

प्रारंभिक परीक्षा

कोलोसल स्क्विड (Colossal Squid)

संदर्भ

हाल ही में समुद्री वैज्ञानिकों ने विश्व में पहली बार एक कोलोसल स्क्विड को उसके प्राकृतिक आवास में स्वतंत्र रूप से तैरते हुए देखा है।

कोलोसल स्क्विड के बारे में -

- यह एक विशाल स्क्विड है जो अंटार्कटिका के आस-पास के गहरे समुद्र में रहती है।
- यह पृथ्वी पर सबसे बड़ा अकशेरुकी है।
- यह कम रोशनी और दबाव वाले ठंडे, अंधेरे वातावरण में रहती है।
- विशेषताएँ:
 - छोटी भुजाएँ, भारी शरीर (जायंट स्क्विड के विपरीत)।
 - शिकार को पकड़ने के लिए इसके तंतुओं पर बड़े, रोटेटिंग हुक।
 - बास्केटबॉल के आकार की आँखें - जानवरों के साम्राज्य में सबसे बड़ी में से एक, गहरे समुद्र में देखने के लिए अनुकूलित। (ग्रेट व्हेल से बड़ी)
- जैसे-जैसे यह बड़ा होती है, इसकी लंबाई 7 मीटर तक बढ़ सकती है और इसका वजन लगभग 500 किलोग्राम हो सकता है - जो इसे पृथ्वी पर सबसे भारी अकशेरुकी बनाता है।
- यह सेफ़लोपोडा वर्ग से संबंधित है, जिसमें ऑक्टोपस, कटलफिश और अन्य स्क्विड शामिल हैं।



स्रोत: [Indian Express - Colossal Squid](#)

पेरोवस्काइट सोलर सेल (Perovskite Solar Cells)

संदर्भ

शोधकर्ताओं ने पेरोवस्काइट सोलर सेल के लिए जल-आधारित पुनर्चक्रण विधि विकसित की है।

पेरोवस्काइट सोलर सेल (PSCs) के बारे में -

- PSCs एक प्रकार के फोटोवोल्टिक (PV) सेल हैं, वे अपनी संरचना में पेरोवस्काइट सामग्री का उपयोग करते हैं, जो पारंपरिक सिलिकॉन-आधारित PV सेल से अलग है।
- वे पेरोवस्काइट क्रिस्टल का उपयोग करके बनाए जाते हैं। वे सिलिकॉन सौर पैनलों की तुलना में एक सस्ता और अधिक कुशल विकल्प प्रदान करते हैं।
- इन्हें सरल, कम लागत वाली प्रक्रियाओं का उपयोग करके निर्मित किया जा सकता है।
- पेरोवस्काइट सोलर सेल की संरचना: यह कई परतों से बनी होती है -
 - पेरोवस्काइट क्रिस्टल परत, संवहनीय आवेश परिवहन सामग्री, धातु इलेक्ट्रोड और ग्लास शीट।
- पेरोवस्काइट सोलर सेल से जुड़ी चुनौतियाँ:
 - **विषाक्तता संबंधी चिंताएँ:** इसमें सीसा होता है, जो एक खतरनाक तत्व है जिसे निर्माण और निपटान के दौरान सावधानीपूर्वक प्रबंधित किया जाना चाहिए।
 - **पुनर्चक्रण संबंधी समस्याएँ:** पारंपरिक पुनर्चक्रण विधियाँ डाइमिथाइलफॉर्मामाइड (DMF) जैसे विषैले कार्बनिक सॉल्वेंट्स पर निर्भर करती हैं। ये सॉल्वेंट्स हानिकारक हैं और सर्कुलर इकॉनमी दृष्टिकोण के लिए अनुपयुक्त हैं।

वर्तमान में सिलिकॉन आधारित सौर पैनल बाजार पर हावी हैं लेकिन उनमें कुछ कमियाँ हैं:

- विनिर्माण की उच्च ऊर्जा लागत।
- गैर-बायोडिग्रेडेबल सिलिकॉन के कारण एंड ऑफ लाइफ डिस्पोजल की समस्या।

- शोधकर्ताओं ने पेरोवस्काइट सोलर सेल के लिए एक जल-आधारित पुनर्चक्रण विधि विकसित की है जो निम्नलिखित सुनिश्चित करती है:
 - प्रयुक्त पेरोवस्काइट सामग्री का कुशल अपघटन और पुनर्चक्रण।
 - उच्च गुणवत्ता वाले पेरोवस्काइट क्रिस्टल की पुनर्प्राप्ति, नए सोलर सेल के लिए पुनः प्रयोज्य।
 - यह कार्बनिक सॉल्वेंट्स से बचता है, जिससे प्रक्रिया अधिक हरित और अधिक टिकाऊ हो जाती है।

भारत में सौर ऊर्जा विनिर्माण क्षमता:

- **स्थापित सौर क्षमता:** अब तक, भारत ने 92 गीगावाट सौर क्षमता स्थापित की है।
- **विनिर्माण क्षमता:** भारत की सौर-मॉड्यूल विनिर्माण क्षमता 63 गीगावाट है, जबकि सौर-सेल विनिर्माण क्षमता लगभग 5.8 गीगावाट है।
- **भारत का सबसे बड़ा सौर ऊर्जा संयंत्र:** भड़ला सौर संयंत्र (राजस्थान) - 2,245 मेगावाट

स्रोत: [The Hindu - perovskite solar cells](#)

जल जीवन मिशन

संदर्भ

व्यय वित्त समिति (EFC) ने जल जीवन मिशन की विस्तारित अवधि के लिए वित्त पोषण को आधा कर दिया है। राज्यों द्वारा बढ़ाई गई लागत और अनुबंध अनियमितताओं को लेकर गंभीर चिंताएं बनी हुई हैं।

जल जीवन मिशन (JJM) के बारे में -

- इसे 15 अगस्त, 2019 को प्रधान मंत्री नरेंद्र मोदी द्वारा लॉन्च किया गया था।
- कार्यान्वयन मंत्रालय: जल शक्ति मंत्रालय।
- उद्देश्य: "हर घर जल" कार्यक्रम के तहत दिसंबर 2024 तक भारत के सभी ग्रामीण परिवारों को कार्यात्मक घरेलू नल कनेक्शन (FHTC) प्रदान करना।
- लक्ष्य: 16 करोड़ ग्रामीण परिवारों को कवर किया जाना है।
- फंडिंग पैटर्न:
 - अधिकांश राज्यों के लिए केंद्र और राज्यों के बीच 50:50 का साझाकरण।
 - हिमालयी और पूर्वोत्तर राज्यों के लिए 90:10।
 - केंद्र शासित प्रदेशों के लिए 100% केंद्रीय वित्त पोषण।
- वर्तमान स्थिति (दिसंबर 2024 तक):
 - प्राप्त कवरेज: 5 वर्षों में 75% नल कनेक्शन वितरित किए गए।
 - शेष परिवार: ~4 करोड़ कनेक्शन अभी भी लंबित हैं।
 - विस्तार प्रस्तावित: शेष कार्य को पूरा करने के लिए दिसंबर 2028 तक।

व्यय वित्त समिति (EFC):

- यह केंद्रीय व्यय विभाग के भीतर एक महत्वपूर्ण निकाय है।
- यह बजटीय आवंटन (₹500 करोड़ से अधिक) के साथ सार्वजनिक वित्त पोषित योजनाओं और परियोजनाओं का मूल्यांकन और अनुमोदन करने के लिए जिम्मेदार है।
- यह सुनिश्चित करता है कि सरकारी खर्च कुशल हो और समग्र राजकोषीय नीति के अनुरूप हो
- EFC की अध्यक्षता व्यय सचिव द्वारा की जाती है।
- यदि ई.एफ.सी. लागत में कटौती की सिफारिश भी करता है, तो अंतिम निर्णय केंद्रीय मंत्रिमंडल के पास होता है, जो ई.एफ.सी. की सिफारिशों को दरकिनार कर सकता है।

स्रोत: [Indian Express - JJM](#)

रेलवे सुरक्षा आयुक्त

संदर्भ

हाल ही में CRS ने हाई-स्पीड ट्रेनों के संचालन के लिए रेलवे द्वारा उठाए जाने वाले सुरक्षा उपायों के संबंध में एक रिपोर्ट तैयार की है।

रेलवे सुरक्षा आयुक्त (Commissioner of Railway Safety-CRS) के बारे में -

- **CRS रेलवे नहीं बल्कि नागरिक उड्डयन मंत्रालय के तहत एक वैधानिक प्राधिकारी है।**
- यह भारतीय रेलवे के लिए एक स्वतंत्र सुरक्षा नियामक है।
- **प्रमुख कार्य:**
 - नए रेलवे बुनियादी ढांचे और प्रणालियों की सुरक्षा निगरानी।
 - रेलवे परियोजनाओं (नई लाइनें, गेज परिवर्तन आदि) की स्वीकृति।
 - रेलवे दुर्घटनाओं की जांच।
 - रेलवे परिचालन और सुरक्षा उपायों पर सिफारिशें।
- **रेलवे के अंतर्गत क्यों नहीं?**
 - स्वतंत्रता और निष्पक्षता बनाए रखने के लिए, CRS नागरिक उड्डयन मंत्रालय को रिपोर्ट करता है।



सुरक्षा रिपोर्ट में प्रमुख चिंताएं उजागर की गईं -

- वंदे भारत ट्रेनों का अग्रणी कोच पारंपरिक इंजनों की तुलना में हल्का है।
- इससे टकराव की स्थिति में गंभीर दुर्घटनाओं का खतरा अधिक होता है, खासकर:
 - मवेशियों के कुचलने से
 - ट्रैक पर अवरोध होने से
- अधिक गति (160 किमी प्रति घंटे तक) पर जोखिम गंभीर हो जाता है।

CRS रिपोर्ट की सिफारिशें -

- **बाड़ लगाना और अतिक्रमण की रोकथाम:** रेलवे को अतिक्रमण को रोकने के लिए पटरियों के किनारे मजबूत बाड़ लगानी चाहिए।
 - मवेशियों का अतिक्रमण
 - मानव द्वारा अतिक्रमण
- **लेवल क्रॉसिंग को समाप्त करना:** 160 किमी प्रति घंटे की गति से परिचालन वाले मार्गों पर सभी लेवल क्रॉसिंग गेटों को समाप्त करना।
- **जोखिम वाले क्षेत्रों की पहचान करना और उनकी निगरानी करना:** जोखिम वाले क्षेत्रों की पहचान
 - बार-बार अतिक्रमण
 - नियमित रूप से मवेशियों का प्रवेश
- **सुझाए गए सुरक्षा उपाय:**
 - रेलवे सुरक्षा बल (RPF) की तैनाती
 - नियमित गश्त
 - सुरक्षित क्रॉसिंग के लिए सबवे का निर्माण

स्रोत: [The Hindu - CRS](#)

संयुक्त राज्य अमेरिका फेडरल रिजर्व

संदर्भ

अमेरिकी राष्ट्रपति डोनाल्ड ट्रम्प ने नीतिगत मतभेदों के कारण वर्तमान अध्यक्ष जेरोम पॉवेल को हटाने की इच्छा व्यक्त की है।

अमेरिकी फेडरल रिजर्व (यूएस फेड) के बारे में -

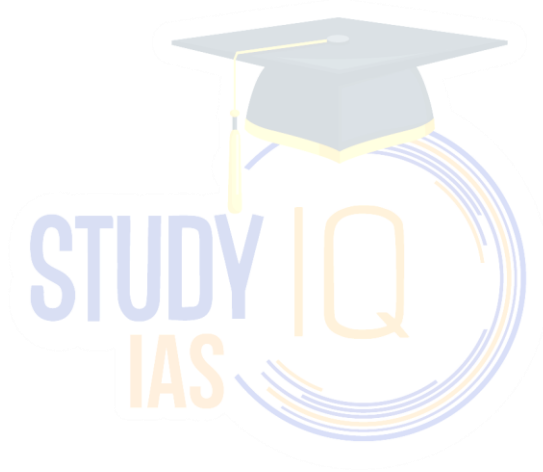
- फेडरल रिजर्व संयुक्त राज्य अमेरिका की सबसे शक्तिशाली आर्थिक संस्था है।
- यह मौद्रिक नीति के प्रबंधन और वित्तीय प्रणाली को विनियमित करने के लिए जिम्मेदार है।
- फेडरल रिजर्व प्रणाली की संरचना:
 - निदेशक मंडल/बोर्ड ऑफ गवर्नर्स (वाशिंगटन, डी.सी.)
 - राष्ट्रपति द्वारा नियुक्त 7 सदस्य, सीनेट द्वारा पुष्टि की जाती है।
 - अध्यक्ष (वर्तमान में जेरोम पॉवेल) और उपाध्यक्ष उनमें से चुने जाते हैं।
 - कार्यकाल: 14 वर्ष (अध्यक्ष 4 वर्ष का नवीकरणीय कार्यकाल पूरा करता है)।
 - यह संपूर्ण फेडरल रिजर्व सिस्टम की देखरेख करता है और विस्तृत नीतियाँ निर्धारित करता है।
 - 12 क्षेत्रीय फेडरल रिजर्व बैंक:
 - अनुसंधान का संचालन करना, बैंकों का पर्यवेक्षण करना और मौद्रिक नीति कार्यान्वयन में भाग लेना।
 - फेडरल ओपन मार्केट कमेटी (FOMC):
 - मौद्रिक निर्णयों (जैसे ब्याज दरें) के लिए मुख्य नीति-निर्माण निकाय।
 - मौद्रिक नीति रुख पर निर्णय लेने के लिए वर्ष में 8 बार बैठक होती है।
- कार्य:
 - मूल्य स्थिरता - मुद्रास्फीति को नियंत्रण में रखना।
 - अधिकतम सतत रोजगार - बेरोजगारी को कम रखना।
- सरकार के भीतर स्वतंत्र: व्हाइट हाउस के नियंत्रण में नहीं, बल्कि कांग्रेस के प्रति जवाबदेह।

फेडरल रिजर्व और RBI के बीच तुलना -

विशेषता	अमेरिकी फेडरल रिजर्व	भारतीय रिजर्व बैंक
स्थापना	1913 (फेडरल रिजर्व अधिनियम)	1935 (RBI अधिनियम, 1934)
अध्यक्षता	फेड अध्यक्ष (जेरोम पॉवेल)	RBI गवर्नर (संजय मल्होत्रा)
नियुक्ति	संयुक्त राज्य अमेरिका के राष्ट्रपति (सीनेट द्वारा पुष्टि)	संघ सरकार (मंत्रिमंडल की नियुक्ति समिति)
कार्यकाल	अध्यक्ष - 4 वर्ष (नवीकरणीय), 14 वर्ष (गवर्नर)	3 वर्ष (विस्तार योग्य)
मुख्य कार्य	मूल्य स्थिरता + रोजगार	मुद्रास्फीति लक्ष्यीकरण + मौद्रिक स्थिरता
नीति निकाय	फेडरल ओपन मार्केट कमेटी (FOMC)	मौद्रिक नीति समिति (MPC)
स्वामित्व	स्वतंत्र सार्वजनिक संस्था	भारत सरकार के स्वामित्व में (1949 में राष्ट्रीयकरण)

निर्देश	सरकार सीधे फेड को निर्देश जारी नहीं कर सकती	संघ सरकार जनहित में निर्देश जारी कर सकती है (RBI अधिनियम की धारा-7)
निष्कासन	किसी कारणवश (कदाचार या अक्षमता) के लिए, नीतिगत असहमति के लिए नहीं।	स्पष्ट रूप से परिभाषित नहीं, सरकार द्वारा प्रभावित।

स्रोत: [Indian Express - US Fed](#)



समाचार संक्षेप में

तेल आयात पर निर्भरता रिकॉर्ड ऊंचाई पर पहुंची

- वित्त वर्ष 2025 में, भारत की तेल आयात निर्भरता बढ़कर 88.2% हो गई, जो कि वित्त वर्ष 2024 में 87.8% थी।
- 88.2% में से केवल 11.8% पेट्रोलियम उत्पाद का उपभोग घरेलू स्तर पर उत्पादित कच्चे तेल के माध्यम से पूरा किया गया।
- प्राकृतिक गैस आयात निर्भरता:
 - प्राकृतिक गैस आयात निर्भरता वित्त वर्ष 2025 में 50.8% तक पहुंच गई है, जो कि वित्त वर्ष 24 में 47.1% थी।
- भारत का लक्ष्य ऊर्जा मिश्रण में प्राकृतिक गैस की हिस्सेदारी को 2030 तक 15% (वर्तमान में लगभग 6% से अधिक) तक बढ़ाना है।

Growing reliance on imported oil and natural gas

	2024-25	2023-24
Domestic petroleum product consumption (mn tn)	239.2	234.3
Petroleum product output from domestic crude oil (mn tn)	28.2	28.5
Crude oil import dependency (per cent)	88.2	87.8
Domestic natural gas consumption (bcm)	72.3	67.5
Natural gas imports (bcm)	36.7	31.8
Natural gas import dependency (per cent)	50.8	47.1

- बढ़ती मांग के पीछे के कारक:
 - ऊर्जा गहन उद्योगों का विस्तार।
 - वाहन बिक्री और विमानन विकास में वृद्धि।
 - पेट्रोकेमिकल्स का अधिक उपभोग।
 - जनसंख्या वृद्धि और शहरीकरण।

PPAC (पेट्रोलियम योजना एवं विश्लेषण प्रकोष्ठ) के संदर्भ में -

- यह पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय (MoPNG) के अंतर्गत, एक संबद्ध कार्यालय है।
- यह भारत में हाइड्रोकार्बन क्षेत्र पर डेटा एवं नीति विश्लेषण के लिए, सबसे प्रामाणिक आधिकारिक स्रोत है।
- इसकी स्थापना 2002 में हुई थी। (मुख्यालय- नई दिल्ली)
- मुख्य कार्य:
 - उत्पादन, उपभोग और आयात पर डेटा तथा विश्लेषण प्रदान करता है
 - नीति निर्माण और मूल्य निर्धारण में सहायता करता है
 - आयात निर्भरता रिपोर्ट एवं ऊर्जा मांग पूर्वानुमान तैयार करता है।

स्रोत: [Indian Express - Oil imports](#)

डेजर्ट फ्लैग अभ्यास-10

- यह एक बहुराष्ट्रीय अभ्यास है, जो संयुक्त अरब अमीरात की वायु सेना द्वारा अल धफरा एयर बेस पर आयोजित किया जा रहा है।

- **भाग लेने वाले देश:** ऑस्ट्रेलिया, बहरीन, फ्रांस, जर्मनी, कतर, सऊदी अरब, कोरिया गणराज्य, तुर्की, संयुक्त अरब अमीरात, यूनाइटेड किंगडम, संयुक्त राज्य अमेरिका।
- भारतीय वायु सेना के मिग-29 और जगुआर विमान, इस अभ्यास में भाग लेंगे।

स्रोत: [PIB - Desert Flag](#)

हील्ड पहल (Heald Initiative)

- **HEALD का तात्पर्य है-** स्वस्थ यकृत शिक्षा और शराब से संबंधित यकृत रोग की रोकथाम।
- यह अपनी तरह की पहली राष्ट्रव्यापी पहल है, जिसका उद्देश्य यकृत की बीमारी से निपटना है।
- यह एक बहु-क्षेत्रीय कार्यक्रम है, जिसमें सार्वजनिक शिक्षा, प्रारंभिक जांच, शराब सेवन विकार के मनोवैज्ञानिक एवं चिकित्सीय उपचार तथा यकृत रोग प्रबंधन को शामिल किया गया है।

स्रोत: [Business Standard - HEALD](#)

ऑपरेशन अटलांटा

- ऑपरेशन अटलांटा के अंतर्गत, यूरोपीय संघ नौसेना बल (EUNAVFOR) ने भारतीय नौसेना के साथ संयुक्त नौसैनिक अभ्यास का प्रस्ताव दिया है।

ऑपरेशन अटलांटा के संदर्भ में -

- यह पश्चिमी हिंद महासागर और लाल सागर में समुद्री सुरक्षा में योगदान देने के लिए, 2008 में प्रारंभ किया गया यूरोपीय संघ का सैन्य अभियान है।
- इसका प्रारंभिक ध्यान सोमाली तट पर समुद्री डकैती एवं सशस्त्र डकैती से निपटने पर था।
- पिछले कुछ वर्षों में इसने अपने परिचालन में विविधता लाई है।
 - यह अब विश्व खाद्य कार्यक्रम के जहाजों की सुरक्षा करता है और मादक दवाओं की तस्करी तथा अनियमित मछली पकड़ने जैसी अवैध गतिविधियों पर नज़र रखता है।



स्रोत: [The Hindu - Operation Atlanta](#)

डेविस जलडमरूमध्य प्रोटो-माइक्रोकॉन्टिनेंट

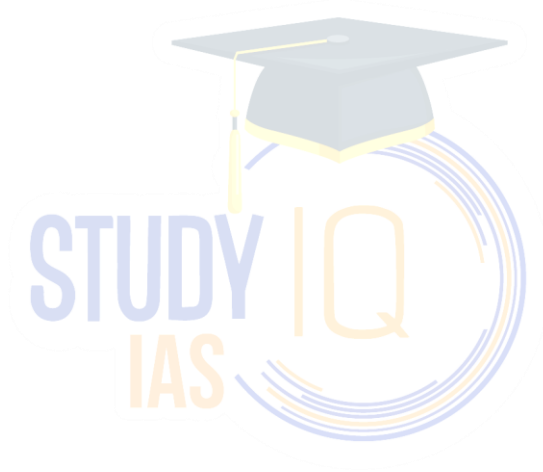
- हाल ही में डेविस जलडमरूमध्य के बर्फीले जल के नीचे, डेविस जलडमरूमध्य प्रोटो-माइक्रोकॉन्टिनेंट नामक एक छिपा हुआ भू-भाग पाया गया है।

डेविस जलडमरूमध्य प्रोटो-माइक्रोकॉन्टिनेंट के संदर्भ में -

- डेविस जलडमरूमध्य के जमे हुए जल के नीचे, बाफिन द्वीप (कनाडा) और ग्रीनलैंड के मध्य एक नया भू-भाग खोजा गया है।
 - डेविस जलडमरूमध्य कनाडा के बाफिन द्वीप को ग्रीनलैंड से पृथक करता है।
- इसे "प्रोटो-माइक्रोकॉन्टिनेंट" के रूप में वर्गीकृत किया गया है, जो कि एक आदिम, आंशिक रूप से अलग महाद्वीपीय क्रस्ट है।
- इसे डेविस जलडमरूमध्य प्रोटो-माइक्रोकॉन्टिनेंट नाम दिया गया है, क्योंकि यह डेविस जलडमरूमध्य के टेक्टोनिक विकास के कारण बना है।
- **आकार:** 19 से 24 किमी चौड़ा होने का अनुमान है।
- **प्रोटो-माइक्रोकॉन्टिनेंट क्या है?**
 - यह महाद्वीपीय क्रस्ट का एक टुकड़ा है, जो एक बड़े महाद्वीप से पृथक हो गया है किन्तु पूरी तरह से पृथक नहीं हुआ है।

- विश्व के अन्य भागों में भी इसी तरह की सूक्ष्म महाद्वीपीय विशेषताएँ खोजी गई हैं:
 - जान मायेन - आइसलैंड
 - ईस्ट तस्मान राइज़ - तस्मानिया के निकट
 - गुल्डेन ड्रेक नॉल - पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया

स्रोत: **TOI - New microcontinent**



संपादकीय सारांश

अल्पकालिक और दीर्घकालिक उपायों से हीटवेव से निपटना

संदर्भ

पिछले दशक में, भीषण गर्मी वाले दिनों की संख्या और हीटवेव की गंभीरता/तीव्रता में वृद्धि हुई है।

हीटवेव क्या हैं?

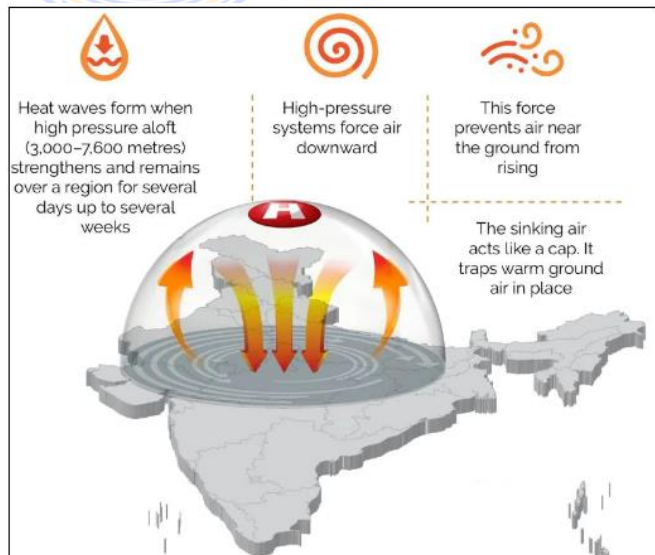
- हीटवेव चरम घटनाएँ हैं, जिनमें गर्मियों के महीनों में गर्म तापमान अपेक्षाकृत लंबे समय तक बना रहता है।
- भारत में, हीटवेव सामान्य तौर पर मार्च और जून के बीच होती हैं तथा कुछ दुर्लभ मामलों में जुलाई तक भी जारी रहती हैं।

भारत में हीटवेव घोषित करने के मानदंड (IMD के अनुसार):

यदि किसी स्थान का अधिकतम तापमान मैदानी क्षेत्रों के लिए कम से कम 40°C या उससे अधिक तथा पहाड़ी क्षेत्रों के लिए कम से कम 30°C या उससे अधिक हो जाए, तो उसे हीटवेव माना जाता है।	
सामान्य से विचलन के आधार पर	वास्तविक अधिकतम तापमान के आधार पर
→ हीटवेव: यदि सामान्य से विचलन 4.5°C से 6.4°C है।	→ हीटवेव: जब वास्तविक अधिकतम तापमान $\geq 45^\circ\text{C}$ हो
→ गंभीर हीटवेव: यदि सामान्य से विचलन $>6.4^\circ\text{C}$ है	→ गंभीर हीटवेव: जब वास्तविक अधिकतम तापमान $\geq 47^\circ\text{C}$ हो
नोट: यदि उपरोक्त मानदंड निरंतर कम से कम दो दिनों तक मौसम विज्ञान उप-प्रभाग के कम से कम 2 स्टेशनों में पूरे होते हैं, तो दूसरे दिन हीटवेव घोषित की जाएगी।	
तटीय क्षेत्रों में हीटवेव का वर्णन करने के लिए मानदंड: जब अधिकतम तापमान सामान्य से 4.5°C या अधिक हो, तो हीटवेव का वर्णन किया जा सकता है, बशर्ते वास्तविक अधिकतम तापमान 37°C या अधिक हो।	

हीटवेव के कारण -

- **उच्च दबाव प्रणाली:** जब एक उच्च दबाव प्रणाली, एक क्षेत्र पर स्थिर हो जाती है।
 - उच्च दबाव प्रणाली नीचे की ओर हवा को बढ़ावा देती है, जो बादल निर्माण को रोकती है तथा संवहन के माध्यम से ऊष्मा जारी होने को रोकती है। परिणामस्वरूप, सतह के पास की हवा फंस जाती है और गर्म हो जाती है, जिससे लंबे समय तक उच्च तापमान बना रहता है।
- **सूखा और वर्षा की कमी:** जब मृदा सूखी होती है, तो सूर्य की अधिक ऊर्जा जमीन से नमी को वाष्पित करने के स्थान पर वायु को गर्म करने में व्यय हो जाती है। इससे तापमान में वृद्धि होती है तथा हीटवेव की स्थिति और भी खराब हो जाती है।
- **ग्लोबल वार्मिंग की भूमिका:** ग्लोबल वार्मिंग के कारण हीटवेव लंबे समय तक बने रहेंगे, अधिक तीव्र होंगे तथा अधिक बार लगातार आएंगे।



- IPCC की छठी आंकलन रिपोर्ट में अनुमान लगाया गया है कि- 1.5 डिग्री सेल्सियस वैश्विक तापमान वृद्धि के कारण हीटवेव में वृद्धि होगी, गर्म मौसम लंबे होंगे तथा ठंडे मौसम छोटे होंगे।
- **शहरीकरण:** तीव्र शहरीकरण और शहरों में कंक्रीट के जंगलों के विकास से, "शहरी ताप द्वीप प्रभाव" के रूप में जानी जाने वाली घटना हो सकती है।
- **अल नीनो प्रभाव:** अल नीनो घटना के दौरान, पूर्वी प्रशांत महासागर का गर्म होना वैश्विक मौसम पैटर्न को प्रभावित कर सकता है, जिससे विश्व भर में तापमान, वर्षा तथा वायु के पैटर्न में परिवर्तन हो सकता है।

हीट वेव्स के प्रभाव -

स्वास्थ्य पर प्रभाव

- **गर्मी का दबाव:** जब परिवेश का तापमान 37 डिग्री सेल्सियस के आस-पास होता है, तो शरीर, के लिए तापमान का विनियमन करने समस्या उत्पन्न होती है।
- **महत्वपूर्ण अंगों -** गुर्दे, यकृत और मस्तिष्क को प्रभावित करता है।
- **बीमारी, अंग क्षति या मृत्यु का कारण** बन सकता है।

सामाजिक-आर्थिक प्रभाव

- **कृषि:** किसान व्यस्त समय के दौरान काम नहीं कर सकते।
 - फसल की पैदावार और पशुधन उत्पादकता में गिरावट।
- **श्रम उत्पादकता:** भारत के श्रम-प्रधान क्षेत्र (कृषि और निर्माण) अत्यधिक प्रभावित होते हैं।
 - 2023 में गर्मी के तनाव के कारण ~6% कार्य घंटों का नुकसान हुआ।
 - **अनुमानित जीडीपी हानि:** भारत जैसे गर्मी से प्रभावित देशों में 3-5%।
- **बिजली और उद्योग:** शीतलन की बढ़ती मांग से पॉवर कट की समस्या उत्पन्न होती है जिससे औद्योगिक उत्पादन प्रभावित होता है।
- **लैंगिक और सामाजिक समानता:** महिलाएँ, बुजुर्ग, प्रवासी और गरीब असमान रूप से प्रभावित होते हैं।
 - सांस्कृतिक मानदंड महिलाओं के लिए इसके प्रभावों का सामना करना कठिन बनाते हैं (जैसे, रसोई का काम, कपड़ों संबंधी मानदंड)।

हीट एक्शन प्लान (HAPs) क्या हैं?

- **उत्पत्ति:** सबसे पहले 2013 में अहमदाबाद, गुजरात में लागू किया गया (एशिया में पहला)।
 - अब 140+ शहरों और 23+ राज्यों द्वारा अपनाया गया है।
- **भारत के राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन और मानव स्वास्थ्य कार्यक्रम (NPCCHH) के तहत NDMA द्वारा समर्थित।**
- ये आर्थिक रूप से हानिकारक और जीवन के लिए संकट उत्पन्न करने वाली हीटवेव के लिए भारत की प्रमुख नीति प्रतिक्रिया हैं।
- **HAP के मुख्य घटक -**
 - **प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली:** मौसम की भविष्यवाणी और चेतावनी।
 - **जन जागरूकता:** सुरक्षित रहने के तरीके के बारे में अभियान।
 - **स्वास्थ्य प्रणाली की तैयारी:** चिकित्सा कर्मचारियों को प्रशिक्षण देना, आपूर्ति का भंडारण करना।
 - **दीर्घकालिक शहरी नियोजन:** पेड़ लगाना, सफेद छतें, ठंडी छतें।
 - **डेटा निगरानी:** हस्तक्षेपों को बेहतर बनाने के लिए मृत्यु दर/रुग्णता संबंधी आंकड़ों का संग्रह।

भारत के हीट एक्शन प्लान(HAPs) पर सेंटर फॉर पॉलिसी रिसर्च (CPR) की रिपोर्ट -

- सेंटर फॉर पॉलिसी रिसर्च ने 'भारत हीटवेव के प्रति किस प्रकार अनुकूलन कर रहा है? परिवर्तनकारी जलवायु कार्रवाई के लिए अंतर्दृष्टि के साथ हीट एक्शन प्लान का आकलन' शीर्षक से एक रिपोर्ट जारी की है।
- सेंटर फॉर पॉलिसी रिसर्च दिल्ली स्थित एक गैर-लाभकारी सार्वजनिक नीति थिंक टैंक है।
- रिपोर्ट में 18 राज्यों में 37 हीट एक्शन योजनाओं का आकलन किया गया है ताकि यह समझा जा सके कि भारत हीटवेव से निपटने के लिए कितना तैयार है।
- रिपोर्ट के मुख्य निष्कर्षों में शामिल हैं:
 - स्थानीय संदर्भ के लिए नहीं बनाया गया: रिपोर्ट में कहा गया है कि अधिकांश हीट एक्शन प्लान स्थानीय संदर्भ के लिए नहीं बनाई गई हैं और उनमें खतरों का एक अति सरलीकृत दृष्टिकोण दर्शाया गया है। समीक्षा की गई 37 HAPs में से केवल दस ही हीटवेव घोषित करने के लिए स्थानीय रूप से परिभाषित तापमान सीमा निर्धारित करती हैं।
 - सुभेद्य समूहों को पर्याप्त रूप से लक्षित न करना: 37 HAPs में से केवल दो ही स्पष्ट रूप से सुभेद्यता आकलन करती हैं और प्रस्तुत करती हैं। इससे कार्यान्वयनकर्ता के पास इस बारे में बहुत कम डेटा बचता है कि अपने सीमित संसाधनों को कहां निर्देशित किया जाए और परिणामस्वरूप लक्ष्यीकरण अनुचित हो सकता है।
 - कम वित्तपोषित: 37 HAPs में से केवल 11 ही वित्त पोषण स्रोतों पर चर्चा करती हैं। इनमें से आठ ने कार्यान्वयन विभागों से संसाधनों को स्वयं आवंटित करने के लिए कहा, जो गंभीर वित्त पोषण बाधा को दर्शाता है।
 - कमज़ोर कानूनी आधार: रिपोर्ट में हीट एक्शन प्लान में विधिक अधिकार की कमी का उल्लेख किया गया है, जिसके कारण योजना निर्देशों के साथ नौकरशाही अनुपालन कम हो गया है।
 - पर्याप्त रूप से पारदर्शिता का अभाव: रिपोर्ट में कहा गया है कि हीट एक्शन प्लान का कोई राष्ट्रीय रिपोजिटरी नहीं है, बहुत कम योजनाएँ ऑनलाइन सूचीबद्ध हैं, और यह स्पष्ट नहीं है कि योजनाओं को समय-समय पर अद्यतन किया जा रहा है या नहीं।

भारत में हीटवेव से निपटने के लिए मुख्य सीख और कार्य बिंदु -

- राज्य-स्तरीय हीट एक्शन प्लान(HAP's): आर्द्रता संबंधी आंकड़े और भेद्यता आकलन को शामिल करते हुए स्थानीयकृत HAP's विकसित/अद्यतन करना।
 - हितधारकों की स्पष्ट जवाबदेही सुनिश्चित करें और मार्च की शुरुआत तक योजनाओं को सक्रिय करें।
- डेटा-संचालित मृत्यु दर विश्लेषण: सुभेद्य जनसांख्यिकी और पड़ोस की पहचान करने के लिए हीट-स्ट्रेस मृत्यु दर टैकिंग को बढ़ाना, जिससे लक्षित समर्थन संभव हो सके।
- उन्नत चेतावनी प्रणाली: तापीय आराम और सुरक्षित कार्य-घंटे शेड्यूलिंग के लिए पूर्वानुमानित मॉडल के साथ यूके की हीट हेल्थ अलर्ट प्रणाली की तरह दोहरी दिन-रात तापमान निगरानी को अपनाना।
- दीर्घकालिक शहरी और आवास लचीलापन में निवेश करना: ऊष्मा-प्रतिरोधी बुनियादी ढांचे और कूल रूफ संबंधी सामग्री को बढ़ावा देना।
 - इमारतों का निर्माण जलवायु-संवेदनशील डिजाइनों के साथ किया जाना, सुनिश्चित किया जाये।
 - अनौपचारिक क्षेत्र के श्रमिकों, जिन्हें हीट वेव्स के कारण वित्त संबंधी समस्याओं का सामना करना पड़ता है, को वित्तीय सहायता प्रदान करना।
- ग्रीष्मकालीन आश्रय स्थल बनाना और शीत छतों (कूल रूफ) संबंधी परियोजनाओं का विस्तार करना: विशेष रूप से शहरी गरीब और बेघर आबादी के लिए ग्रीष्मकालीन या ठंडे आश्रय स्थलों का निर्माण करना।
 - घरों को प्राकृतिक रूप से ठंडा रखने के लिए परावर्तक सामग्रियों का उपयोग करके कूल रूफ नीतियों का विस्तार करना।
 - दीर्घकालिक गर्मी शमन के लिए विज्ञान-आधारित और व्यावहारिक नवाचारों को प्रोत्साहित करना।

- **संदर्भ-विशिष्ट सलाह:** सामान्य "घर के अंदर रहें" चेतावनी को पड़ोस-विशिष्ट गर्मी के जोखिम और आवास की स्थिति को दर्शाते हुए अत्यंत स्थानीय (हाइपरलोकल) चेतावनियों से प्रतिस्थापित करना।
- **बुनियादी सुविधाएँ और लचीली कार्य व्यवस्था सुनिश्चित करना:** स्थानीय शासन को पीने के पानी के स्थल सुनिश्चित करने चाहिए और हीटवेव के दौरान **ORS/इलेक्ट्रोलाइट्स** वितरित करने चाहिए।
 - विशेष रूप से **बाहरी और अनौपचारिक श्रमिकों** के लिए अलग-अलग या कम तापमान वाले घंटों में काम करने की शिफ्ट को प्रोत्साहित करना।
 - अत्यधिक गर्मी की स्थिति में दोपहर के समय काम बंद करने पर विचार करना।
- **लागत-प्रभावी निवेश:** स्वास्थ्य देखभाल बोझ और आर्थिक नुकसान को कम करने के लिए गर्मी अनुकूलन उपायों को प्राथमिकता देना, गर्मी से संबंधित कार्य व्यवधानों के लिए बीमा को एकीकृत करें।
- **समानता-केंद्रित दृष्टिकोण:** हीटवेव को एक सामाजिक समता चुनौती के रूप में लें, जिसमें समन्वित बहु-एजेंसी प्रयासों के माध्यम से सुभेद्य आबादी पर ध्यान केंद्रित किया जाए, जिसमें निम्नलिखित शामिल हैं:
 - शहरी नियोजन प्राधिकरण
 - स्वास्थ्य विभाग
 - श्रम और सामाजिक कल्याण निकाय।

संक्षिप्त में याद रखने योग्य बिंदु

- जवाबदेही ढांचे के साथ स्थानीयकृत HAP's
- मृत्यु दर डेटा संग्रह और विश्लेषण बेहतर ढंग से करना
- दोहरी तापमान निगरानी और तापीय आराम पूर्वानुमान
- ऊष्मा-प्रतिरोधी बुनियादी ढांचा और मजदूरी संरक्षण
- ब्लैकट्स सलाहकारों के स्थान पर भू-विशिष्ट जोखिम आकलन
- शीतलन आश्रय और परावर्तक छत नीतियां
- जलयोजन पहुंच और लचीला कार्य घंटे
- गर्मी अनुकूलन की आर्थिक प्राथमिकता
- सुभेद्य समूहों के लिए जन-केंद्रित नीति डिजाइन।

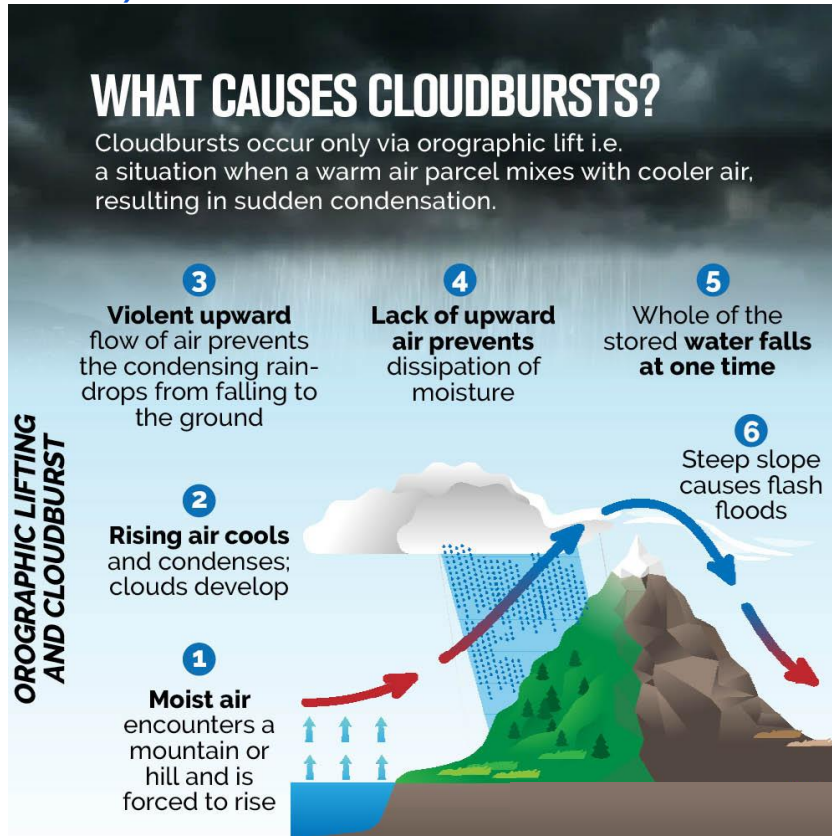
स्रोत: [The Hindu: Tackle heatwaves with short- and long-term measures](#)

जम्मू-कश्मीर में बादल फटने की घटना

संदर्भ

जम्मू-कश्मीर के रामबन जिले में बादल फटने की भयावह घटना घटी।

बादल फटने(Cloudburst) के बारे में -



- यह एक छोटे से क्षेत्र में अचानक होने वाली स्थानीय, भारी वर्षा है।
- भारतीय मौसम विभाग बादल फटने को उस स्थिति के रूप में परिभाषित करता है, जब किसी विशेष क्षेत्र में एक घंटे में 100 मिलीमीटर (10 सेमी) से अधिक वर्षा होती है।
- इनके कारण अक्सर अचानक बाढ़ आ जाती है और मई-सितंबर के बीच यह आम बात हो गई है, जब भारत में दक्षिण-पश्चिम मानसून का मौसम होता है।

बादल फटने के परिणाम -

- **अचानक बाढ़:** बादल फटने से अक्सर अचानक और शक्तिशाली बाढ़ आती है, जिससे नदियाँ और नाले उफान पर आ जाते हैं। ये बाढ़ लोगों, वाहनों और मवेशियों को बहा ले जाती है, जिससे जान-माल का बहुत नुकसान होता है।
- **भूस्खलन:** भारी बारिश से मिट्टी में नमी आ जाती है, जिससे भूस्खलन का खतरा बढ़ जाता है। यह पहाड़ी इलाकों में खास तौर पर खतरनाक है, जहाँ भूस्खलन से घर और बुनियादी ढांचे दब सकते हैं, जिससे और अधिक मौतें और विनाश हो सकता है।
- **बुनियादी ढांचे को नुकसान:** सड़कें, पुल, इमारतें और संचार नेटवर्क अक्सर क्षतिग्रस्त या नष्ट हो जाते हैं। बह जाने वाले बुनियादी ढांचे से कनेक्टिविटी बाधित होती है, बचाव और राहत कार्यों में बाधा आती है और प्रभावित समुदाय अलग-थलग पड़ जाते हैं।
- **जीवन और आजीविका का नुकसान:** बादल फटने की अचानक प्रकृति अक्सर लोगों को चौंका देती है, जिसके परिणामस्वरूप मौतें, घायल और लापता लोग होते हैं। कई लोग अपने घर, आय के स्रोत और आवश्यक संसाधन खो देते हैं, जिससे दीर्घकालिक सामाजिक-आर्थिक कठिनाई होती है।

- **पर्यावरण क्षरण:** बादल फटने से मिट्टी का गंभीर क्षरण होता है, वनस्पति आवरण नष्ट होता है और स्थानीय पर्यावरण का क्षरण होता है। इसके परिणामस्वरूप नदियों के मार्ग बदल सकते हैं और ढलान अस्थिर हो सकते हैं, जिससे भविष्य में आपदाओं की संभावना बढ़ जाती है।
- **राहत कार्यों में व्यवधान:** सड़कों और पुलों के नष्ट हो जाने से बचाव दलों और राहत एजेंसियों के लिए प्रभावित क्षेत्रों में शीघ्र पहुंचना कठिन हो जाता है, जिससे सहायता में देरी होती है और बचे लोगों की पीड़ा बढ़ जाती है।
- **व्यापक अराजकता और विस्थापन:** बड़ी संख्या में लोग विस्थापित हो सकते हैं, जिससे अस्थायी आश्रयों और मानवीय संकटों की स्थिति पैदा हो सकती है, जैसा कि 2013 की उत्तराखंड आपदा जैसी बड़ी घटनाओं में देखा गया था, जहां हजारों लोगों ने अपने घर खो दिए थे।
- **दीर्घकालिक सामाजिक प्रभाव:** बादल फटने के परिणाम प्रभावित आबादी के मानसिक स्वास्थ्य, आर्थिक स्थिरता और समग्र कल्याण पर स्थायी प्रभाव डाल सकते हैं।

बादल फटने की भविष्यवाणी में चुनौतियाँ -

Why forecasting cloudbursts is a challenge

Efforts to monitor and forecast cloudbursts are still at a nascent stage

1 As per the IMD definition, over 100 mm of rainfall in one hour is called a cloudburst. It usually occurs over a small geographical region (20-30 sq. km) 2 Rainfall of 100 mm per hour translates to 100 litres for every square metre where a cloudburst occurs. For a small region of 20 sq. km, it is about two billion litres of water in an hour 3 Tall cumulonimbus clouds causing cloudbursts can develop quickly (in about 30 minutes) as the moisture	updraft happens rapidly – 60-120 km/hr 4 Cloudbursts occur mostly over the rugged terrains over the Himalayas, Western Ghats, and northeastern hill States of India 5 In India, cloudbursts often occur during the monsoon season, when the SW monsoon winds bring in copious amounts of moisture inland 6 Satellites fail to detect cloudburst systems as the resolution of the	precipitation radars are much smaller than the area of individual cloudburst events 7 Multiple doppler weather radars can monitor moving cloud droplets and help to provide forecast for the next three hours. But radars are expensive and installing them widely may not be feasible 8 The change in monsoon extremes and cloudbursts are in response to the 1-degree Celsius rise in global surface temperature
--	--	---

- **छोटे स्थानिक:** बादल फटना अतिस्थानीय घटनाएं हैं, जो अक्सर 20-30 वर्ग किमी से कम क्षेत्र को प्रभावित करती हैं और मिनटों से लेकर घंटों तक चलती हैं।
- **जटिल हिमालयी स्थलाकृति:** उत्तराखंड और हिमाचल प्रदेश जैसे पर्वतीय क्षेत्रों में खड़ी ढलान, वायु पैटर्न और नमी के अभिसरण के कारण अप्रत्याशित संवहनीय प्रणालियां निर्मित होती हैं।
 - संख्यात्मक मौसम मॉडल आवश्यक 1-2 किमी रिज़ॉल्यूशन पर स्थानीयकृत बादल गतिशीलता और सूक्ष्मभौतिक प्रक्रियाओं (जैसे, बर्फ-चरण अंतःक्रिया) का अनुकरण करने में संघर्ष करते हैं।
- **तकनीकी और अवसंरचना संबंधी अंतराल:** वर्तमान उपग्रह और रडार प्रणालियों में ऐसी सूक्ष्म घटनाओं का पता लगाने के लिए पर्याप्त क्षमता का अभाव है, जिसके कारण चेतावनियां नहीं मिल पाती हैं।
 - **उदाहरण के लिए,** भारत का डॉप्लर रडार नेटवर्क केवल 7 हिमालयी क्षेत्रों को कवर करता है, जिससे निगरानी में भारी अंतराल रह जाता है।
- **डेटा की कमी और पूर्वानुमान उपकरण:** भारत में बादल फटने की केवल 31 घटनाएं दर्ज की गई हैं, जिससे मशीन लर्निंग मॉडलों के लिए प्रशिक्षण डेटा सीमित हो गया है।

- शोधकर्ता प्रायः अनुकूलित अंतर्राष्ट्रीय डेटासेट पर निर्भर रहते हैं, जिससे पूर्वानुमान की सटीकता कम हो जाती है।
- पारंपरिक वर्षामापी यंत्र अचानक तीव्रता में वृद्धि को पकड़ने में विफल रहते हैं, जबकि लेजर आधारित वायुमंडलीय निगरानी जैसी नई विधियां अभी भी प्रायोगिक स्तर पर हैं।
- **कम समयावधि:** बेहतर निगरानी के बावजूद, बादल फटने की चेतावनी आमतौर पर केवल 1-3 घंटे की समयावधि प्रदान करती है - जो बड़े पैमाने पर निकासी या बुनियादी ढांचे की तैयारी के लिए अपर्याप्त है।
- **जलवायु परिवर्तन की जटिलताएँ:** गर्म तापमान नमी को बनाए रखने की क्षमता को बढ़ाता है, जिससे वर्षा की तीव्रता बढ़ जाती है। हालाँकि, अव्यवस्थित वायुमंडलीय प्रतिक्रिया के कारण विशिष्ट बादल फटने को जलवायु परिवर्तन से जोड़ना अनिश्चित बना हुआ है।
 - **उदाहरण के लिए,** जुलाई 2021 में उत्तराखंड के चमोली जिले में अप्रत्याशित बादल फटने से विनाशकारी बाढ़ आई, जिससे निगरानी में कमी उजागर हुई।

भारत में बादल फटने की प्रमुख घटनाएँ -

वर्ष	जगह	राज्य/संघ राज्य क्षेत्र	प्रभाव
जुलाई 2023	गौरीकुंड (केदारनाथ के पास)	उत्तराखंड	अचानक आई बाढ़, जान-माल की हानि, सड़कें और बुनियादी ढांचे को नुकसान
जुलाई 2022	अमरनाथ गुफा	जम्मू और कश्मीर	तीर्थ क्षेत्र में अचानक बाढ़ आने से 16 से अधिक तीर्थयात्रियों की मौत, 40 घायल
अगस्त 2021	हुंजार और किश्तवाड़	जम्मू और कश्मीर	अचानक आई बाढ़ के कारण 26 से अधिक लोगों की मौत, दर्जनों लापता
जुलाई 2021	लाहौल-स्पीति	हिमाचल प्रदेश	7 लोगों की मौत, बुनियादी ढांचे और घरों को बड़े पैमाने पर नुकसान
जून 2013	केदारनाथ	उत्तराखंड	भीषण बाढ़, 5000 से अधिक लोग मारे गए, व्यापक तबाही

आगे की राह -

- **पूर्वानुमान क्षमताओं में वृद्धि:** भारत की उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग (एचपीसी) क्षमता को 2024 तक 100 पेटाफ्लॉप्स तक बढ़ाना, ताकि 1-3 किमी रिज़ॉल्यूशन का पूर्वानुमान लगाया जा सके, जो सूक्ष्म पैमाने पर बादल फटने की गतिशीलता का पता लगाने के लिए महत्वपूर्ण है।
 - डॉप्लर रडार कवरेज को वर्तमान 7 हिमालयी स्टेशनों से आगे बढ़ाकर हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड जैसे संवेदनशील क्षेत्रों को भी इसमें शामिल किया जाएगा।
- **डेटा अवसंरचना विकास:** वास्तविक समय निगरानी के लिए ऐतिहासिक डेटा, उपग्रह इनपुट और IoT सेंसर को एकीकृत करके भारत-विशिष्ट डेटासेट (वर्तमान में केवल 31 दर्ज घटनाएँ) का निर्माण करना।
 - **उदाहरण के लिए,** डेटा की कमी को संबोधित करते हुए एमएल मॉडल को प्रशिक्षित करने के लिए भारतीय मौसम संबंधी चर के साथ वैश्विक डेटासेट (जैसे, ऑस्ट्रेलिया से) को अनुकूलित करें।
- **पूर्व चेतावनी प्रणालियाँ:**

- **48 घंटे का संभाव्य पूर्वानुमान:** पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा 2024 तक की योजना के अनुसार, 2 दिन पहले संभाव्य चेतावनी प्रदान करने के लिए उन्नत एचपीसी का लाभ उठाएं।
- **हाइपरलोकल अलर्ट:** स्थान-विशिष्ट चेतावनियां जारी करने के लिए 3 किमी रिज़ॉल्यूशन पूर्वानुमान का उपयोग करें, झूठे अलार्म को कम करें और सामुदायिक प्रतिक्रिया में सुधार करें।
- **बुनियादी ढांचा और नीतिगत उपाय:** बाढ़ प्रतिरोधी संरचनाओं के लिए भवन संहिता लागू करना, तूफानी जल निकासी में सुधार करना, तथा बादल फटने की आशंका वाले क्षेत्रों में प्रतिधारण तालाब बनाना।
 - जल अवशोषण को बढ़ाने और भूस्खलन के जोखिम को कम करने के लिए पुनर्वनीकरण, हरित छतों और मृदा संरक्षण को बढ़ावा दें।
- **सामुदायिक तैयारी:** विशेष रूप से उच्च जोखिम वाले हिमालयी गांवों में, निकासी प्रोटोकॉल और आपातकालीन प्रतिक्रिया के बारे में समुदायों को शिक्षित करना।
 - भोजन, पानी और चिकित्सा आपूर्ति के भंडार के साथ आपातकालीन आश्रय स्थल (गर्मी/ठंड आश्रय स्थल की तर्ज पर) स्थापित करें।
- **अंतर-एजेंसी समन्वय:**
 - **आपदा जोखिम न्यूनीकरण (डीआरआर) एकीकरण:** सेंडाइ फ्रेमवर्क (2030 लक्ष्य) के साथ संरेखित करते हुए, राष्ट्रीय नीतियों में बादल फटने की घटनाओं में कमी लाने को मुख्यधारा में लाना।
 - पड़ोसी देशों के साथ सीमा पार डेटा साझा करने और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए साझेदारी करना, विशेष रूप से साझा नदी घाटियों में।
- **आपदा-पश्चात प्रबंधन:** प्रभावित क्षेत्रों का मानचित्रण करने और संसाधन आवंटन को प्राथमिकता देने के लिए एआई-संचालित ड्रोन और जीआईएस उपकरण तैनात करें।
 - डिजिटल राहत वितरण प्रणाली के माध्यम से खोई हुई मजदूरी के लिए बीमा प्रदान करें और वित्तीय सहायता में तेजी लाएं।

यूपीएससी पीवाईक्यू

प्रश्न: राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) के दिशा-निर्देशों के संदर्भ में, उत्तराखंड के कई स्थानों पर बादल फटने की हाल की घटनाओं के प्रभाव को कम करने के लिए अपनाए जाने वाले उपायों पर चर्चा करें। (2016)

स्रोत: [Kashmir Observer: Heavy Rainfall, Landslides Wreak Havoc In J&K's Ramban; 3 Dead](#)

भावी कार्यबल को आकार देने में प्रौद्योगिकी

संदर्भ

भारत युवाओं की बेरोजगारी और तेजी से हो रहे तकनीकी बदलाव के कारण दृश्यमान और अदृश्य रोजगार संकट का सामना कर रहा है।

समाचार के बारे में और अधिक जानकारी -

- यह संकट मापने योग्य है - बेरोजगार भारतीयों में से 80% युवा हैं, जबकि उनमें से कई माध्यमिक या उच्च शिक्षा प्राप्त हैं।
- चिंताजनक बात यह है कि तीन में से एक युवा भारतीय काम और शिक्षा दोनों से विमुख है।
- 2030 तक भारत को 90 मिलियन से अधिक नई नौकरियाँ सृजित करने की आवश्यकता है, जिनमें से अधिकांश ऐसी होंगी जो अभी तक अस्तित्व में ही नहीं हैं।

भारत में प्रौद्योगिकी और कार्यबल परिवर्तन -

- स्वतंत्रता के बाद औद्योगीकरण (1950-1970 का दशक):** स्वतंत्रता के बाद, भारत ने भारी उद्योगों और सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यमों पर ध्यान केंद्रित किया।
 - नौकरियाँ मुख्यतः कृषि और विनिर्माण क्षेत्र में केंद्रित थीं, तथा प्रौद्योगिकी एकीकरण सीमित था।
 - कार्यबल मुख्यतः अकुशल या अर्ध-कुशल था।
- आईटी क्रांति (1980-1990):** सॉफ्टवेयर और आईटी सेवा उद्योग का उदय एक महत्वपूर्ण मोड़ साबित हुआ।
 - 1991 में अर्थव्यवस्था के उदारीकरण के साथ, भारत एक वैश्विक आईटी आउटसोर्सिंग केंद्र के रूप में उभरा।
 - इससे लाखों सफेदपोश नौकरियाँ पैदा हुईं, विशेष रूप से शहरी क्षेत्रों में, लेकिन शिक्षित अभिजात वर्ग और बाकी लोगों के बीच कौशल का अंतर भी बढ़ गया।
- डिजिटल इंडिया और स्किल इंडिया मिशन (2015 से आगे):** डिजिटल प्रौद्योगिकियों के बढ़ते महत्व को पहचानते हुए, सरकार ने डिजिटल साक्षरता, उद्यमिता और रोजगारपरकता को बढ़ावा देने के लिए डिजिटल इंडिया और स्किल इंडिया जैसे प्रमुख कार्यक्रम शुरू किए। शिक्षा और प्रशिक्षण प्रणालियों में डिजिटल उपकरणों को एकीकृत करने के प्रयास किए गए।
- चौथी औद्योगिक क्रांति (2010-वर्तमान):** एआई, स्वचालन, मशीन लर्निंग और डेटा विज्ञान के आगमन ने काम करने के तरीके में अभूतपूर्व बदलाव लाए हैं।
 - पिछले तकनीकी बदलावों के विपरीत, जो मुख्य रूप से मैनुअल श्रम को प्रभावित करते थे, यह लहर उच्च कौशल वाली नौकरियों को भी बाधित कर रही है।
 - नियमित और यहां तक कि रचनात्मक कार्यों को भी स्वचालित किया जा रहा है, जिससे कार्यबल की तैयारी पर पूर्ण पुनर्विचार की आवश्यकता हो रही है।
- आजीवन शिक्षा की ओर बदलाव (2020 का दशक):** महामारी के बाद, यह मान्यता बढ़ रही है कि शिक्षा को औपचारिक डिग्री तक ही सीमित नहीं रखना चाहिए।



- **माइक्रो-क्रेडेंशियल**, ऑनलाइन लर्निंग और अंतःविषय शिक्षा की ओर वैश्विक रुझान भारतीय नीति और शैक्षणिक सुधारों को प्रभावित करना शुरू कर रहा है, जैसा कि **राष्ट्रीय शिक्षा नीति (एनईपी) 2020** में देखा गया है।

कार्यबल में प्रौद्योगिकी की भूमिका -

- **नौकरी की भूमिकाओं को फिर से परिभाषित करना:** प्रौद्योगिकी, विशेष रूप से एआई और स्वचालन, कम-कौशल और उच्च-कौशल दोनों नौकरियों को बदल रही है। यह न केवल मैनुअल कार्यों की जगह ले रही है, बल्कि रचनात्मक, विश्लेषणात्मक और निर्णय लेने वाली भूमिकाओं को भी नया रूप दे रही है।
- **तकनीक और डेटा साक्षरता की बढ़ती आवश्यकता:** डिजिटल प्रणालियों को समझना और डेटा के साथ काम करना जैसे बुनियादी कौशल सभी व्यवसायों में आवश्यक होते जा रहे हैं - न केवल तकनीक-केंद्रित भूमिकाओं में।
- **निरंतर पुनः कौशलीकरण:** तेजी से बदलती नौकरी की मांग के साथ, बार-बार पूर्ण डिग्री की आवश्यकता के बिना रोजगार योग्य बने रहने के लिए माइक्रो-क्रेडेंशियल्स जैसे मॉड्यूलर उपकरणों के माध्यम से आजीवन सीखना महत्वपूर्ण है।
- **शिक्षा मॉडल में बदलाव:** पारंपरिक रटने की पद्धति के स्थान पर अनुभवात्मक और अंतःविषयक शिक्षा का स्थान लिया जा रहा है, जो तकनीक-समृद्ध वातावरण में शीघ्रता से अनुकूलन की आवश्यकता से प्रेरित है।
- **मानव-केंद्रित कौशल का समर्थन:** प्रौद्योगिकी अभी तक सहानुभूति, रचनात्मकता, प्रासंगिक निर्णय और सांस्कृतिक चपलता जैसी मानवीय क्षमताओं की नकल नहीं कर सकती है - जिससे कार्यबल में ये कौशल अधिक मूल्यवान हो जाते हैं।
- **भविष्य के लिए तैयार कार्यबल का निर्माण:** शिक्षा के प्रारंभिक चरण में ही प्रौद्योगिकी और डेटा कौशल को एकीकृत करने से यह सुनिश्चित होता है कि न केवल इंजीनियर, बल्कि कलाकार, नीति-निर्माता और अग्रिम पंक्ति के कर्मचारी भी डिजिटल अर्थव्यवस्था में सफल हो सकें।

भारत भविष्य के कार्यबल को आकार देने के लिए प्रौद्योगिकी का लाभ कैसे उठा सकता है -

- **शिक्षा में तकनीक और डेटा साक्षरता को शामिल करना:** सभी विषयों में स्कूल और कॉलेज स्तर पर आधारभूत प्रौद्योगिकी और डेटा कौशल का परिचय देना - न केवल इंजीनियरिंग में।
 - इससे यह सुनिश्चित होता है कि छात्र डिजिटल प्रणालियों, स्वचालन और डेटा-संचालित निर्णय लेने की प्रक्रिया को समझें और उसमें अनुकूलन करें।
- **माइक्रो-क्रेडेंशियल्स और मॉड्यूलर लर्निंग को बढ़ावा देना:** उभरते कौशल (जैसे एआई, डेटा विजुअलाइजेशन, साइबर सुरक्षा) में छोटे, स्टैकेबल प्रमाणपत्रों को प्रोत्साहित करें जो निरंतर अपस्किलिंग की अनुमति देते हैं।
 - इससे शिक्षा अधिक लचीली, सुलभ और उद्योग-प्रासंगिक हो जाती है।
- **अनुभवात्मक और अंतःविषयक शिक्षा को मजबूत करना:** रटने वाली शिक्षा से हटकर परियोजना-आधारित, अंतःविषयक शिक्षा की ओर बढ़ें।
 - विभिन्न क्षेत्रों के बीच सहयोग को प्रोत्साहित करें - उदाहरण के लिए, सार्वजनिक नीति के लिए डेटा उपकरण सीखने वाले राजनीति विज्ञान के छात्र, या जनरेटिव एआई का उपयोग करने वाले कलाकार।
- **शिक्षकों को भविष्य के लिए तैयार कौशल में प्रशिक्षित करना:** शिक्षकों को प्रौद्योगिकी-एकीकृत शिक्षा के सुविधादाता के रूप में कार्य करने के लिए सशक्त बनाना।
 - प्रशिक्षण कार्यक्रमों में डिजिटल उपकरण, अंतःविषयक शिक्षण के लिए शिक्षणशास्त्र और उद्योग के रुझान शामिल होने चाहिए।
- **व्यक्तिगत शिक्षण और कौशल विकास के लिए एआई का लाभ उठाना:** छात्रों की शक्तियों और रुचियों के आधार पर शिक्षण पथ को व्यक्तिगत बनाने के लिए एआई-संचालित प्लेटफार्मों का उपयोग करना।
 - अनुकूली प्रौद्योगिकियां सीखने के अंतराल को पाटने और बड़े पैमाने पर परिणामों को बेहतर बनाने में मदद कर सकती हैं।

- **कौशल विकास के लिए सार्वजनिक-निजी भागीदारी को बढ़ावा देना:** भविष्य की नौकरी की जरूरतों के अनुरूप पाठ्यक्रम तैयार करने के लिए उद्योग के साथ सहयोग करना।
 - कौशल प्रयोगशालाओं, इंटरशिप कार्यक्रमों और तकनीकी पेशेवरों द्वारा मार्गदर्शन जैसी पहलों को प्रोत्साहित करें।
- **मानव-केंद्रित कौशल विकास का समर्थन करना:** तकनीकी कौशल के साथ-साथ रचनात्मकता, सहानुभूति, आलोचनात्मक सोच और प्रासंगिक तर्क पर ध्यान केंद्रित करें - ऐसे कौशल जिन्हें एआई आसानी से दोहरा नहीं सकता है और जो नेतृत्व और नवाचार के लिए महत्वपूर्ण हैं।
- **डिजिटल अवसंरचना तक समावेशी पहुंच सुनिश्चित करना:** सीखने के अवसरों को लोकतांत्रिक बनाने के लिए ग्रामीण और वंचित क्षेत्रों में डिजिटल पहुंच का विस्तार करना।
 - डिजिटल विभाजन को पाटने के लिए किफायती इंटरनेट, उपकरण और स्थानीयकृत सामग्री उपलब्ध कराना।

स्रोत: [Indian Express: Work in the Machine Age](#)

