VISIONIAS
INSPIRING INNOVATION

Weekly Focus #102

विद्युत क्षेत्रक में सुधार

संधारणीय ऊर्जा और सार्वभौमिक पहुंच की दिशा में एक सही कदम

एक **मजबूत और लचीला विद्युत क्षेत्रक भारतीय अर्थव्यवस्था का केंद्र-बिंदु** है। भारत के विद्युत उद्योग का मूल सिद्धांत सभी नागरिकों तक **वहनीय विद्युत की पहुंच सुनिश्चित करना** है। G20 देशों में भारत एकमात्र ऐसा देश है, जो **2015 के पेरिस समझौते के लक्ष्यों को प्राप्त करने की राह पर** है। वर्तमान में, भारत **विद्युत अधिशेष वाला देश** है। भारत में विद्युत की **कुल स्थापित क्षमता 400 गीगावाट** से अधिक है। इन सभी उपलब्धियों के मद्देनजर **अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (IEA)** का अनुमान है कि 2040 तक भारत में विद्युत की कुल स्थापित क्षमता बढ़कर **1,500 गीगावाट** तक पहुंच सकती है। इससे अनुमान लगाया जा सकता है कि भविष्य में बिजली की मांग काफी बढ़ने वाली है और इस मांग को पूरा करने के लिए विद्युत क्षेत्रक को **वित्तीय एवं अवसंरचनात्मक** रूप से अधिक लचीला बनाना होगा। कोविड-19 ने इस क्षेत्रक की कई मौजूदा चुनौतियों को और बढ़ा दिया है। इन सभी तथ्यों को देखते हुए **विद्युत क्षेत्रक में गहन सुधार की आवश्यकता और बढ़ गई है।**

इस डॉक्यूमेंट में हम चर्चा करेंगे किः

1. भारत के विद्युत क्षेत्रक की वर्तमान स्थिति क्या है? 2
   1.1 उत्पादन (Generation) 2
   1.2 पारेषण (Transmission) 2
   1.3 वितरण (Distribution) 2
2. ऊर्जा परिदृश्य को आकार देने वाले व्यापक रुझान (मेगाट्रेंड्स) कौन-से हैं? 3
3. भारत के विद्युत क्षेत्रक के समक्ष मुख्य चुनौतियां कौन-सी हैं? 5
   3.1 विद्युत उत्पादन में चुनौतियां 5
   3.2 पारेषण में चुनौतियां 5
   3.3 वितरण में चुनौतियां 6
4. भारत के विद्युत क्षेत्रक को अधिक उत्पादक और दक्ष बनाने के लिए आरंभ की गई मुख्य पहलें कौन-सी हैं? 7
5. भारत के विद्युत क्षेत्रक की कमियों को दूर करने के लिए आगे क्या कदम उठाने की आवश्यकता है? 9
6. निष्कर्ष 9
7. टॉपिकः एक नज़र में 10
8. बॉक्स एवं टेबल 11

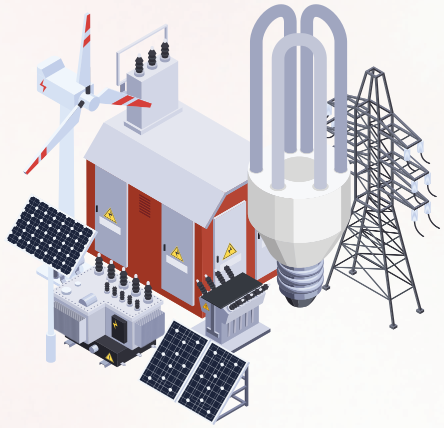
DELHI AHMEDABAD BHOPAL CHANDIGARH GUWAHATI HYDERABAD JAIPUR JODHPUR LUCKNOW PRAYAGRAJ PUNE RANCHI SIKAR

1. भारत के विद्युत क्षेत्रक की वर्तमान स्थिति क्या है?

भारत के विद्युत क्षेत्रक की मूल्य श्रृंखला को मोटे तौर पर **उत्पादन, पारेषण और वितरण** में विभाजित किया जा सकता है।

1.1 विद्युत उत्पादन (Generation)

- भारत दुनिया भर में **विद्युत का तीसरा सबसे बड़ा उत्पादक** और **उपभोक्ता देश** है। वर्तमान में भारत में विद्युत की कुल स्थापित क्षमता 417.66 गीगावाट है।
- भारत में **विद्युत उत्पादन का सबसे बड़ा स्रोत** तापीय ऊर्जा है।
- सार्वजनिक एवं निजी, दोनों क्षेत्रक की कंपनियां विद्युत उत्पादन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं।
- **केंद्र सरकार द्वारा समर्थित** विद्युत उत्पादन कंपनियां भी राज्यों को **विद्युत की आपूर्ति** कर सकती हैं।
- राज्य सरकार के **स्वामित्व** वाली उत्पादन कंपनियां केवल **संबंधित राज्य को ही विद्युत की आपूर्ति** कर सकती हैं।



बॉक्स 1.1. भारत के विद्युत क्षेत्रक का विनियमन

- विद्युत **संविधान की 7वीं अनुसूची के तहत समवर्ती सूची** का विषय है।
- इसका अर्थ है कि **केंद्र और राज्य, दोनों सरकारें** विद्युत बाजार को विनियमित व संचालित कर सकती हैं।

	नीति-निर्माण	विनियमन	उत्पादन	पारेषण	सिस्टम ऑपरेशन	वितरण
केंद्रीय/ अंतर-राज्यीय	विद्युत मंत्रालय तथा नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय	केंद्रीय विद्युत विनियामक आयोग (CERC)	केंद्रीय उत्पादन कंपनियां (Gencos), स्वतंत्र विद्युत् उत्पादक (IPPs)	पावरग्रिड/ PGCIL (सेंट्रल ट्रांसमिशन यूटिलिटी ऑफ़ इंडिया/ CTU), स्वतंत्र विद्युत पारेषण कंपनी (IPTCs)	पावर सिस्टम ऑपरेशन कॉर्पोरेशन लिमिटेड/ POSOCO (NLDC और 5 RLDCs)	-
राज्य/ अंतर-राज्यीय	राज्यों एवं केंद्र शासित प्रदेशों के विद्युत विभाग	राज्य विद्युत विनियामक आयोग/SERC और संयुक्त विद्युत विनियामक आयोग/ JERC	राज्य- उत्पादन कंपनियां (Gencos), IPPs, कैप्टिव पावर प्लांट्स (CPPs)	राज्य पारेषण कंपनियां (STU), IPTCs	स्टेट लोड डिस्पैच सेंटर/SLDCs	राज्य एवं निजी विद्युत वितरण कंपनियां (Discoms), वितरण फ्रेंचाइजी

1.2 विद्युत पारेषण:

- **पावर ग्रिड कॉरपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (PGCIL)** भारत की सेंट्रल ट्रांसमिशन यूटिलिटी (CTU) है। यह **अधिकतर अंतर-राज्यीय पारेषण परियोजनाओं** के कार्यान्वयन के लिए जिम्मेदार है।
- इसी प्रकार, प्रत्येक राज्य में **स्टेट ट्रांसमिशन यूटिलिटी (STU) और निजी पारेषण कंपनियां** मौजूद हैं। ये **राज्य के भीतर पारेषण परियोजनाओं** की स्थापना के लिए जिम्मेदार हैं।
- भारत के क्षेत्रीय ग्रिड्स (उत्तरी, पूर्वी, पश्चिमी, पूर्वोत्तर और दक्षिणी) वर्तमान में **एकल राष्ट्रीय ग्रिड** में एकीकृत हो चुके हैं। भारत के **राष्ट्रीय ग्रिड की अंतर-क्षेत्रीय क्षमता 1,12,250 मेगावाट** है।

1.3 वितरण:

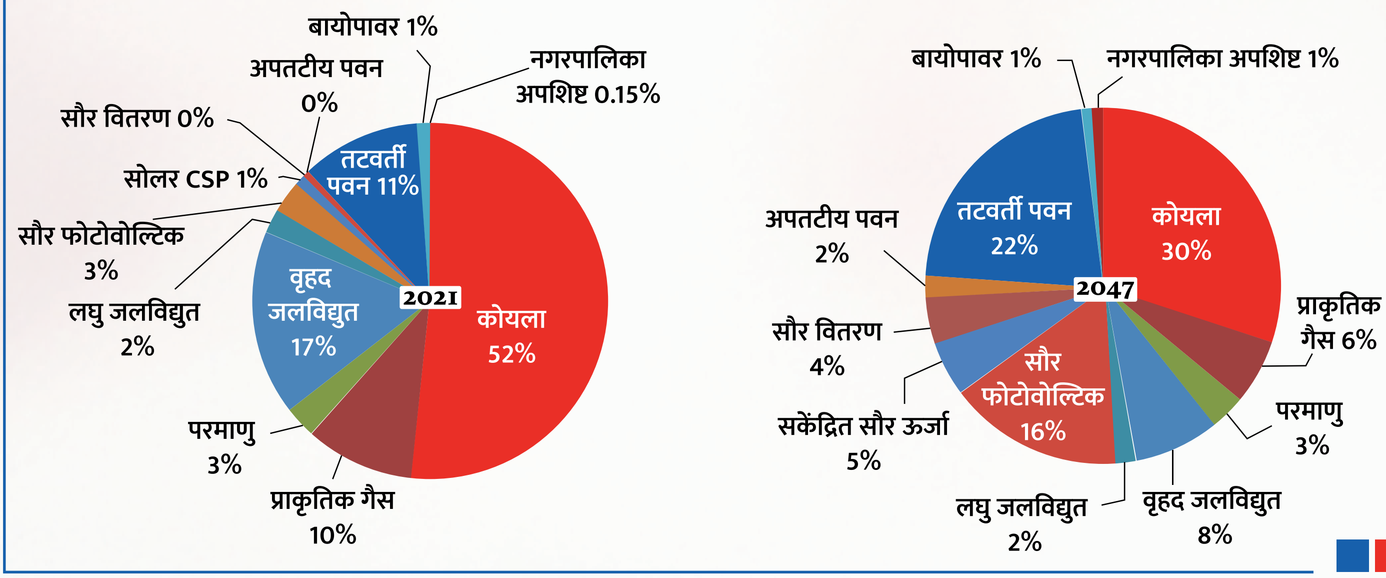
- भारत के विद्युत वितरण क्षेत्रक में **विद्युत वितरण कंपनियां** (डिस्कॉम्स/ DISCOMS) शामिल हैं। ये डिस्कॉम्स **उपभोक्ताओं** (उद्योग, वाणिज्य क्षेत्रक, कृषि क्षेत्रक, घरेलू आदि) को **विद्युत आपूर्ति और वितरण** के लिए जिम्मेदार हैं।
- डिस्कॉम्स को **भारतीय विद्युत वितरण श्रृंखला में सबसे कमजोर कड़ी** माना जाता है। अधिकांश डिस्कॉम्स राज्य सरकारों के स्वामित्व में हैं तथा कुछ ही निजी स्वामित्व के अधीन हैं।

बॉक्सः 1.2. भारत के विद्युत क्षेत्रक में उत्पादन और खपत

भारत में विद्युत की खपत

- दिसंबर, 2022 तक भारत में **विद्युत की खपत 11% बढ़कर 121.19 बिलियन यूनिट** तक पहुंच गई थी।
  - वर्तमान में, **औद्योगिक खपत** का योगदान सर्वाधिक है। यह कुल खपत का लगभग **40%** है। इसके बाद घरेलू एवं **कृषि क्षेत्रक** का स्थान आता है।
- ऐसा अनुमान है कि बिना किसी नुकसान, कैप्टिव पावर या बिहाइंड द मीटर उत्पादन के **ग्रिड विद्युत की मांग 2030 तक 2040-2857 टेरावॉट ऑवर (TWh)** के बीच होगी (टेरी रिपोर्ट, 2019)।

विद्युत उत्पादन में अलग-अलग प्रकार के ईंधनों की हिस्सेदारी



2. ऊर्जा परिदृश्य को आकार देने वाले व्यापक रुझान (मेगाट्रेंड्स) कौन-से हैं?

भारत विश्व का तीसरा सबसे बड़ा ऊर्जा बाजार है और वैश्विक ऊर्जा खपत में भारत का योगदान 5.5% है

आंतरिक कारक

जनसांख्यिकी का विकास
शहरी मध्यम वर्ग की प्रयोज्य आय(Disposable income) में वृद्धि हुई है। इसके अतिरिक्त, पिछले दशक में वाहन स्वामित्व में वृद्धि हुई थी।

शहरीकरण
वर्तमान शहरीकरण का स्तर लगभग 33% है; इसके 2030 तक 50% से अधिक होने का अनुमान है।

विनियामकीय सुधार
वस्तु एवं सेवा कर (GST) लागू किया गया है, जो आजादी के बाद सबसे बड़ा कर सुधार है।

अनुकूल नीतियां
अभिकर्ताओं को प्रोत्साहित करने और निवेश आकर्षित करने के लिए क्षेत्रक विशिष्ट नीतियां बनाई गई हैं। तेल और गैस, विद्युत क्षेत्रक को अनुकूल नीतियों का लाभ मिला है।

बाह्य कारक

जिंसों की कीमतों का कम होना
पिछले 2 वर्षों में वैश्विक स्तर पर जिंसों की कम कीमतों के कारण भारत को फीडस्टॉक भंडार का लाभ मिला है।

वैश्विक भू-राजनीति
ऊर्जा सुरक्षा और वैश्विक राजनीतिक परिदृश्य ने भारत को अनुकूल कीमतों पर ऊर्जा आयात के लिए सौदेबाजी करने में मदद की है।

अन्य बाजारों में ठहराव
यूरोपीय संघ और उत्तरी अमेरिका अभी भी आर्थिक सुस्ती (स्लोडाउन) से उबर रहे हैं; इसलिए उभरती अर्थव्यवस्थाओं में बड़े पैमाने पर निवेश किया गया है।

द्विपक्षीय संबंध
व्यापारिक गतिविधियों में वृद्धि तथा द्विपक्षीय संबंधों में सुधार से भी निवेश आकर्षित करने में मदद मिली है।

नवीकरणीय ऊर्जा के लिए प्रयास करना
भारत का लक्ष्य 2070 तक नेट जीरो उत्सर्जन का लक्ष्य प्राप्त करना और 2030 तक अपनी विद्युत आवश्यकताओं का 50% नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों से पूरा करना है।

बॉक्स 2.1. एक छोटी सी वार्ताः ऊर्जा-सुरक्षा पर शहरीकरण का प्रभाव

विनी

विनीः अरे विनय, क्या तुम्हें नहीं लगता कि शहरीकरण और औद्योगीकरण उच्च प्रगति के साथ कई प्रकार की चुनौतियां भी लाती हैं?

विनयः बिल्कुल, विनी। विद्युत की अनियमित आपूर्ति, हमारे सामने एक बड़ी समस्या है। अब समय आ गया है कि हम इस समस्या का समाधान निकालें।

विनीः और क्या तुम जानते हो, विनय! स्थिति और भी बदतर होती जा रही है। जैसे-जैसे मांग बढ़ रही है, हमें यह सोचना चाहिए कि क्या भारत बिना किसी रुकावट के विद्युत की निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित कर सकता है?

विनयः हाँ यह विचार करने योग्य मुद्दा है विनी। इसके अलावा, हमें आवासीय क्षेत्रों में भवन संहिता का अनुपालन न होने की समस्या को भी दूर करने की जरूरत है, ताकि दक्षता में सुधार किया जा सके।

विनीः बिल्कुल! हमें अपनी विद्युत क्षमता बढ़ाने के लिए ऐसी कमियों का पता लगाना जरूरी है। हालांकि, यह केवल कमियों को दूर करने के बारे में नहीं है, बल्कि हमें अपनी ऊर्जा आपूर्ति में विविधता लाने की भी आवश्यकता है।

विनयः तुम सही कह रही हो, विनी। हम हरित ऊर्जा, विशेष रूप से सौर ऊर्जा को अपनाने की ओर बढ़ रहे हैं। साथ ही, हमें कोयला आधारित संयंत्रों और अन्य पहलों के बारे में भी नहीं भूलना चाहिए। हमें अपनी भावी ऊर्जा मांगों को पूरा करने के लिए एक बहुआयामी दृष्टिकोण अपनाने की जरूरत है।

विनय

विनीः हाँ, सही कहा! अब 'अनावश्यक' मांगों पर अंकुश लगाते हुए 'आवश्यक' मांगों को प्रोत्साहित करने का समय आ गया है। हमें वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों को अपनाते हुए जिम्मेदारीपूर्ण ऊर्जा खपत को प्रोत्साहित करना चाहिए।

बॉक्स 2.2. ट्रांसनेशनल ग्रिडः क्षेत्रीय और वैश्विक ऊर्जा सुरक्षा हासिल करने में भारत का नेतृत्व

- भारत, **ऊर्जा सुरक्षा** को मजबूत करने के लिए एक ट्रांसनेशनल ग्रिड का निर्माण करना चाहता है।
- भारत पहले से ही **नेपाल और बांग्लादेश को विद्युत निर्यात** कर रहा है तथा **भूटान से जलविद्युत का आयात** कर रहा है।
- **म्यांमार** के साथ भी लघु पैमाने पर ऊर्जा का आदान-प्रदान किया जाता है। इसे **बिम्सटेक (BIMSTEC) ग्रिड इंटरकनेक्शन** के कार्यान्वयन की सहायता से **बढ़ाया** जा सकता है।
  - **बिम्सटेक ग्रिड इंटरकनेक्शन के तहत 3,000 किलोमीटर लंबे पावर ग्रिड** का निर्माण किया जाएगा। इसे मुख्यतः मौजूदा राष्ट्रीय या क्षेत्रीय ग्रिड के इंटरकनेक्शन की सहायता से स्थापित किया जाएगा।
  - यह **बिम्सटेक सदस्यों (बांग्लादेश, भूटान, भारत, म्यांमार, नेपाल, श्रीलंका और थाईलैंड) के बीच क्षेत्रीय ऊर्जा सुरक्षा सुनिश्चित** करेगा।
- 140 देशों को जोड़ने वाली प्रस्तावित **"वन सन वन वर्ल्ड वन ग्रिड (OSOWOG)" पहल भी वैश्विक ग्रिड की स्थापना में भारत के नेतृत्व** का उदाहरण है।
  - **OSOWOG भारत और यूनाइटेड किंगडम** के नेतृत्व वाली पहल है। इसे **अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA) और विश्व बैंक समूह** का सहयोग भी प्राप्त है।
  - **इसमें वैश्विक स्तर पर परस्पर जुड़े हुए सौर विद्युत ग्रिड का पहला अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्क** स्थापित करने की परिकल्पना की गई है।

भारत की ट्रांसनेशनल ग्रिड परियोजनाओं का महत्त्व

- ये हिंद महासागर क्षेत्र (IOR) में **ऊर्जा सुरक्षा में नेतृत्व** प्रदान करेंगी।
- विद्युत की कीमतों को वहनीय बनाने से **परियोजना में शामिल सभी देशों के उपभोक्ताओं** को लाभ प्राप्त होगा।
- ऊर्जा अवसंरचना क्षमता का **बेहतर उपयोग सुनिश्चित किया जा सकेगा।**
- दक्षिण-एशियाई और पश्चिम-एशियाई देशों में **चीन के बढ़ते राजनयिक प्रभाव** का मुकाबला करने में मदद मिलेगी।

3.भारत के विद्युत क्षेत्रक के समक्ष मुख्य चुनौतियां कौन-सी हैं?

3.1 विद्युत उत्पादन में चुनौतियां

अधिकांश विद्युत उत्पादन कोयला आधारित ताप विद्युत संयंत्रों से होता है। ये संयंत्र पुराने होने के साथ-साथ दक्ष भी नहीं हैं। वहीं, अधिक दक्ष संयंत्रों का कम उपयोग किया जाता है।

- **विद्युत खरीद समझौता (PPA):** कोयले का कम उपयोग करने वाले नए संयंत्रों के पास **डिस्कॉम्स के साथ और/ या स्थापित कोयला लिंकेज** के साथ दीर्घकालिक PPAs नहीं हैं। इसलिए, अधिक दक्ष होने के बावजूद भी इन संयंत्रों को प्राथमिकता नहीं दी जाती है।
- **कोयला आपूर्ति से संबंधित समस्याएं:** भारत में नए कोयला भंडार के खनन में कई बाधाएं सामने आती हैं। इन बाधाओं में भूमि अधिग्रहण, पर्यावरणीय मंजूरी और कई प्राधिकरणों से लाइसेंस प्राप्त करना शामिल हैं।
  - **कोयला लॉजिस्टिक्स** को रेलवे रैक की कमी, अकुशल लॉजिस्टिक्स जैसी समस्याओं का भी सामना करना पड़ता है।
- **भू-राजनीतिक अस्थिरता:** रूस-यूक्रेन संघर्ष के कारण अंतर्राष्ट्रीय बाजार में कोयले की कीमत 70 डॉलर प्रति टन से बढ़कर 421 डॉलर प्रति टन से भी अधिक हो गई है। इसके परिणामस्वरूप, **आयातित कोयले पर निर्भर विद्युत संयंत्रों को भारी नुकसान** हुआ है।
- **घरेलू कोयला आपूर्ति में व्यवधान:** कोविड महामारी के दौरान लगाए गए लॉकडाउन के कारण भारत की घरेलू कोयला आपूर्ति में भी गिरावट आई है।
  - अत्यधिक बारिश होने के कारण कोयले के परिवहन और प्राकृतिक गैस निष्कर्षण में भी बाधा आती है।

3.2 पारेषण में चुनौतियां

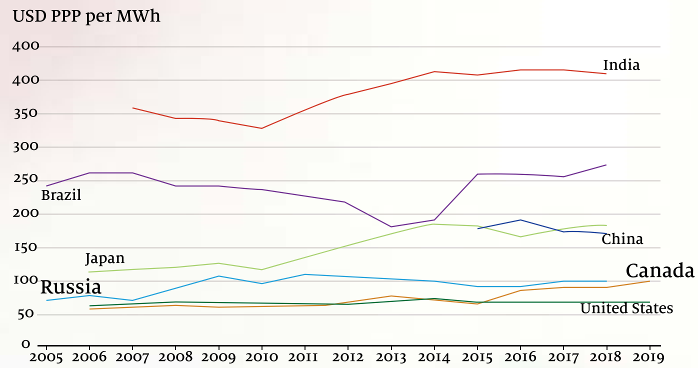
- **वित्त-पोषण:** उदाहरण के लिए, भारत में **2030 तक 500 गीगावाट नवीकरणीय ऊर्जा प्राप्ति** का लक्ष्य निर्धारित किया गया है। इस लक्ष्य की प्राप्ति के लिए पारेषण क्षेत्रक में लगभग 5 लाख करोड़ रुपये के निवेश की आवश्यकता है।
- **निर्माण: सुदूर या संवेदनशील क्षेत्र, राइट्स ऑफ वे, कर्मचरियों की कमी, मौसम की स्थिति** जैसे कारकों की वजह से विद्युत पारेषण लाइनों के निर्माण में कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। साथ ही, इन्हें स्थापित करने में देरी भी होती है।
- **जैव विविधता के संरक्षण के साथ दुविधा:** उदाहरण के लिए- राजस्थान के कुछ जिलों में ग्रेट इंडियन बस्टर्ड (GIB) के हाईटेंशन बिजली की तारों से करंट लगने का खतरा बना रहता है।
  - सुप्रीम कोर्ट ने GIB के पर्यावास क्षेत्र में सभी विद्युत लाइनों को भविष्य में भूमिगत करना अनिवार्य कर दिया है।
- **ओवरलोडिंग के कारण हानि और व्यवधान:** पारेषण लाइनों की एक निश्चित क्षमता होती है। यदि इन निर्धारित सीमाओं से अधिक पारेषण किया जाता है (पीक आवर्स के दौरान अधिक लोड), तो हीट लोड बढ़ जाता है। इससे पारेषण लाइनों को क्षति पहुंचने की संभावना रहती है।
- **पारेषण लाइन को अपग्रेड करना:** पुरानी पारेषण लाइनों को पहले की जरूरत के अनुसार बिछाया गया था। अब विद्युत पारेषण की मांग बढ़ गई है और हमेशा उसी कॉरिडोर के साथ लाइनें बिछाना संभव नहीं है।
- **साइबर हमलों का खतरा:** ऊर्जा क्षेत्रक के डिजिटलीकरण से हैकर्स ऊर्जा कंपनियों के सिस्टम में घुसपैठ करते हैं। इससे हजारों घरों को हैकर्स द्वारा नियंत्रित ब्लैकआउट का सामना करना पड़ सकता है।
- **प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन:** समय के साथ धातु के उपकरणों में जंग लग जाती है। इसके अलावा प्रदूषण, इन्सुलेटर के साथ-साथ अन्य अवसंरचनाओं को भी प्रतिकूल रूप से प्रभावित करता है।
  - बाढ़ से सब-स्टेशन में विद्युत उपकरण क्षतिग्रस्त हो जाते हैं। साथ ही, तेज हवाओं के कारण बिजली के खंभे उखड़ जाते हैं और कंडक्टर्स में गैलोपिंग (Galloping) देखी जाती है, जहाँ बिजली की तारें लहराती हुई प्रतीत होती हैं।

3.3 विद्युत वितरण में चुनौतियां

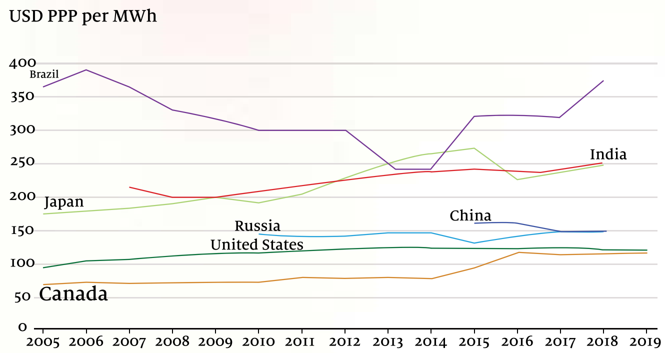
- **डिस्कॉम्स की खराब वित्तीय स्थितिः** अधिकतर डिस्कॉम्स को हर साल घाटा सहन करना पड़ता है। वित्त वर्ष 2021 में कुल अनुमानित घाटा 90,000 करोड़ रुपये था।
    - इस वजह से, डिस्कॉम्स समय पर बिजली उत्पादकों को भुगतान नहीं कर पाते हैं। इससे अवसंरचना में सुधार के लिए भविष्य में निवेश करने की इनकी क्षमता भी प्रभावित होती है।
- **क्रॉस सब्सिडीः** उपभोक्ताओं की कुछ श्रेणियों जैसे- वाणिज्यिक, औद्योगिक आदि को बिजली आपूर्ति की लागत से अधिक का भुगतान करना पड़ता है। यह घरेलू, कृषि जैसे क्षेत्रकों से कम राजस्व की प्राप्ति के कारण होता है।
    - **विद्युत अधिनियम, 2003** में लोड फैक्टर, पावर फैक्टर, वोल्टेज और कुल विद्युत खपत के आधार पर **क्रॉस-सब्सिडी का प्रावधान** किया गया है।
    - अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (IEA) के आंकड़ों से पता चलता है कि **औद्योगिक क्षेत्रक के लिए भारत की विद्युत दरें दुनिया में सबसे अधिक** (क्रय शक्ति समता के आधार पर) हैं।
    - औद्योगिक उपभोक्ताओं द्वारा अत्यधिक उपभोग के कारण सब्सिडी दिए जाने के बावजूद भी **आवासीय विद्युत की कीमतें भी समान रूप से ऊंची बनी** रहती हैं।
- **विनियामक संबंधी चुनौतियां/ समस्याएंः** विद्युत क्षेत्रक बहुत अधिक विनियमित उद्योग है। इनपुट लागत में भारी वृद्धि होने पर भी **कंपनियां विद्युत कीमतों में बदलाव नहीं कर सकती हैं।** इससे उनका संचालन वित्तीय रूप से अव्यवहार्य बना रहता है।

बॉक्सः 3.1. भारत में विद्युत की कीमतों की तुलना में अन्य देशों में विद्युत की कीमतें

भारत और कुछ चुनिंदा देशों में औद्योगिक विद्युत की कीमतें, 2005-2019



भारत और कुछ चुनिंदा देशों में आवासीय विद्युत की कीमतें, 2005-2019



बॉक्स 3.2. नवीकरणीय ऊर्जा भारत के एनर्जी मिक्स को कैसे आकार दे रही है?

- भारत ने 2014-2021 की अवधि के बीच अपनी **नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता में 250% की वृद्धि** की है।
    - वर्तमान में, भारत **दुनिया का तीसरा सबसे बड़ा नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादक देश है।** भारत की स्थापित विद्युत क्षमता का **40% गैर-जीवाश्म ईंधन स्रोतों** से आता है।
- इसके अलावा, **भारत में प्रति व्यक्ति CO2 उत्सर्जन की दर प्रति व्यक्ति 1.8 टन** है। यह अमेरिका (14.7 टन) और चीन (7.6 टन) की तुलना में बहुत कम है।
- भारत ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी करते हुए अपनी आर्थिक संवृद्धि दर को बढ़ा रहा है।
    - उदाहरण के लिए, अकेले भारतीय रेलवे द्वारा 2030 तक नेट-जीरो उत्सर्जन के लक्ष्य को प्राप्त करने से ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में प्रति वर्ष 60 मिलियन टन की कमी आएगी।
- भारत ने **2021 में राष्ट्रीय हाइड्रोजन मिशन** (NHM) लॉन्च किया था। इसका उद्देश्य भारत को **दुनिया का हाइड्रोजन हब** बनाना है।
- भारत ने 2030 तक **अपने एनर्जी मिक्स में गैसों की हिस्सेदारी को बढ़ाकर 15% करने** का लक्ष्य निर्धारित किया है।

स्वच्छ ऊर्जा को अपनाने में चुनौतियां

- प्रौद्योगिकी संबंधी जोखिम और न्यायसंगत तरीके से स्वच्छ ऊर्जा अपनाना सुनिश्चित करना
- नवीकरणीय ऊर्जा में मशीनरी और उपकरणों के लिए आयात पर निर्भरता
- किफायती वित्त-पोषण तक पहुंच का अभाव
- कम कार्बन उत्सर्जन करने वाले विकास क्षेत्रों में वित्त-पोषण करने की क्षमता वाले संस्थानों की कमी

नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्रक की मुख्य पहलें

- अंतर-राज्यीय सौर और पवन ऊर्जा बिक्री पर पारेषण प्रणाली शुल्क में छूट प्रदान की गई है; नवीकरणीय ऊर्जा खरीद दायित्वों की शुरुआत की गई है; अल्ट्रा मेगा नवीकरणीय ऊर्जा पार्कों की स्थापना की जा रही है आदि।
- इसके अलावा, नवीन हरित ऊर्जा ट्रेडिंग प्लेटफॉर्म्स जैसे **GTAM (ग्रीन टर्म अहेड मार्केट) और GDAM (ग्रीन डे अहेड मार्केट)** की स्थापना की गई है।
  - ये प्लेटफॉर्म्स नवीकरणीय ऊर्जा डेवलपर्स को दीर्घकालिक विद्युत खरीद समझौतों पर हस्ताक्षर किए बिना खुले बाजार में बिजली बेचने की अनुमति देते हैं।
- भारत के नेतृत्व में **अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA)** लॉन्च किया गया है। इस गठबंधन का लक्ष्य जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता को कम करने के लिए सौर ऊर्जा का कुशलतापूर्वक उपयोग करना है। इससे पृथ्वी को हरित ग्रह बनाने में मदद मिलेगी।

आगे की राह

- **नवीकरणीय ईंधनों से संचालित हरित ग्रिड्स के लिए बाजार निर्माण को प्राथमिकता देनी चाहिए।**
- **माइक्रोग्रिड जैसे नए सेवा मॉडल्स को अपनाना:** माइक्रोग्रिड जैसी **विकेंद्रीकृत ऊर्जा प्रणालियां** विद्युत आपूर्ति में व्यवधान को कम कर सकती हैं। ये प्रणालियां 'आइलैंड-मोड' यानी स्वतंत्र प्रणाली के रूप में कार्य कर सकती हैं। इससे लाखों लोगों को सतत विद्युत आपूर्ति का लाभ मिल सकेगा।
- **डिजिटलीकरण ने एनर्जी एज ए सर्विस (EaaS)** जैसे नवीन व्यवसाय मॉडल अपनाने की दर को भी तेज कर दिया है।
  - EaaS के विस्तार से ऊर्जा क्षेत्रक में व्यापक बदलाव आ सकता है। यह ऊर्जा क्षेत्रक को **केंद्रीकृत एवं रैखिक के बदले विकेन्द्रीकृत और बहु-दिशात्मक** बनाएगा।
- सरकारों को स्वच्छ ऊर्जा को अपनाने से उत्पन्न **सामाजिक अवसरों का लाभ उठाने के लिए नीतिगत उपाय करने चाहिए और लक्षित कार्यक्रमों को डिजाइन** करना चाहिए। इनमें गुणवत्तापूर्ण ग्रीन जॉब्स और लैंगिक समानता में सुधार शामिल हैं।
- ऊर्जा भंडारण क्षमताओं को बढ़ाने और नवीकरणीय ऊर्जा उपयोग को अनुकूल बनाने के लिए **लिथियम-आयन बैटरी एवं बैटरी रीसाइक्लिंग तकनीक में भी नवाचार का लाभ उठाया** जा सकता है।

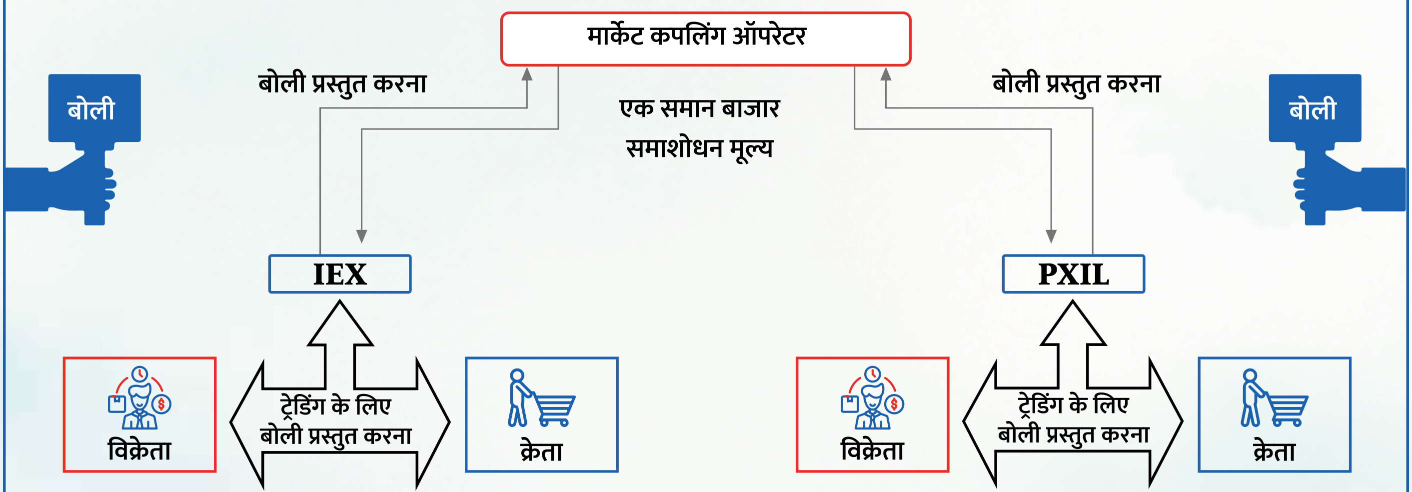
4. भारत के विद्युत क्षेत्रक को अधिक उत्पादक और दक्ष बनाने के लिए आरंभ की गई मुख्य पहलें कौन-सी हैं?

- **सेवाओं की गुणवत्ता में सुधार:**
  - **विद्युत (उपभोक्ताओं के अधिकार) संशोधन नियम, 2023**
    - **टाइम ऑफ डे (ToD) टैरिफ की शुरुआत:** इसके तहत 24 घंटे एक ही दर से विद्युत शुल्क वसूलने की बजाय, विद्युत की कीमत मांग के अनुसार दिन के अलग-अलग समय में अलग-अलग निर्धारित होगी।
    - **स्मार्ट मीटरिंग की सुविधा:** स्मार्ट मीटर लगाने के बाद, इसके द्वारा इसे **लगाने की तिथि से पहले की अवधि की रिकॉर्ड की गई अधिकतम मांग** के आधार पर उपभोक्ता पर **कोई दंडात्मक शुल्क नहीं** लगाया जाएगा।
  - **राज्यों को वित्तीय प्रोत्साहन:** विद्युत क्षेत्रक में सुधारों के बदले **राज्यों को प्रतिवर्ष अतिरिक्त उधार (GSDP के 0.25-0.5% तक)** लेने की अनुमति दी गई है।
  - **केंद्र शासित प्रदेशों में स्थित विद्युत विभागों और उपभोक्ता सेवाओं का निजीकरण करना:** परिचालन और वित्तीय दक्षता में सुधार करने के साथ-साथ उपभोक्ताओं को बेहतर सेवाएं भी प्राप्त हो सकेंगी।
- **डिस्कॉम्स के घाटे को कम करने के लिए आरंभ की गई पहलें:**
  - **पुनरोत्थान वितरण क्षेत्र योजना (RDSS):** इस योजना के लिए पात्र डिस्कॉम्स को विद्युत वितरण अवसंरचना और स्मार्ट मीटरिंग सिस्टम को अपग्रेड करने के लिए प्रदर्शन के आधार पर वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है।
  - **नकदी प्रवाह योजना:** इसके तहत **पावर फाइनेंस कॉर्पोरेशन (PFC) लिमिटेड और ग्रामीण विद्युतीकरण निगम (REC)** डिस्कॉम्स की नकदी संबंधी समस्याओं को दूर करने के लिए उन्हें 10 वर्षीय विशेष दीर्घकालिक ट्रांजीशन ऋण प्रदान कर रहे हैं।
- **नवीकरणीय ऊर्जा की दिशा में बढ़ना:**
  - ग्रिड कनेक्टेड पवन ऊर्जा परियोजनाओं से **विद्युत की खरीद के लिए टैरिफ आधारित प्रतिस्पर्धी बोली प्रक्रिया को अपनाने हेतु** विद्युत अधिनियम, 2003 के तहत **दिशा-निर्देश** जारी किए गए हैं।
  - **पवन ऊर्जा परियोजनाओं को पुनः सशक्त बनाने की नीति, 2016:** इसका उद्देश्य पवन ऊर्जा संसाधनों के अधिकतम उपयोग को बढ़ावा देना है।
  - कुछ परियोजनाओं से सौर और पवन ऊर्जा की बिक्री करने पर **अंतर-राज्यीय पारेषण प्रणाली शुल्क से छूट** प्रदान की गई है।
  - **अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन, पी.एम. कुसुम, हरित ऊर्जा गलियारा जैसी पहलें शुरू** की गई हैं।

- **सभी के लिए विद्युत:**
  - **दीन दयाल उपाध्याय ग्राम ज्योति योजना (DDUGJY):** यह योजना 2014 में शुरू की गई थी। इसका उद्देश्य पूरे ग्रामीण भारत को निरंतर विद्युत की आपूर्ति सुनिश्चित करना है।
  - **प्रधान मंत्री सहज बिजली हर घर योजना (सौभाग्य):** यह योजना 2017 में शुरू की गई थी। इसका उद्देश्य ग्रामीण क्षेत्रों में सभी बिजली कनेक्शन रहित घरों और शहरी क्षेत्रों में सभी गरीब परिवारों को विद्युत कनेक्शन प्रदान करना है।
  - **एकीकृत विद्युत विकास योजना (IPDS):** इसकी शुरुआत **शहरी क्षेत्रों में विद्युत उप-पारेषण और वितरण नेटवर्क को मजबूत** करने के लिए की गई थी।
  - **पूर्वोत्तर क्षेत्र विद्युत प्रणाली सुधार परियोजना (NERPSIP):** इसकी शुरुआत उत्तर-पूर्व के 6 राज्यों में **राज्यों के भीतर पारेषण और वितरण प्रणाली को मजबूत** करने के लिए की गई है। ये छह राज्य हैं -असम, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, त्रिपुरा और नागालैंड।
- **अन्य पहलें:**
  - **वर्ष 2022-32 के लिए राष्ट्रीय विद्युत योजना (NEP):** इसे केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (CEA) ने शुरू किया है। यह NEP वर्ष 2022-27 तक की अवधि के लिए एक विस्तृत योजना और 2027-32 तक की अवधि के लिए भविष्य की योजना प्रदान करती है।
  - **मिशन ऑन एडवांस्ड एंड हाई-इम्पैक्ट रिसर्च (MAHIR):** इसका उद्देश्य विद्युत क्षेत्रक में नवीनतम और उभरती प्रौद्योगिकियों की पहचान करना तथा उसके अनुरूप प्रौद्योगिकियों के स्वदेशी अनुसंधान, विकास एवं प्रदर्शन को बढ़ावा देना है।
  - वितरण लाइसेंस धारकों द्वारा विद्युत खरीद हेतु **'संसाधन पर्याप्तता योजना फ्रेमवर्क'** के लिए दिशा-निर्देश जारी किए गए हैं। इसके तहत निर्धारित की गई सभी समय-सीमा के भीतर विद्युत प्रणाली का विश्वसनीय संचालन सुनिश्चित किया जाता है।
  - **PUSHp पोर्टल (हाई प्राइस डे अहेड मार्केट एंड सरप्लस पावर पोर्टल):** इसका उद्देश्य पीक डिमांड सीजन के दौरान विद्युत की अधिक उपलब्धता सुनिश्चित करना है।
    - यह राष्ट्रीय स्तर पर अतिरिक्त विद्युत उत्पादन क्षमता को रिकॉर्ड करता है तथा **डिस्कॉम्स को आपूर्ति और मांग की स्थिति के बारे सूचित** करता है।
  - विद्युत मंत्रालय ने पावर एक्सचेंजों में मार्केट कपलिंग हेतु आदेश जारी किया है। इसका उद्देश्य सभी एक्सचेंजों में एक समान विद्युत कीमतें सुनिश्चित करना है।

बॉक्स 4.1. भारत में पावर ट्रेडिंग और एक्सचेंज

- पावर ट्रेडिंग कंपनियों और पावर एक्सचेंजों की एक मुख्य भूमिका **विद्युत की मांग और आपूर्ति में संतुलन स्थापित करना** है।
- वर्तमान में, भारत में **तीन पावर एक्सचेंज मौजूद** हैं - इंडियन इलेक्ट्रिसिटी एक्सचेंज (IEX), पावर एक्सचेंज ऑफ इंडिया (PXIL) और हिंदुस्तान पावर एक्सचेंज (HPX)।
- प्रत्येक एक्सचेंज में क्रेता और विक्रेता विद्युत का व्यापार करते हैं तथा इन एक्सचेंजों में मौजूद अलग-अलग कीमतों के आधार पर खरीद और बिक्री करते हैं।
- हालांकि, हाल ही में **केंद्रीय विद्युत मंत्रालय** ने केंद्रीय विद्युत विनियामक आयोग (CERC) को **पावर एक्सचेंजों के लिए "मार्केट कपलिंग" की प्रक्रिया शुरू करने** का निर्देश दिया है।
  - मार्केट कपलिंग से तात्पर्य **सरकार के स्वामित्व वाली एकल विद्युत व्यापार इकाई** के गठन से है।
  - मार्केट कपलिंग के तहत **देश के सभी पावर एक्सचेंजेस से खरीद और बिक्री की बोलियों को समेकित किया जाएगा और उनका मिलान** किया जाएगा। ऐसा एक समान बिजली मूल्य या बाजार समाशोधन मूल्य (market clearing price: MCP) पता करने के लिए किया जाएगा।



5. भारत के विद्युत क्षेत्रक की कमियों को दूर करने के लिए आगे कौन-से कदम उठाने की आवश्यकता है?

- **तथ्यों पर आधारित नीतियां बनानाः भारत को दीर्घकालिक योजनाओं में निवेश** करने की आवश्यकता है। इसके अलावा, इस बात का भी आकलन करने की आवश्यकता है कि हम ऊर्जा की मांग पक्ष का प्रबंधन किस प्रकार करते हैं तथा जलवायु-लचीली अवसंरचना में कैसे निवेश करते हैं।
  - भारत को **न केवल औद्योगिक स्तर पर बल्कि घरेलू स्तर पर (लोगों के घरों में) भी ऊर्जा दक्षता में सुधार करने की जरूरत है।**
- **ईंधन आपूर्ति की गुणवत्ता और मात्रा में सुधार करनाः**
  - **अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों के जरिए मौजूदा कोयला खदानों की दक्षता** में सुधार किया जाना चाहिए,
  - सभी खदानों से **कोयले की गुणवत्ता (पोस्ट-वाशिंग) का मानकीकरण सुनिश्चित** करना चाहिए,
  - **रूस, कनाडा और ऑस्ट्रेलिया जैसे देशों में कोकिंग कोयले की सक्रिय खदानों में हिस्सेदारी प्राप्त** करनी चाहिए। ये देश कोयला आधारित विद्युत उत्पादन को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने की दिशा में आगे बढ़ रहे हैं।
  - निरंतर ईंधन आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए प्राकृतिक गैस पर निर्भर अर्थव्यवस्था की दिशा में बढ़ा जाना चाहिए। साथ ही, **नवीकरणीय ऊर्जा प्रणाली की स्थापना और उपयोग में हो रहे विलंब को दूर** करना चाहिए।
- **दक्ष उत्पादन एवं उपभोग**
  - सब-क्रिटिकल प्रौद्योगिकी की बजाय **सुपरक्रिटिकल और अल्ट्रा-सुपरक्रिटिकल प्रौद्योगिकी को अपनाते हुए नए विद्युत संयंत्र स्थापित** करने की आवश्यकता है।
    - इससे **तापीय विद्युत संयंत्र की मौजूदा दक्षता को 36% से बढ़ाकर 42%** तक करने में मदद मिल सकती है।
  - साथ ही, यह भी सुनिश्चित करना चाहिए कि विद्युत संयंत्र वेरिएबल्स फ्रीक्वेंसी ड्राइव (VFD) से युक्त हों। इससे यदि संयंत्र **आधी क्षमता मोड (Half-capacity mode) पर कार्य करेंगे, तो अपेक्षाकृत कम विद्युत का उपयोग** होगा।
  - इसके अलावा, **रखरखाव के समय और मात्रा में कटौती करने की भी आवश्यकता है।**
- **डिस्कॉम संबंधी सुधारः**
  - राज्य के स्वामित्व वाली डिस्कॉम्स के पास अवसंरचना संबंधी स्वामित्व को बनाए रखते हुए निजी भागीदारी को भी बढ़ावा दिया जाना चाहिए। साथ ही, **निजी कंपनियों को विद्युत आपर्ति के लाइसेंस प्रदान** करने चाहिए।
    - राज्य के स्वामित्व वाली **यूटिलिटी कंपनियों के मामले में यूटिलिटी और राज्य के बीच स्पष्ट सीमाओं का निर्धारण** सुनिश्चित करना चाहिए। इसके लिए स्वतंत्र निदेशकों की नियुक्ति सहित उत्तम कॉर्पोरेट गवर्नेंस सुनिश्चित करना चाहिए।
  - विद्युत की अवांछित खपत में कमी करने के लिए **स्मार्ट और प्रीपेड मीटरिंग** को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।
  - औद्योगिक उपभोक्ताओं पर लगाए जाने वाले **क्रॉस-सब्सिडी शुल्क को चरणबद्ध तरीके से समाप्त** किया जाना चाहिए।
    - इसके अलावा, संशोधित टैरिफ में **विविध इनपुट की डायनेमिक प्रकृति को भी शामिल** करना चाहिए।
  - विद्युत सब्सिडी में **प्रत्यक्ष लाभ अंतरण प्रणाली** को लागू किया जाना चाहिए।

निष्कर्ष

चूंकि, भारतीय अर्थव्यवस्था लगातार वृद्धि कर रही है, इसलिए यहां **विद्युत की मांग में भी बढ़ोतरी** हो रही है। हरित अर्थव्यवस्था के लक्ष्य के तहत एक ऐसी **मध्यम-दीर्घकालिक रणनीति** को अपनाया जा सकता है, जिसे आगामी संकटों से बचने के लिए तत्परतापूर्वक लागू किया जाए। हालांकि, अल्पावधि में **कोयला आधारित संयंत्रों के दक्षतापूर्वक संचालन पर ध्यान केंद्रित** किया जाना चाहिए। भारत में आयातित कोयले से संचालित विद्युत संयंत्र इस संबंध में महत्वपूर्ण हैं।

टॉपिक: एक नज़र में

विद्युत क्षेत्रक में सुधार

- भारत के विद्युत क्षेत्रक की मूल्य श्रृंखला को मोटे तौर पर **उत्पादन, पारेषण और वितरण** में विभाजित किया जा सकता है।

उत्पादनः स्थापित विद्युत क्षमता **417.66 गीगावाट** है। इसमें सर्वाधिक योगदान **तापीय विद्युत** का है।

पारेषणः पावर ग्रिड कॉरपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (PGCIL) और राज्यों में **स्टेट ट्रांसमिशन यूटिलिटी तथा प्राइवेट ट्रांसमिशन कंपनियां।**

वितरणः डिस्कॉम्स उपभोक्ताओं को **विद्युत की आपूर्ति और वितरण करने के लिए** जिम्मेदार हैं।

भारत के विद्युत क्षेत्रक के समक्ष चुनौतियां

उत्पादन

- भारत में अधिकांश विद्युत संयंत्र **पुराने, अप्रभावी एवं कोयला आधारित** हैं।
- कोयले का कम उपयोग वाले नए संयंत्रों के पास **डिस्कॉम के साथ और/ या स्थापित** कोयला लिंकेज के साथ दीर्घकालिक PPA नहीं हैं।
- भू-राजनीतिक अस्थिरता और घरेलू **कोयला आपूर्ति में व्यवधान के चलते कोयला खरीदने में कठिनाइयां** उत्पन्न होती हैं।

पारेषण

- **पर्याप्त वित्त-पोषण का अभाव है।**
- ऊबड़-खाबड़ इलाके, मौसम की स्थिति, जैव-विविधता के संरक्षण के साथ टकराव आदि के चलते पारेषण लाइनों के निर्माण और रखरखाव में कठिनाई आती है।
- ओवरलोडिंग के कारण विद्युत की **हानि और व्यवधान, साइबर हमलों का खतरा** इत्यादि।

वितरण

- **वित्तीयः** वर्ष 2021 में डिस्कॉम्स का कुल घाटा लगभग 90,000 करोड़ रुपये था।
- **क्रॉस सब्सिडीः** क्रॉस-सब्सिडी लोड फैक्टर, पावर फैक्टर, वोल्टेज आदि पर आधारित होती है।
- **विनियामक संबंधी समस्याएंः** इनपुट लागत में भारी वृद्धि होने पर भी कंपनियां कीमतों में बदलाव नहीं कर सकती हैं।

विद्युत क्षेत्रक को मजबूत करने के लिए की गई प्रमुख पहलें

- **सभी के लिए विद्युतः** दीन दयाल उपाध्याय ग्राम ज्योति योजना, सौभाग्य योजना, एकीकृत विद्युत विकास योजना (IPDS), पूर्वोत्तर क्षेत्र विद्युत प्रणाली सुधार परियोजना (NERPSIP)।
- **सेवाओं की गुणवत्ता में सुधारः** विद्युत (उपभोक्ताओं के अधिकार) संशोधन नियम, 2023, विद्युत क्षेत्रक में सुधार के लिए राज्यों को वित्तीय प्रोत्साहन आदि।
- **डिस्कॉम्स के घाटे को कम करने के लिए आरंभ की गई पहलेंः** पुनरोत्थान वितरण क्षेत्र योजना (RDSS), नकदी प्रवाह योजना (लिक्विडिटी इन्फ्यूजन स्कीम) आदि।
- **नवीकरणीय ऊर्जा की दिशा में बढ़नाः** पवन ऊर्जा परियोजनाओं को पुनः सशक्त बनाने की नीति 2016, अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन, पी.एम. कुसुम, हरित ऊर्जा गलियारा आदि।
- **अन्य पहलेंः** वर्ष 2022-32 के लिए राष्ट्रीय विद्युत योजना (NEP), माहिर/ MAHIR योजना, PUSHp पोर्टल, पावर एक्सचेंजों में मार्केट कपलिंग आदि।

आगे की राह

- **तथ्यों पर आधारित नीतियां बनानाः** दीर्घकालिक योजनाओं एवं जलवायु-लचीली अवसंरचना में निवेश करने की आवश्यकता है। इसके अतिरिक्त, न केवल औद्योगिक स्तर पर बल्कि घरेलू स्तर पर (लोगों के घरों में) भी ऊर्जा दक्षता में सुधार करने की जरूरत है।
- **ईंधन आपूर्ति में सुधारः** प्राकृतिक गैस पर निर्भर अर्थव्यवस्था की दिशा में बढ़ा जाना चाहिए, सभी खदानों से कोयले की गुणवत्ता (पोस्ट-वाशिंग) का मानकीकरण करना चाहिए आदि।
- **कुशल उत्पादन एवं उपभोगः** सुपरक्रिटिकल और अल्ट्रा-सुपरक्रिटिकल तकनीक पर आधारित नए विद्युत संयंत्र स्थापित किए जाने चाहिए। ऐसे संयंत्र रखरखाव में लगने वाले समय और मात्रा में कटौती कर सकते हैं।
- **डिस्कॉम्स संबंधी सुधारः** निजी भागीदारी को बढ़ावा चाहिए। अधिक-से-अधिक स्मार्ट और प्रीपेड मीटरिंग व्यवस्था को अपनाया जाना चाहिए। क्रॉस-सब्सिडी शुल्क को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने पर बल देना चाहिए। इसके अलावा, टैरिफ में बदलाव करने सहित संशोधित टैरिफ में विविध इनपुट की डायनेमिक प्रकृति को भी शामिल करना चाहिए।

बॉक्स एवं टेबल

बॉक्स 1.1. भारत के विद्युत क्षेत्रक का विनियमन....2
बॉक्सः 1.2. भारत के विद्युत क्षेत्रक में उत्पादन और खपत....3
बॉक्स 2.1. एक छोटी सी वार्ता....4
बॉक्स 2.2. ट्रांसनेशनल ग्रिडः क्षेत्रीय और वैश्विक ऊर्जा सुरक्षा हासिल करने में भारत का नेतृत्व....4
बॉक्सः 3.1. अन्य देशों में विद्युत की कीमतों की तुलना में भारत में विद्युत की कीमतें....6
बॉक्सः 3.2. नवीकरणीय ऊर्जा भारत के एनर्जी मिक्स को कैसे आकार दे रही है?....6
बॉक्स 4.1. भारत में पावर ट्रेडिंग और एक्सचेंज....8

DELHI
HEAD OFFICE
Apsara Arcade, 1/8-B, 1st Floor, Near Gate-6, Karol Bagh Metro Station, Delhi

MUKHERJEE NAGAR CENTRE
Plot No. 857, Ground Floor, Mukherjee Nagar, Opposite Punjab & Sindh Bank, Mukherjee Nagar, Delhi

FOR DETAILED ENQUIRY
Please Call: +91 8468022022, +91 9019066066

1 AIR SHUBHAM KUMAR CIVIL SERVICES EXAMINATION 2020

ENQUIRY@VISIONIAS.IN /VISION_IAS WWW.VISIONIAS.IN /C/VISIONIASDELHI VISION_IAS /VISIONIAS_UPSC

AHMEDABAD BHOPAL CHANDIGARH GUWAHATI HYDERABAD JAIPUR JODHPUR LUCKNOW PRAYAGRAJ PUNE RANCHI SIKAR