतिक इच्छा शामिल है। लेखक अपने इस आलेख में तकनीकी और संस्थागत दोनों तरह से संचरण और वितरण में व्याप्त समस्याओं को हल करते हुए, जनरेटिंग क्षमता (जो अब अपेक्षाकृत आसान हिस्सा है) को बढ़ाने के बजाये विद्युत क्षेत्र को निर्धारित करने पर विशेष ध्यान देने की मांग कर रहा है। यह वह जगह है जहां नीति निर्माण की प्राथमिकताएं निहित हैं।

सिविल सेवा मुख्य परीक्षा में इस टॉपिक से पूछे गए प्रश्न

1. देश में नवीकरणीय ऊर्जा के स्रोतों के संदर्भ में इनकी वर्तमान स्थिति और प्राप्त किए जाने वाले लक्ष्यों का विवरण दीजिए। प्रकाश उत्सर्जक डायोड पर राष्ट्रीय कार्यक्रम के महत्व की विवेचना संक्षेप में कीजिए। (2016)

इस परिप्रेक्ष्य में प्रतिद्वंद्वियों के रूप में अक्षय ऊर्जा और कोयला का चुनाव करना और “स्वच्छ कोयला” के बारे में बात करना) वास्तविक मुद्दे से मुह मोड़ने के समान है, जो कि कोयला संयंत्रों के लिए संघर्ष करने का कारण बनता है, इसलिए इसमें तेजी से और विस्तार से ध्यान देने की जरूरत है। यह वास्तव में ऐसा मामला हो सकता है कि यह भारत के लिए कुछ समय के लिए नवीकरणीय क्षमता से उत्पादन क्षमता का विस्तार धीमा करने के लिए सामाजिक रूप से अनुकूल है। यह एक आसान समायोजन है, लेकिन ‘कार्बन साम्राज्यवाद’, ‘स्वच्छ कोयले’ और ‘अंतर्राष्ट्रीय बाहरी कारक’ के छोटा परिमाण वैश्विक रुझान के साथ पूरी तरह से बाहर जाता प्रतीत हो रहा है, जो प्रौद्योगिकियों को तेजी से अपनाने में और जलवायु परिवर्तन से निपटने में मदद करेंगे। भारत का विकास और इसके लोगों का कल्याण, इन प्रवृत्तियों के साथ संगठित करके ही पूरा किया जा सकता है।

संबंधित तथ्य

- वर्ष 2027 तक आने वाले दस वर्षों में भारत की स्थापित विद्युत क्षमता में गैर-जीवाश्म ईंधन (नवीकरणीय ऊर्जा, परमाणु और बड़े पनबिजली ऊर्जा संयंत्र) की हिस्सेदारी आधे से अधिक (56.5 फीसदी) होगी। यह जानकारी दिसंबर 2016 में जारी तीसरी राष्ट्रीय विद्युत योजना (एनईपी 3) के मसौदे में सामने आई है।
- मसौदे में कहा गया है कि यदि भारत 2022 तक नवीनीकरण ऊर्जा के 175 गीगावाट क्षमता वाले संयंत्र को स्थापित करने का लक्ष्य हासिल करता है तो इसे कम से कम 2027 तक वर्तमान में निर्माणाधीन 50 गीगावाट के अलावा कोयला आधारित क्षमता को स्थापित करने की आवश्यकता नहीं होगी।
- हम बता दें कि भारत वर्ष 2015 पेरिस समझौते के तहत वर्ष 2022 तक नवीनीकरण ऊर्जा के 175 गीगावाट क्षमता वाले संयंत्र को स्थापित करने के लिए प्रतिबद्ध है।
- ऊर्जा मंत्रालय प्रत्येक पांच वर्षों में एक राष्ट्रीय विद्युत योजना (नेशनल इलेक्ट्रिसिटी प्लान या एनईपी) बनाती है। इसमें पिछले पांच वर्षों से हुई प्रगति की समीक्षा की जाती है। साथ ही अगले 10 वर्षों के लिए पूरे भारत में बिजली की सार्वभौमिक पहुंच प्राप्त करने के व्यापक उद्देश्य के साथ विस्तृत कार्य योजना तैयार की जाती है। साथ ही यह भी सुनिश्चित की जाती है कि उचित कीमतों पर कुशलतापूर्वक बिजली की आपूर्ति संभव हो।
- एनईपी-3 बताता है कि कैसे सरकार भारत के बिजली क्षेत्र को 2017 से 2022 तक के पांच वर्षों में और अगले पांच वर्षों यानी 2027 तक विकसित करने की उम्मीद करती है।

तेजी से बढ़ेगी अक्षय ऊर्जा

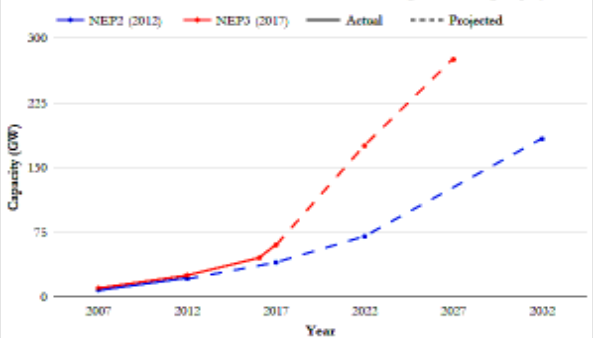
- दिसंबर, 2016 में जब एनईपी-3 का मसौदा जारी किया गया था, तब भारत ने अक्षय ऊर्जा के 50 गीगावाट से अधिक क्षमता वाले संयंत्र स्थापित किए थे। इसमें 57.4 फीसदी पवन ऊर्जा और 18 फीसदी सौर ऊर्जा के संयंत्र थे। इससे भारत की कुल स्थापित क्षमता में नवीकरणीय ऊर्जा का हिस्सा 15 फीसदी हो गया।
- वर्ष 2022 तक क्षमता बढ़ाकर 175 जीडब्ल्यू करने के लिए वर्ष 2015 में निर्धारित राष्ट्रीय लक्ष्य तक पहुंचना आसान नहीं है।
- इसके लिए अक्षय ऊर्जा के स्रोतों को तेजी से बढ़ाना होगा। इसके लिए सौर ऊर्जा से 100 गीगावाट, पवन ऊर्जा से 60 गीगावाट और शेष जैव ईंधन और बायोमास जैसे स्रोतों से।

- एनईपी 3 बताता है कि न केवल वर्ष 2022 का लक्ष्य हासिल किया जाएगा, बल्कि अक्षय ऊर्जा क्षमता 2027 में 275 गीगावाट तक पहुंच जाएगी। यह 70 गीगावाट के एनईपी 2 के आकलन से तीन गुना ज्यादा है। एनईपी3 के आकलन सार्वजनिक रूप से घोषित लक्ष्य की तुलना में काफी अधिक महत्वाकांक्षी हैं।

भारत की राष्ट्रीय बिजली योजना में अक्षय ऊर्जा लक्ष्य का विकास

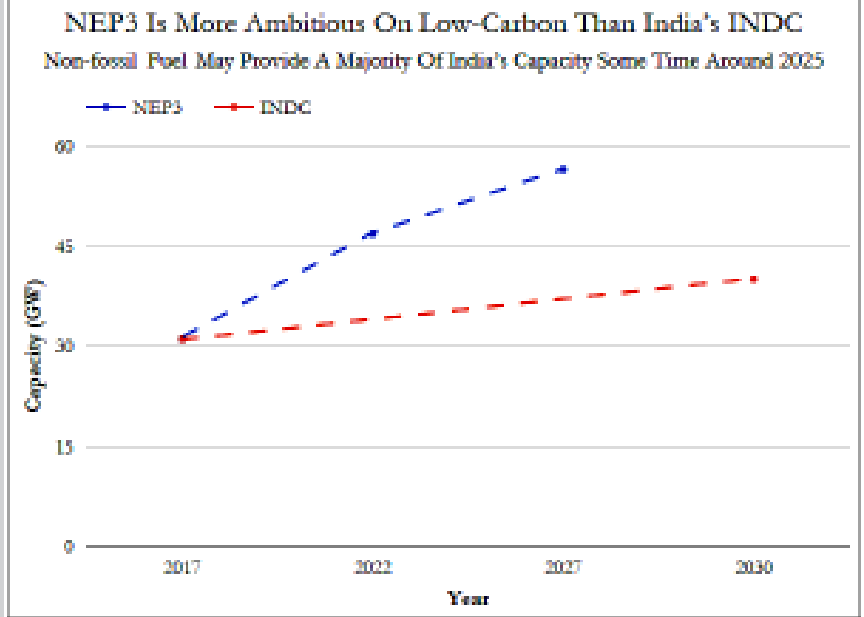
- भारत ने इस संबंध में अपना लक्ष्य पेरिस में प्रस्तावित विश्व पर्यावरण संधि के लिये ‘यूनाइटेड नेशंस फ्रेमवर्क कन्वेंशन ऑन क्लाइमेट चेंज’ (यूएनएफसीसीसीसी) के सामने रखा। इसमें जलवायु परिवर्तन से जुड़ी चुनौतियों व दुष्प्रभावों से निपटने की विस्तृत जानकारियों व उपायों का उल्लेख है। भारत ने इसके लिए अपना राष्ट्रीय लक्षित स्वैच्छिक योगदान (आईएनडीसी) तैयार किया।
- पेरिस में वर्ष 2015 में जलवायु परिवर्तन सम्मेलन में सभी देशों को अपना-अपना आईएनडीसी देना जरूरी था। लिहाजा अगले डेढ़ दशक में उत्सर्जन को करीब एक-तिहाई घटाने का वायदा पूरा हो सकता है। पर इस दौरान अजीवाश्मीय ईंधन से 40 प्रतिशत विद्युत उत्पादन करने का लक्ष्य व्यावहारिक नहीं लगता।
- वैसे एनईपी-3 काफी अधिक उत्साहित करने वाला है। अनुमान है कि वर्ष 2021-22 तक गैर-जीवाश्म ऊर्जा शक्ति कुल स्थापित क्षमता का 46.8 फीसदी और वर्ष 2027 तक 56.5 फीसदी बढ़ जाएगा।
- अगर एनईपी 3 का लक्ष्य तय समय सीमा में पूरा हो गया तो वर्ष 2024 के करीब भारत में कुल स्थापित अक्षय ऊर्जा क्षमता कोयला आधारित ऊर्जा क्षमता से ज्यादा हो जाएगी।

The Evolution Of Renewable Targets In India's National Electricity Plans
The New 2017 Plan Increases Renewable Ambition, Reflecting Accelerating Deployment



कम कार्बन के मामले में आईएनडीसी की तुलना में एनईपी 3 अधिक महत्वाकांक्षी

- ऐसी महत्वाकांक्षी योजनाएं हवा और सौर के तेजी से बदलते अर्थशास्त्र से प्रभावित होती हैं, जिनकी कीमत तेजी से गिर रही हैं। फरवरी 2017 में सौर ऊर्जा की नीलामी 2.97 रुपए से 2.979 रुपए प्रति किलोवाट-घंटे (केडब्ल्यूएच) के कम रिकॉर्ड पर हुआ था। मार्च 2017 में पवन ऊर्जा परियोजनाओं की नीलामी के तुरंत बाद, विजेता बोली ने 3.46 / किलोवाट प्रति घंटे के सभी समय की कम कीमत का हवाला दिया।
- निकट भविष्य में सोलर और वायु ऊर्जा ग्रिड समानता तक पहुंच जाने की संभावना है। इस संबंध में इंडियास्पेंड ने 28 जनवरी, 2017 को विस्तार से बताया है।
- परमाणु और बड़े पनबिजली जैसे अन्य शून्य उत्सर्जन स्रोतों के लिए एनईपी 3 ने 2027 तक क्षमता में वृद्धि करने की बात कही है।
- परमाणु ऊर्जा के 7.6 गीगावाट क्षमता वाले और जलविद्युत ऊर्जा के 27.3 गीगावाट क्षमता वाले संयंत्र को स्थापित करने की योजना है। इससे पहले मार्च 2016 तक 6.7 गीगावाट और 44.4 गीगावाट वाले पनबिजली संयंत्र लगेंगे।
- चल रहे और अनुमोदित परियोजनाएं 2017-22 के दौरान पूरी हो जाएंगी।



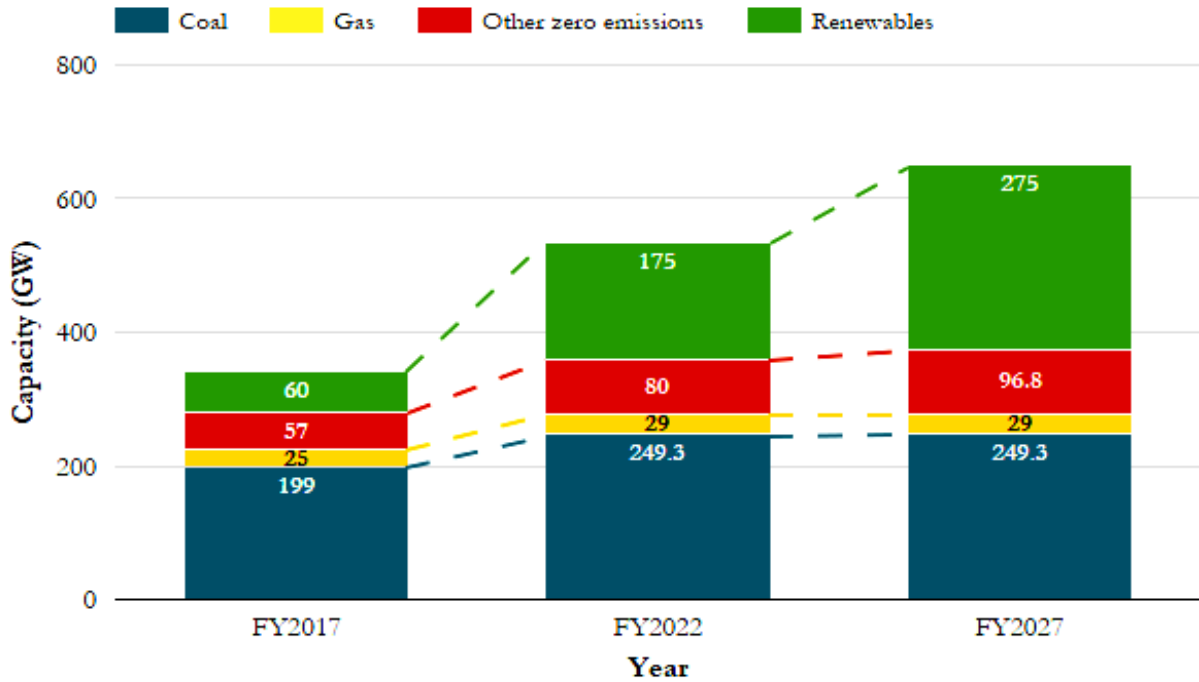
कोयला आधारित ऊर्जा क्षमता वृद्धि पर विराम?

- नवीकरणीय क्षमता बढ़ने की उम्मीद करते हुए, एनईपी 3 का कहना है कि 10 साल तक 2027 के लिए किसी नए कोयला आधारित ऊर्जा संयंत्र की आवश्यकता नहीं है, क्योंकि फिलहाल 50 गीगावाट क्षमता वाले संयंत्र निर्माण के विभिन्न चरणों में हैं और वर्ष 2017 और 22 के बीच उनसे ऊर्जा मिलने लगेगी।
- एनईपी-3 के अनुमानों के मुताबिक 2022-27 अवधि में अनुमानित मांग को पूरा करने के लिए करीब 44 गीगावाट वाले कोयले पर आधारित ऊर्जा की आवश्यकता होगी। कोयले के लिए एनईपी के अनुमान भारत के आईएनडीसी से भिन्न हैं, जिसने सुझाव दिया है कि देश को 100 गीगावाट की आवश्यकता होगी और संभवतः 2030 तक अतिरिक्त कोयला-आधारित क्षमता की 300 गीगावाट के बराबर होगी।
- वैसे कोल ऊर्जा में विस्तार में फिलहाल गिरावट की उम्मीद नहीं है, क्योंकि ऊर्जा के तेजी से विस्तार का मतलब है कि जीवाश्म ईंधन आधारित बिजली संयंत्रों का उपयोग पहले से ही कम है। एनईपी 3 दिखाता है कि औसत कोयला संयंत्र लोड कारक (उपयोग मापने का तरीका) पिछले चार वर्षों में लगभग 70 फीसदी से घटकर सिर्फ 62 फीसदी हो गया है, जो “असाधारण रूप से निम्न स्तर” है। इसके बारे में वर्ष 2016-17 के आर्थिक सर्वेक्षण में बताया गया है।

भारत में कोयला आधारित ऊर्जा उपयोग अनुमान से भी कम

- नवीकरणीय क्षमता विश्व स्तर पर बढ़ रही है। भारत सहित विकासशील देशों को सस्ते कोयले का उपयोग जारी रखने की उम्मीद है।
- अंतर्राष्ट्रीय तेल और ऊर्जा बाजारों के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी और आंकड़े प्रदान करने वाला एक अंतरसरकारी संगठन ‘अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी’ ने 2015 इंडिया ऊर्जा आउटलुक में बताया है कि, “दूरी के अनुसार, बिजली उत्पादन और उद्योग में कोयले की खपत में वृद्धि, भारत को वैश्विक कोयला उपयोग में वृद्धि का सबसे बड़ा स्रोत बनाती है। ”
- यह मानते हुए कि भारत की बिजली व्यवस्था हर साल 5 फीसदी की बढ़ोतरी के साथ मांग में बढ़ोतरी के आकार में चौगुनी होगी। इसमें अनुमान लगाया गया है कि भारत में कोयले की क्षमता में 438 गीगावाट की संचयी क्षमता के साथ 2040 तक व्यापक वृद्धि होगी। वर्तमान में, भारत की ग्रिड और वितरण कंपनियों को इस तरह की क्षमता में वृद्धि करने के लिए कोई योजना नहीं है, जैसा कि इंडियास्पेंड ने 13 अप्रैल, 2017 को बताया है। एनईपी 3 और आईएए के अनुमानों में समानता दिखती है कि भारत की कोयला क्षमता में वर्ष 2022 तक की वृद्धि वर्तमान में निर्माणाधीन 50 गीगावाट क्षमता वाले संयंत्र से जुड़ी है। लेकिन एनईपी 3 यह सुझाव देता है कि आईएए के 2022 के लिए आकलन –जो सिर्फ दो साल पहले किया था– को नीचे समायोजित करने की आवश्यकता हो सकती है।

Indian Generation Mix By Capacity (FY 2017-2027)



एनईपी-3 के अनुसार वर्ष 2022 से कोयला उर्जा क्षमता

- वर्तमान एनईपी अगले 10 वर्षों के लिए ही आधारित है, लेकिन अगर नवीकरणीय बिजली की कीमतें गिरने की मौजूदा प्रवृत्ति जारी रहती है और भारत उत्सर्जन को कम करने के लिए प्रतिबद्ध है तो भारत अपनी ईएनडीसी पर खरा उतरते हुए आईईए लक्ष्य को प्राप्त कर सकता है।

The NEP3 Projects Flat Coal Capacity From 2022

The NEP Projects Lower Growth In Coal Capacity To 2027 Than The IEA



संभावित प्रश्न

भारत को एक विश्वसनीय ऊर्जा प्रणाली की आवश्यकता है, जिसमें कोयले सहित सभी ऊर्जा स्रोतों की विविधता शामिल होनी चाहिए। नवीकरणीय ऊर्जा के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए और इसकी क्षमता का विस्तार करने के लिए सरकार को अपने नीति-निर्माण में क्या सुधार किये जाने की आवश्यकता है? चर्चा कीजिये। (200 शब्द)