NEXT IAS

दैनिक समसामयिकी विश्लेषण

समय: 45 मिनट

दिनाँक: 10-08-2026

विषय सूची

शासन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता: भारत के लोक प्रशासन में परिवर्तन

स्वतंत्र भारत में प्रथम जाति-आधारित जनगणना का नेतृत्व करेगा लद्दाख

भारत का आगामी ऊर्जा संक्रमण: औद्योगिक तापीय प्रक्रियाओं का विद्युतीकरण

प्रधानमंत्री आवास योजना–शहरी (PMAY-U) की प्रगति

कृत्रिम बुद्धिमत्ता, डेटा सेंटर और भारत का उभरता जल फुटप्रिंट

नए अध्ययन द्वारा मेंडल के वंशागति के नियम को चुनौती

संक्षिप्त समाचार

गुरुदेव रवींद्रनाथ टैगोर

भारत छोड़ो आंदोलन

मिथिला मखाना

वास्तविक समय में महासागरीय आँकड़ों के पर्यवेक्षक के रूप में शार्क

भारतीय पीफॉवल

शासन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता: भारत के लोक प्रशासन में परिवर्तन

संदर्भ

- भारत में शासन की बढ़ती जटिल चुनौतियाँ प्रशासन की खंडित और आवधिक व्यवस्था से आगे बढ़कर कृत्रिम बुद्धिमत्ता-सक्षम, वास्तविक समय पर आधारित, पूर्वानुमानात्मक और साक्ष्य-आधारित शासन व्यवस्था की ओर संक्रमण की आवश्यकता को रेखांकित करती हैं।

वर्तमान शासन संबंधी मुद्दे

- **शासन संरचना का विखंडन:** सरकारी विभाग अलग-अलग डेटाबेस, रिपोर्टिंग प्रारूपों और निगरानी तंत्रों के माध्यम से कार्य करते हैं, जिससे सूचनाओं के एकीकरण में बाधा उत्पन्न होती है और संपूर्ण-सरकार दृष्टिकोण कमजोर होता है।
- **निगरानी में विलंब:** आवधिक रिपोर्टों और समीक्षाओं पर अत्यधिक निर्भरता के कारण परियोजनाओं में देरी, वित्तीय रिसाव, लागत में वृद्धि तथा सार्वजनिक सेवाओं के वितरण में कमियों का समय पर पता नहीं चल पाता है।
- **निर्णय-निर्माण का विभागीयकरण:** यद्यपि स्वास्थ्य, कृषि, ऊर्जा, कल्याण और रोजगार जैसे क्षेत्र परस्पर निकटता से जुड़े हुए हैं, फिर भी नीतियाँ प्रायः अलग-अलग विभागों में स्वतंत्र रूप से बनाई और उनका मूल्यांकन किया जाता है।
- **वास्तविक समय की सीमित दृश्यता:** नीति-निर्माताओं के पास वास्तविक समय की सूचनाओं का अभाव रहता है, जिसके कारण वे उभरती हुई समस्याओं की पहचान समय रहते नहीं कर पाते और उनके बड़े प्रशासनिक या राजकोषीय संकट में परिवर्तित होने से पहले प्रभावी कार्रवाई करने में असमर्थ रहते हैं।

शासन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का महत्त्व

- **पूर्वानुमानात्मक शासन:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित पूर्वानुमानात्मक मॉडल रोगों के संभावित प्रकोप, बुनियादी ढाँचा परियोजनाओं में विलंब, असामान्य व्यय प्रवृत्तियों और संसाधनों की कमी जैसी संभावित समस्याओं की पहचान कर सकते हैं, जिससे समय पर निवारक कार्रवाई करना संभव होता है।
    - **उदाहरण:** एकीकृत रोग निगरानी कार्यक्रम (IDSP) डिजिटल रोग-निगरानी आँकड़ों और कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित विश्लेषण का उपयोग करके उभरती हुई रोग प्रवृत्तियों की पहचान कर सकता है तथा प्रारंभिक सार्वजनिक स्वास्थ्य हस्तक्षेपों को समर्थन प्रदान कर सकता है।
- **बेहतर सार्वजनिक सेवा वितरण:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता दोहराव, अपवर्जन और पात्रता संबंधी विसंगतियों की पहचान करके तथा सार्वजनिक संसाधनों को उभरती आवश्यकताओं के अनुरूप लक्षित करके कल्याणकारी योजनाओं के बेहतर लक्ष्यीकरण और वितरण में सहायता कर सकती है।
    - **उदाहरण:** आधार-सक्षम डेटा प्रणालियाँ और डेटा विश्लेषण कल्याणकारी कार्यक्रमों में दोहराए गए या अपात्र लाभार्थियों की पहचान करने में सहायता कर सकते हैं।
- **राजकोषीय प्रबंधन में सुधार:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता असामान्य वित्तीय लेन-देन, निधियों के उपयोग में विलंब तथा संभावित राजकोषीय दबाव की पहचान करने में सहायता कर सकती है। इससे व्यय प्रबंधन को अधिक प्रभावी बनाया जा सकता है और संभावित वित्तीय रिसाव को कम किया जा सकता है।
- **एकीकृत शासन:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता विभिन्न विभागों से प्राप्त सूचनाओं का विश्लेषण करने में सहायता कर सकती है, जिससे नीति-निर्माता विभिन्न क्षेत्रों के बीच परस्पर संबंधों को बेहतर ढंग से समझ सकें और संपूर्ण-सरकार दृष्टिकोण अपनाकर निर्णय ले सकें।
- **उदाहरण:** पीएम गतिशक्ति राष्ट्रीय मास्टर प्लान एक साझा GIS प्लेटफॉर्म पर अनेक मंत्रालयों और बुनियादी ढाँचा क्षेत्रों से संबंधित डेटा को एकीकृत करता है, जिससे समन्वित बुनियादी ढाँचा नियोजन को बेहतर बनाने में सहायता मिलती है।
- **साक्ष्य-आधारित निर्णय-निर्माण:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित विश्लेषण नीति-निर्माताओं को आँकड़ों पर आधारित निर्णय लेने में सहायता कर सकता है तथा विलंबित रिपोर्टों और व्यक्तिपरक आकलनों पर अत्यधिक निर्भरता को कम कर सकता है।

चुनौतियाँ

- **डेटा की निम्न गुणवत्ता:** डेटा की अशुद्धता के कारण कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा उत्पन्न परिणाम अविश्वसनीय हो सकते हैं। सरकारी अभिलेखों में गलत, अपूर्ण या पुराने आँकड़े पूर्वानुमानात्मक प्रणालियों की प्रभावशीलता को प्रभावित कर सकते हैं।
- **एल्गोरिद्मिक पक्षपात:** जब कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणालियों को ऐसे डेटा पर प्रशिक्षित किया जाता है जो पर्याप्त रूप से प्रतिनिधित्वकारी नहीं है, तो वे वर्तमान सामाजिक या प्रशासनिक पक्षपात को सुदृढ़ कर सकती हैं।
- **डिजिटल विभाजन:** इंटरनेट, डिजिटल साक्षरता या डिजिटल उपकरणों तक पहुँच न रखने वाले नागरिक हाशिए पर जा सकते हैं। इसलिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता-सक्षम सेवाओं को सेवा वितरण के भौतिक और मानवीय माध्यमों का विकल्प बनने के बजाय उनका पूरक होना चाहिए।
- **संस्थागत क्षमता:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शासन के लिए प्रशिक्षित कर्मचारियों, सुदृढ़ डिजिटल अवसंरचना, साइबर सुरक्षा क्षमताओं और उपयुक्त नियामक संरचनाओं की आवश्यकता होती है।

आगे की राह

- **अंतर-संचालनीय शासन प्लेटफॉर्म का निर्माण:** सरकारी एजेंसियों को साझा डेटा मानकों और अंतर-संचालनीय डिजिटल प्रणालियों को अपनाना चाहिए, ताकि एजेंसियों तथा सरकार के विभिन्न स्तरों के बीच सूचनाओं का सुरक्षित और वैधानिक आदान-प्रदान सुनिश्चित किया जा सके।
- **डेटा की गुणवत्ता में सुधार:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता की प्रभावशीलता अत्यंत सीमा तक अंतर्निहित डेटा की गुणवत्ता पर निर्भर करती है। सरकारों को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि सार्वजनिक डेटासेट सटीक, अद्यतन, मानकीकृत और पर्याप्त रूप से प्रतिनिधित्वकारी हों।
- **मानव-समावेशी दृष्टिकोण अपनाना:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता को प्रशासनिक निर्णय-निर्माण में सहायता प्रदान करनी चाहिए, न कि मानवीय विवेक का स्थान लेना चाहिए। विशेष रूप से उन निर्णयों में मानवीय निर्णय क्षमता आवश्यक है, जो कल्याणकारी लाभों, सार्वजनिक सेवाओं और व्यक्तिगत अधिकारों से संबंधित हों।
- **साइबर सुरक्षा:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता-सक्षम शासन को भारत के डेटा-संरक्षण ढाँचे का अनुपालन करना चाहिए तथा डेटा के दुरुपयोग, अनधिकृत पहुँच एवं साइबर हमलों को रोकने के लिए सुदृढ़ सुरक्षा उपाय सुनिश्चित करने चाहिए।
- **एल्गोरिद्मिक जवाबदेही सुनिश्चित करना:** शासन में प्रयुक्त कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणालियों की पक्षपात, सटीकता और व्याख्येयता के संबंध में नियमित ऑडिट किया जाना चाहिए। साथ ही, मानवीय समीक्षा और शिकायत निवारण के लिए स्पष्ट तंत्र स्थापित किए जाने चाहिए।

स्रोत: TH

स्वतंत्र भारत में प्रथम जाति-आधारित जनगणना का नेतृत्व करेगा लद्दाख

संदर्भ

- लद्दाख स्वतंत्र भारत में नियमित जनगणना के अंतर्गत जाति की गणना करने वाला प्रथम क्षेत्र बनेगा। यह गणना जनगणना 2027 के अंतर्गत की जाएगी।

परिचय

- भौगोलिक परिस्थितियों और मौसम के कारण लद्दाख तथा अन्य बर्फीले क्षेत्रों में देश के बाकी हिस्सों की तुलना में कई महीने पहले जनगणना की जा रही है।
- इन क्षेत्रों को **"बर्फ से प्रभावित गैर-समकालिक क्षेत्र"** के रूप में वर्गीकृत किया गया है, जहाँ सामान्य फरवरी अवधि के दौरान घर-घर जाकर जनगणना करना कठिन हो जाता है।

जनगणना क्या है?

- जनगणना किसी विशिष्ट क्षेत्र में निवास करने वाली जनसंख्या से संबंधित जनसांख्यिकीय, आर्थिक और सामाजिक आँकड़ों के नियमित एवं व्यवस्थित संकलन को कहा जाता है।
    - यह सरकारों, व्यवसायों, शोधकर्ताओं और नीति-निर्माताओं के लिए सार्वजनिक सेवाओं की योजना बनाने, वित्तीय संसाधनों के आवंटन तथा सूचित निर्णय लेने जैसे विभिन्न उद्देश्यों हेतु महत्वपूर्ण आँकड़े उपलब्ध कराती है।
- **संचालन:** भारत के रजिस्ट्रार जनरल एवं जनगणना आयुक्त द्वारा।
- **जनगणना 2027:** वर्ष 2011 की जनगणना तक आँकड़ों का संकलन कागजी प्रपत्रों के माध्यम से किया जाता था तथा लेआउट मानचित्रों के रेखाचित्र भी मैन्युअल रूप से तैयार किए जाते थे। बाद में इन कागजी अभिलेखों को स्कैनिंग के माध्यम से डिजिटल रूप में परिवर्तित किया जाता था। यह प्रक्रिया समय लेने वाली होने के साथ-साथ असंगतियों की संभावना से भी प्रभावित थी।
    - जनगणना 2027 में प्रत्येक **गृह सूचीकरण ब्लॉक (HLB)** के अंतर्गत डिजिटल लेआउट मानचित्र तैयार किए जाएंगे तथा सभी भवनों का जियो-टैगिंग किया जाएगा।
    - जनगणना के दोनों चरणों, अर्थात् **गृह सूचीकरण और जनसंख्या गणना**, को 1 अप्रैल 2026 से 28 फरवरी 2027 के बीच पूरा किया जाएगा।
    - दूसरे चरण में स्वतंत्र भारत में प्रथम बार जाति के आधार पर भी जनसंख्या की गणना की जाएगी।

भारत में जनगणना

- भारत में जनगणना वर्ष 1871 से नियमित रूप से आयोजित की जाती रही है। प्रथम पूर्ण जनगणना वर्ष 1881 में आयोजित की गई थी।
- **संवैधानिक प्रावधान:** भारत की जनगणना **जनगणना अधिनियम, 1948** के प्रावधानों के अंतर्गत आयोजित की जाती है, जो भारत सरकार को समय-समय पर जनसंख्या संबंधी सर्वेक्षण कराने का अधिकार प्रदान करता है।
- **आवृत्ति:** भारत में जनगणना दशकीय आधार पर, अर्थात प्रत्येक दस वर्ष में, आयोजित की जाती है। सबसे हाल की जनगणना वर्ष 2011 में आयोजित की गई थी।

जाति-आधारित जनगणना

- **जाति-आधारित जनगणना:** इसके अंतर्गत राष्ट्रीय जनगणना के दौरान लोगों की जातीय संबद्धता के आधार पर उनकी गणना की जाती है। इस आँकड़े का उपयोग विभिन्न जाति समूहों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति को समझने, असमानताओं की पहचान करने तथा सकारात्मक कार्रवाई से संबंधित नीतियाँ तैयार करने के लिए किया जाता है।

NEXT IAS हिन्दी

- **पृष्ठभूमि:** वर्ष 2011 में सरकार ने प्रथम बार **सामाजिक-आर्थिक एवं जाति जनगणना (SECC)** कराई थी; हालांकि, इसके परिणाम सार्वजनिक नहीं किए गए।
  - जाति संबंधी आँकड़ों में अनेक विसंगतियाँ पाई गईं, क्योंकि जनसंख्या के एक बड़े वर्ग ने अपनी जाति की पहचान अलग-अलग तरीकों से दर्ज कराई थी।
  - इसी कारण जनगणना 2027 को स्वतंत्रता पश्चात नियमित जनगणना के अंतर्गत होने वाली प्रथम जाति-गणना कहा जा रहा है।
- **संवैधानिक मान्यता:** स्वतंत्रता के बाद संविधान ने **अनुच्छेद 16(4) और 340** के माध्यम से सकारात्मक कार्रवाई को संस्थागत रूप प्रदान किया तथा कुछ समूहों की सामाजिक-आर्थिक पिछड़ेपन की स्थिति को मान्यता दी।
  - हालाँकि, इन वर्गीकरणों का आधार प्रायः अनुभवजन्य आँकड़ों के बजाय **"विशेषज्ञ आकलन"** रहा है, जैसा कि मंडल आयोग के मामले में देखा गया।
  - राष्ट्रीय स्तर पर जाति-आधारित जनगणना की बार-बार उठती माँगों के बावजूद इसे लागू नहीं किया जा सका। हालांकि, बिहार ने वर्ष 2023 में अपनी स्वतंत्र जाति-आधारित जनगणना आयोजित की।

जाति-आधारित जनगणना के अंतिम उपलब्ध आँकड़े

- वर्ष 1931 की जनगणना को व्यापक जाति-गणना के रूप में व्यापक रूप से अंतिम ऐसी जनगणना माना जाता है, जिसके निष्कर्ष स्वतंत्रता से पहले प्रकाशित किए गए थे।
- वर्ष 1947 के बाद आयोजित जनगणनाओं में अनुसूचित जातियों और अनुसूचित जनजातियों का विवरण दर्ज करना जारी रखा गया, लेकिन अन्य जाति समूहों की गणना बंद कर दी गई।
- परिणामस्वरूप, भारत की जातीय संरचना से संबंधित किसी भी चर्चा में वर्ष 1931 के आँकड़े ही संदर्भ-बिंदु बन गए, जिसमें अन्य पिछड़ा वर्ग (OBC) की जनसंख्या के अनुमान भी शामिल हैं।

जाति-आधारित जनगणना के पक्ष में तर्क

- **लक्षित कल्याण के लिए सटीक आँकड़े:** यह विभिन्न जाति समूहों की सामाजिक-आर्थिक परिस्थितियों से संबंधित सटीक आँकड़े उपलब्ध करा सकती है, जिससे सरकार हाशिए पर स्थित समुदायों के लिए कल्याणकारी कार्यक्रमों को अधिक प्रभावी ढंग से लक्षित कर सकेगी।
- **असमानताओं की पहचान:** इससे शिक्षा, रोजगार और संसाधनों तक पहुँच के क्षेत्र में विद्यमान असमानताओं की पहचान करने में सहायता मिलेगी।
- **सकारात्मक कार्रवाई को सुदृढ़ करना:** इससे आरक्षण जैसी सकारात्मक कार्रवाई की नीतियों को सटीक और अद्यतन आँकड़ों पर आधारित करने में सहायता मिलेगी तथा पर्याप्त प्रतिनिधित्व से वंचित समुदायों का उचित प्रतिनिधित्व सुनिश्चित किया जा सकेगा।
- **सामाजिक न्याय:** जनगणना ऐतिहासिक रूप से वंचित समूहों के उत्थान के लिए बेहतर नीतियों को प्रोत्साहित कर सकती है, जिससे सामाजिक न्याय को बढ़ावा मिलेगा।
- **नीतियों का मूल्यांकन एवं सुधार:** इन आँकड़ों का उपयोग विभिन्न जाति समूहों पर विद्यमान नीतियों के प्रभाव का आकलन करने के लिए किया जा सकता है, जिससे बेहतर नीतिगत सुधार और अधिक प्रभावी शासन को बढ़ावा मिलेगा।

जाति-आधारित जनगणना के विरोध में तर्क

- **जातिगत विभाजन को प्रोत्साहन :** इससे जातीय पहचान अधिक सुदृढ़ हो सकती है, जिसके परिणामस्वरूप सामाजिक विभाजन गहरा सकता है और सामाजिक एकता को बढ़ावा देने के बजाय भेदभाव को प्रोत्साहन मिल सकता है।
- **विकास की अपेक्षा जाति पर अधिक ध्यान:** आलोचकों का तर्क है कि जाति पर अत्यधिक ध्यान देने से गरीबी, शिक्षा और स्वास्थ्य सेवा जैसे अधिक व्यापक मुद्दों से ध्यान हट सकता है, जो सभी समुदायों को प्रभावित करते हैं।
- **गलत प्रतिनिधित्व:** कुछ लोगों का मानना है कि जाति-आधारित आँकड़े सटीक नहीं हो सकते, क्योंकि जातीय पहचान की प्रकृति परिवर्तनशील होती है और लोग अपनी जाति को सार्वजनिक रूप से बताने में संकोच कर सकते हैं।
- **राष्ट्रीय एकीकरण के लिए जोखिम:** कुछ लोगों को आशंका है कि जाति-आधारित गणना विभिन्न समूहों के बीच प्रतिस्पर्धा की भावना को बढ़ाकर राष्ट्रीय एकीकरण को कमजोर कर सकती है, बजाय इसके कि एक समावेशी राष्ट्रीय पहचान को बढ़ावा मिले।

निष्कर्ष

- जाति-गणना को वर्ष 2011 में आयोजित सामाजिक-आर्थिक एवं जाति जनगणना (SECC) की तरह अलग से किए जाने वाले सर्वेक्षण के बजाय मुख्य जनगणना में ही शामिल किया गया है।
- व्यक्तियों द्वारा दिए गए स्वतंत्र एवं विविध जाति-संबंधी उत्तरों को सुव्यवस्थित और मानकीकृत आँकड़ों में परिवर्तित करना वर्ष 2011 की तरह ही इस प्रक्रिया की केंद्रीय चुनौती बनी हुई है।
- जनगणना 2027 स्वतंत्रता पश्चात नियमित जनगणना के अंतर्गत भारत को प्रथम आधिकारिक, राष्ट्रव्यापी जातिवार जनसंख्या गणना उपलब्ध कराएगी। यह आँकड़ा भविष्य में कल्याणकारी नीतियों, राजनीतिक प्रतिनिधित्व और आरक्षण से संबंधित बहसों में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

स्रोत: TH

NEXT IAS हिन्दी

भारत का आगामी ऊर्जा संक्रमण: औद्योगिक तापीय प्रक्रियाओं का विद्युतीकरण

संदर्भ

- भारत के ऊर्जा संक्रमण के आगामी चरण में औद्योगिक तापीय प्रक्रियाओं के विद्युतीकरण पर ध्यान केंद्रित किया जाना आवश्यक है, जो ऊर्जा संक्रमण को व्यापक स्तर पर आगे बढ़ाने तथा विनिर्माण क्षेत्र की प्रतिस्पर्धात्मकता को सुदृढ़ करने में सहायक हो सकता है।

परिचय

- **नवीकरणीय ऊर्जा-संचालित क्षेत्र:** इलेक्ट्रिक मोबिलिटी आंतरिक दहन इंजन का स्थान ले रही है, कृषि क्षेत्र में सौर ऊर्जा आधारित सिंचाई का उपयोग बढ़ रहा है तथा भवनों में अधिक स्मार्ट और ऊर्जा-कुशल उपकरण अपनाए जा रहे हैं।
- आगामी चरण औद्योगिक तापीय प्रक्रियाओं, विशेषकर भारत के सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्यमों (MSMEs) में, के विद्युतीकरण का है। इससे विनिर्माण क्षेत्र की प्रतिस्पर्धात्मकता, ऊर्जा सुरक्षा और कार्बन उत्सर्जन में कमी को सुदृढ़ किया जा सकता है।
- भारत में सौर फोटोवोल्टिक क्रांति ने राष्ट्रीय और राज्य स्तर पर सहायक नीतियों के समन्वित पारिस्थितिकी तंत्र के माध्यम से विगत दशक में सौर ऊर्जा शुल्क में 85% से अधिक की कमी की है।
  - अब औद्योगिक तापीय प्रक्रियाओं के विद्युतीकरण को बड़े पैमाने पर लागू करने के लिए भी इसी प्रकार के समन्वित दृष्टिकोण की आवश्यकता होगी।

औद्योगिक तापीय प्रक्रियाओं का विद्युतीकरण

- औद्योगिक तापीय प्रक्रियाओं का विद्युतीकरण वह प्रक्रिया है जिसमें औद्योगिक प्रक्रियाओं में ताप उत्पन्न करने के लिए जीवाश्म ईंधन, जैसे प्राकृतिक गैस, कोयला या तेल जलाने के स्थान पर विद्युत-संचालित प्रौद्योगिकियों का उपयोग किया जाता है।
- जब यह विद्युत पवन, सौर, जलविद्युत या परमाणु ऊर्जा जैसे निम्न-कार्बन स्रोतों से प्राप्त होती है, तो यह ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में उल्लेखनीय कमी ला सकती है।

औद्योगिक तापीय प्रक्रियाओं के विद्युतीकरण को समर्थन देने वाले कारक

- **ऊर्जा की उच्च खपत:** औद्योगिक क्षेत्र भारत की अंतिम ऊर्जा खपत का लगभग आधा हिस्सा उपयोग करता है। इस ऊर्जा का 40% से अधिक हिस्सा कोयले से प्राप्त होता है, जिसे विनिर्माता अपने प्रतिष्ठानों में जलाते हैं। इससे गंभीर वायु प्रदूषण तथा सार्वजनिक स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव उत्पन्न होते हैं।
- **आयातित ऊर्जा पर निर्भरता:** लगभग 27% ऊर्जा पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस से प्राप्त होती है। ये ऐसे ईंधन हैं जिनका बड़े पैमाने पर आयात किया जाता है और जिनकी प्रति इकाई ऊर्जा लागत सामान्यतः कोयले की तुलना में 4–4.5 गुना अधिक होती है। वैश्विक आपूर्ति शृंखला में व्यवधान के दौरान इनकी कीमतों में और अधिक वृद्धि हो सकती है।
- **स्वच्छ ऊर्जा लक्ष्य:** भारत जलवायु परिवर्तन के प्रति विश्व के सातवें सबसे अधिक संवेदनशील देशों में तथा जलवायु को गर्म करने वाले CO_2 के उत्सर्जन में तीसरे स्थान पर है।
  - इसी कारण भारत ने वर्ष 2021 में वर्ष 2070 तक शुद्ध-शून्य उत्सर्जन प्राप्त करने की प्रतिबद्धता व्यक्त की।
  - भारत के विशाल और निरंतर बढ़ते औद्योगिक क्षेत्र को स्वच्छ बनाना इस लक्ष्य की प्राप्ति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।
- **सौर ऊर्जा की उपलब्धता:** भारत में प्रमुख अर्थव्यवस्थाओं के बीच सौर ऊर्जा की कीमतें सबसे कम हैं। सौर ऊर्जा तथा हीट पंप और थर्मल बैटरी जैसी व्यावसायिक रूप से उपलब्ध विद्युत प्रौद्योगिकियों को अपनाकर भारतीय उद्योग अपनी लागत में उल्लेखनीय कमी कर सकते हैं, ऊर्जा खपत घटा सकते हैं और स्वच्छ वायु को बढ़ावा दे सकते हैं।
- **लागत प्रभावशीलता:** पाँच प्रमुख तापमान श्रेणियों में से तीन—100°C से कम, 100–200°C और 1,000–1,800°C—में विद्युतीकृत ताप कोयला-आधारित ताप की तुलना में सस्ता है। ये तीनों श्रेणियाँ मिलकर भारत की दहन-आधारित औद्योगिक तापीय आवश्यकताओं का 55% हिस्सा पूरा करती हैं।
- **ऊर्जा खपत में कमी:** स्वच्छ ऊर्जा द्वारा समर्थित विद्युतीकरण औद्योगिक ऊर्जा खपत में 22% तक की कमी कर सकता है तथा क्षेत्र के आधे से अधिक CO_2 उत्सर्जन को कम कर सकता है।
- **पर्यावरणीय एवं स्वास्थ्य संबंधी लाभ:** औद्योगिक विद्युतीकरण से पूरे क्षेत्र में गैर-ग्रीनहाउस गैस प्रदूषकों के उत्सर्जन में भी कमी लाई जा सकती है। इससे सूक्ष्म कण पदार्थ (PM2.5) में 38%, सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) में 60% और नाइट्रोजन ऑक्साइड (NOx) में 53% तक की कमी हो सकती है।
  - इन वायु प्रदूषकों से बचाव के माध्यम से भारत में पात्र सभी औद्योगिक प्रक्रियाओं का विद्युतीकरण प्रतिवर्ष लगभग 7,94,000 लोगों की जान बचा सकता है तथा अनेक गैर-घातक स्वास्थ्य जटिलताओं की घटनाओं को भी लगभग आधा कर सकता है।

इसे कैसे प्राप्त किया जा सकता है?

- **प्रतिष्ठान-स्तरीय इंजीनियरिंग आकलन:** औद्योगिक तापीय प्रक्रियाओं के विद्युतीकरण की आधारशिला प्रतिष्ठान-स्तरीय इंजीनियरिंग आकलनों को बनाया जाना चाहिए। सुदृढ़ इंजीनियरिंग आकलनों के अभाव में उद्योग ऐसी प्रौद्योगिकियों

NEXT IAS हिन्दी

में निवेश करने का जोखिम उठा सकते हैं, जो उनकी प्रक्रियागत आवश्यकताओं के अनुकूल न हों।

- ये आकलन स्थानीय औद्योगिक प्रोफाइल, नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों और अवसंरचना की तैयारी के अनुरूप जिला-स्तरीय औद्योगिक डीकार्बोनाइजेशन योजनाएँ तैयार करने में सहायता कर सकते हैं।

- **प्रौद्योगिकी-समावेशी दृष्टिकोण:** औद्योगिक प्रक्रियाएँ तापमान, उत्पादन समय-सारणी और तापीय मांग के संदर्भ में व्यापक रूप से भिन्न होती हैं। इसलिए किसी एक प्रौद्योगिकी को सभी परिस्थितियों के लिए उपयुक्त मानना व्यावहारिक नहीं है।
  - थर्मल ऊर्जा भंडारण समाधान तापीय बफर के रूप में कार्य कर सकते हैं। ये नवीकरणीय विद्युत की प्रचुर उपलब्धता के समय उत्पन्न अतिरिक्त ताप को संग्रहित कर सकते हैं और औद्योगिक प्रक्रिया में ताप की आवश्यकता होने पर उसे उपलब्ध करा सकते हैं।
- **पूंजी तक पहुँच:** सुधारों का उद्देश्य ओपन-एक्सेस प्रक्रियाओं को सरल बनाकर, बैंकिंग प्रावधानों को तर्कसंगत बनाकर, लेन-देन संबंधी जटिलताओं को कम करके और ग्रिड अवसंरचना को सुदृढ़ करके लागत में कमी लाना होना चाहिए।
  - नवीकरणीय विद्युत की योजना को औद्योगिक विद्युतीकरण के साथ एकीकृत किया जाना चाहिए, ताकि उद्योग अपनी तापीय मांग को नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन की अवधि के अनुरूप समायोजित कर सकें।
- **इंजीनियरिंग संक्रमण:** इसके बड़े पैमाने पर विस्तार के लिए ऐसे इंजीनियरों, तकनीशियनों और ऑपरेटरों की कार्यबल आवश्यकता होगी, जिनके पास प्रक्रिया एकीकरण, प्रणाली डिजाइन, स्थापना, कमीशनिंग, संचालन एवं रखरखाव तथा डिजिटल स्वचालन और नियंत्रण प्रणालियों से संबंधित आवश्यक क्षमताएँ हों।
- **प्रदर्शन परियोजनाएँ:** भारत को बड़े पैमाने पर अनिवार्य प्रावधान लागू करने से पहले प्रदर्शन परियोजनाओं की आवश्यकता है। इससे इंजीनियरिंग संबंधी प्रमाण उपलब्ध होंगे, व्यावसायिक मॉडलों की व्यवहार्यता सुनिश्चित होगी और निवेश से जुड़ी अनिश्चितता कम होगी।
- **राष्ट्रीय ढाँचा:** औद्योगिक तापीय प्रक्रियाओं के विद्युतीकरण के लिए स्थानीय परिस्थितियों पर आधारित कार्यान्वयन द्वारा समर्थित एक समन्वित राष्ट्रीय ढाँचे की आवश्यकता है।
  - इस ढाँचे में इंजीनियरिंग मानकों की स्थापना, संस्थागत जिम्मेदारियों का निर्धारण, मांग के समेकन को सुगम बनाना, वित्तीय संसाधनों को जुटाना तथा प्रारंभिक प्रदर्शन परियोजनाओं को समर्थन प्रदान करना शामिल होना चाहिए।

निष्कर्ष

- रिकॉर्ड स्तर पर कम सौर ऊर्जा कीमतों और जीवाश्म ईंधनों के उपयोग की सीमाओं के साथ भारत के पास स्वच्छ उद्योग के क्षेत्र में वैश्विक नेतृत्व करने का एक अद्वितीय अवसर है।
- लक्षित नीतियों और प्रभावी कार्यान्वयन के माध्यम से भारत सौर ऊर्जा-संचालित उद्योग के आर्थिक, पर्यावरणीय एवं सार्वजनिक स्वास्थ्य संबंधी लाभ प्राप्त कर सकता है तथा आगामी दशकों के लिए अपनी अर्थव्यवस्था को सतत विकास और प्रतिस्पर्धात्मक सफलता के लिए तैयार कर सकता है।

स्रोत: TH

प्रधानमंत्री आवास योजना–शहरी (PMAY-U) की प्रगति

पाठ्यक्रम: GS2/शासन/GS3/अर्थव्यवस्था

समाचार में

- **प्रधानमंत्री आवास योजना–शहरी (PMAY-U)** के अंतर्गत 1.25 करोड़ से अधिक आवास स्वीकृत किए जा चुके हैं, जिनमें से 1 करोड़ से अधिक आवासों का निर्माण पूरा कर उन्हें लाभार्थियों को सौंप दिया गया है।

प्रधानमंत्री आवास योजना–शहरी (PMAY-U)

- इसे वर्ष 2015 में भारत के शहरी आवास परिदृश्य में परिवर्तन लाने के उद्देश्य से शुरू किया गया था।
- इसका उद्देश्य शहरी प्रवासियों तथा आर्थिक रूप से कमजोर वर्गों को सम्मानजनक आवास उपलब्ध कराना था।
- यह योजना आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग (EWS), निम्न आय वर्ग (LIG) और मध्यम आय वर्ग (MIG) सहित झुग्गी-झोपड़ियों में रहने वाले लोगों की गंभीर आवास कमी को दूर करने पर केंद्रित है।
- इसका उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि सभी पात्र शहरी परिवारों को स्थायी और सतत आवास उपलब्ध हो।

NEXT IAS हिन्दी

PMAY-U के कार्यान्वयन के घटक

प्रगति

- प्रधानमंत्री आवास योजना–शहरी (PMAY-U) के अंतर्गत एक महत्वपूर्ण उपलब्धि प्राप्त हुई है। PMAY-U और PMAY-U 2.0 के अंतर्गत 1.25 करोड़ से अधिक आवास स्वीकृत किए जा चुके हैं तथा 1 करोड़ से अधिक आवासों का निर्माण पूरा कर उन्हें लाभार्थियों को सौंप दिया गया है।
- हाल ही में आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग (EWS) के परिवारों के लिए 2.09 लाख से अधिक अतिरिक्त आवासों के निर्माण को स्वीकृति दी गई है। इनमें **लाभार्थी-नेतृत्व निर्माण (BLC)** के तहत 1.42 लाख आवास और **साझेदारी में किफायती आवास (AHP)** के अंतर्गत 67,045 आवास शामिल हैं। इन स्वीकृतियों के साथ PMAY-U 2.0 के अंतर्गत स्वीकृत आवासों की संख्या 18.38 लाख से अधिक हो गई है।
- इस योजना में महिला सशक्तीकरण पर भी विशेष बल दिया गया है।
    - हाल ही में आवंटित 2.03 लाख आवासों में से सभी 2.03 लाख आवास महिलाओं को आवंटित किए गए हैं तथा लगभग 1 करोड़ आवास महिलाओं के नाम या संयुक्त स्वामित्व में पंजीकृत हैं।

महत्त्व

- **आर्थिक:** बड़े पैमाने पर आवास निर्माण से इस्पात, सीमेंट, ईंट निर्माण, हार्डवेयर आदि संबद्ध क्षेत्रों में व्यापक मांग उत्पन्न होती है तथा कुशल और अकुशल दोनों प्रकार के श्रमिकों के लिए रोजगार के बड़े अवसर सृजित होते हैं।
- **महिला सशक्तीकरण:** महिला मुखिया के नाम पर स्वामित्व अथवा अनिवार्य संयुक्त स्वामित्व के प्रावधान से महिलाओं के कानूनी परिसंपत्ति स्वामित्व में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है।
- **सामाजिक समावेशन:** यह अनुसूचित जाति (SC), अनुसूचित जनजाति (ST), अन्य पिछड़ा वर्ग (OBC), वरिष्ठ नागरिकों तथा अन्य हाशिए पर स्थित समूहों को सहायता प्रदान करके सामाजिक समावेशन को भी बढ़ावा देता है।
- **झुग्गी पुनर्वास:** असुरक्षित झुग्गियों में रहने वाले लोगों को प्रत्येक मौसम में सुरक्षित रहने योग्य पक्के आवासों में स्थानांतरित करके जीवन की बुनियादी गुणवत्ता, स्वच्छता और सुरक्षा में सुधार किया जाता है।
- **अवसंरचना का अभिसरण:** यह जल जीवन मिशन (जल कनेक्शन), पीएम सौभाग्य (विद्युत) और स्वच्छ भारत मिशन (स्वच्छता) जैसी राष्ट्रीय अवसंरचना योजनाओं के साथ समन्वय स्थापित करता है। इससे अलग-अलग आवास इकाइयों के निर्माण के बजाय एकीकृत आवासीय विकास को बढ़ावा मिलता है।

कार्यान्वयन संबंधी चुनौतियाँ

- **भूमि अधिग्रहण की लागत:** भूमि की सीमित उपलब्धता और शहरों के केंद्रीय क्षेत्रों में भूमि की ऊँची कीमतों के कारण किफायती आवास परियोजनाएँ शहरों की परिधि की ओर स्थानांतरित हो जाती हैं। इससे आवास एवं रोजगार के स्थानों के बीच स्थानिक असंगति उत्पन्न होती है तथा श्रमिकों के आवागमन के समय और परिवहन लागत में वृद्धि होती है।
- **निजी क्षेत्र की कम भागीदारी:** कम लाभ मार्जिन, भूमि स्वामित्व से संबंधित जटिलताएँ तथा वैधानिक एवं नियामकीय स्वीकृतियों में लगने वाला लंबा समय संयुक्त आवास साझेदारी परियोजनाओं में निजी डेवलपर्स की भागीदारी को सीमित करता है।
- **लाभार्थियों की पहचान संबंधी समस्याएँ:** शहरी गरीबों का एक बड़ा हिस्सा अनौपचारिक क्षेत्र में कार्यरत है, जिसके पास आय का औपचारिक प्रमाण, वेतन पर्ची और क्रेडिट इतिहास उपलब्ध नहीं होता।
    - इसके कारण प्राथमिक ऋण संस्थाएँ (PLIs) उन्हें आवास ऋण देने में संकोच करती हैं।
- **परियोजनाओं में विलंब:** सीमेंट, इस्पात और निर्माण में प्रयुक्त अन्य सामग्रियों की कीमतों में वृद्धि से वित्तीय दबाव बढ़ता है, जिसके परिणामस्वरूप परियोजनाओं की समय-सीमा बढ़ जाती है और कई आवास इकाइयाँ अधूरी रह जाती हैं।

आगे की राह

- शहरी स्थानीय निकायों को भूमि पूलिंग नीतियों, भूमि बैंकिंग तथा GIS-आधारित भूमि मानचित्रण को लागू करना चाहिए, ताकि शहर के आंतरिक क्षेत्रों में उपलब्ध अप्रयुक्त सरकारी एवं नगरपालिका भूमि को किफायती आवास के लिए उपयोग में लाया जा सके।
- वित्तीय संस्थाएँ ऋण पात्रता के आकलन के लिए वैकल्पिक तंत्र अपनाने पर विचार कर सकती हैं, जैसे उपयोगिता बिल भुगतान का इतिहास, ट्रेड यूनियनों के साथ पंजीकरण और नकदी प्रवाह आधारित बैंकिंग। इससे अनौपचारिक क्षेत्र के श्रमिकों को आवास वित्त उपलब्ध कराने में सहायता मिल सकती है।

- शहर स्तर पर समयबद्ध डिजिटल सिंगल-विंडो स्वीकृति प्रणाली लागू करने से निर्माण-पूर्व अवधि में होने वाली लागत को कम किया जा सकता है और परियोजनाओं में होने वाले विलंब से बचा जा सकता है।
- कर प्रोत्साहन निजी निर्माणकर्ताओं को **साझेदारी में किफायती आवास (AHP)** और **किफायती किराये के आवास (ARH)** के क्षेत्र में प्रवेश करने के लिए प्रोत्साहित कर सकते हैं।
- आधुनिक, कम-कार्बन निर्माण सामग्री तथा जलवायु-लचीली डिजाइन तकनीकों का व्यापक स्तर पर उपयोग करने से निम्न-आय वाले निवासियों के लिए आवास की जीवन-चक्र संचालन लागत कम होगी और राष्ट्रीय डीकार्बोनाइजेशन लक्ष्यों की प्राप्ति में योगदान मिलेगा।

स्रोत:PIB

कृत्रिम बुद्धिमत्ता, डेटा सेंटर और भारत का उभरता जल फुटप्रिंट

पाठ्यक्रम: GS3/विज्ञान प्रौद्योगिकी

संदर्भ

- कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) और डेटा सेंटरों के तीव्र विस्तार ने उनके छिपे हुए जल फुटप्रिंट को उजागर किया है। इससे भूजल के क्षरण, शीतलन की आवश्यकताओं तथा जल-संकटग्रस्त क्षेत्रों में सततता को लेकर चिंताएँ बढ़ी हैं।

AI का उभरता जल फुटप्रिंट

- कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) पर प्रायः कंप्यूटिंग क्षमता और विद्युत खपत के संदर्भ में चर्चा की जाती है, लेकिन डेटा सेंटरों के संचालन के लिए जल भी उतना ही महत्वपूर्ण संसाधन है, विशेषकर उच्च-घनत्व वाली कंप्यूटिंग प्रणालियों को ठंडा रखने के लिए।
- कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय के एक अनुमान के अनुसार, लगभग 20–50 आदान-प्रदान वाली एक सामान्य ChatGPT बातचीत का जल फुटप्रिंट स्थान, शीतलन तकनीक और विद्युत ऊर्जा के मिश्रण के आधार पर लगभग 0.5 लीटर तक हो सकता है।
  - यह दर्शाता है कि देखने में अमूर्त डिजिटल सेवाओं का भी भौतिक पर्यावरणीय प्रभाव होता है।
- संयुक्त राष्ट्र के एक आकलन के अनुसार, वर्ष 2025 में डेटा सेंटरों का जल फुटप्रिंट लगभग 4.5 ट्रिलियन लीटर हो सकता है, जो वर्ष 2030 तक बढ़कर 9.3 ट्रिलियन लीटर तक पहुँच सकता है।
- यह जल फुटप्रिंट प्रत्यक्ष रूप से शीतलन की आवश्यकताओं तथा अप्रत्यक्ष रूप से विद्युत उत्पादन में प्रयुक्त जल—दोनों से उत्पन्न होता है।

भारत में डेटा सेंटरों का विस्तार

- तीव्रता से हो रहे डिजिटलीकरण, क्लाउड कंप्यूटिंग, AI के बढ़ते उपयोग और डेटा उत्पादन में वृद्धि के कारण भारत एक प्रमुख वैश्विक डेटा सेंटर हब के रूप में उभर रहा है।
- डेटा सेंटर क्षमता वर्ष 2020 में लगभग 375 MW से बढ़कर वर्ष 2025 में लगभग 1,500 MW हो गई है और वर्ष 2031–32 तक इसके 13.56 GW तक पहुँचने का अनुमान है।
- उदाहरण के लिए, आंध्र प्रदेश की **डेटा सेंटर नीति 4.0** में GST प्रतिपूर्ति और स्टांप शुल्क में छूट जैसे प्रोत्साहन प्रदान किए गए हैं।
- उत्तर प्रदेश की **2026 की नीति** का लक्ष्य 2 GW से अधिक अतिरिक्त क्षमता विकसित करना है।
- गुजरात की **2026–29 की नीति** का लक्ष्य 7.5 GW क्षमता तथा लगभग ₹6 लाख करोड़ के निवेश को आकर्षित करना है।

प्रमुख मुद्दे एवं चिंताएँ

- **भूजल पर दबाव:** केंद्रीय भूजल बोर्ड (CGWB) के वर्ष 2024 के आकलन के अनुसार, भारत में भूजल दोहन का स्तर 60.47% है, जबकि 11.1% आकलन इकाइयों को अतिदोहित श्रेणी में रखा गया है।
  - जब डेटा सेंटर पहले से ही जल-संकटग्रस्त शहरी क्षेत्रों में केंद्रित होते हैं, तब यह चुनौती अधिक गंभीर हो जाती है।
  - **उदाहरण के लिए:**
    - गौतम बुद्ध नगर में अनेक वर्तमान और आगामी डेटा सेंटर हैं, जबकि यहाँ भूजल दोहन का स्तर 104.79% आकलित किया गया है।
    - हैदराबाद को भी अतिदोहित क्षेत्र के रूप में वर्गीकृत किया गया है। आंध्र प्रदेश की राज्य-स्तरीय भूजल स्थिति अपेक्षाकृत बेहतर होने के बावजूद विशाखापत्तनम में स्थानीय जल संसाधनों पर दबाव बना हुआ है।
- **पारदर्शिता का अभाव:** अनेक डेटा सेंटर अपने मासिक या अधिकतम जल उपभोग, जल के स्रोत अथवा पेयजल, भूजल और पुनर्चक्रित जल के उपयोग के अनुपात का सार्वजनिक रूप से खुलासा नहीं करते हैं।
  - इससे उनके स्थानीय पर्यावरणीय प्रभाव का सार्थक आकलन करना कठिन हो जाता है।
- **जल-ऊर्जा संबंध:** डेटा सेंटरों में विद्युत की अत्यधिक खपत होती है। स्वयं विद्युत उत्पादन में भी जल की खपत हो सकती है, जिससे जल और ऊर्जा से जुड़ी एक परस्पर संबद्ध चुनौती उत्पन्न होती है।
  - जल-गहन शीतलन प्रणालियों पर अत्यधिक निर्भरता औद्योगिक और घरेलू आवश्यकताओं के बीच जल के लिए प्रतिस्पर्धा को भी बढ़ा सकती है।

NEXT IAS हिन्दी

- **तटीय जोखिम:** समुद्री जल आधारित शीतलन से स्वच्छ जल पर निर्भरता कम की जा सकती है। हालांकि, यदि सघन लवणीय अपशिष्ट का उचित प्रबंधन न किया जाए, तो उसके निष्कासन से समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र प्रभावित हो सकते हैं।

प्रयास एवं पहल

- आंध्र प्रदेश की **डेटा सेंटर नीति 4.0** बड़े डेटा सेंटर परियोजनाओं के लिए वित्तीय और ऊर्जा संबंधी प्रोत्साहन प्रदान करती है।
- उत्तर प्रदेश की **डेटा सेंटर नीति, 2026** का उद्देश्य क्षमता में 2 GW से अधिक की वृद्धि करना है।
- गुजरात की **डेटा सेंटर नीति, 2026–29** का लक्ष्य 7.5 GW क्षमता प्राप्त करना है।
- कंपनियाँ समुद्री जल आधारित शीतलन की संभावनाएँ खोज रही हैं, जिसका उदाहरण फिनलैंड में गूगल का डेटा सेंटर है।
- पुनर्चक्रित अपशिष्ट जल, बंद-चक्र शीतलन तथा ऊर्जा-कुशल शीतलन प्रौद्योगिकियों के व्यापक उपयोग से स्वच्छ जल पर निर्भरता कम की जा सकती है।

आगे की राह

- भारत को जल की उपलब्धता को बाह्य कारक मानने के बजाय **'जल सुरक्षा के साथ डिजिटल विकास'** के दृष्टिकोण को अपनाना चाहिए।
- **अनिवार्य प्रकटीकरण:** डेटा सेंटरों को अपने मासिक और अधिकतम जल उपभोग, स्रोत के अनुसार जल उपयोग तथा प्रति इकाई कंप्यूटिंग जल-तीव्रता की जानकारी सार्वजनिक करना अनिवार्य किया जाना चाहिए।
- **जल-संकट आधारित विनियमन:** अतिदोहित या जल-संकटग्रस्त क्षेत्रों में स्थापित होने वाली नई परियोजनाओं के लिए अधिक कठोर पर्यावरणीय और भूजल संबंधी स्वीकृतियाँ अनिवार्य की जानी चाहिए।
- **गैर-पेयजल को प्राथमिकता:** जहाँ तकनीकी रूप से संभव हो, वहाँ शीतलन के लिए उपचारित अपशिष्ट जल और पुनर्चक्रित जल के अधिक उपयोग को अनिवार्य किया जाना चाहिए।
- **जल-कुशल शीतलन को बढ़ावा:** स्थानीय जलवायु परिस्थितियों के अनुरूप बंद-चक्र, तरल, शुष्क और हाइब्रिड शीतलन प्रौद्योगिकियों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
- **एकीकृत नियोजन:** डेटा सेंटरों की स्वीकृति प्रदान करते समय क्षेत्र की संयुक्त जल-ऊर्जा-भूमि आवश्यकताओं तथा पारिस्थितिक वहन क्षमता को ध्यान में रखा जाना चाहिए।
- **जिम्मेदार तटीय शीतलन:** समुद्री जल आधारित प्रणालियों में कठोर लवणीय अपशिष्ट उपचार तथा समुद्री पर्यावरण पर प्रभाव की नियमित निगरानी को अनिवार्य रूप से शामिल किया जाना चाहिए।

स्रोत: TH

नए अध्ययन द्वारा मेंडल के वंशागति के नियम को चुनौती

संदर्भ

- शोधकर्ताओं ने पाया है कि चूहों के जीनोम में वंशागत कई लक्षण उन नियमों का पालन नहीं करते हैं, जिन्हें ग्रेगर मेंडल ने 19वीं शताब्दी में जीन के कार्य करने और वंशागति की प्रक्रिया को समझाने के लिए प्रतिपादित किया था।

अध्ययन के निष्कर्ष

- जीनोम-व्यापी संबद्धता अध्ययन (GWAS), जो रोगों से संबद्ध आनुवंशिक विविधताओं की पहचान करते हैं, वंशागत विविधता के एक महत्वपूर्ण हिस्से की पहचान करने में असमर्थ हो सकते हैं, क्योंकि वह विविधता DNA अनुक्रम में विद्यमान नहीं होती है।
- एलील-विशिष्ट एपिजीनोम-व्यापी संबद्धता अध्ययन DNA अनुक्रम में उपस्थित विविधताओं के बजाय मिथाइलेशन पैटर्न का अध्ययन करते हैं। ये ऐसे जीनोम क्षेत्रों की पहचान करने में सक्षम हो सकते हैं, जो रोगों से संबद्ध हैं, लेकिन पारंपरिक विधियों के माध्यम से उनकी पहचान नहीं हो पाती।
  - DNA मिथाइलेशन एक एपिजेनेटिक तंत्र है, जिसमें साइटोसिन के C5 स्थान पर एक मिथाइल समूह जुड़कर 5-मिथाइलसाइटोसिन का निर्माण करता है।
  - यह जीन अभिव्यक्ति को नियंत्रित करता है। ऐसा या तो जीन दमन में शामिल प्रोटीनों को आकर्षित करके या DNA से ट्रांसक्रिप्शन कारक के जुड़ने को बाधित करके किया जाता है।
- इस अध्ययन के मानव स्वास्थ्य पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ सकते हैं और यह उन स्वास्थ्य स्थितियों को समझाने में सहायता कर सकता है, जो लंबे समय से आनुवंशिक विश्लेषण के माध्यम से स्पष्ट नहीं हो सकी हैं।

मेंडल के वंशागति के नियम के बारे में

- ग्रेगर मेंडल को आनुवंशिकी का जनक कहा जाता है। लगभग 150 वर्ष पहले मटर के पौधों में वंशागति पर किए गए उनके क्रांतिकारी कार्य ने आधुनिक आनुवंशिकी की नींव रखी।
- **पृथक्करण का नियम :** प्रत्येक जीव में किसी लक्षण के लिए दो एलील होते हैं, लेकिन युग्मक निर्माण के दौरान संतान को केवल एक एलील प्राप्त होता है। लक्षण एलील के युग्म द्वारा निर्धारित होते हैं।
  - अर्धसूत्रीविभाजन के दौरान दोनों एलील अलग हो जाते हैं, जिसके परिणामस्वरूप प्रत्येक युग्मक को केवल एक एलील प्राप्त होता है।

- **स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम :** विभिन्न लक्षणों को नियंत्रित करने वाले जीन युग्मक निर्माण के दौरान एक-दूसरे से स्वतंत्र रूप से अलग-अलग वितरित होते हैं।
    - एक लक्षण की वंशागति, जैसे पौधे की ऊँचाई, दूसरे लक्षण की वंशागति, जैसे बीज का रंग, को प्रभावित नहीं करती, बशर्ते कि संबंधित जीन अलग-अलग गुणसूत्रों पर स्थित हों। यह नियम संतानों में लक्षणों की विविधता को समझाने में सहायता करता है।
- **प्रभुत्व का नियम :** जब किसी जीन के दो अलग-अलग एलील एक जोड़े के रूप में उपस्थित होते हैं, तो उनमें से एक, अर्थात प्रभावी एलील, दूसरे अप्रभावी एलील की अभिव्यक्ति को ढक देता है।
    - विषमयुग्मजी स्थिति, जैसे Tt, में प्रभावी लक्षण, जैसे लंबाई, व्यक्त होता है, जबकि अप्रभावी लक्षण, जैसे बौनापन, छिपा रहता है।
- **महत्त्व:** मेंडल के सिद्धांत शास्त्रीय आनुवंशिकी का आधार हैं। ये हमें यह समझने में सहायता करते हैं कि लक्षण एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में किस प्रकार स्थानांतरित होते हैं।

स्रोत: TH

संक्षिप्त समाचार

गुरुदेव रवीन्द्रनाथ टैगोर

संदर्भ

- हाल ही में कवि-सम्राट गुरुदेव रवीन्द्रनाथ टैगोर की पुण्यतिथि मनाई गई।

गुरुदेव रवीन्द्रनाथ टैगोर (1861–1941) के बारे में

- उनका जन्म 7 मई 1861 को कलकत्ता में हुआ था। पश्चिम बंगाल और बांग्लादेश में उनकी जयंती 'पच्चीशे बैशाख' के रूप में मनाई जाती है।
- वे एक प्रख्यात कवि, उपन्यासकार, नाटककार, संगीतकार, दार्शनिक, चित्रकार और समाज सुधारक थे।
- उनके पिता देवेन्द्रनाथ टैगोर ब्रह्म समाज के प्रमुख नेताओं में से एक थे।

साहित्यिक योगदान

- टैगोर ने कविता के पचास से अधिक संग्रहों के साथ-साथ उपन्यास, निबंध, लघुकथाएँ और नाटक भी लिखे।
    - गीतांजलि : यह भक्तिपरक कविताओं का संग्रह है और यही वह कृति है जिसने उन्हें अंतरराष्ट्रीय ख्याति दिलाई।
    - गोरा : यह राष्ट्रवाद, पहचान और धर्म से संबंधित प्रश्नों पर केंद्रित है।
    - द होम एंड द वर्ल्ड : यह आक्रामक राष्ट्रवाद की आलोचनात्मक जाँच करता है।
- उन्होंने परंपरा को समकालीन विषयों के साथ समन्वित करके बंगाली साहित्य और संगीत को आधुनिक रूप प्रदान किया।

शिक्षा एवं सामाजिक सुधार

- उन्होंने शांतिनिकेतन में एक प्रयोगात्मक विद्यालय की स्थापना की, जो बाद में वर्ष 1921 में **विश्व-भारती विश्वविद्यालय** के रूप में विकसित हुआ। वर्तमान में यह यूनेस्को का विश्व धरोहर स्थल है।
- उन्होंने मानवतावाद, रचनात्मकता, विचारों की स्वतंत्रता, प्रकृति के साथ सामंजस्य और समग्र शिक्षा का समर्थन किया।

सम्मान एवं विरासत

- उन्हें वर्ष 1913 में साहित्य का नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया। वे नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने वाले पहले भारतीय और पहले गैर-यूरोपीय साहित्यकार बने। उन्हें यह सम्मान **गीतांजलि** के लिए प्रदान किया गया था।
- उन्होंने निम्नलिखित देशों के राष्ट्रगान की रचना की:
    - **भारत:** जन गण मन
    - **बांग्लादेश:** आमार सोनार बांग्ला
- उनका गीत **'बांग्लार माटी बांग्लार जल'** पश्चिम बंगाल का राज्य गीत है।
- वर्ष 1915 में ब्रिटिश सरकार ने उन्हें **नाइटहुड** की उपाधि प्रदान की थी, लेकिन वर्ष 1919 में **जलियाँवाला बाग हत्याकांड** के विरोध में उन्होंने इस उपाधि का त्याग कर दिया।
- उन्हें **गुरुदेव, कविगुरु और विश्वकवि** जैसे सम्मानित संबोधनों से जाना जाता है।

स्रोत: AIR

भारत छोड़ो आंदोलन

समाचार में

- हाल ही में प्रधानमंत्री ने भारत छोड़ो आंदोलन के वीर प्रतिभागियों को श्रद्धांजलि अर्पित की।

भारत छोड़ो आंदोलन

- यह आंदोलन महात्मा गांधी के नेतृत्व में 9 अगस्त 1942 को बंबई में आयोजित **अखिल भारतीय कांग्रेस समिति (AICC)** के अधिवेशन के दौरान शुरू किया गया था।

NEXT IAS हिन्दी

- महात्मा गांधी ने राष्ट्र को ऐतिहासिक नारा **'करो या मरो'** दिया। इस नारे ने लाखों भारतीयों को पूर्ण स्वतंत्रता (**पूर्ण स्वराज**) की माँग के लिए प्रेरित किया।
- **कारण:** इस आंदोलन का प्रमुख तात्कालिक कारण वर्ष 1942 की शुरुआत में **क्रिप्स मिशन की विफलता** था।
  - ब्रिटिश सरकार ने युद्ध के बाद भारत को **'डोमिनियन स्टेटस'** देने का प्रस्ताव रखा, जिसे भारतीय नेताओं ने अस्वीकार कर दिया। उनका कहना था कि भारत को तत्काल और पूर्ण स्वतंत्रता चाहिए।
  - इसके अतिरिक्त, द्वितीय विश्व युद्ध के कारण उत्पन्न गंभीर वस्तु-संकट और मुद्रास्फीति का दबाव तथा भारत की पूर्वी सीमाओं पर जापानी आक्रमण की बढ़ती आशंका ने ब्रिटिश शासन के प्रति व्यापक असंतोष को बढ़ा दिया।
- **प्रमुख नेता:** महात्मा गांधी ने अपने ऐतिहासिक आह्वान **'करो या मरो'** के साथ आंदोलन का नेतृत्व किया।
  - हालाँकि, औपनिवेशिक सरकार ने कठोर दमन का सहारा लेते हुए गांधीजी, जवाहरलाल नेहरू, सरदार वल्लभभाई पटेल और अबुल कलाम आज़ाद सहित शीर्ष नेतृत्व को गिरफ्तार कर लिया।
  - इसके बाद अरुणा आसफ अली, जयप्रकाश नारायण, राम मनोहर लोहिया और **उषा मेहता** जैसे युवा भूमिगत नेताओं ने आंदोलन को जीवित रखा। उषा मेहता ने एक गुप्त रेडियो स्टेशन का संचालन किया था।
- **प्रभाव:** ब्रिटिश अधिकारियों द्वारा बड़े पैमाने पर गिरफ्तारियों और सेंसरशिप सहित किए गए कठोर एवं हिंसक दमन के बावजूद यह आंदोलन स्वतःस्फूर्त, नेतृत्व-विहीन एवं राष्ट्रव्यापी जन-आंदोलन में परिवर्तित हो गया।
  - इसने किसानों, कारखाना श्रमिकों, महिलाओं, विद्यार्थियों और ग्रामीण समुदायों को सक्रिय रूप से ब्रिटिश शासन के विरोध में एकजुट किया तथा राष्ट्रीय एकता की भावना को गंभीर किया।
  - इस आंदोलन ने स्वतंत्रता संघर्ष के राजनीतिक एजेंडे को पुनर्परिभाषित किया। यह सीमित संवैधानिक सुधारों के लिए वार्ता की राजनीति से आगे बढ़कर ब्रिटिश साम्राज्य की पूर्ण और अपरिहार्य वापसी की माँग तक पहुँच गया।

स्रोत: TH

मिथिला मखाना

समाचार में

- कृषि एवं प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण (APEDA) ने बिहार से ऑस्ट्रेलिया के लिए **GI टैग प्राप्त मिथिला मखाना** की प्रथम वाणिज्यिक समुद्री खेप के निर्यात को सुगम बनाया है।

मिथिला मखाना के बारे में

- मखाना, जिसे **फॉक्स नट या गोरगन नट** भी कहा जाता है, काँटेदार जल लिली (यूरयाले फेरोक्स) का बीज है। इसकी खेती तालाबों और आर्द्रभूमियों जैसे स्थिर स्वच्छ जल वाले निकायों में की जाती है।
- इसे कभी-कभी **'ब्लैक डायमंड'** भी कहा जाता है, क्योंकि इसका बाहरी आवरण गहरे रंग का होता है, जो प्रसंस्करण के बाद सफेद हो जाता है।
- **मिथिला मखाना** को वर्ष 2022 में **GI टैग** प्राप्त हुआ। इससे यह उत्पाद कानूनी रूप से बिहार के मिथिला क्षेत्र, मुख्यतः दरभंगा, मधुबनी और पूर्णिया, से जुड़ गया है तथा अन्य क्षेत्रों द्वारा इसी नाम से इसका विपणन किए जाने से संरक्षण प्राप्त हुआ है।

मखाना बोर्ड

- केंद्रीय बजट 2025–26 में सरकार ने बिहार में **मखाना बोर्ड** के साथ-साथ एक **राष्ट्रीय मखाना अनुसंधान केंद्र** स्थापित करने की घोषणा की थी। इसका उद्देश्य मखाना के उत्पादन, प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन और विपणन को सुदृढ़ करना है।
- भारत के कुल मखाना उत्पादन में बिहार की हिस्सेदारी लगभग **85%** है।
- मखाना को सरकार की **एक जिला एक उत्पाद (ODOP)** योजना के अंतर्गत भी शामिल किया गया है।
- यह पहल चाय बोर्ड, कॉफी बोर्ड और हाल ही में घोषित हल्दी बोर्ड जैसे क्षेत्र-विशिष्ट बोर्डों के लिए अपनाए गए मॉडल के अनुरूप है।

स्रोत: PIB

वास्तविक समय में महासागरीय आँकड़ों के पर्यवेक्षक के रूप में शार्क

संदर्भ

शोधकर्ता यह परीक्षण कर रहे हैं कि क्या शार्क को गतिशील एवं लगभग वास्तविक समय में महासागरीय आँकड़े उपलब्ध कराने वाले पर्यवेक्षकों के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

परिचय

ऐसे सेंसरों का उपयोग किया जाना है, जो महासागरीय परिस्थितियों को मापकर समुद्र विज्ञान, वायुमंडलीय और जलवायु मॉडलों के लिए आवश्यक जानकारी उपलब्ध कराएँगे।

इन CTD टैग में छोटे इलेक्ट्रॉनिक उपकरण लगे होते हैं, जो समुद्री जीवों के तैरने और गोता लगाने के दौरान महासागर की **विद्युत**

NEXT IAS हिन्दी

चालकता (जो लवणता से निकटता से संबंधित एक माप है), तापमान और गहराई को मापते हैं।

पशु-आधारित सेंसरों का समुद्र विज्ञानियों द्वारा कई वर्षों से सफलतापूर्वक उपयोग किया जा रहा है। विशेष रूप से ध्रुवीय क्षेत्रों में एलिफेंट सील्स पर इनका उपयोग किया जाता है, जहाँ वैज्ञानिक अवलोकन अपेक्षाकृत सीमित हैं।

इस प्रकार के अनुसंधान में शार्क एक नई संभावना प्रस्तुत करती हैं, क्योंकि वे बड़ी संख्या में उपलब्ध हैं, व्यापक रूप से वितरित हैं और कई संरक्षित समुद्री स्तनधारियों की तुलना में उन तक पहुँचना आसान है।

पूर्व के विश्लेषणों में उत्तरी अटलांटिक क्षेत्र में **शॉर्टफिन माको शार्क, ब्लू शार्क, स्मूथ हैमरहेड और किशोर ग्रेट व्हाइट शार्क** को इस प्रकार के अनुसंधान के लिए उपयुक्त प्रजातियों के रूप में चिन्हित किया गया था।

शार्क पर टैग लगाने की प्रक्रिया संस्थागत पशु-देखभाल निगरानी के अंतर्गत की जाती है, ताकि शार्क पर इसके प्रभाव को न्यूनतम रखा जा सके।

इन टैगों को ऐसे पदार्थों की सहायता से लगाया जाता है, जिन्हें इस प्रकार डिजाइन किया गया है कि समय के साथ वे क्षरित होकर स्वयं अलग हो जाएँ।

स्रोत: TH

भारतीय पीफॉवल

समाचार में

भारत ने जिनेवा स्थित **संयुक्त राष्ट्र कार्यालय (UNOG)** को पाँच भारतीय पीफॉवल —चार नीले और एक सफेद—उपहार स्वरूप प्रदान किए हैं। इससे **एरियाना पार्क** में मोरों की उपस्थिति की एक लंबी परंपरा पुनर्जीवित हुई है।

पृष्ठभूमि

- भारत ने इससे पहले वर्ष 1981 में तत्कालीन प्रधानमंत्री इंदिरा गांधी के कार्यकाल के दौरान दिल्ली चिड़ियाघर से मोरों का एक प्रजनन जोड़ा जिनेवा भेजा था।
- इस प्रकार, हालिया उपहार ने भारत के राष्ट्रीय पक्षी और संयुक्त राष्ट्र जिनेवा के बीच संबंध स्थापित करने वाली **45 वर्ष पुरानी परंपरा** को पुनर्जीवित किया है।
- यह पहल भारत और संयुक्त राष्ट्र के बीच सहयोग, बहुपक्षवाद, जैव-विविधता संरक्षण तथा पर्यावरण के प्रति उत्तरदायित्व को रेखांकित करती है।

भारतीय पीफॉवल (पावो क्रिस्टेटस)

- भारतीय मोर पीफॉवल कुल (फीज़ेंट परिवार) का एक बड़ा स्थलीय पक्षी है, जिसे आसानी से पहचाना जा सकता है।
- इस प्रजाति में स्पष्ट **लैंगिक द्विरूपता** पाई जाती है। नर (मोर) और मादा (मोरनी) को उनकी शारीरिक विशेषताओं के आधार पर आसानी से अलग पहचाना जा सकता है।
- **शारीरिक विशेषताएँ:**
  - **नर (मोर):** अपने चमकीले नीले पंखों और शानदार, इंद्रधनुषी आभा वाले लंबी पूँछ के पंखों के लिए प्रसिद्ध हैं। वे मादाओं को आकर्षित करने के लिए इन पंखों को आकर्षक एवं विस्तृत ढंग से प्रदर्शित करते हैं।
  - **मादा (मोरनी):** नर की तुलना में काफी छोटी होती हैं। इनके पंख अपेक्षाकृत फीके भूरे रंग के, पूँछ छोटी तथा गर्दन पर हल्की हरी आभा होती है। ये रंग घोंसले में अंडों को सेते समय उन्हें महत्वपूर्ण प्राकृतिक छद्मावरण प्रदान करते हैं।
- **आहार एवं ध्वनि:** पीफॉवल अत्यधिक मुखर पक्षी हैं और अपनी तीव्र तथा दूर तक सुनाई देने वाली **'म्याऊँ-म्याऊँ'** जैसी आवाज के लिए प्रसिद्ध हैं। मानसून के प्रजनन काल के दौरान उनकी आवाज एवं अधिक तीव्र हो जाती है।
  - ये अवसरवादी सर्वाहारी होते हैं और इनके प्राकृतिक आहार में बीज, फूल, कीट तथा छोटे सरीसृप और स्तनधारी शामिल होते हैं।
- **वितरण एवं आवास:** ये भारतीय उपमहाद्वीप और श्रीलंका के मूल निवासी हैं तथा खुले वन क्षेत्रों, वनों के किनारों एवं कृषि क्षेत्रों में पाए जाते हैं।
  - भारतीय मोर का नर भारत का **आधिकारिक राष्ट्रीय पक्षी** है और यह भारतीय सांस्कृतिक विरासत में गहराई से जुड़ा हुआ है।

संरक्षण एवं कानूनी संरक्षण

- **IUCN रेड लिस्ट:** व्यापक वितरण के कारण इसे **'कम चिंतनीय '** श्रेणी में रखा गया है।
- **कानूनी संरक्षण:** भारत में इसे **वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972** की **अनुसूची I** के अंतर्गत कठोर कानूनी संरक्षण प्राप्त है।

स्रोत: IE

NEXT IAS हिन्दी