

## दैनिक समसामयिकी विश्लेषण

समय: 45 मिनट

दिनांक: 26-02-2026

### विषय सूची

ऊर्जा असंतुलन और एल नीनो की बदलती गतिशीलता  
भारतीय कंपनियों द्वारा लार्ज लैंग्वेज मॉडल (LLMs) का प्रशिक्षण  
ब्लॉकचेन आधारित डिजिटल शासन  
भारत के लिए कार्बन कैप्चर एवं उपयोग (CCU) प्रौद्योगिकियों की खोज

### संक्षिप्त समाचार

RAMP कार्यक्रम  
हिम-कनेक्ट(Him-CONNECT)  
भारत-स्वीडन AI साझेदारी SITAC फ्रेमवर्क के माध्यम से  
मिशन सुदर्शन चक्र  
SUJVIKA पोर्टल  
अंतर्राष्ट्रीय जलवायु पहल (IKI)  
CAFE-3 मानदंड  
पीटलैंड्स

## ऊर्जा असंतुलन और एल नीनो की बदलती गतिशीलता

### संदर्भ

- हाल ही के एक अध्ययन से पता चलता है कि वर्ष 2022 में पृथ्वी के ऊर्जा असंतुलन में वृद्धि मुख्यतः “ट्रिपल-डिप” ला नीना से गर्म एल नीनो की ओर संक्रमण तथा दीर्घकालिक जलवायु परिवर्तन के कारण हुई।

### पृथ्वी का ऊर्जा असंतुलन अध्ययन

- पृथ्वी का ऊर्जा असंतुलन (EEI) उस अंतर को संदर्भित करता है जो आगत सौर विकिरण तथा निर्गत ऊष्मीय ऊर्जा के बीच विद्यमान रहता है। जब अवशोषित ऊष्मा की मात्रा उत्सर्जित ऊष्मा की अपेक्षा अधिक हो जाती है और पर्याप्त रूप से अंतरिक्ष में विकीर्ण नहीं हो पाती, तब वैश्विक तापमान में वृद्धि होने लगती है।
  - वर्ष 2022 में EEI में वृद्धि ने 2023 की शुरुआत से वैश्विक तापमान में तेज़ उछाल को समझाया।
- “ट्रिपल डिप” का प्रभाव: ला नीना की अवस्था के दौरान उष्ण जल महासागर की गहराइयों में अधिक समय तक स्थित रहता है, जिसके परिणामस्वरूप समुद्र की सतह अपेक्षाकृत शीतल बनी रहती है और अंतरिक्ष की ओर कम ऊर्जा का उत्सर्जन करती है।
  - यह असामान्य तीन-वर्षीय शीतलन चक्र एक प्रकार के “आवरण” के समान कार्य करता है, जो एल नीनो में संक्रमण के समय हट जाने पर संचित ऊष्मा को तीव्रता से ऊपर की ओर प्रवाहित होने की अनुमति देता है।
  - वर्ष 2020 से 2023 के मध्य विश्व ने लगातार तीन ला नीना वर्षों का अनुभव किया, जिनके बीच कोई एल नीनो घटना नहीं हुई।

### ENSO क्या है? (एल नीनो-दक्षिणी दोलन)

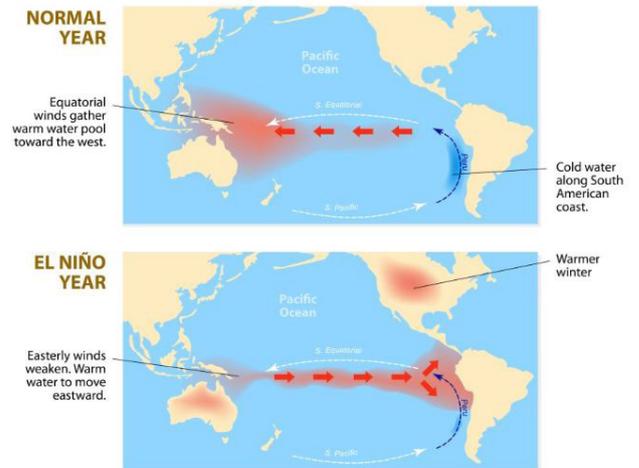
- ENSO भूमध्यरेखीय प्रशांत महासागर में समुद्र सतह तापमान और वायुमंडलीय दबाव में आवधिक उतार-चढ़ाव है। इसके दो विपरीत चरण होते हैं: एल नीनो और ला नीना।

- ENSO भारतीय मानसून, चक्रवात पैटर्न, सूखा और बाढ़ तथा वैश्विक तापमान की अस्थिरता को प्रभावित करता है।

### एल नीनो क्या है?

- एल नीनो भूमध्यरेखीय प्रशांत महासागर के मध्य-पूर्वी भाग में समुद्र के जल के गर्म होने की घटना है, जो प्रत्येक कुछ वर्षों में होती है।
- एल नीनो के दौरान, भूमध्यरेखीय प्रशांत में सतही तापमान बढ़ता है और व्यापारिक पवनें (पूर्व-पश्चिम दिशा की पवनें) कमजोर हो जाती हैं।
- प्रभाव:** एल नीनो उत्तरी अमेरिका और कनाडा में शुष्क, उष्ण सर्दियाँ लाता है तथा अमेरिका के गल्फ टट और दक्षिण-पूर्वी क्षेत्रों में बाढ़ का जोखिम बढ़ाता है।
  - यह इंडोनेशिया और ऑस्ट्रेलिया में सूखे का कारण भी बनता है।

### THE EL NIÑO PHENOMENON



### ला नीना क्या है?

- ला नीना एल नीनो का विपरीत है। ला नीना के दौरान भूमध्यरेखीय प्रशांत क्षेत्र में समुद्र सतह तापमान (SST) औसत से शीत होता है।
  - व्यापारिक पवनें सामान्य से अधिक प्रबल हो जाती हैं, जिससे गर्म जल एशिया की ओर धकेला जाता है।
- प्रभाव:** इससे अमेरिका के दक्षिणी भाग में शुष्क परिस्थितियाँ उत्पन्न होती हैं और कनाडा में भारी वर्षा होती है। यह ऑस्ट्रेलिया में भीषण बाढ़ से जुड़ा रहा है।

### भारतीय मानसून पर प्रभाव

- एल नीनो वर्षों में भारत में तापमान अधिक और वर्षा कम होती है, जिससे कुछ क्षेत्रों में सूखा पड़ता है।
  - यह कृषि, जल संसाधन और पारिस्थितिकी तंत्र को प्रभावित करता है।
  - एल नीनो घटना के कारण 2023-24 (जुलाई-जून) फसल वर्ष में खाद्यान्न उत्पादन में 1.4% की कमी आई।
- ला नीना ठंडे समुद्र सतह तापमान लाता है, जिससे भारत के कुछ हिस्सों में वर्षा में वृद्धि होती है।

स्रोत: TH

### भारतीय कंपनियों द्वारा लार्ज लैंग्वेज मॉडल (LLMs) का प्रशिक्षण

#### संदर्भ

- बेंगलुरु-स्थित स्टार्टअप *सर्वम AI* ने दो स्वदेशी विशाल भाषा मॉडल (LLMs) प्रस्तुत किए, जो वैश्विक प्रतिस्पर्धा के बीच भारत के *सार्वभौमिक, बहुभाषी और संगणनात्मक रूप से दक्ष* कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) की दिशा में प्रयासों को रेखांकित करते हैं।

#### विशाल भाषा मॉडल (LLMs)

- एक विशाल भाषा मॉडल (LLM) कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) का ऐसा एल्गोरिथ्म है जो गहन शिक्षण तकनीकों और अत्यधिक बड़े डाटा सेट का उपयोग करके सामग्री को समझने, संक्षेपित करने, उत्पन्न करने एवं नई सामग्री का पूर्वानुमान लगाने में सक्षम होता है।
- गहन शिक्षण असंरचित डाटा का प्राथिक विश्लेषण करता है, जिससे मॉडल बिना मानवीय हस्तक्षेप के विभिन्न प्रकार की सामग्री के बीच अंतर पहचानने में सक्षम होता है।
- यह समझने में सहायता करता है कि अक्षर, शब्द और वाक्य एक साथ कैसे कार्य करते हैं।

#### भारत में स्वदेशी LLM पारिस्थितिकी तंत्र

- सर्वम AI मॉडल: दक्षता, सटीकता और भारतीय भाषाओं की क्षमता पर केंद्रित। इन्हें मुक्त-स्रोत बनाने का

उद्देश्य है, यद्यपि व्यापक सार्वजनिक परीक्षण जारी है।

- भारतजन: IIT बॉम्बे में विकसित, जिसने शिक्षा और स्वास्थ्य जैसे क्षेत्रों के लिए बहुभाषी 17-बिलियन-पैरामीटर मॉडल प्रशिक्षित किया।
- ज्ञानी.ai (Gnani.ai): संक्षिप्त भाषण और पाठ-से-भाषण मॉडल प्रस्तुत किए।

#### LLMs का प्रशिक्षण कैसे होता है?

- **GPU क्लस्टर:** LLM प्रशिक्षण के लिए अत्यधिक संगणनात्मक शक्ति की आवश्यकता होती है, जिसमें ग्राफिक्स प्रोसेसिंग यूनिट्स (GPUs) के क्लस्टर का उपयोग किया जाता है। हजारों GPUs सप्ताहों या महीनों तक एक साथ कार्य करते हैं।
- **डाटा मुख्य इनपुट के रूप में:** प्रशिक्षण विशाल डाटा सेट पर आधारित होता है, जो प्रायः इंटरनेट से संकलित किए जाते हैं।
- **मॉडल पैरामीटर:** पैरामीटर आंतरिक भार को दर्शाते हैं जिनके माध्यम से मॉडल पैटर्न सीखते हैं। *सर्वम AI* ने 35 बिलियन और 105 बिलियन पैरामीटर वाले मॉडल प्रशिक्षित किए।
  - अधिक पैरामीटर क्षमता को बढ़ाते हैं, किंतु अधिक संगणनात्मक शक्ति की आवश्यकता होती है।

#### प्रमुख प्रशिक्षण पद्धतियाँ

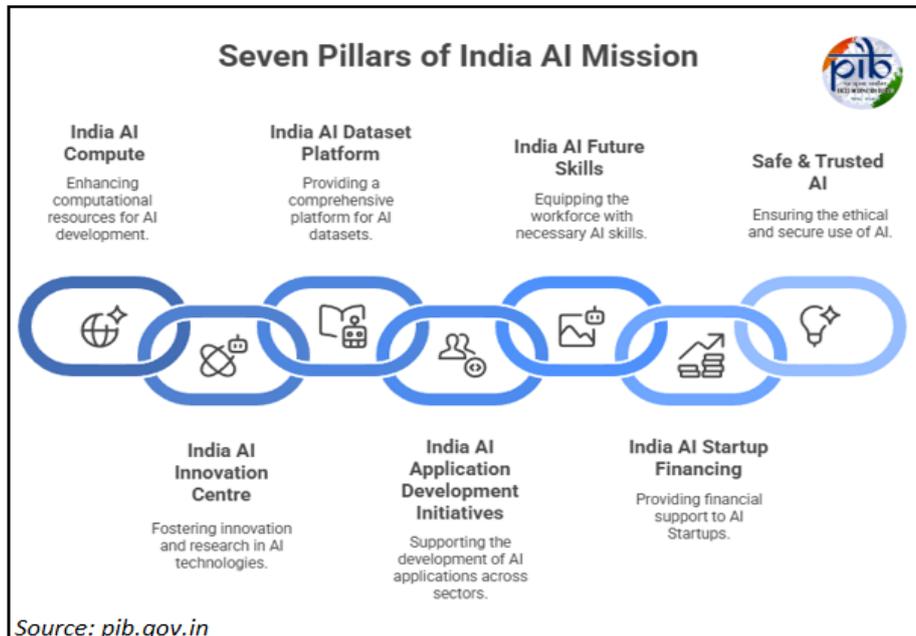
- **डाटा संकलन:** भारतीय भाषाओं में उच्च-गुणवत्ता वाले डाटा सेट एकत्रित करना।
  - इसमें सरकारी दस्तावेज़, साहित्य, मीडिया और कृत्रिम डाटा निर्माण शामिल है।
  - यह अंग्रेज़ी-केंद्रित AI प्रणालियों से आगे प्रदर्शन सुधारने के लिए महत्वपूर्ण है।
- **पूर्व-प्रशिक्षण (Pre-Training):** मॉडल बड़े असंरचित डाटा सेट में आगामी टोकन की भविष्यवाणी करके सामान्य भाषा पैटर्न सीखते हैं।
  - यह चरण तर्क और व्याकरण की आधारभूत क्षमता विकसित करता है।

- **सूक्ष्म-प्रशिक्षण (Fine-Tuning):** मॉडल को विशिष्ट कार्यों के लिए संकलित डाटा सेट का उपयोग करके अनुकूलित किया जाता है।
  - **हगिंग फेस(Hugging Face)** और **लैंगचेन(LangChain)** जैसे उपकरण निर्देश-प्रशिक्षण, वर्गीकरण और क्षेत्रीय अनुकूलन में सहायक होते हैं।
- **सरेखण/RLHF (मानवीय प्रतिक्रिया से सुदृढीकरण शिक्षण):** मानव मूल्यांकनकर्ता मॉडल के आउटपुट को रैंक करते हैं ताकि यह अधिक सुरक्षित, सटीक और मानवीय उद्देश्य के अनुरूप बने, तथा हानिकारक या पक्षपाती प्रतिक्रियाओं को हतोत्साहित किया जा सके।
- **भारतीय भाषाओं में सीमित डाटा:** उच्च-गुणवत्ता वाले डाटा सेट की कमी मॉडल के प्रदर्शन को घटाती है।
  - कई प्रणालियाँ पहले अंग्रेजी में अनुवाद पर निर्भर करती हैं, जिससे टोकन उपयोग और विलंबता बढ़ती है। मूल भाषाओं में कमजोर प्रदर्शन गैर-अंग्रेजी उपयोगकर्ताओं के बीच अपनाने को प्रभावित करता है।
- **उच्च पूंजीगत आवश्यकताएँ:** अग्रणी मॉडल का प्रशिक्षण भारी वित्तीय निवेश मांगता है। स्टार्टअप के पास प्रायः तत्काल व्यावसायिक लाभ नहीं होते जो ऐसे व्यय को उचित ठहरा सकें।
- **बुनियादी ढाँचे की सीमाएँ:** उच्च-स्तरीय संगणनात्मक सुविधाओं तक पहुँच सरकार के समर्थन के बिना सीमित रहती है।

### भारत में LLM प्रशिक्षण की चुनौतियाँ

#### इंडियाएआई मिशन

- **इंडियाएआई मिशन** भारत के लिए एक व्यापक, स्वदेशी AI पारिस्थितिकी तंत्र बनाने की प्रमुख पहल है।
- यह उच्च-प्रदर्शन संगणनात्मक बुनियादी ढाँचे, स्वदेशी आधारभूत मॉडल और सुरक्षित, नैतिक AI के विकास पर केंद्रित है, “भारत में AI बनाना एवं भारत के लिए AI को कार्यशील बनाना” की दृष्टि के अंतर्गत।
- भारत ने 38,000 GPUस प्राप्त किए हैं, जो विश्व-स्तरीय AI संसाधनों तक सुलभ और किफ़ायती पहुँच प्रदान करते हैं।
  - GPU या ग्राफिक्स प्रोसेसिंग यूनिट एक शक्तिशाली कंप्यूटर चिप है जो मशीनों को तीव्रता से सोचने, चित्रों को संसाधित करने, AI प्रोग्राम चलाने और जटिल कार्यों को सामान्य प्रोसेसर की तुलना में अधिक दक्षता से संभालने में सक्षम बनाता है।



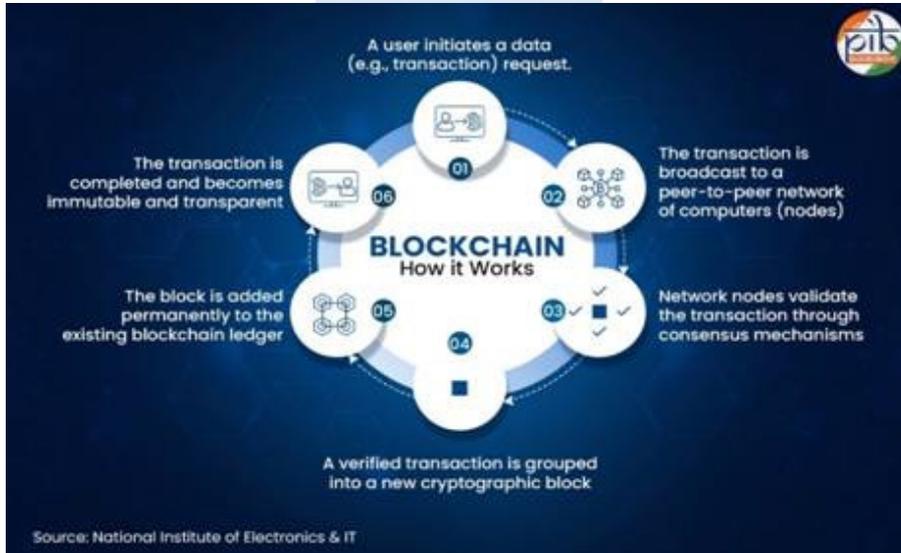
## ब्लॉकचेन आधारित डिजिटल शासन

### संदर्भ

- ब्लॉकचेन इंडिया चैलेंज, जिसे इलेक्ट्रॉनिक्स एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MeitY) द्वारा प्रारंभ किया गया है, एक राष्ट्रीय पहल है जिसका उद्देश्य दूरदर्शी भारतीय स्टार्टअप्स को प्रोत्साहित करना है ताकि वे ब्लॉकचेन आधारित डिजिटल शासन समाधान प्रस्तुत कर सकें और उनका परीक्षण कर सकें।

### ब्लॉकचेन क्या है?

- ब्लॉकचेन एक वितरित, पारदर्शी, सुरक्षित और अपरिवर्तनीय डेटाबेस है, जो अभिलेखों या लेन-देन की लेजर की तरह कार्य करता है। यह छेड़छाड़ से सुरक्षित रहता है और कंप्यूटरों के नेटवर्क पर सुलभ होता है।
- **ब्लॉकचेन के प्रकारों की समझ**
  - ♦ **पब्लिक ब्लॉकचेन:** इस नेटवर्क में सभी नोड्स अभिलेखों तक पहुँच सकते हैं, लेन-देन सत्यापित कर सकते हैं, प्रूफ-ऑफ-वर्क कर सकते हैं और नए ब्लॉक्स जोड़ सकते हैं।
  - ♦ **प्राइवेट ब्लॉकचेन:** यह एक अनुमति-आधारित ब्लॉकचेन है, जो किसी संगठन के चयनित प्रतिभागियों तक सीमित होता है।
  - ♦ **कंसोर्टियम ब्लॉकचेन:** इस नेटवर्क में ब्लॉकचेन अर्ध-विकेन्द्रीकृत होता है, जिसे कई संगठनों द्वारा संयुक्त रूप से डेटा प्रबंधन और सत्यापन हेतु संचालित किया जाता है।
  - ♦ **हाइब्रिड ब्लॉकचेन:** यह सार्वजनिक और निजी ब्लॉकचेन का मिश्रण है, जो चयनित डेटा तक पहुँच की अनुमति देता है।



### शासन में ब्लॉकचेन की भूमिका

- **प्रमाणपत्र एवं दस्तावेज़ श्रृंखला:** यह श्रृंखला शैक्षणिक प्रमाणपत्र, जाति, आय, राशन कार्ड, ड्राइविंग लाइसेंस, जन्म या मृत्यु प्रमाणपत्र जैसे दस्तावेज़ों के सुरक्षित निर्गमन, भंडारण एवं पुनर्प्राप्ति की सुविधा देती है।
- **लॉजिस्टिक्स श्रृंखला:** यह वस्तुओं को विभिन्न हितधारकों के बीच ट्रैक करने हेतु छेड़छाड़-रोधी और पारदर्शी मंच प्रदान करती है।
  - ♦ उदाहरण: कर्नाटक की औषध प्रणाली दवाओं को निर्माता से अस्पताल तक ट्रैक करती है, गुणवत्ता, समाप्ति तिथि और अनुरेखण की पुष्टि करती है, जिससे नकली दवाओं का जोखिम कम होता है।

- **भूमि अभिलेख एवं रियल एस्टेट:** यह भूमि एवं संपत्ति लेन-देन में पारदर्शिता सुनिश्चित करता है, स्वामित्व एवं अधिकारों का सत्यापन संभव बनाता है, विवादों को न्यूनतम करता है और समाधान प्रक्रिया को तीव्र करता है।
  - उदाहरण: तेलंगाना और आंध्र प्रदेश जैसे राज्यों ने ब्लॉकचेन आधारित भूमि रजिस्ट्रियों का परीक्षण किया है, जहाँ प्रत्येक हस्तांतरण एक ब्लॉक के रूप में दर्ज होता है, जिससे अवैध नियन्त्रण या शीर्षक में हस्तक्षेप लगभग असंभव हो जाती है।
- **न्यायपालिका श्रृंखला:** ब्लॉकचेन नोटिस, सम्मन और जमानत आदेशों की इलेक्ट्रॉनिक डिलीवरी को सक्षम बनाता है, जिससे विलंब कम होते हैं तथा मैनुअल निर्भरता समाप्त होती है।
  - **इंटर-ऑपरेबल क्रिमिनल जस्टिस सिस्टम (ICJS)** आपराधिक न्याय पारिस्थितिकी तंत्र को एकीकृत करता है, जिससे मामले के अभिलेख, साक्ष्य एवं न्यायिक दस्तावेजों हेतु एकीकृत डिजिटल मंच सुनिश्चित होता है।
- **सार्वजनिक वितरण प्रणाली (PDS) एवं आपूर्ति श्रृंखला:** ब्लॉकचेन खाद्यान्नों के विचलन और सब्सिडी श्रृंखला में “लीकेज” को समाप्त कर सकता है।
  - उदाहरण: 2026 तक, विश्व बैंक की फंड्सचेन पहल ने वैश्विक स्तर पर परियोजना निधियों को ट्रैक करने में सफलता प्रदर्शित की है। भारत में, ब्लॉकचेन एफसीआई गोदाम से राशन दुकान तक अनाज की बोरी को ट्रैक कर सकता है।
- **स्वास्थ्य डेटा अखंडता:** यह खंडित रोगी अभिलेखों और नकली दवाओं की समस्या को समाप्त करेगा।
  - उदाहरण: **आयुष्मान भारत डिजिटल मिशन** के अंतर्गत, ब्लॉकचेन अस्पतालों को रोगी अभिलेख सुरक्षित रूप से साझा करने की अनुमति देगा, साथ ही यह सुनिश्चित करेगा कि रोगियों के पास यह पूर्ण नियंत्रण हो कि उनके डेटा को कौन देख सकता है।

## राष्ट्रीय ब्लॉकचेन फ्रेमवर्क (NBF)

- इलेक्ट्रॉनिक्स एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MeitY) द्वारा विकसित, NBF को 2024 में ₹64.76 करोड़ के बजट प्रावधान के साथ प्रारंभ किया गया।
- NBF का उद्देश्य अनुमति-आधारित ब्लॉकचेन अनुप्रयोगों के विकास और परिनियोजन को तीव्र करना है, जो भारत के लिए सुरक्षित, पारदर्शी एवं स्केलेबल डिजिटल अवसंरचना निर्माण की दिशा में एक रणनीतिक कदम है।

## NBF के प्रमुख घटक

- **विश्वास्य ब्लॉकचेन स्टैक:** यह एक स्वदेशी और मॉड्यूलर मंच है, जिसे शासन हेतु ब्लॉकचेन आधारित अनुप्रयोगों के निर्माण और परिनियोजन के लिए तकनीकी आधार प्रदान करने हेतु डिजाइन किया गया है।
  - **वितरित अवसंरचना:** यह स्टैक भुवनेश्वर, पुणे और हैदराबाद स्थित NIC डेटा केंद्रों में परिनियोजित है, जिससे ब्लॉकचेन आधारित अनुप्रयोगों के लिए दोष-सहनशीलता, स्केलेबिलिटी एवं लचीलापन सुनिश्चित होता है।
  - **अनुमति-आधारित ब्लॉकचेन परत:** यह मंच अनुमति-आधारित ब्लॉकचेन पर निर्मित है, जिससे केवल सत्यापित और अधिकृत प्रतिभागी ही जुड़ सकते हैं या लेन-देन सत्यापित कर सकते हैं।
  - **ओपन API एवं एकीकरण सेवाएँ:** विश्वास्य प्रमाणीकरण और डेटा विनिमय हेतु ओपन API एवं एकीकरण मॉड्यूल प्रदान करता है।
- **NBFLite - स्टार्टअप्स एवं अकादमिक जगत हेतु ब्लॉकचेन सैंडबॉक्स:** स्टार्टअप्स, अकादमिक संस्थानों और अनुसंधान संस्थानों के लिए शासन में ब्लॉकचेन अनुप्रयोगों का प्रोटोटाइप बनाने हेतु सैंडबॉक्स वातावरण।
- **प्रामाणिक:** यह एक अभिनव समाधान है, जो मोबाइल अनुप्रयोगों की प्रामाणिकता और स्रोत सत्यापित करने हेतु ब्लॉकचेन तकनीक का उपयोग करता है।

### भारत में ब्लॉकचेन अपनाने की पहलें

- **ब्लॉकचेन प्रौद्योगिकी में उत्कृष्टता केंद्र (NIC):** यह परामर्श, प्रशिक्षण और पायलट परियोजनाओं हेतु समर्थन प्रदान करता है, जिसमें हाइपरलेजर फैब्रिक, हाइपरलेजर सॉटूथ और एथेरियम जैसे प्लेटफॉर्म का उपयोग किया जाता है।
- **भारतीय रिज़र्व बैंक (RBI):** डिजिटल रुपया हेतु ब्लॉकचेन का उपयोग कर रहा है, जिससे ट्रेस करने योग्य, सुरक्षित और समावेशी डिजिटल भुगतान संभव हो सके।
- **भारतीय दूरसंचार नियामक प्राधिकरण (TRAI):** नियामक अनुपालन और उपभोक्ता संरक्षण हेतु SMS प्रसारण को ट्रैक करने के लिए ब्लॉकचेन आधारित वितरित खाता प्रौद्योगिकी (DLT) को एकीकृत किया है।
- **नेशनल सिक्योरिटीज़ डिपॉज़िटरी लिमिटेड (NSDL):** डिबेंचर अनुबंध निगरानी हेतु वितरित लेजर प्रौद्योगिकी (डीएलटी) आधारित ब्लॉकचेन मंच प्रस्तुत किया है, जो भारत के पूंजी बाजारों के आधुनिकीकरण की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।

स्रोत: TH

### भारत के लिए कार्बन कैप्चर एवं उपयोग (CCU) प्रौद्योगिकियों की खोज

#### समाचारों में

- हाल ही में यह देखा गया है कि कार्बन कैप्चर एवं उपयोग (CCU) प्रौद्योगिकियाँ भारत के नेट-ज़ीरो उत्सर्जन लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए अत्यावश्यक हैं, विशेषकर सीमेंट जैसे कठिन-से-नियंत्रित क्षेत्रों में।

#### कार्बन कैप्चर एवं उपयोग (CCU)

- यह उन प्रौद्योगिकियों का समूह है जो औद्योगिक स्रोतों या सीधे वायुमंडल से कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन को पकड़कर उसे उपयोगी उत्पादों में परिवर्तित करती हैं।
- यह वातावरण से कार्बन को हटाकर उसे ईंधन, रसायन, निर्माण सामग्री या पॉलिमर जैसे आर्थिक इनपुट में परिवर्तित करती है।

- कार्बन कैप्चर एवं स्टोरेज से भिन्न, जहाँ पकड़े गए CO<sub>2</sub> को स्थायी रूप से भूमिगत संग्रहित किया जाता है, CCU पकड़े गए कार्बन का पुनः उपयोग करता है।

#### वैश्विक परिदृश्य

- यूरोपीय संघ की बायोइकोनॉमी रणनीति और सर्कुलर इकोनॉमी एक्शन प्लान स्पष्ट रूप से CCU का समर्थन करते हैं, जिससे CO<sub>2</sub> को रसायन, ईंधन और सामग्री हेतु फीडस्टॉक में परिवर्तित किया जा सके, तथा इसे परिपत्रता एवं स्थिरता लक्ष्यों से जोड़ा जा सके।
- आर्सेलर मित्तल और मित्सुबिशी हेवी इंडस्ट्रीज लिमिटेड जलवायु प्रौद्योगिकी कंपनी D-CRBN के साथ मिलकर बेल्जियम के जेंट स्थित आर्सेलर मित्तल संयंत्र में पकड़े गए CO<sub>2</sub> को कार्बन मोनोऑक्साइड में परिवर्तित करने की नई तकनीक का परीक्षण कर रहे हैं, जिसका उपयोग इस्पात और रसायन उत्पादन में किया जा सकता है।
- संयुक्त राज्य अमेरिका कर प्रोत्साहन और वित्तपोषण का संयोजन उपयोग करता है ताकि CCU को विशेषकर CO<sub>2</sub>-आधारित ईंधन एवं रसायनों के लिए बढ़ाया जा सके।
- संयुक्त अरब अमीरात (UAE) की अल रेयादाह परियोजना और नियोजित CO<sub>2</sub>-से-रसायन हब, CCU को ग्रीन हाइड्रोजन के साथ जोड़ते हैं।

#### भारत में आवश्यकता

- भारत लगातार विश्व का तीसरा सबसे बड़ा CO<sub>2</sub> उत्सर्जक रहा है, जहाँ उत्सर्जन मुख्यतः विद्युत उत्पादन, सीमेंट, इस्पात और रसायनों से प्रेरित होता है।
- यद्यपि नवीकरणीय ऊर्जा भविष्य के उत्सर्जन को कम कर सकती है, कई औद्योगिक प्रक्रियाएँ स्वभावतः कार्बन-गहन होती हैं और उनका डीकार्बोनाइजेशन कठिन होता है।
- CCU इन “कठिन-से-नियंत्रित” क्षेत्रों से उत्सर्जन कम करने का मार्ग प्रदान करता है, साथ ही नए औद्योगिक मूल्य श्रृंखलाएँ भी निर्मित करता है।

- यह भारत के 2070 तक नेट-ज़ीरो लक्ष्य और परिपत्र, निम्न-कार्बन अर्थव्यवस्था के निर्माण के प्रयासों के अनुरूप है।

### प्रगति एवं पहलें

- भारत ने विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा अनुसंधान वित्तपोषण के माध्यम से CCU का समर्थन प्रारंभ किया है, जिसने इन प्रौद्योगिकियों हेतु विशिष्ट अनुसंधान एवं विकास रोडमैप तैयार किया है।
- **केंद्रीय बजट 2026-27** में पाँच उच्च-उत्सर्जन औद्योगिक क्षेत्रों में कार्बन कैप्चर, स्टोरेज और उपयोग को बढ़ाने हेतु ₹20,000 करोड़ की योजना की घोषणा की गई है।
  - इस कदम का उद्देश्य CCUS को पायलट परियोजनाओं से नीति-समर्थित परिनियोजन की ओर ले जाना है, जो भारत की 2070 तक नेट-ज़ीरो प्रतिबद्धता का हिस्सा है।
- **पेट्रोलियम एवं प्राकृतिक गैस मंत्रालय** द्वारा प्रस्तुत 2030 का मसौदा रोडमैप CCUS प्रयोजनों हेतु संभावित परियोजनाओं की पहचान करता है।
- **निजी क्षेत्र में पहलें:**
  - **अंबुजा सीमेंट्स (अदानी समूह)** IIT बॉम्बे के साथ इंडो-स्वीडिश CCU पायलट पर कार्य कर रहा है, जो पकड़े गए CO<sub>2</sub> को ईंधन और सामग्री में परिवर्तित करता है।
  - **जेके सीमेंट** CCU टेस्टबेड पर सहयोग कर रहा है, जो CO<sub>2</sub> को हल्के कंक्रीट ब्लॉक्स और ओलेफिन्स जैसी अनुप्रयोगों हेतु पकड़ता है।
  - **ऑर्गेनिक रीसाइक्लिंग सिस्टम्स लिमिटेड (ORSL)** भारत का प्रथम पायलट-स्तरीय Bio-CCU मंच संचालित कर रहा है, जो बायोगैस प्रवाह से CO<sub>2</sub> को बायो-अल्कोहल और विशेष रसायनों में परिवर्तित करता है।

### भारत में CCU को बढ़ाने की प्रमुख चुनौतियाँ

- **उच्च लागत:** CO<sub>2</sub> को पकड़ना और परिवर्तित करना ऊर्जा-गहन है, जिससे CCU उत्पाद जीवाश्म-आधारित विकल्पों की तुलना में महंगे हो जाते हैं।

- **अवसंरचना की कमी:** प्रभावी CCU हेतु सह-स्थित औद्योगिक क्लस्टर, CO<sub>2</sub> परिवहन नेटवर्क और डाउनस्ट्रीम विनिर्माण के साथ एकीकरण आवश्यक है, जो असमान रूप से विकसित हैं।

- **नियामक एवं बाज़ार अनिश्चितता:** मानकों, प्रमाणन और स्पष्ट बाज़ार संकेतों की कमी निवेश को हतोत्साहित करती है तथा CO<sub>2</sub>-आधारित उत्पादों की माँग को सीमित करती है।

### निष्कर्ष

- CCUS प्रौद्योगिकियाँ इस्पात और सीमेंट जैसी कठिन-से-डीकार्बोनाइज़ उद्योगों के लिए अत्यावश्यक हैं, जहाँ अधिकांश CO<sub>2</sub> उत्पादन प्रक्रियाओं से आता है, न कि ईंधन उपयोग से।
- ₹20,000 करोड़ का बजट आवंटन विद्युत, इस्पात, सीमेंट, रिफ़ाइनरी और रसायन क्षेत्रों में CCUS अनुप्रयोगों के विकास का लक्ष्य रखता है, जिससे उत्सर्जन कम करने में सहायता मिलेगी।
- भारत ने CCU प्राप्ति हेतु रोडमैप तैयार करने जैसे सकारात्मक कदम उठाए हैं, और उनके उचित कार्यान्वयन से भारत के लक्ष्यों को प्राप्त करना संभव होगा।

स्रोत : TH

## संक्षिप्त समाचार

### RAMP कार्यक्रम

#### संदर्भ

- पाँचवीं राष्ट्रीय MSME परिषद ने विश्व बैंक समर्थित RAMP कार्यक्रम की प्रगति की समीक्षा की है।

### रेजिंग एंड एक्सेलरेटिंग एमएसएमई परफॉर्मंस (RAMP)

- RAMP एक विश्व बैंक समर्थित केंद्रीय क्षेत्र योजना है जिसका उद्देश्य MSMEs की बाज़ार, वित्त और प्रौद्योगिकी उन्नयन तक पहुँच को बेहतर बनाना है, तथा वर्तमान MoMSME योजनाओं की पहुँच को बढ़ाना है।

- **उद्देश्य:**
  - MSME संवर्धन और विकास में केंद्र-राज्य सहयोग को तीव्र करना।
  - प्रौद्योगिकी उन्नयन हेतु वर्तमान MoMSME योजनाओं की प्रभावशीलता बढ़ाना।
  - MSMEs के लिए प्राप्य वित्तपोषण बाजार को सुदृढ़ करना।
  - क्रेडिट गारंटी ट्रस्ट फॉर माइक्रो एंड स्मॉल एंटरप्राइजेज (CGTMSE) की प्रभावशीलता बढ़ाना, तथा MSEs के हरित पहल और महिला-स्वामित्व वाली MSEs के लिए गारंटी को बढ़ावा देना।
  - MSEs को विलंबित भुगतानों की घटनाओं को कम करना।
- **मुख्य लाभ:** RAMP योजना MSMEs के प्रदर्शन को प्रौद्योगिकी उन्नयन, नवाचार, डिजिटलीकरण, बाजार पहुँच, ऋण, हरित पहल आदि को बढ़ावा देकर, राज्य सरकारों की सक्रिय भागीदारी के माध्यम से सुदृढ़ करेगी।

स्रोत: PIB

## हिम-कनेक्ट(Him-CONNECT)

**संदर्भ**

- पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEFCC) ऊर्जा एवं संसाधन संस्थान (TERI) के विश्व सतत विकास शिखर सम्मेलन (WSDS) के अंतर्गत नई दिल्ली में Him-CONNECT का आयोजन कर रहा है।

**परिचय**

- Him-CONNECT भारतीय हिमालयी क्षेत्र (IHR) के शोधकर्ताओं को स्टार्टअप्स, निवेशकों और नीति-निर्माताओं से जोड़ता है।
- यह राष्ट्रीय हिमालय अध्ययन मिशन (NMHS) के अंतर्गत विकसित 24 से अधिक प्रौद्योगिकियों और नवाचारों को प्रदर्शित करेगा।
- यह मंच हिमालय-केंद्रित समाधानों के व्यावसायीकरण,

बुनियादी परिनियोजन और व्यापक अपनाने को सुगम बनाने का लक्ष्य रखता है।

स्रोत: PIB

## भारत-स्वीडन AI साझेदारी SITAC फ्रेमवर्क के माध्यम से

**संदर्भ**

- भारत एआई इम्पैक्ट समिट 2026 के दौरान, इंडियाएआई मिशन और बिजनेस स्वीडन ने कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) के क्षेत्र में द्विपक्षीय सहयोग को सुदृढ़ करने हेतु स्टेटमेंट ऑफ़ इंटेन्ट(SoI) पर हस्ताक्षर किए।

**परिचय**

- यह कृत्रिम बुद्धिमत्ता समाधानों के विकास, अनुप्रयोग और परिनियोजन पर सहयोग हेतु एक संरचित ढाँचा प्रदान करता है, जिसमें औद्योगिक एवं सामाजिक परिणामों पर विशेष बल दिया गया है।
- दोनों देश मिलकर स्वीडन-भारत प्रौद्योगिकी और कृत्रिम बुद्धिमत्ता गलियारा (SITAC) नामक एक समर्पित कार्यक्रम विकसित करेंगे।
- SITAC दोनों देशों की सरकारी एजेंसियों, उद्योग हितधारकों, स्टार्टअप्स और शैक्षणिक संस्थानों के बीच संरचित सहभागिता को सुगम बनाने हेतु प्रमुख मंच के रूप में कार्य करेगा।
- यह साझेदारी इंडियाएआई मिशन के उद्देश्यों को, जो कंप्यूट, डेटा और प्रतिभा तक पहुँच के माध्यम से एक व्यापक राष्ट्रीय AI पारिस्थितिकी तंत्र बनाने पर केंद्रित है, स्वीडन की औद्योगिक नवाचार, उन्नत अनुसंधान एवं विकास तथा जिम्मेदार AI कार्यान्वयन की ताकतों के साथ संरेखित करती है।

स्रोत: PIB

## मिशन सुदर्शन चक्र

**समाचारों में**

- भारतीय प्रधानमंत्री की इजराइल यात्रा ने मिशन सुदर्शन चक्र के अंतर्गत उन्नत हथियार तकनीक और मिसाइल रक्षा पर रक्षा समझौते को बढ़ावा दिया है।

## मिशन सुदर्शन चक्र की पृष्ठभूमि एवं आवश्यकता

- ऑपरेशन सिंदूर के दौरान भारत को पाकिस्तान से ड्रोन और मिसाइल खतरों का सामना करना पड़ा।
- राष्ट्रीय सुरक्षा को सुदृढ़ करने हेतु सुदर्शन चक्र मिसाइल शील्ड की योजना 2035 तक मेक इन इंडिया के अंतर्गत बनाई गई है।
- इसका उद्देश्य आयरन डोम, आयरन बीम, एरो, डेविड्स स्लिंग जैसे उन्नत रक्षात्मक प्रणालियों को वर्तमान S-400, बराक और आकाश प्रणालियों के साथ एकीकृत करना है, जिससे भारत की सीमाओं एवं तटरेखाओं को कवर किया जा सके।
- आगामी भारत-इजराइल MoU में रक्षात्मक एवं आक्रामक हथियार सहयोग दोनों शामिल हो सकते हैं।

## सुदर्शन चक्र

- यह एक बहु-स्तरीय, स्वदेशी वायु रक्षा पहल है।
- इसका नाम भगवान श्रीकृष्ण के दिव्य चक्र पर आधारित है, जिसे मिसाइलों, रॉकेटों, ड्रोन और स्वार्म हमलों से प्रमुख स्थलों की रक्षा हेतु डिज़ाइन किया गया है।
- इसमें दीर्घ-सीमा प्रणालियाँ (S-400 और प्रोजेक्ट कुशा), मध्यम-सीमा प्रणालियाँ (MRSAM/बराक-8), लघु-सीमा प्रणालियाँ (आयरन डोम) और भविष्य की लेज़र-आधारित हथियार प्रणालियाँ (आयरन बीम और DURGA-II) सम्मिलित हैं, जो ड्रोन एवं निम्न-ऊँचाई खतरों को लागत-प्रभावी ढंग से रोकने में सक्षम होंगी।

## इजराइल की भूमिका

- इजराइल सुदर्शन चक्र में प्रमुख भागीदार है, जो उन्नत इलेक्ट्रॉनिक्स, सेंसर और सटीक तकनीक प्रदान करता है।
- आयरन डोम और आयरन बीम जैसी प्रणालियों हेतु तकनीकी हस्तांतरण मेक इन इंडिया पर केंद्रित है।
- इजराइली AI भारत के राडार और सेंसर को एकीकृत कर वास्तविक समय में खतरे की पहचान और प्रतिक्रिया हेतु एकीकृत नेटवर्क बनाएगा।

स्रोत: FE

## SUJVIKA पोर्टल

### संदर्भ

- जैव प्रौद्योगिकी विभाग (DBT) के 40वें स्थापना दिवस पर "SUJVIKA" नामक AI-संचालित जैव प्रौद्योगिकी उत्पाद डेटा पोर्टल का शुभारंभ किया गया, जो भारत की भविष्य की आर्थिक वृद्धि में जैव प्रौद्योगिकी को एक प्रमुख चालक के रूप में रेखांकित करता है।

### SUJVIKA पोर्टल के बारे में

- SUJVIKA एक व्यापार सांख्यिकी डिजिटल इंटेलिजेंस प्लेटफॉर्म है, जो प्रमाणित जैव प्रौद्योगिकी उत्पाद आयात डेटा को संरचित और सुलभ प्रारूप में प्रस्तुत करता है।
- यह पोर्टल जैव रासायनिक उत्पादों, औद्योगिक एंजाइमों और अन्य जैव प्रौद्योगिकी आयातों पर क्षेत्रवार अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।
- यह शोधकर्ताओं, स्टार्टअप्स और उद्योग को उच्च-मूल्य एवं उच्च-आयतन आयातों की पहचान करने, आयात निर्भरता का आकलन करने तथा स्वदेशीकरण एवं अनुसंधान प्रयासों को प्राथमिकता देने में सक्षम बनाता है।
- पोर्टल साक्ष्य-आधारित योजना का समर्थन करता है और घरेलू जैव-निर्माण को सुदृढ़ करने हेतु सार्वजनिक-निजी भागीदारी को बढ़ावा देता है।

### भारत की जैव-अर्थव्यवस्था

- भारत की जैव-अर्थव्यवस्था 2014 में लगभग USD 10 बिलियन से बढ़कर 2024 में USD 165.7 बिलियन हो गई।
- जैव प्रौद्योगिकी को आगामी औद्योगिक क्रांति का प्रेरक माना जा रहा है।
- जैव-स्टार्टअप्स की संख्या 2014 में 100 से कम थी, जो वर्तमान में 11,000 से अधिक हो गई है।
- देश का लक्ष्य विकसित भारत दृष्टि के अंतर्गत 2047 तक USD 1 ट्रिलियन जैव-अर्थव्यवस्था प्राप्त करना है।

स्रोत: PIB

## अंतर्राष्ट्रीय जलवायु पहल (IKI)

### समाचारों में

- जर्मनी और भारत ने अंतर्राष्ट्रीय जलवायु पहल (IKI) के अंतर्गत €20 मिलियन (लगभग ₹180 करोड़) की लार्ज ग्रांट परियोजना प्रारंभ की है।

### अंतर्राष्ट्रीय जलवायु पहल (IKI) के बारे में

- 2008 में स्थापित, IKI जर्मनी का अंतर्राष्ट्रीय जलवायु परियोजनाओं हेतु प्रमुख वित्तपोषण तंत्र है।
- यह 150 से अधिक साझेदार देशों में शमन, अनुकूलन और जैव विविधता प्रयासों का समर्थन करता है, जिनमें भारत, ब्राजील, चीन, दक्षिण अफ्रीका, इंडोनेशिया एवं मेक्सिको सहित 14 प्राथमिक राष्ट्र शामिल हैं।

### नई भारत-जर्मनी परियोजना: दायरा एवं लक्ष्य

- यह €20 मिलियन की परियोजना भारत के उच्च-जोखिम पारिस्थितिक तंत्रों पर केंद्रित है, जो दीर्घकालिक लचीलापन हेतु प्रकृति-आधारित समाधानों को बढ़ावा देती है।
- प्राथमिक क्षेत्र:**
  - हिमालय (हिमनद पिघलना और भूस्खलन)
  - पश्चिमी घाट (जैव विविधता हॉटस्पॉट, वनों की कटाई का खतरा)
  - उत्तर-पूर्व भारत (कटाव-प्रवण नाजुक भू-भाग)
  - द्वीपीय पारिस्थितिकी तंत्र (जैसे अंडमान एवं निकोबार, समुद्र-स्तर वृद्धि के प्रति संवेदनशील)

### भारत और वैश्विक जलवायु लक्ष्यों के लिए रणनीतिक महत्व

- यह पहल भारत के जलवायु एजेंडा को सुदृढ़ करती है, विशेषकर बढ़ते जोखिमों, बढ़ते तापमान, अनियमित मानसून और जैव विविधता हास के बीच।
- यह NDC लक्ष्यों जैसे 2030 तक 50% गैर-जीवाश्म ऊर्जा प्राप्त करने का समर्थन करती है और राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन कार्य योजना (NAPCC) के हिमालय एवं सतत आवास जैसे मिशनों के अनुरूप है।

स्रोत: IE

## CAFE-3 मानदंड

### समाचारों में

- प्रधानमंत्री कार्यालय (PMO) ने हाल ही में 2027 के लिए प्रस्तावित CAFE-3 कार्बन उत्सर्जन मानदंडों की समीक्षा की, परंतु अंतिम निर्णय नहीं लिया।

### CAFE मानदंड

- इन मानदंडों को ऊर्जा दक्षता ब्यूरो द्वारा 2017 में यात्री वाहनों से ईंधन खपत और कार्बन उत्सर्जन को विनियमित करने हेतु लागू किया गया।
- ये मानदंड पेट्रोल, डीजल, एलपीजी, सीएनजी, हाइब्रिड और इलेक्ट्रिक वाहनों (EVs) पर लागू होते हैं, जिनका वजन 3,500 किलोग्राम से कम है।
  - वित्तीय वर्ष 2022-23 की शुरुआत में इन्हें कठोर किया गया, तथा अनुपालन न करने पर दंड बढ़ाए गए।
- इसका उद्देश्य तेल पर निर्भरता और वायु प्रदूषण को कम करना है, साथ ही ऑटोमोबाइल निर्माताओं को CO<sub>2</sub> उत्सर्जन घटाने और EVs, हाइब्रिड तथा CNG वाहनों को बढ़ावा देने के लिए प्रोत्साहित करना है, जो पारंपरिक जीवाश्म-ईंधन वाहनों की तुलना में कम कार्बन-गहन हैं।

### कॉरपोरेट एवरेज फ्यूल एफिशिएंसी (CAFE)-3 मानदंड का मसौदा

- CAFE-3 मानदंड छोटे वाहनों के लिए रियायतें प्रस्तुत करते हैं और फ्लेक्स-फ्यूल तथा स्ट्रॉन्ग हाइब्रिड वाहनों को प्रोत्साहन देते हैं।
- हल्के वाहनों (909 किलोग्राम तक वजन और 1200 सीसी से कम इंजन क्षमता) के लिए पूर्व में दी गई 3.0 g CO<sub>2</sub>/km छूट को हटा दिया गया है।
- ऑटोमोबाइल निर्माता लक्ष्य प्राप्त करने हेतु पूल बना सकते हैं।
- उत्सर्जन ढलान अब अधिक समतल है, जिससे भारी वाहनों के लिए सीमा कठोर हो गई है, जबकि छोटे वाहनों के लिए इसे आसान बनाया गया है।

स्रोत: TH

## पीटलैंड्स

### संदर्भ

- कांगो लोकतांत्रिक गणराज्य की दो बड़ी झीलें आसपास की पीटलैंड्स से हजारों वर्षों से संचित कार्बन को उत्सर्जित कर रही हैं, जो जलवायु स्थिरता के लिए खतरा उत्पन्न कर रहा है।

### पीटलैंड्स

- पीटलैंड्स स्थलीय आर्द्रभूमि पारिस्थितिकी तंत्र हैं, जहाँ जल-जमाव की स्थिति पौधों की सामग्री को पूर्ण रूप से विघटित होने से रोकती है।
- परिणामस्वरूप, कार्बनिक पदार्थ का उत्पादन उसके विघटन से अधिक होता है, जिससे पीट का शुद्ध संचय होता है।

- ठंडे जलवायु में पीटलैंड वनस्पति मुख्यतः स्पैग्नम मॉस, सेजेस और झाड़ियों से बनी होती है, जबकि उष्ण जलवायु में घास-प्रजाति एवं काष्ठीय वनस्पति अधिकांश कार्बनिक पदार्थ प्रदान करती है।
- पीटलैंड्स प्रत्येक जलवायु क्षेत्र और महाद्वीप में पाए जाते हैं तथा 4.23 मिलियन वर्ग किलोमीटर क्षेत्र को कवर करते हैं, जो पृथ्वी की स्थलीय सतह का 2.84% है।
- विश्व के लगभग 84% पीटलैंड्स को प्राकृतिक या निकट-प्राकृतिक अवस्था में माना जाता है।
- पीट संचय की प्रक्रिया के कारण, पीटलैंड्स कार्बन-समृद्ध पारिस्थितिकी तंत्र हैं, जो किसी भी अन्य स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र की तुलना में अधिक कार्बन का भंडारण और अवशोषण करते हैं।

स्रोत: DD

