

## कोयले के उपयोग की चरणबद्ध समाप्ति

यह एडिटोरियल 26/05/2023 को 'इंडियन एक्सप्रेस' में प्रकाशित "A Way Out of the Coal Trap" लेख पर आधारित है। इसमें कोयले पर निभरता कम करने और कोयले के उपयोग को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने में नई विद्युत संहति की भूमिका के बारे में चर्चा की गई है।

### प्रलिमिस के लिये:

[कोयला, राष्ट्रीय विद्युत नीति \(NEP\), नवीकरणीय ऊर्जा, प्रेरणा समझौता](#)

### मेन्स के लिये:

नई विद्युत नीति, कोयले के उपयोग को कम करना, चुनौतियाँ और आगे का रास्ता

भारत ने अपनी [राष्ट्रीय विद्युत नीति \(National Electricity Policy- NEP\)](#) के अंतमि मस्तैदे से एक प्रमुख खंड (clause) को हटाकर कोयला-संचालित नए विद्युत संयंत्रों का निरिमाण नहीं करने (उन संयंत्रों को छोड़कर जो पहले से निरिमाणरत हैं) की योजना बनाई है, जो जलवायु परिवर्तन से मुक़ाबले के प्रयासों में एक बड़ा प्रोत्साहन है।

सरकार को संभवतः यह लगता है कि संचालन के 25 वर्ष पूरे कर लेने के बाद भी पुराने संयंत्रों को बनाए रखना एक अच्छा विचार होगा। 25 वर्ष से अधिक पुरानी उत्पादन इकाइयों को बनाए रखना बुरा विचार नहीं है क्योंकि सुसंचालित संयंत्रों की 'स्टेशन हीट रेट' दीर्घ कार्यकरण के साथ प्रतिकूल रूप से प्रभावित नहीं होती है। पुराने संयंत्रों को चालू रखने का लाभ यह है कि पारेषण लिंग पहले से ही मौजूद हैं और इनका कोयला लिंग बना हुआ है।

### इस कदम का क्या महत्व है?

- यह जलवायु परिवर्तन से मुक़ाबला करने और [ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन](#) को कम करने के प्रतिभारत की प्रतिविद्धता को दर्शाता है।
  - भारत की प्रस्तावित कोयला विद्युत क्षमता चीन के बाद सबसे अधिकि है। सभी सक्रिय कोयला परियोजनाओं के 80% भारत और चीन में संचालित हैं।
- यह दृष्टिकोण कोयले को चरणबद्ध तरीके से हटाने और ऊर्जा के स्वच्छ स्रोतों की ओर आगे बढ़ने की वैश्विक प्रवृत्ति के अनुरूप है।
- यह [नवीकरणीय ऊर्जा \(RE\)](#) और ऊर्जा दक्षता के विकास को प्रोत्साहित करता है।
  - सरकार वर्ष 2030 तक 500 GW स्थापित नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता और वर्ष 2070 तक शून्य कार्बन तटस्थिता (net zero carbon neutrality) प्राप्त करने का लक्ष्य रखती है।
  - नए कोयला विद्युत संयंत्रों को निरिमाण शुरू करने की अनुमति देने से न केवल मशिरति संकेत प्राप्त होंगे और बाज़ार अपने महत्वाकांक्षी RE लक्ष्यों से विचिलति होगा, बल्कि यह नवीकरणीय उदयोग के विकास को भी बाधित करेगा।
- कोयला धन से होने वाले प्रदूषण को कम करके वायु गुणवत्ता और सार्वजनिक स्वास्थ्य में सुधार लाया जा सकता है।
- यह [कोयले के आयात](#) पर भारत की निभरता को कम करने और ऊर्जा सुरक्षा को बढ़ावा देने में योगदान करेगा।
- विद्युत उत्पादन की लागत कम करना-
  - अभी 33 ऐसे 'जोंबी' कोयला संयंत्र प्रस्ताव मौजूद हैं जो या तो अनुमति की प्रतीक्षा कर रहे हैं अथवा उन्हें अनुमति मिल गई है लेकिन अभी तक निरिमाण कार्य शुरू नहीं हुआ है।
  - ये ऊर्जा संयंत्र [नवीकरणीय ऊर्जा \(RE\)](#) विकल्पों की तुलना में 2 से 3 गुना अधिकि महँगे होंगे।

### भारत का कतिना विद्युत उत्पादन कोयले पर निभर है?

- भारत विद्युत उत्पादन के लिये कोयले पर अत्यधिकि निभर है। भारत में उत्पादित कुल विद्युत का लगभग 60% कोयले से उत्पादित होता है और यह देश के [ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन](#) का मुख्य स्रोत है।
  - गैर-जीवाशम स्रोत लगभग 40% की हस्तियारी रखते हैं।
- वर्ष 2022-23 में कोयला आधारित विद्युत संयंत्रों से विद्युत उत्पादन में पछिले वर्ष की तुलना में 8.87% की वृद्धि देखी गई।
- वर्ष 2023-24 के लिये विद्युत उत्पादन का लक्ष्य 1750 बिलियन यूनिट तय किया गया था, जिसमें से 75% से अधिकि तापीय स्रोतों (मुख्य रूप से

कोयले) से अपेक्षित है।

## भारत को कोयले पर नरिभरता क्यों कम करनी चाहिए?

- **प्रदूषण में कमी लाना:**
  - कोयला एक अत्यधिक प्रदूषणकारी जीवाश्म ईंधन है जो वायु प्रदूषण और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में उल्लेखनीय योगदान करता है।
    - कोयला दहन से बड़ी मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड, **सलफर डाइऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड** और **कणकी पदारथ (Particulate Matter- PM)** का उत्सर्जन होता है, जो जलवायु परवर्तन, धूमर-कोहरा (smog), अम्ल वर्षा और शृंखला रोग, हृदय संबंधी समस्याओं तथा यहाँ तक कि समय-पूरव मृत्यु में योगदान करते हैं।
  - कोयला वैश्वकि स्तर पर **कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन का सबसे बड़ा स्रोत है।** **प्रसि समझौते** के एक हस्ताक्षरकरता के रूप में भारत अपने ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने की प्रतिबिधिता रखता है।
- **स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन की ओर आगे बढ़ना:** भारत के पास प्रचुर मात्रा में **नवीकरणीय ऊर्जा** संसाधन मौजूद हैं, जिनमें सौर, पवन, जल और बायोमास शामिल हैं। कोयले के उपयोग से हटकर और नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों को बढ़ावा देकर भारत स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन के लिये अपनी विशिष्ट क्षमता का दोहन कर सकता है।
- **जल की कमी को दूर करना:** कोयला-संचालित विद्युत संयंतरों के शीतलन और अन्य प्रक्रयाओं के लिये बड़ी मात्रा में जल की आवश्यकता होती है। कोयला खनन और विद्युत उत्पादन के लिये जल की निकासी एवं उपभोग से जल की कमी और पारस्थितिक गरिवट की स्थितिबिन सकती है, विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जो पहले से ही जल की कमी का सामना कर रहे हैं।
- **आयात कम करना:** भारत को कोयले के आयात पर अत्यधिक नरिभर रहना पड़ता है। कोयले पर नरिभरता कम करने से **विदेशी मुद्रा भंडार** की बड़ी बचत होगी।
- **रोज़गार सृजन:** कोयले से नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत की ओर आगे बढ़ना नए आरथिक अवसरों का सृजन कर सकता है। नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र रोज़गार सृजन, नवाचार और तकनीकी प्रगतिकी नवीन संभावनाएँ प्रदान करता है।
- **वैश्वकि प्रतिबिधिताओं का अनुपालन:** भारत द्वारा कोयले से आगे बढ़ना जलवायु परवर्तन से नपिटने और नमिन कार्बन अरथव्यवस्था की ओर संकरमण के वैश्वकि प्रयासों के अनुरूप है। कोयले पर नरिभरता कम करने की प्रतिबिधिता प्रदर्शित करके भारत अपनी अंतर्राष्ट्रीय छवि को बेहतर बना सकता है, वैश्वकि सतत लक्ष्यों में योगदान कर सकता है और नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों में नविश को आकर्षित कर सकता है।

## भारत विद्युत उत्पादन के लिये कोयले पर अपनी नरिभरता कैसे कम कर सकता है?

- **नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता को बढ़ाना:** भारत ने वर्ष 2030 तक अपनी नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता को 500 गीगावाट तक बढ़ाने का लक्ष्य रखा है, जो विद्युत मशिण में कोयले की हसिसेदारी को कम करने में मदद करेगा। सौर, पवन, पनविद्युत एवं बायोमास जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत भारत की बढ़ती आवादी और अरथव्यवस्था के लिये स्वच्छ, सस्ती एवं विश्वसनीय विद्युत प्रदान कर सकते हैं।
- **ऊर्जा दक्षता को बढ़ाना:** भारत अपने ऊर्जा संयंतरों, उदयोगों, भवनों, उपकरणों एवं वाहनों की दक्षता में सुधार करके ऊर्जा की बचत कर सकता है और उत्सर्जन को कम कर सकता है। ऊर्जा दक्षता उपाय विद्युत बलि को कम करने, रोज़गार सृजित करने और प्रतिसिप्रदधात्मकता बढ़ाने में भी योगदान कर सकते हैं।
- **पुराने और अकृशल कोयला संयंतरों को चरणबद्ध तरीके से बंद करना:** भारत अपने पुराने और अकृशम कोयला-संचालित विद्युत संयंतरों को बंद कर सकता है, जिनका संचालन एवं रखरखाव महँगा पड़ता है और उनहें स्वच्छ एवं सस्ते विकल्पों के साथ प्रतिस्थापित किया जा सकता है।
- **ऊर्जा स्रोतों में विविधिता लाना:** भारत अपने ऊर्जा स्रोतों में विविधिता लाकर और अपने ऊर्जा मशिण में प्राकृतिक गैस, परमाणु एवं पनविद्युत की हसिसेदारी को बढ़ाकर कोयले पर अपनी नरिभरता को कम कर सकता है। ये स्रोत ग्रांडिको लचीलापन एवं स्थिरिता प्रदान कर सकते हैं और नवीकरणीय ऊर्जा के परवरितनीय उत्पादन को पूरकता प्रदान कर सकते हैं।
- **ग्रांडिअवसंरचना को सुदृढ़ करना:** भारत अधिक नवीकरणीय ऊर्जा के एकीकरण को सक्षम करने और हानिएवं आउटेज को कम करने के लिये अपने ग्रांडिअवसंरचना एवं ट्रांसमशिन नेटवर्क में सुधार ला सकता है। भारत ग्रांडिकी विश्वसनीयता एवं प्रत्यास्थिता को बढ़ाने के लिये स्मार्ट ग्रांडिंग, ऊर्जा भंडारण और मांग प्रतिक्रिया प्रौद्योगिकियों (demand response technologies) में नविश भी कर सकता है।

## नवीकरणीय ऊर्जा की ओर आगे बढ़ने से संबद्ध चुनौतियाँ

- **विद्युत वित्तिय स्थिति (DISCOMs) की बदलाव वित्तीय स्थिति, जिनमें से अधिकांश का स्वामतिव राज्य सरकारों के पास है, एक प्रमुख चुनौती है।** DISCOMs नवीकरणीय ऊर्जा के मुख्य खरीदार हैं, लेकिन वे प्रायः उत्पादकों को भुगतान में देरी करते हैं अथवा कम मांग या उच्च लागत के कारण अपनी विद्युत में कटौती करते हैं। यह नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनाओं की व्यवहार्यता और बैंक कृषमता को प्रभावित करता है।
- **विद्युत व्यवस्था में सौर एवं पवन जैसे चर नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों को एकीकृत करने के लिये विश्वसनीयता एवं स्थिरिता सुनिश्चित करने के लिये ट्रांसमशिन लाइनों, सबस्टेशनों, स्मार्ट मीटर, मांग प्रतिक्रिया और बैटरी भंडारण में नविश की आवश्यकता है।**
- **नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनाओं के लिये पूँजी जुटाने हेतु, विशेष रूप से घरेलू स्रोतों से, वित्तीय मध्यस्थी और साधनों की कमी है।** भारत अपने नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र के लिये विदेशी वित्तिपोषण पर अत्यधिक नरिभर है, जो इसे मुद्रा जोखिमों और नीतिगत अनश्वितिताओं के लिये भेद्य/संवेदनशील बनाता है।
- **नवीकरणीय ऊर्जा से संबद्ध अवसरों और लाभों के बारे में नविशकों में, विशेष रूप से लघु एवं मध्यम उद्यमों, परिवारों एवं ग्रामीण समुदायों के बीच, जागरूकता एवं समझ की कमी पाई जाती है।**

## आगे की राह

- परचालन दक्षता में सुधार लाने, हानियों को करने, राजस्व संग्रह को बढ़ाने और उत्पादकों को समय पर भुगतान सुनिश्चित करने के रूप में DISCOMs की स्थिति में सुधार लाया जाना चाहयि ।
  - इसमें प्रदर्शन-आधारति अनुबंध, कॉस्ट-रेफ्लेक्टवि ट्रैफि, स्मार्ट मीटरगि और परीपेड बलिगि जैसे उपाय भी शामलि हो सकते हैं ।
  - नए विद्युत नियम** विद्युत क्षेत्र में सुधार लाने की मंशा रखते हैं और यदि इन्हें उपयुक्त रूप से क्रयान्वति कया जाए तो स्थितिविधापक सीमा तक ठीक हो सकती है ।
- नवीकरणीय ऊर्जा समाधानों के अंगीकरण एवं स्वीकरण को बढ़ावा देने के लयि सूचना प्रसार, क्षमता नरिमाण, तकनीकी सहायता और उपभोक्ता संलग्नता में सुधार लाने की आवश्यकता है ।
- पारेषण एवं वितरण नेटवर्क में नविश करके ग्रांड अवसंरचना एवं भंडारण क्षमता को सुदृढ़ करना, ग्रांड के लचीलेपन एवं प्रत्यास्थता को बढ़ाना और बैटरी भंडारण एवं पम्पेड हाइड्रो स्टोरेज परणालयों (pumped hydro storage systems) को तैनात करना उपयोगी सदिध होगा ।
  - इसमें ग्रांड कोड, सहायक सेवाएँ, नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र (renewable energy zones) और ग्रीन कॉरडिओ जैसे उपाय भी शामलि हो सकते हैं ।
- नमिन लागत एवं दीर्घकालिक वित्तिपोषण, जोखमि नयूनीकरण और ऋण वृद्धि प्रदान कर सकने वाले वित्तीय मध्यस्थितों एवं साधनों को विकसति करके नवीकरणीय ऊर्जा परयोजनाओं के लयि घरेलू पूँजी जुटाना आवश्यक होगा ।
  - इसमें **ग्रीन बॉण्ड**, ग्रीन बैंक, ग्रीन फंड और ग्रीन इंश्योरेंस जैसे उपाय शामलि हो सकते हैं ।

**अभ्यास प्रश्न:** भारत की ऊर्जा सुरक्षा और जलवायु कार्रवाई के लयि कोयले को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने की आवश्यकता, चुनौतियों और अवसरों की चर्चा कीजयि ।

## UPSC सविलि सेवा परीक्षा विगत वर्ष के प्रश्न(PYQ)

**?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?**

प्रश्न. 'अभीष्ट राष्ट्रीय निर्धारति अंशदान (Intended Nationally Determined Contributions)' पद को कभी-कभी समाचारों में कसि संदर्भ में देखा जाता है? (2016)

- युद्ध-प्रभावति मध्य-पूर्व के शरणारथियों के पुनर्वास के लयि यूरोपीय देशों द्वारा दयि गए वचन
- जलवायु परविरतन का सामना करने के लयि वाशिव के देशों द्वारा बनाई गई कार्य-योजना
- एशयाई अवसंरचना नविश बैंक की सथापना करने में सदस्य राष्ट्रों द्वारा कया गया पूँजी योगदान
- धारणीय विकास लक्ष्यों के बारे में वशिव के देशों द्वारा बनाई गई कार्य-योजना

उत्तर- (b)

व्याख्या

- अभीष्ट राष्ट्रीय निर्धारति अंशदान ( Intended Nationally Determined Contributions)’ UNFCCC के तहत पेरसि समझौते पर हस्ताक्षर करने वाले सभी देशों में ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कटौती के लयि इस्तेमाल कया जाने वाला शब्द है ।
- COP- 21 में वशिवभर के देशों ने सार्वजनिक रूप से उन कार्रवाईयों को रेखांकति कया जो वे अंतरराष्ट्रीय समझौते के तहत करना चाहते थे । यह योगदान पेरसि समझौते के दीर्घकालिक लक्ष्य को प्राप्त करने की दशा में जलवायु परविरतन का सामना करने के लयि वशिव के देशों द्वारा बनाई गई कार्य-योजना है जिसका उद्देश्य 1.5 डिग्री सेल्सियस तक तापमान वृद्धिको सीमति करने के परयासों को आगे बढ़ाना एवं इस शताब्दी की दूसरे छमाही में शुद्ध शून्य उत्सर्जन के लक्ष्य को प्राप्त करना है तथा वैश्वकि औसत तापमान में वृद्धिको 2 डिग्री सेल्सियस से नीचे रखना है अतः वकिलप (b) सही उत्तर है ।

**?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?/?**

प्रश्न. संयुक्त राष्ट्र जलवायु परविरतन फ्रेमवर्क सम्मेलन (यू.एन.एफ.सी.सी.सी.)के सी.ओ.पी. के 26 वें सत्र के प्रमुख परणिमां का वर्णन कीजयि । इस सम्मेलन में भारत द्वारा की गई वचनबद्धताएँ कया हैं? (2021)