इंटरकनेक्टेड डिज़ास्टर रिस्क रिपोर्ट, 2023

प्रिलिम्स के लिये:

संयुक्त राष्ट्र इंटरकनेक्टेड डिज़ास्टर रिस्क रिपोर्ट, 2023, जलवायु परिवर्तन, अंतरिक्ष मलबा, वेट-बल्ब तापमान, बाढ़, **नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत**, **आपदा जोखिम न्यूनीकरण के लिये सेंदाई फ्रेमवर्क 2015- 2030**, जलवायु जोखिम और प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली, आपदा रोधी बुनियादी ढाँचे के लिये गठबंधन सोसायटी, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन योजना

मेन्स के लिए:

इंटरकनेक्टेड डिज़ास्टर रिस्क रिपोर्ट, 2023 के प्रमुख निष्कर्ष, बढ़ते आपदा जोखिमों के प्रमुख कारक

स्रोत: हिंदुस्तान टाइम्स

चर्चा में क्यों?

हाल ही में जारी **इंटरकनेक्टेड डिज़ास्टर रिस्क रिपोर्ट, 2023 ने** दुनिया की परस्पर निर्भरता को सुर्खियों में ला दिया है, इस रिपोर्ट ने आसन्न**वैश्विक टिपिंग पॉइंट्स की चेतावनी दी है** और संभावित **विनाशकारी परिणामों** को रोकने के लिये **तत्काल कार्रवाई की आवश्यकता को रेखांकित किया है।**

रिपोर्ट के प्रमुख निष्कर्ष:

- **परिचय:** संयुक्त राष्ट्र इंटरकनेक्टेड डिज़ास्टर रिस्क रिपोर्ट **संयुक्त राष्ट्र विश्वविद्यालय- पर्यावरण और मानव सुरक्षा संस्थान (UNU-EHS)** द्वारा जारी एक विज्ञान-आधारित वार्षिक रिपोर्ट है, इसका प्रथम प्रकाशन **वर्ष 2021** में किया गया था।
  - **प्रत्येक वर्ष रिपोर्ट आपदाओं के कई वास्तविक उदाहरणों** का विश्लेषण करती है और बताती है कि वे **एक-दूसरे से** तथा मानवीय कार्यों से कैसे **जुड़े हुए हैं**।
  - यह रिपोर्ट दर्शाती है कि कैसे **स्थिर प्रतीत होने वाली प्रणालियाँ एक महत्त्वपूर्ण सीमा पार होने तक धीरे-धीरे निष्क्रिय हो सकती हैं,** जिसके परिणामस्वरूप विनाशकारी प्रभाव पड़ सकते हैं।
    - यह रिपोर्ट **"रिस्क टिपिंग पॉइंट्स"** की अवधारणा प्रस्तुत करती है जो **सामाजिक पारिस्थितिक तंत्र** द्वारा **जोखिमों को रोकने की अक्षमता** तथा विनाशकारी प्रभावों के बढ़ते जोखिम को दर्शाते हैं।

नोट: संयुक्त राष्ट्र विश्वविद्यालय (United Nations University- UNU) संयुक्त राष्ट्र की शैक्षणिक शाखा है जो एक ग्लोबल थिंक टैंक के रूप में कार्य करता है। **पर्यावरण और मानव सुरक्षा संस्थान (UNU-EHS)** का उद्देश्य पर्यावरणीय खतरों एवं वैश्विक परिवर्तन से संबंधित जोखिमों व अनुकूलन पर अत्याधुनिक शोध करना है। यह संस्थान **जर्मनी के बॉन** में स्थित है।

- **टिपिंग पॉइंट: यह रिपोर्ट इस तथ्य पर प्रकाश डालती है कि दुनिया छह पर्यावरणीय टिपिंग पॉइंट्स के करीब पहुँच रही है-**
  - **भू-जल की कमी:** जलभृतों में संगृहीत भू-जल **2 अरब से अधिक लोगों** के लिये महत्त्वपूर्ण है, जिसमें से **70% कृषि के लिये उपयोग किया जाता है।**
    - हालाँकि विश्व के **21 प्रमुख जलभृत** उनकी **पुनर्भरण की तुलना में तेज़ी से समाप्त हो रहे हैं।**
    - जलभृत जल को एकत्रित होने में अमूमन हज़ारों वर्ष लग जाते हैं तथा यह अनिवार्य रूप से गैर-नवीकरणीय होता है।
    - **सऊदी अरब** जैसे कुछ क्षेत्रों में अति-निष्कर्षण हुआ है, जिससे इसका 80% से अधिक जलभृत समाप्त हो गया है। जलभृत की कमी के कारण आयातित फसलों/कृषि उत्पादों पर निर्भरता बढ़ जाती है, जिससे खाद्य सुरक्षा के लिये चुनौतियाँ उत्पन्न होती हैं।
    - **भारत के गंगा के मैदानी भाग के कुछ क्षेत्र पहले ही भू-जल की कमी की गंभीर सीमा को पार कर चुके हैं** तथा पूरे उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र द्वारा **वर्ष 2025** तक गंभीर रूप से सीमित भू-जल उपलब्धता का सामना करने की संभावना है।
  - **प्रजातियों के विलुप्त होने की प्रक्रिया में तेज़ी आना:** भूमि उपयोग में परिवर्तन, **अत्यधिक दोहन** तथा जलवायु परिवर्तन जैसी मानवीय गतिविधियों के परिणामस्वरुप प्रजातियों का विलुप्तीकरण तेज़ हो गया है।
    - मानव प्रभाव के कारण वर्तमान विलुप्ति दर सामान्य विलुप्ति दर से कई गुना अधिक है।
    - **विलुप्तीकरण से एक शृंखलाबद्ध प्रतिक्रिया शुरू हो सकती है**, जिससे पारिस्थितिक तंत्र का पतन हो सकता है।

- **पर्वतीय हिमनदों का तेज़ी से पिघलना:** हिमनद जल के प्रमुख स्रोत हैं, लेकिन ग्लोबल वार्मिंग के **कारण वे दोगुनी दर से पिघल रहे हैं।**
  - वर्ष 2000 से 2019 के बीच ग्लेशियरों से प्रति वर्ष 267 गीगाटन बर्फ पिघली। सीमित तापमान वृद्धि के बावजूद, वर्ष 2100 तक विश्व के लगभग 50% ग्लेशियरों के पिघलने का अनुमान है।
  - **हिमालय, काराकोरम और हिंदू कुश पहाड़ों के 90,000 से अधिक ग्लेशियर** खतरे में हैं तथा उन पर निर्भर लगभग 870 मिलियन लोगों का जीवन भी खतरे में है।
- **बढ़ता अंतरिक्ष मलबा: उपग्रह मौसम निगरानी, संचार और सुरक्षा के लिये महत्त्वपूर्ण हैं,** लेकिन अंतरिक्ष में कृत्रिम उपग्रहों की बढ़ती संख्या **अंतरिक्ष मलबे** की समस्या उत्पन्न कर रही है।
  - **केवल 25% ऑर्बिट में सक्रिय उपग्रह मौजूद हैं; शेष गैर-कार्यात्मक मलबा है।**
    - अंतरिक्ष में लगभग 130 मिलियन सूक्ष्म, ट्रैक न किये जा सकने वाले मलबे के टुकड़े हैं।
  - अंतरिक्ष मलबे के ये टुकड़े तेज़ी से विचरण करते हैं और संचालनरत उपग्रहों के साथ टकराव का खतरा उत्पन्न करती हैं, जिससे एक खतरनाक कक्षीय पर्यावरण तैयार होता है।
- **असहनीय गर्मी:** वर्तमान में जलवायु परिवर्तन अत्यधिक घातक हीटवेव का कारण बन रहा है। उच्च तापमान और आर्द्रता शरीर को ठंडा रखने में कठिनाई उत्पन्न करती है।
  - जब "वेट-बल्ब तापमान" 35°C से अधिक हो जाता है और छह घंटे से अधिक समय तक रहता है, तो यह 'वेट-बल्ब' तापमान अंग विफलता एवं मस्तिष्क क्षति का कारण बन सकता है। ऐसी घटना पाकिस्तान के जैकबाबाद जैसी जगहों पर हो चुकी है।
    - साथ ही वर्ष 2023 में भारत में एक हीटवेव के दौरान वेट-बल्ब तापमान 34°C से अधिक हो गया।
  - अनुमान है कि वर्ष 2100 तक वैश्विक आबादी का 70% से अधिक हिस्सा इससे प्रभावित होगा।
- **बीमा न करने सकने योग्य (UNINSURABLE)भविष्य:** प्राय गंभीर प्रतिकूल मौसम के कारण वर्ष 1970 के दशक के बाद से ही हानि में सात गुना वृद्धि हो रही है, **वर्ष 2022 में 313 बिलियन अमेरिकी डॉलर तक की हानि होने** की संभावना है।
  - **जलवायु परिवर्तन के कारण बीमा लागत बढ़ रही है, जिससे इसकी पहुँच कई लोगों के लिये वहनीय नहीं रह गई है।**
  - कुछ बीमाकर्ता अधिक जोखिम वाले क्षेत्रों को बीमा योग्यता श्रेणी से बाहर कर रहे हैं, जिसके परिणामस्वरूप क्षेत्रों को बीमा के लिये अयोग्य घोषित किया जा रहा है।
    - उदाहरण के लिये, **ऑस्ट्रेलिया में** बाढ़ के बढ़ते जोखिम के कारण वर्ष 2030 तक लगभग 520,940 परिवार बीमा योग्यता श्रेणी से बाहर हो गए हैं।

- **अंतर्संबंध: बढ़े हुए ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन से प्रेरित जलवायु परिवर्तन टिपिंग बिंदुओं के एक सामान्य चालक के रूप में कार्य करता है। इसमें ग्लेशियर पिघलना, चरम मौसम की घटनाएँ और बीमा जोखिम परिदृश्य में बदलाव शामिल हैं।**
  - ये परस्पर जुड़े पर्यावरणीय मुद्दे फीडबैक लूप को ट्रिगर कर सकते हैं, जैसे ग्लेशियर के पिघलने से समुद्र का स्तर बढ़ना, तटीय बाढ़ में वृद्धि और आपदा बीमा की मांग में वृद्धि।
  - अंततः इन टिपिंग बिंदुओं के **महत्त्वपूर्ण सामाजिक आर्थिक परिणाम होते** हैं।

बढ़ते आपदा जोखिमों के प्रमुख चालक:

- **शहरीकरण:** तीव्र शहरीकरण प्राय पर्याप्त योजना और बुनियादी ढाँचे के विकास के बिना होता है।
  - जैसे-जैसे शहर विस्तृत हैं वैसे-वैसे **अधिक से अधिक व्यक्ति व संपत्ति बाढ़ और भूकंप जैसे खतरों** के संपर्क में आते हैं, जिससे आपदा की संवेदनशीलता बढ़ती है।
- **पर्यावरणीय क्षरण:** वनों की कटाई, मृदा अपरदन और पर्यावरण प्रदूषण प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र को कमज़ोर करते हैं और आपदाओं के खिलाफ प्रतिरोधक के रूप में कार्य करने की उनकी क्षमता को कम करते हैं। पर्यावरणीय क्षरण खतरों के प्रभाव को बढ़ाता है।
- **अपर्याप्त और अकुशल बुनियादी ढाँचा:** अपर्याप्त रूप से निर्मित या रखरखाव किये गए बुनियादी ढाँचे, जैसे पुल, भवन और सड़कें, आपदाओं के दौरान ढह सकते हैं, जिससे महत्त्वपूर्ण आर्थिक एवं सामाजिक हानि हो सकती है।
- **अनुपजाऊ भूमि उपयोग योजना: अपर्याप्त भूमि उपयोग योजना के परिणामस्वरूप,** समुदाय बाढ़ के मैदानों या वनाग्नि-प्रवण क्षेत्रों जैसे उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में बस सकते **हैं। यह आपदाओं के जोखिम को बढ़ाने में योगदान देता है।**
- **जल प्रबंधन के मुद्दे:** जल संसाधनों के कुप्रबंधन से सूखा, जल की कमी और बाढ़ आ सकती है।
  - इन मुद्दों के खाद्य सुरक्षा, अर्थव्यवस्था और समुदायों पर दूरगामी परिणाम हो सकते हैं।
- **वैश्विक अंतर्संबंध:** जैसे-जैसे विश्व अधिक **अंतर्संबंधित होता जा रहा** है, **किसी एक क्षेत्र में व्यवधान का वैश्विक स्तर पर व्यापक प्रभाव** पड़ सकता है।
  - यह अंतर्संबंध आपदाओं के आर्थिक और सामाजिक प्रभाव को बढ़ा सकता है।

समाधान के लिये रिपोर्ट की अनुशंसाएँ:

- **यह रिपोर्ट** आपदा जोखिमों से निपटने के लिये समाधानों को वर्गीकृत करने और प्राथमिकता देने हेतु चार-श्रेणी के ढाँचे का प्रयोग करती है।
  - **विलंब से बचें: ये ऐसी कार्रवाइयाँ हैं जिनका उद्देश्य वर्तमान तरीकों के उपयोग से आपदाओं को कम करके उन्हें नियंत्रित करना है।**
    - उदाहरण के लिये, आपदाओं से होने वाली बड़ी क्षति को रोकने हेतु तत्काल सख्त बिल्डिंग कोड और भूमि-उपयोग नियमों को लागू करना आवश्यक है।
  - **परिवर्तन से बचाव:** इन प्रक्रियाओं का लक्ष्य मौजूदा प्रथाओं में बड़े बदलाव लागू करके आपदाओं को टालना अर्थात् उनपर नियंत्रण रखना है।
    - उदाहरण के लिये, जलवायु परिवर्तन से जुड़े जोखिमों से बचने हेतु जीवाश्म ईंधन-आधारित ऊर्जा उत्पादन के स्थान

पर नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों (जैसे सौर एवं पवन) की ओर रुख करना।

- **एडैप्ट-डलि (Adapt-Delay):** हमारे प्रतकि्रयिा समय को बढ़ाकर, ये उपाय हमें आपात स्थतियिों से नपिटने में सक्षम बनाते हैं।
  - उदाहरण के लयि, सुनामी हेतु उन्नत प्रारंभकि चेतावनी प्रणाली को वकिसति करना ताकि लोगों को सुरक्षति स्थानों पर जाने और आपदा की तैयारी के लयि पर्याप्त समय मलि सके।
- **एडैप्ट-ट्रांसफॉर्म (Adapt-Transform):** इन कार्यों में आपदाओं के अनुकूल कार्य करने के तरीके में बड़े बदलाव करना शामलि है।
  - उदाहरण के लयि, समुद्र के बढ़ते जल स्तर के अनुकूल होने और तटीय सुरक्षा रणनीतयिों को बदलने के लयि तटीय ज़ोनगि नीतयिों को लागू करना एवं प्राकृतकि बाधा पारस्थितिकिी तंत्र (जैसे मैंग्रोव) को बहाल करना।

आपदा जोखमि न्यूनीकरण हेतु पहल:

- **वैश्वकि:**
  - **आपदा जोखमि न्यूनीकरण हेतु सेंदाई फ्रेमवर्क 2015-2030**
  - **जलवायु जोखमि और प्रारंभकि चेतावनी प्रणाली (CREWS)**
  - **आपदा जोखमि न्यूनीकरण हेतु अंतर्राष्ट्रीय दविस - 13 अक्तूबर**
  - **जलवायु सूचना और प्रारंभकि चेतावनी प्रणाली पर ग्रीन क्लाइमेट फंड की क्षेत्रीय मार्गदर्शकिा**
- **भारत की पहल:**
  - **आपदा रोधी अवसंरचना सोसायटी हेतु गठबंधन (CDRIS)**
  - **राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन योजना (NDMP)**

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

??????:

प्रश्न. आपदा प्रबंधन में पूर्ववर्ती प्रतकि्रयिात्मक उपागम से हटते हुए भारत सरकार द्वारा आरंभ कयि गए अभनिूतन उपायों की ववििेचना कीजयि। (2020)

प्रश्न. आपदा प्रभावों और लोगों के लयि उसके खतरे को परभिाषति करने के लयि भेद्यता एक आवश्यक तत्त्व है। आपदाओं के प्रतभिेद्यता का कसि प्रकार और कनि-कनि तरीकों के साथ चरत्रि-चत्रिण कयि जा सकता है? आपदाओं के संदर्भ में भेद्यता के वभिन्नि प्रकारों पर चर्चा कीजयि। (2019)

प्रश्न. भारत में आपदा जोखमि न्यूनीकरण (डी.आर.आर.) के लयि 'सेंदाई आपदा जोखमि न्यूनीकरण प्रारूप (2015-2030)' हस्ताक्षरति करने से पूर्व एवं उसके पश्चात् कयि गए वभिन्नि उपायों का वर्णन कीजयि। यह प्रारूप 'ह्योगो कार्रवाई प्रारूप, 2005' से कसि प्रकार भन्नि है? (2018)

लोकसभा की आचार समति

प्रलिमि्स के लयि:

लोकसभा की आचार समति, 'प्रश्न के बदले नकद', वशिेषाधकिार समति, संसद के सदस्यों का नैतकि और नीतपिरक आचरण।

मेन्स के लयि:

लोकसभा की आचार समति, संसद और राज्य वधिानमंडल, संरचना ,कार्यप्रणाली, व्यवसाय का संचालन, शक्तयिाँ एवं वशिेषाधकिार तथा इनसे उत्पन्न होने वाले मुद्दे।

स्रोत: इंडयिन एक्सप्रेस

चर्चा में क्यों ?

हाल ही में **लोकसभा की आचार समति** ने संसद में **प्रश्न पूछने के लयि "रश्वित" लेने के आरोपी एक सांसद पर '** प्रश्न के बदले नकद**'** घोटाले की जाँच शुरू की है।

- **समति आरोपों की जाँच करने और शकिायतकर्ता, गवाहों और आरोपी सांसद सहति सभी संबंधति पक्षों से सबूत इकट्ठा करने के लयि**

कार्यवाही करेगी।

संभावित परिणाम:

- यदि आचार समिति को शिकायत सही पाई जाती है तो वह सिफारिशें कर सकती है। वह जिस संभावित सज़ा की सिफारिश करती है, उसमें आम तौर पर एक **निर्दिष्ट अवधि के लिये सांसद का निलंबन** शामिल है।
- सदन, जिसमें सभी सांसद शामिल हैं, अंततः निर्णय करेगा कि समिति की सिफारिश को स्वीकार किया जाए अथवा नहीं और सजा की प्रकृति एवं सीमा, यदि कोई हो, तो वह निर्धारित की जाएगी।
- **यदि आरोपी को निष्कासित किया जाना था या संभावित प्रतिकूल निर्णय का सामना करना पड़ा, तो समिति इसे न्यायालय में चुनौती दे सकती थी।**
    - ऐसे निर्णय को न्यायालय में चुनौती देने के आधार सीमित हैं और **आम तौर पर इसमें असंवैधानिकता**, घोर अवैधता या प्राकृतिक न्याय से इनकार के दावे शामिल हैं।

नोट: वर्ष 2005 में दोनों सदनों ने 10 लोकसभा सांसदों और एक राज्यसभा सांसद को निष्कासित करने के लिये प्रस्ताव को मंज़ूरी दी, जिन पर धन के बदले संसद में प्रश्न पूछने हेतु सहमत होने का आरोप था। लोकसभा में यह प्रस्ताव **बंसल समिति की रिपोर्ट** पर आधारित था, जो इस मुद्दे की जाँच के लिये **अध्यक्ष द्वारा गठित एक विशेष समिति** थी।

- राज्यसभा में शिकायत की जाँच सदन की आचार समिति द्वारा की गई।
- निष्कासित सांसदों ने मांग की कि **बंसल समिति की रिपोर्ट** विशेषाधिकार समिति को भेजी जाए, **ताकि सांसद अपना बचाव कर सकें।**

लोकसभा की आचार समिति:

- **परिचय:**
    - आचार समिति के सदस्यों की नियुक्ति अध्यक्ष द्वारा **एक वर्ष की अवधि के लिये की जाती है।**
- **इतिहास:**
    - **वर्ष 1996 में दिल्ली में आयोजित पीठासीन अधिकारियों के सम्मेलन में** पहली बार दोनों सदनों (लोकसभा और राज्यसभा) के लिये **आचार समिति गठित करने का विचार** सामने आया।
    - तब तत्कालीन उपराष्ट्रपति (और राज्यसभा के सभापति) के.आर. नारायणन ने **सदस्यों के नैतिक और नीतिपरक आचरण** की निगरानी करने एवं इससे संदर्भित कदाचार के मामलों की जाँच करने के लिये 4 मार्च, 1997 को [उच्च सदन](#) **की आचार समिति** का गठन किया।
        - लोकसभा के मामले में **वर्ष 1997 में सदन की विशेषाधिकार समिति** के एक अध्ययन समूह ने एक आचार समिति के गठन की सिफारिश की, **लेकिन इसे लोकसभा द्वारा अंगीकृत नहीं किया जा सका।**
    - **13वीं लोकसभा** के दौरान विशेषाधिकार समिति ने **अंततः एक आचार समिति के गठन** की सिफारिश की।
    - दिवंगत अध्यक्ष जी. एम. सी. बालयोगी ने वर्ष 2000 में **एक तदर्थ आचार समिति** का गठन किया, जो वर्ष 2015 में सदन का स्थायी हिस्सा बन गई।
- **शिकायतों की प्रक्रिया:**
    - कोई भी व्यक्ति **किसी सदस्य के विरुद्ध** किसी अन्य लोकसभा सांसद के माध्यम से **कथित कदाचार के साक्ष्यों** और एक हलफनामे के साथ शिकायत कर सकता है, जिसमें कहा गया हो कि शिकायत "**झूठी, तुच्छ या परेशान करने वाली**" नहीं है।
        - यदि सदस्य स्वयं शिकायत करता है तो शपथ पत्र की आवश्यकता नहीं होती है।
    - अध्यक्ष **किसी सांसद के विरुद्ध कोई भी शिकायत** समिति को भेज सकता है।
    - समिति केवल मीडिया रिपोर्टों या विचाराधीन मामलों पर आधारित शिकायतों पर विचार नहीं करती है। किसी शिकायत की**जाँच करने का निर्णय लेने से पूर्व** समिति **प्रथम दृष्टया जाँच** करती है तथा शिकायत का मूल्यांकन करने के बाद अपनी सिफारिशें करती है।
    - समिति अपनी रिपोर्ट अध्यक्ष को प्रस्तुत करती है, जो सदन से विचार विमर्श करता है कि क्या रिपोर्ट पर विचार किया जाना चाहिये।
        - रिपोर्ट पर **आधे घंटे की चर्चा का भी प्रावधान** है।
- **विशेषाधिकार समिति के साथ ओवरलैप:**
    - आचार समिति और [विशेषाधिकार समिति](#) का कार्य प्रायः ओवरलैप होता है। किसी सांसद के विरुद्ध भ्रष्टाचार का आरोप किसी भी निकाय को भेजा जा सकता है, लेकिन आमतौर पर अधिक गंभीर **आरोप विशेषाधिकार समिति के पास** जाते हैं।
    - विशेषाधिकार समिति का कार्य **"[संसद](#) की स्वतंत्रता, अधिकार और गरिमा" की रक्षा करना** है।
    - इन विशेषाधिकारों का लाभ व्यक्तिगत सदस्यों के साथ-साथ संपूर्ण सदन को भी मिलता है। [विशेषाधिकार के उल्लंघन](#) के लिये एक सांसद की जाँच की जा सकती है; किसी गैर-सांसद व्यक्ति पर भी सदन के अधिकार और गरिमा को ठेस पहुँचाने वाले कार्यों के लिये विशेषाधिकार के उल्लंघन का आरोप लगाया जा सकता है।
    - आचार समिति केवल उन कदाचार के मामलों पर विचार कर सकती है जिनमें सांसद शामिल हों।

भारत-जापान के बीच चिप आपूर्ति शृंखला साझेदारी

प्रिलिम्स के लिये:

सेमीकंडक्टर आपूर्ति शृंखला साझेदारी, एडवांस्ड माइक्रो डिवाइसेज़ (AMD), G20

मेन्स के लिये:

भारत की आर्थिक वृद्धि और विकास में अर्द्धचालक(सेमीकंडक्टर) आपूर्ति शृंखला का महत्त्व और प्रभाव

स्रोत: इंडियन एक्सप्रेस

चर्चा में क्यों?

हाल ही में केंद्रीय मंत्रिमंडल ने सेमीकंडक्टर/अर्द्धचालक आपूर्ति शृंखला साझेदारी के विकास पर **भारत और जापान** के बीच सहयोग ज्ञापन (Memorandum of Cooperation- MoC) को मंज़ूरी दी है।

- बीते कुछ समय से भारत अर्द्धचालक आपूर्ति के क्षेत्र में अपनी विश्वसनीय उपस्थिति दर्ज कराने का प्रयास कर रहा है, विशेषकर ऐसे समय में जब बहुत सारी कंपनियाँ सेमीकंडक्टर के लिये चीन पर अपनी निर्भरता को कम करने की कोशिश कर रही हैं, जो कि काफी लंबे समय से इलेक्ट्रॉनिक्स के उत्पादन का केंद्र रहा है।

सहयोग ज्ञापन का महत्त्व:

- **भारत-जापान के बीच सेमीकंडक्टर क्षेत्र में सहयोग:**
  - सेमीकंडक्टर आपूर्ति शृंखला में भारत-जापान के बीच सहयोग ज्ञापन (MoC) उद्योग और डिजिटल प्रगति की दिशा में सेमीकंडक्टर के महत्त्व को चिह्नित करता है।
  - इस सहयोग ज्ञापन पर सर्वप्रथम जुलाई में भारत के सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय और जापान के अर्थव्यवस्था, व्यापार और उद्योग मंत्रालय के बीच हस्ताक्षर किये गए थे।
- **भारत की महत्त्वाकांक्षाएँ:**
  - इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन के साथ भारत वैश्विक सेमीकंडक्टर आपूर्ति शृंखला में एक विश्वसनीय अभिकर्त्ता के रूप में उभरने की ओर अग्रसर है, खासकर जब विभिन्न विदेशी कंपनियाँ कोविड महामारी के बाद से चीन पर निर्भरता के विकल्प तलाश रही हैं।
  - भारत ने स्थानीय चिप उत्पादन को बढ़ावा देने के लिये 10 अरब डॉलर की योजना शुरू की है, जिसमें माइक्रोन टेक्नोलॉजी जैसी कंपनियाँ गुजरात में असेंबलिंग और पैकेजिंग केंद्र की स्थापना का कार्य शुरू कर चुकी हैं।
- **सेमीकंडक्टर उद्योग में भारत-अमेरिका सहयोग:**
  - **भारत और संयुक्त राज्य अमेरिका सेमीकंडक्टर चिप आपूर्ति शृंखला को मज़बूत बनाने के लिये परस्पर सहयोग कर रहे हैं। दोनों देशों ने लचीली वैश्विक सेमीकंडक्टर आपूर्ति शृंखला के निर्माण के लिये अपनी वचनबद्धता की पुष्टि की है।**
- **भारत द्वारा सेमीकंडक्टर क्षेत्र में किये जाने वाले प्रमुख निवेश:**
  - माइक्रोचिप टेक्नोलॉजी और AMD जैसी अमेरिकी चिप कंपनियाँ अपने परिचालन का विस्तार करने तथा अनुसंधान और विकास केंद्र स्थापित करने के लिये भारत में लाखों डॉलर का निवेश कर रही हैं।
  - इसके अतिरिक्त लैम रिसर्च एंड एप्लाइड मटेरियल्स भारत के सेमीकंडक्टर क्षेत्र में इंजीनियरिंग और प्रशिक्षण कार्यक्रमों में पर्याप्त निवेश की योजना तैयार कर रहा है।

सेमीकंडक्टर/अर्द्धचालक:

- **अर्द्धचालक एक ऐसी सामग्री है जिसमें सुचालक (आमतौर पर धातु) और कुचालक या ऊष्मारोधी (जैसे- अधिकांश सिरेमिक) के बीच चालन की क्षमता होती है।**
- सेमीकंडक्टर का उपयोग **डायोड, ट्रांज़िस्टर और एकीकृत सर्किट सहित विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के निर्माण** में किया जाता है।
- **कॉम्पैक्टनेस (आकार में काफी छोटे होने), विश्वसनीयता, ऊर्जा दक्षता और कम लागत** के कारण ऐसे उपकरणों के काफी व्यापक अनुप्रयोग हैं।
- इनका उपयोग **सॉलिड-स्टेट लेज़र, विद्युत उपकरणों और ऑप्टिकल सेंसर तथा प्रकाश उत्सर्जकों में अलग-अलग घटकों** के रूप में किया जाता है।

इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन (ISM):

- **परिचय:**
  - ISM को वर्ष 2021 में इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MeitY) के तत्त्वावधान में कुल 76,000 करोड़ रुपए के वित्तीय परिव्यय के साथ लॉन्च किया गया था।
  - यह देश में स्थायी अर्द्धचालक और प्रदर्शन पारिस्थितिकी तंत्र के विकास के लिये व्यापक कार्यक्रम का हिस्सा है।
  - इस कार्यक्रम का उद्देश्य अर्द्धचालक, डिस्प्ले मैन्युफैक्चरिंग और डिज़ाइन इकोसिस्टम में निवेश करने वाली कंपनियों को वित्तीय सहायता प्रदान करना है।
- घटक:
  - **भारत में सेमीकंडक्टर फैब स्थापित करने के लिये योजना:**
    - यह **सेमीकंडक्टर फैब की स्थापना के लिये पात्र आवेदकों को वित्तीय सहायता** प्रदान करता है जिसका उद्देश्य **देश में सेमीकंडक्टर वफर फैब्रिकेशन सुविधाओं की स्थापना हेतु बड़े निवेश को आकर्षित** करना है।
  - **भारत में डिस्प्ले फैब स्थापित करने के लिये योजना:**
    - यह योजना **डिस्प्ले फैब की स्थापना के लिये पात्र आवेदकों को वित्तीय सहायता प्रदान** करती है, जिसका उद्देश्य **देश में TFT एलसीडी/AMOLED आधारित डिस्प्ले फैब्रिकेशन सुविधाओं की स्थापना के लिये बड़े निवेश को आकर्षित** करना है।
  - **भारत में कंपाउंड सेमीकंडक्टर्स/सिलिकॉन फोटोनिक्स/सेंसर फैब और सेमीकंडक्टर असेंबलिंग, टेस्टिंग, मार्किंग एवं पैकेजिंग (एटीएमपी)/ओएसएटी सुविधाओं की स्थापना के लिये योजना:**
    - यह योजना **भारत में कंपाउंड सेमीकंडक्टर्स/सिलिकॉन फोटोनिक्स (एसआईपीएच)/सेंसर (एमईएमएस सहित) फैब और सेमीकंडक्टर एटीएमपी/ओएसएटी (आउटसोर्स सेमीकंडक्टर असेंबली एंड टेस्ट) केंद्रों की स्थापना के लिये पात्र आवेदकों को पूंजीगत व्यय के 30% की वित्तीय सहायता** प्रदान करती है।
  - **डिज़ाइन लिंक्ड प्रोत्साहन (DLI) योजना:**
    - यह इंटीग्रेटेड सर्किट (IC), चिपसेट, सिस्टम ऑन चिप्स (एसओसी), सिस्टम और **IP कोर तथा सेमीकंडक्टर लिंक्ड डिज़ाइन के विकास एवं तैनाती के विभिन्न चरणों में बुनियादी ढाँचा व वित्तीय प्रोत्साहन प्रदान** करती है।

भारत में सेमीकंडक्टर विनिर्माण संबंधी चुनौतियाँ:

- **सेमीकंडक्टर फैब की स्थापना की लागत काफी अधिक:**
  - एक अर्द्धचालक निर्माण केंद्र (जिसे फैब भी कहा जाता है) को अपेक्षाकृत छोटे पैमाने पर भी स्थापित करने में कम-से-कम कई अरब डॉलर की लागत आ सकती है और यह नवीनतम प्रौद्योगिकी से एक या दो पीढ़ी पीछे भी है।
- **उच्च निवेश:**
  - सेमीकंडक्टर और डिस्प्ले विनिर्माण **एक अत्यंत ही जटिल तथा प्रौद्योगिकी-गहन क्षेत्र है** जिसमें भारी पूंजी निवेश, उच्च जोखिम, लंबी भुगतान अवधि तथा प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में तेज़ी से हो रहे दैनंदिन बदलाव शामिल हैं, जिसके लिये निरंतर व काफी बड़े निवेश की आवश्यकता होती है।
- **सरकार से न्यूनतम वित्तीय सहायता:**
  - वर्तमान में सेमीकंडक्टर उद्योग के विभिन्न उप-क्षेत्रों में विनिर्माण क्षमता स्थापित करने में **लगने वाले आवश्यक निवेश हेतु सरकार द्वारा प्रदान की जाने वाली वित्तीय सहायता बहुत कम है।**
- **निर्माण क्षमताओं का अभाव:**
  - भारत उन्नत चिप डिज़ाइन की प्रतिभा से युक्त है किंतु इसने कभी भी अपना उपयोग पूर्ण रूप से नहीं किया। **भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO)** तथा **रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (DRDO)** की स्वयं की फैब फाउंड्री हैं, किंतु वे मुख्य रूप से उनकी अपनी आवश्यकताओं के लिये हैं तथा विश्व में मौजूद नवीनतम फैब फाउंड्री जितनी परिष्कृत नहीं हैं।
  - **भारत में केवल एक ही फैब है जो पंजाब के मोहाली में स्थित है।**
- **अपर्याप्त संसाधन:**
  - चिप फैब्स इकाइयों की संसाधन खपत बहुत अधिक होती है जिनके लिये **लाखों लीटर साफ जल**, स्थिर बिजली आपूर्ति, बड़ा भू क्षेत्र और अत्यधिक कुशल कार्यबल **की आवश्यकता होती है।**

आगे की राह

- **सभी तत्त्वों के लिये लगातार राजकोषीय समर्थन:**
  - भारत की पर्याप्त प्रतिभा और अनुभव को देखते हुए नए मिशन को कम-से-कम कुछ समय के लिये चिप-निर्माण शृंखला हेतु वित्तीय सहायता पर ध्यान केंद्रित करना चाहिये, जिसमें डिज़ाइन केंद्र, परीक्षण सुविधाएँ, पैकेजिंग आदि शामिल हैं।
- **आत्मनिर्भरता बनना:**
  - भविष्य में चिप उत्पादन केवल एक कदम मात्र ही नहीं होना चाहिये बल्कि इसके डिज़ाइन से लेकर निर्माण, पैकिंग और परीक्षण तक एक पारिस्थितिकी तंत्र विकसित किया जाना चाहिये। भारत को भी इस क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास कार्य में सुधार करना चाहिये जहाँ वर्तमान में इसकी कमी है।
- **सहयोग:**
  - अमेरिका के अलावा भारत को घरेलू विनिर्माण को बढ़ावा देने और सेमीकंडक्टर क्षेत्र में आयात निर्भरता को कम करने के लिये **ताइवान या अन्य तकनीकी रूप से उन्नत मित्र राष्ट्रों जैसे अन्य देशों के साथ सहयोग करने के समान अवसर तलाशने** चाहिये ।

UPSC सिविल सेवा परीक्षा, विगत वर्ष के प्रश्न

प्रश्न. भारत में सौर ऊर्जा उत्पादन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये: (वर्ष 2018)

1. फोटोवोल्टिक इकाइयों में प्रयोग होने वाले सिलिकॉन वेफर्स के निर्माण में भारत विश्व में तीसरा सबसे बड़ा देश है।
2. सौर ऊर्जा शुल्क भारतीय सौर ऊर्जा निगम द्वारा निर्धारित किये जाते हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

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

उत्तर: (D)

प्रश्न. निम्नलिखित में से किस लेज़र प्रकार का उपयोग लेज़र प्रिंटर में किया जाता है? (वर्ष 2008)

(a) डाई लेज़र
(b) गैस लेज़र
(c) सेमीकंडक्टर लेज़र
(d) एक्साइमर लेज़र

उत्तर: (C)

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/current-affairs-news-analysis-editorials/news-analysis/27-10-2023/print