

भारत के सौर ऊर्जा क्षमता को पुनर्जीवित करना

यह एडिटरियल 15/12/2022 को 'द हट्टू' में प्रकाशित "An energy conundrum: On India betting big on solar power" लेख पर आधारित है। इसमें भारत की सौर ऊर्जा क्षमता और संबंधित चुनौतियों के बारे में चर्चा की गई है।

संदर्भ

भारत की अपनी आबादी और तेज़ी से बढ़ती अर्थव्यवस्था के लिये ऊर्जा प्रवाधान बढ़ाने की आवश्यकता एक वकित चुनौती पेश करती है, जसि समग्र ऊर्जा मशिरण में [नवीकरणीय ऊर्जा](#) की हसिसेदारी बढ़ाने हेतु देश के लिये एक वृहत अवसर और आवश्यकता दोनों के रूप में देखा जाता है।

- सौर ऊर्जा (Solar Energy) भारत को स्वच्छ ऊर्जा (Cleaner Energy) उत्पादन प्रौद्योगिकियों के अंगीकरण की ओर ले जा रही है। वर्ष 2010 में 10 मेगावाट (MW) से भी कम क्षमता से आगे बढ़ते हुए भारत ने पछिले एक दशक में उल्लेखनीय सौर ऊर्जा का योग कयिा है और वर्ष 2022 तक 50 गीगावाट (GW) से अधिक की क्षमता हासलि कर ली है।
- वैश्विक जलवायु संकट को संबोधित करने की प्रतबिद्धता को आधार बनाते हुए भारत ने वर्ष 2030 तक गैर-जीवाश्म ईंधन स्रोतों से अपनी लगभग आधी ऊर्जा आवश्यकता पूरी करने का संकल्प लयिा है और लघु अवधि में अपनी नवीकरणीय ऊर्जा का कम से कम 60% सौर ऊर्जा से प्राप्त करने का नशिचय कयिा है।
- इन लक्ष्यों को पूरा करने के लिये सौर ऊर्जा उत्पादन में आत्मनिर्भरता के साथ-साथ इसकी वहनीयता एवं पहुँच पर ध्यान केंद्रित करना आवश्यक है।

सौर ऊर्जा की क्या आवश्यकता है?

- **ऊर्जा सुरक्षा:** भारत की ऊर्जा मांग बड़े पैमाने पर ऊर्जा के गैर-नवीकरणीय स्रोतों से पूरी की जाती है। इन जीवाश्म संसाधनों की कमी नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की आवश्यकता पर बल देती है।
 - सौर ऊर्जा की प्रचुरता भारत की स्वच्छ ऊर्जा मांगों को पूरा कर सकती है।
- **आर्थिक विकास:** चूँकि भारत एक विकासशील अर्थव्यवस्था है, इसके औद्योगिक विकास और कृषि के लिये बजिली की उपयुक्त आवश्यकता है।
 - भारत को बजिली उत्पादन में आत्मनिर्भरता एवं न्यूनतम लागत के साथ ही सुनशिचति नियमति आपूर्ति की भी आवश्यकता है, जसिसे इसके उद्योगों और अर्थव्यवस्था को बढ़ावा मलिगा।
- **सामाजिक विकास:** 'पावर कट' और बजिली की अनुपलब्धता की समस्या (वशिष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में) अनुपयुक्त मानव विकास की ओर ले जाती है।
 - ऊर्जा की अधिकांश मांग सबसिडियुक्त करिसन तेल से पूरी की जाती है, जसिसे सरकारी खजाने को नुकसान होता है।
- **पर्यावरण संबंधी चिंता:** भारत की ऊर्जा मांग का एक बड़ा भाग तापीय ऊर्जा द्वारा पूरा कयिा जाता है जो वृहत रूप से जीवाश्म ईंधन पर निर्भर है।
 - इससे पर्यावरण प्रदूषण भी होता है। सौर ऊर्जा ऊर्जा संसाधन का एक स्वच्छ रूप है, जो एक बेहतर विकल्प हो सकता है।

भारत में सौर ऊर्जा उत्पादन बढ़ाने के लिये सरकार की प्रमुख योजनाएँ

- [अंतरराष्ट्रीय सौर गठबंधन](#) (International Solar Alliance)
- [राष्ट्रीय सौर मशिन](#) (National Solar Mission)
- [कसिन ऊर्जा सुरक्षा एवं उत्थान महाभयान](#) (PM-KUSUM)
- ['वन सन, वन वरल्ड, वन ग्रडि'](#) (OSOWOG)

भारत में सौर क्षेत्र से संबंधित प्रमुख चुनौतियाँ

- **वदियुत क्षेत्र में अपर्याप्त योगदान:** स्थापित सौर क्षमता में उल्लेखनीय वृद्धि के बावजूद देश के वदियुत उत्पादन में सौर ऊर्जा का योगदान उस गति से नहीं बढ़ा है।

- उदाहरण के लिये, वर्ष 2019-20 में सौर ऊर्जा ने भारत के 1390 बलियुनि यूनटि कुल बजिली उत्पादन में केवल 3.6% (50 बलियुनि यूनटि) का योगदान कयि।
- इसके अलावा, जबकि भारत ने यूटिलिटी-स्केल खंड में सौर ऊर्जा उत्पादन के लिये रकिॉर्ड नमिन टैरफि हासलि कयि है, यह अंतमि उपभोक्ताओं के लिये ससती बजिली उपलब्ध कराने के रूप में फलति नही हुआ है।
- **उच्च आयात नरिभरता:** भारत की वर्तमान सोलर मॉड्यूल नरिमाण क्षमता ~15 GW परतविर्ष तक सीमति है। इसके अलावा, भारत के पास सोलर वेफरस (solar wafers) और पॉलीसलिकॉन इंगोट्स (polysilicon ingots) के लिये कोई नरिमाण क्षमता उपलब्ध नही है और मौजूदा तैनाती स्तरों पर भी इसे अभी 100% सलिकॉन वेफरस और लगभग 80% सेल का आयात करना पड़ता है।
 - **आपूर्त शृंखला के शसूतरीकरण का जोखमि:** विशेष रूप से सलिकॉन वेफर—जो सबसे महँगी कच्ची सामग्री है, भारत में वनिरिमति नही होती है। चूँकि वर्तमान में दुनिया का 90% से अधिक सोलर वेफर का वनिरिमाण में चीन में होता है, भारत और चीन के बीच मौजूदा भू-राजनीतिक तनाव भविष्य में आपूर्त शृंखला के शसूतरीकरण का कारण बन सकता है।
- **जगह की कमी:** सौर परयोजनाओं को स्थापति करने के लिये बहुत अधिक जगह/भूमि की आवश्यकता होती है और भारत में भूमि की उपलब्धता कम है।
 - भूमि के एक छोटे से टुकड़े के लिये सबस्टेशनों के पास स्थिति सोलर सेलस को अन्य भूमि-आधारित आवश्यकताओं के साथ परतसिपर्द्धा करनी पड़ सकती है, जसिके परणामस्वरूप स्थानीय समुदायों के साथ संघर्ष की स्थिति बिन सकती है।
- **सौर अपशषिट:** अनुमान है कि वर्ष 2050 तक भारत का सौर अपशषिट 1.8 मिलियन टन तक बढ़ जाएगा। वर्तमान में ई-अपशषिट नयिम (e-waste rules) सौर सेल नरिमाताओं के लिये अनविर्य नही हैं, जो परतविर्ष वृहत मात्रा में सौर अपशषिट के उत्पादन का कारण बनता है।
- **लागत और T&D (पारेषण और वतिरण) में घाटे:** सौर ऊर्जा को लागत परतसिपर्द्धात्मकता और ऊर्जा के अन्य स्रोतों के साथ परतसिपर्द्धा की समस्या का भी सामना करना पड़ रहा है।
 - T&D घाटों की लागत लगभग 40% है जो सौर ऊर्जा स्रोतों के माध्यम से उत्पादन को अत्यधिक अव्यावहारिक बना देती है।

आगे की राह

- **सौर ऊर्जा क्षेत्र में वसितारति उत्पादक उत्तरदायतिव (EPR):** भारत वसितारति उत्पादक उत्तरदायतिव (Extended Producer Responsibility- EPR) के संबंध में उचित दिशा-नरिदेश विकसित करने पर वचिार कर सकता है, जसिका अर्थ है सौर उत्पादों के पूरे जीवन चक्र के लिये नरिमाताओं को जवाबदेह ठहराना और अपशषिट पुनरचक्रण के लिये मानकों की स्थापना करना।
 - यह घरेलू वनिरिमाताओं को एक परतसिपर्द्धी लाभ की स्थिति पहुँचा सकता है और अपशषिट प्रबंधन तथा आपूर्त पक्ष की बाधाओं को दूर करने में दीर्घकालिक योगदान कर सकता है।
- **सौर ऊर्जा में आत्मनरिभरता:** 'आत्मनरिभर भारत' के वजिन के एक भाग के रूप में भारत को एक मज़बूत घरेलू सौर ऊर्जा बाज़ार विकसित करना चाहिये। सोलर पीवी वनिरिमाण को बढ़ावा देने का सबसे अच्छा तरीका यह होगा कि अपस्ट्रीम स्टार्ट अप्स कंपनियों को परतयक्ष समर्थन दिया जाए, जहाँ डिज़ाइन एवं उत्पादन के लिये उन्हें वतितीय प्रोत्साहन दिया जा सकता है।
 - भारत सूक्ष्मजीवी प्रकाश-संश्लेषक एवं श्वसन प्रक्रियाओं (Microbial Photosynthetic and Respiration Processes) से बजिली पैदा करके जैव सौर कोशिकाओं के उपयोग की दिशा में भी आगे कदम बढ़ा सकता है।
- **स्थानीयकृत सौर ऊर्जा उत्पादन:** मनि-ग्रडि और सामुदायिक रूफटॉप सोलर इंस्टॉलेशन भारत में सौर ऊर्जा की दिशा में संकरमण को सुवधाजनक बना सकते हैं, जबकि पंचायतों और नगर नकियायों द्वारा कार्यानवति स्थानीयकृत सौर ऊर्जा उत्पादन एवं उपयोग (Localised Solar Energy Production And Utilisation) वर्ष 2070 तक शुद्ध-शून्य भारत (Net-Zero India) के हमारे लक्ष्य की पूर्ति हेतु आधारशिला का नरिमाण कर सकते हैं।
- **सौर कूटनीति:** वर्ष 2015 में कांफरेंस ऑफ पारटीज़ (COP-21) में भारत और फ्रॉंस द्वारा स्थापति अंतरराष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA) नविश जुटाने, क्षमता नरिमाण, आपूर्त शृंखला के वविधीकरण और वैश्विक कल्याण के लिये सौर ऊर्जा को समर्थन जैसे वषियों पर दुनिया के देशों को एक साथ लाने का एक मंच बन सकता है।

अभ्यास प्रश्न: भारत में सौर ऊर्जा उत्पादन से संबद्ध चुनौतियों की वविचना कीजिये और वचिार कीजिये कि अंतरराष्ट्रीय सौर गठबंधन वैश्विक ऊर्जा सुरक्षा में कसि प्रकार योगदान दे सकता है।

यूपीएससी सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न (PYQ)

1 1

प्र. इंडियन रनियूएबल एनरजी डेवलपमेंट एजेंसी लिमिटेड (IREDA) के संदर्भ में, नमिनलिखिति में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं? (वर्ष 2015)

1. यह एक पब्लिक लिमिटेड सरकारी कंपनी है।
2. यह एक गैर-बैंकगि वतितीय कंपनी है।

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

- (A) केवल 1
- (B) केवल 2
- (C) 1 और 2 दोनों
- (D) न तो 1 और न ही 2

उत्तर: (C)

????? ????????

पर. "सतत् विकास लक्ष्यों (SDG) को प्राप्त करने के लिए सस्ती, भरोसेमंद, टिकाऊ और आधुनिक ऊर्जा तक पहुँच अनिवार्य है।" इस संबंध में भारत में हुई प्रगतिपर टिप्पणी करें। (वर्ष 2018)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/revitalising-india-s-solar-energy-capacity>

