

The Hindu Important News Articles & Editorial For UPSC CSE

Thursday, 26 Dec , 2024

Edition: International Table of Contents

Page 01 Syllabus : GS 1 & 3 : भूगोल और भारतीय अर्थव्यवस्था	₹45,000 करोड़ की केन-बेतवा लिंक परियोजना शुरू की गई
Page 05 Syllabus : GS 3 : भारतीय अर्थव्यवस्था	'हम 2047 तक शीर्ष पांच समुद्री देशों में शामिल होना चाहते हैं'
Page 07 Syllabus : GS 3 : आपदा और आपदा प्रबंधन	2004 के हिंद महासागर भूकंप ने सुनामी विज्ञान को कैसे बदल दिया
Page 07 Syllabus : प्रारंभिक तथ्य	वैज्ञानिकों ने मछली के मस्तिष्क पर जीवित बैक्टीरिया पाया
Page 10 Syllabus : प्रारंभिक तथ्य	अमेरिका और चीन ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी समझौते को नवीनीकृत किया
Page 09 : संपादकीय विश्लेषण: Syllabus : GS 3 : आपदा और आपदा प्रबंधन	आपदा प्रबंधन विधेयक में खामियाँ

It's about quality

Page 01 : GS 1 & 3 – Geography & Indian Economy – Infrastructure

केन-बेतवा नदी जोड़ो परियोजना का उद्देश्य दो नदियों को जोड़कर बुंदेलखंड में जल की कमी को दूर करना, सिंचाई, पेयजल आपूर्ति और ऊर्जा उत्पादन में सुधार करना है।

₹45,000-cr. Ken-Betwa link project launched

Modi lays the foundation stone for the river-linking project aimed at solving the water woes of the Bundelkhand region, spread across parts of the States of Uttar Pradesh and Madhya Pradesh; PM credits Dr. Ambedkar's vision for river valley projects, claims the Congress never gave architect of the Constitution credit for water conservation efforts

Mehul Malpani
BHOPAL

Prime Minister Narendra Modi on Wednesday laid the foundation stone for the Ken-Betwa river-linking project in Madhya Pradesh's Khajuraho, aimed at solving the water woes of the Bundelkhand region, spread across parts of Uttar Pradesh and Madhya Pradesh. The project is estimated to cost around ₹45,000 crore.

Speaking at the event, Mr. Modi credited Dr. B.R. Ambedkar's vision for India's major river valley projects, and accused the Congress of not giving due recognition to the architect of the Constitution.

"The major river valley projects of India were based on the vision of Babasaheb Ambedkar. The Central Water Commission

exists today because of the efforts of Dr. Ambedkar but the Congress never gave him credit for his water-conservation efforts. No one was even allowed to know about it," he said, amid the ongoing controversy over Union Home Minister Amit Shah's remarks on Dr. Ambedkar. The Congress had staged protests seeking Mr. Shah's resignation over the issue.

"Who thought of a visionary water-conservation plan? The truth was suppressed. The true servant was forgotten so that credit could go to one person. I tell you that after the country got Independence, the credit for the farsightedness behind India's water management and construction of dams goes to Babasaheb Ambedkar," he said.

Mr. Modi said that the Congress governments of



Narendra Modi examines a project map during the event to lay the foundation stone for river linking project in Khajuraho. ANI

the past were "experts in making announcements" but did not have the "intention to implement the schemes".

Prosperity on cards

He claimed that the Ken-Betwa project will bring prosperity to the drought-prone Bundelkhand region. "The people of Bundelkhand struggled for ev-

ery drop of water but the previous governments did not find any permanent solution to the water crisis."

"Even after seven decades of Independence, disputes over river water between States continued but no concrete efforts were made to resolve them," Mr. Modi said.

"When Atal [Bihari Vajpayee] ji's government was

SP hails project, Congress flags ecological impact

NEW DELHI

While the Congress on Wednesday described the Ken-Betwa river linking project as "another proof" of difference between Prime Minister Narendra Modi's "talk and walk" on environment, the SP sought to take credit for conceptualising it. » PAGE 5

formed, he came up with a permanent solution through the river-linking initiative and even started the work but it was discontinued after 2004. Today, Atal ji's dream is about to be realised," he added.

The Ken-Betwa river linking project is expected to address drinking and irrigation water needs of at least 10 districts of Madhya

Pradesh and various districts of Uttar Pradesh. The project is also aimed at generating more than 100 MW of hydropower and 27 MW of solar energy.

The Prime Minister also laid foundation for the Daudhan dam irrigation project, which is expected to address irrigation needs of 11 lakh hectares of land in the region.

Mr. Modi said that Madhya Pradesh has become the first State in the country with two river-linking projects under way at the moment. Recently, he had also launched the Parbati-Kalisindh-Chambal river-linking project that spreads between Rajasthan and Madhya Pradesh.

Apart from the Ken-Betwa project, the Prime Minister also virtually inaugurated a floating solar energy project in Madhya Pradesh's Omkareshwar,

the State's first solar power plant. He also laid the foundation stone for the construction of 1,153 Atal Gram Seva Sadans and released a commemorative stamp and coin in the honour of former Prime Minister Vajpayee, on the occasion of his birth centenary.

Madhya Pradesh Governor Mangubhai Patel, Chief Minister Mohan Yadav, Union Jal Shakti Minister C.R. Patil, Union Minister and former Chief Minister Shivraj Singh Chouhan, State BJP chief and Khajuraho MP V.D. Sharma and other leaders were present at the ceremony.

Speaking about concerns that the river-linking project may cause harm to the animals at the Panna Tiger Reserve, Mr. Modi said the animals at the reserve will be kept in mind while building the canal for the project.

- ➡ इस परियोजना में नहरें, बांध, जलविद्युत और सौर ऊर्जा घटकों का निर्माण शामिल है।
- ➡ यह भारत की व्यापक जल प्रबंधन रणनीति का हिस्सा है।

केन-बेतवा नदी-जोड़ो परियोजना अवलोकन

➡ उद्देश्य:

- केन-बेतवा नदी-जोड़ो परियोजना का उद्देश्य उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश के कुछ हिस्सों में फैले सूखाग्रस्त बुंदेलखंड क्षेत्र में लंबे समय से चली आ रही जल की कमी के मुद्दों को हल करना है।
- परियोजना केन और बेतवा नदियों को जोड़ने पर केंद्रित है ताकि क्षेत्र में स्थिर और विश्वसनीय जल आपूर्ति सुनिश्चित की जा सके।



➡ परियोजना के प्रमुख घटक

- नहर निर्माण: परियोजना की प्राथमिक विशेषता केन नदी से बेतवा नदी में पानी स्थानांतरित करने के लिए एक नहर का निर्माण करना है। इससे क्षेत्र में सिंचाई और पीने की दोनों जरूरतों के लिए पानी की उपलब्धता सुनिश्चित होगी।
- दौधन बांध: इस परियोजना में केन नदी पर दौधन बांध का निर्माण शामिल है। बांध पानी को संग्रहीत करेगा, इसके प्रवाह को नियंत्रित करेगा और सिंचाई के उद्देश्यों के लिए पानी की आपूर्ति करेगा।
- जलविद्युत उत्पादन: इस परियोजना का लक्ष्य 100 मेगावाट से अधिक जलविद्युत उत्पादन करना है, जो क्षेत्र की बिजली की मांग को पूरा करने में मदद करेगा और स्थायी ऊर्जा उत्पादन में योगदान देगा।
- सौर ऊर्जा उत्पादन: जलविद्युत के अलावा, परियोजना 27 मेगावाट सौर ऊर्जा भी उत्पन्न करेगी, जो स्वच्छ ऊर्जा को बढ़ावा देगी और क्षेत्र की ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करेगी।

➡ परियोजना के लाभ

- जल आपूर्ति: इस परियोजना से मध्य प्रदेश के कम से कम 10 जिलों और उत्तर प्रदेश के कई जिलों में पेयजल आपूर्ति में उल्लेखनीय सुधार होगा। यह घरेलू खपत के लिए एक विश्वसनीय जल स्रोत प्रदान करेगा।
- सिंचाई: नहर लगभग 11 लाख हेक्टेयर कृषि भूमि को सिंचाई सुविधाएँ प्रदान करेगी। इससे कृषि उत्पादकता बढ़ेगी और क्षेत्र के किसानों की आजीविका में सुधार होगा।
- आर्थिक विकास: जल और ऊर्जा आवश्यकताओं को संबोधित करके, परियोजना से बुंदेलखंड क्षेत्र में आर्थिक विकास को बढ़ावा मिलने की उम्मीद है, जिससे कृषि, ऊर्जा उत्पादन और स्थानीय बुनियादी ढाँचे को बढ़ावा मिलेगा।

पर्यावरण और पारिस्थितिकी संबंधी विचार

- ➡ वन्यजीव और पर्यावास संरक्षण: यह परियोजना पन्ना टाइगर रिजर्व जैसे पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील क्षेत्रों से होकर गुज़रती है। स्थानीय वन्यजीवों और प्राकृतिक आवासों पर किसी भी संभावित नकारात्मक प्रभाव को कम करने के लिए विशेष उपाय लागू किए जाएंगे।
- ➡ स्थायित्व: जलविद्युत उत्पादन और सौर ऊर्जा का संयोजन परियोजना के स्थिरता पर ध्यान केंद्रित करने के साथ संरेखित होता है, जो क्षेत्र की जल और ऊर्जा आवश्यकताओं को संबोधित करते हुए पर्यावरणीय पदचिह्न को कम करता है।

रणनीतिक महत्व

- ➡ नदी-जोड़ने की पहल: यह परियोजना भारत की बड़ी नदी-जोड़ने की रणनीति का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है, जिसका उद्देश्य अंतर-राज्यीय जल विवादों को हल करना और सूखाग्रस्त क्षेत्रों के लिए दीर्घकालिक जल सुरक्षा सुनिश्चित करना है।
- ➡ क्षेत्रीय परिवर्तन: जल उपलब्धता, सिंचाई और ऊर्जा पहुंच में सुधार करके, इस परियोजना से बुंदेलखंड क्षेत्र में महत्वपूर्ण सामाजिक-आर्थिक विकास लाने और समग्र क्षेत्रीय विकास को बढ़ावा देने की उम्मीद है।

UPSC Mains Practice Question

प्रश्न: सतत जल प्रबंधन और क्षेत्रीय विकास के लिए केन-बेतवा नदी-जोड़ो परियोजना के महत्व की जाँच करें। इसके संभावित पर्यावरणीय और सामाजिक-आर्थिक प्रभावों पर चर्चा करें। (150 Words /10 marks)

लेख में समुद्री क्षेत्र के लिए भारत सरकार की पहलों और लक्ष्यों पर चर्चा की गई है।

- इसमें मैरीटाइम विजन 2047, समुद्री बुनियादी ढांचे का विकास, कूज पर्यटन और विधायी सुधार शामिल हैं।
- तटीय नौवहन विधेयक और मर्चेन्ट नौवहन विधेयक जैसे प्रमुख सुधारों का उद्देश्य भारत की समुद्री क्षमताओं को बढ़ावा देना है।

'We want to be among the top five maritime nations by 2047'

Union Minister says large international cruise ships are coming to India because of the modern facilities and that the country's performance in cargo operations has been exemplary over the last 10 years; more than ₹80 lakh crore will be invested in sectors such as shipbuilding, green ports and modernisation of ports, he adds; part of the Lothal maritime museum will open by September 2025

INTERVIEW

Sarbananda Sonowal

Dinakar Peri
Sreeparna Chakrabarty

The soon-to-be enacted twin Bills – the Coastal Shipping Bill and the Merchant Shipping Bill – will provide a huge impetus to coastal shipping, besides enhancing Indian ship ownership and promoting ease of doing business in the country, says Union Minister for Shipping and Ports Sarbananda Sonowal. He speaks on maritime vision 2047, tourism and other recent legislations. Excerpts:

Can you elaborate on the maritime vision 2047?

In the last 10 years, this sector has seen exemplary performance. According to

World Bank Logistics Performance Index reports, 2023, among 139 countries, India's position improved from 54 to 38 in the last 10 years due to various initiatives. If we talk of container dwell time [time spent by a cargo container at a port or terminal before it is moved out], it is about three days, which is much better than in many advanced countries. In turnaround time [time required for a ship to unload its cargo and depart], ours is 0.9 days, better than Canada, Australia, Germany and the U.S.

We have more than 176 maritime nations across the world. Among them, we want to become the world leader in different verticals like shipbuilding, ship repair and ship recycling. By 2030, we want to become one of the top 10 nations, and by 2047, we want to be among the top five. So this is the vision we have developed and whatever follow-up action is

needed to be undertaken, that has already started.

When the maritime Amrit Kaal Vision 2047 was launched by Prime Minister Narendra Modi last year, it was decided to make an investment of more than ₹80 lakh crore in 25 years of our journey in different verticals like shipbuilding, green ports, green shipping, and modernisation of ports, etc. For example, in cargo handling capacity, the target is to reach 10,000 million metric tonnes by 2047. Today, we have a capacity to handle 1,600 million metric tonnes.

To become a world leader, we have to develop world-class ecosystem with global standards in all the verticals, be it port management systems, cargo handling, shipbuilding, ship repair, ship recycling, also in all kinds of cruises – ocean cruise, coastal cruise, river cruise and inland waterways, coastal shipping and EXIM (ex-



port-import) cargo. In all these verticals, India will have to showcase its credibility, quality, and capability.

Is the Ministry working on any tourism initiatives, specially, cruise tourism?

We have already developed six international cruise terminals. They are like airports, as in, whatever facilities are there in air-

ports etc., are being provided.

We have also worked on lighthouse tourism. We have more than 200 lighthouses along our coastlines. Earlier, up to 2014, the tourist footfall was only 4.34 lakh, but now it has gone up to 16.19 lakh, which is a 273 % growth in 10 years' time.

The Union Cabinet gave approval to the National Maritime Heritage Complex project in Lothal, Gujarat, in October. What is the progress and by when can it be completed?

When the entire project is completed, it would be the largest maritime museum in the world. It is expected to be completed by 2029. Its Phase-1A would be open to people from September 2025.

International collaborations with more than 20 countries have been proposed for development of

the complex. These collaborations will bring in joint maritime research activities, preservation of maritime heritage, exchange of information, artefacts, technical know-how, among other things.

This (NMHC) would be a centre for learning, study and research globally on maritime issues. Here you will discover precious information related to maritime activities across the world in various civilisations.

The project is anticipated to have a daily footfall of up to 25,000 and will create 22,000 jobs. At present, 65% physical progress for the phase 1A of the project has been achieved.

Can you talk of the recent laws that have been enacted?

Legislative reforms are crucial for growth and development, through the rationalisation and

simplification of laws and the adoption of global best practices.

The revamped Major Port Authority Act, National Waterways Act, Inland Vessel Act, and Recycling of Ships Act have already accelerated growth and unlocked the hitherto untapped potential of the port, waterways, and ship recycling sectors.

Two new legislations, the Coastal Shipping Bill and the Merchant Shipping Bill, are soon to be enacted. These will provide a huge impetus to coastal shipping, integrating coastal and inland waterways, enhancing Indian ship ownership, promoting coastal security, combating marine pollution, securing seafarer's welfare along with regulating quality maritime training, boosting shipbuilding and ship recycling, and promoting ease of doing business in India.

(For full interview, go to bit.ly/sonowalint)

समुद्री क्षेत्र के संबंध में सरकारी पहल, मिशन और लक्ष्य

➤ समुद्री विजन 2047

- भारत का लक्ष्य जहाज निर्माण, जहाज मरम्मत और जहाज पुनर्चक्रण जैसे समुद्री क्षेत्रों में वैश्विक नेता बनना है।
- 2030 तक, भारत की योजना शीर्ष 10 समुद्री देशों में और 2047 तक शीर्ष 5 में शामिल होने की है।
- देश का इरादा 2047 तक कार्गो हैंडलिंग क्षमता को 1,600 मिलियन मीट्रिक टन से बढ़ाकर 10,000 मिलियन मीट्रिक टन करने का है।
- इस विजन में अगले 25 वर्षों में समुद्री क्षेत्र में ₹80 लाख करोड़ का निवेश शामिल है।

➤ अवसंरचना विकास

- निवेश बंदरगाहों के आधुनिकीकरण, हरित बंदरगाहों के विकास और पर्यावरण के अनुकूल शिपिंग की ओर निर्देशित किया जाएगा।
- मंत्रालय बंदरगाह प्रबंधन प्रणाली, कार्गो हैंडलिंग और अंतर्देशीय जलमार्गों सहित सभी क्षेत्रों में विश्व स्तरीय पारिस्थितिकी तंत्र विकसित करने की योजना बना रहा है।

➤ कूज पर्यटन विकास

- सरकार ने हवाई अड्डों के बराबर सुविधाओं वाले छह अंतरराष्ट्रीय कूज टर्मिनल विकसित किए हैं।

Daily News Analysis

- कूज पर्यटन को बढ़ावा देने के लिए कर छूट और प्रोत्साहन शुरू किए गए हैं।
- भारतीय बंदरगाहों पर आने वाले गुणवत्तापूर्ण अंतरराष्ट्रीय कूज लाइनरों से कूज पर्यटन को बढ़ावा मिला है।
- लाइटहाउस पर्यटन में 10 वर्षों में 273% की वृद्धि हुई है, जिसने 16.19 लाख आगंतुकों को आकर्षित किया है।

➡ राष्ट्रीय समुद्री विरासत परिसर

- गुजरात के लोथल में स्थित एक प्रमुख परियोजना, यह परिसर दुनिया का सबसे बड़ा समुद्री संग्रहालय होगा।
- चरण-1 ए सितंबर 2025 में जनता के लिए खुलेगा, जिसके 2029 तक पूर्ण रूप से पूरा होने की उम्मीद है।
- परियोजना में अनुसंधान, संरक्षण और समुद्री ज्ञान के आदान-प्रदान के लिए अंतराष्ट्रीय सहयोग शामिल होंगे।
- इससे प्रतिदिन 25,000 आगंतुकों के आकर्षित होने और 22,000 नौकरियों के सृजन की उम्मीद है।

➡ हालिया विधायी सुधार

- बंदरगाह, जलमार्ग और जहाज पुनर्चक्रण क्षेत्रों में विकास को सुव्यवस्थित करने के लिए प्रमुख बंदरगाह प्राधिकरण अधिनियम, राष्ट्रीय जलमार्ग अधिनियम, अंतर्देशीय पोत अधिनियम और जहाजों के पुनर्चक्रण अधिनियम को अधिनियमित किया गया है।
- ➡ तटीय नौवहन को बढ़ावा देने, जहाज निर्माण को बढ़ावा देने, भारतीय जहाज स्वामित्व को बढ़ाने, तटीय सुरक्षा में सुधार करने और नाविकों का कल्याण सुनिश्चित करने के लिए तटीय नौवहन विधेयक और व्यापारिक नौवहन विधेयक को अधिनियमित किया जाना है।

UPSC Mains Practice Question

प्रश्न: वैश्विक समुद्री क्षेत्र में भारत की स्थिति को बढ़ाने के लिए मैरीटाइम विज़न 2047 के तहत प्रमुख पहलों पर चर्चा करें। तटीय नौवहन विधेयक और मर्चेन्ट नौवहन विधेयक जैसे हाल के विधायी सुधार इन लक्ष्यों में कैसे योगदान देंगे? (250 Words /15 marks)

2004 में हिंद महासागर में आए भूकंप और सुनामी, जो इतिहास की सबसे घातक प्राकृतिक आपदाओं में से एक थी, ने विशाल भूकंपीय घटनाओं के प्रति तटीय क्षेत्रों की संवेदनशीलता को उजागर किया।

How the 2004 Indian Ocean quake transformed tsunami science

The transoceanic reach of the 2004 tsunami was a big surprise. With no recorded history of any event of such magnitude, researchers had not anticipated it occurring along India's eastern seaboard. But in the two decades since, their understanding of tsunamis has leapt forward

Kusala Rajendran
G. P. Rajendran

December 26, 2004, marks the 20th year since the 2004 Indian Ocean earthquake and tsunami. The tsunami generated by the quake of magnitude 9.1 was sourced off the Sumatran coast and was the third largest (by magnitude) in the world since 1900. The quake was 30 km below the ocean floor, in the Sunda trench, where part of the Indo-Australian plate subducts beneath the Burma microplate, which is a part of the Eurasian plate.

The 2004 earthquake ripped through 1,300 km of the plate boundary, the fault tearing from Sumatra in the south to Coco Islands in the north. The quake was felt in Indonesia, Bangladesh, India, Malaysia, the Maldives, Myanmar, Singapore, Sri Lanka, and Thailand. It caused severe damage and killed hundreds in Northern Sumatra and in the Andaman and Nicobar Islands. The tsunami was most impactful on distant shores, affecting 17 countries lining the Indian Ocean.

In all, with an astounding death toll of around 227,000 plus 1.7 million more displaced, the 2004 tsunami is the deadliest in recorded history.

Unprecedented magnitude
In less than six years, on March 11, 2011, a magnitude 9.1 earthquake hit the east coast of Japan, the largest ever recorded in that country. It generated a tsunami that reached as high as 39 metres and travelled up to 8 km inland. The twin disasters killed more than 16,000 people, displaced more than 500,000, and resulted in the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident.

Although devastating tsunamis have occurred in the past – 1960 Chile and 1964 Alaska, for example – the two 21st century events taught us important lessons. Particularly, the 2004 tsunami highlighted how vulnerable the world was to natural hazards. It landed like a bolt from the sky, hitting the most unexpected locations, and placed a premium on the importance of tackling disaster risk through preparedness and resilience.

As Margareta Wahlström, head of the UN Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR), observed in a panel discussion: "Ten years after the Indian Ocean tsunami, the world has taken significant measures to make the world a safer place against disasters."

The 2004 tsunami surprised researchers and hazard managers alike with its transoceanic reach. With no recorded history of any event of such magnitude, the research community hadn't anticipated it occurring along India's eastern seaboard. The only previous tsunamis had occurred in 1881, caused by a large earthquake (magnitude 8) off Car Nicobar island, and another in 1883 due to the explosion of Krakatoa. These events produced only small sea surges as recorded by tide gauges at different points on the east coast.

However, in the two decades since 2004, researchers have made tremendous leaps in the scientific understanding of tsunami generation and the technical aspects of earthquake monitoring. The Indian Tsunami Early Warning Centre (ITEWC), established in 2007 by the Union Ministry of the Earth Sciences of the Government of India, is perhaps the most significant step in this direction.

Operating from the Indian National Centre for Ocean Information Services (INCOIS) at Hyderabad, ITEWC operates seismological stations as well as bottom pressure recorders and tidal stations across the Indian Ocean basin – all 24/7. These systems can transmit offshore and deep ocean tsunami observations that enable early warnings. Earthquake data from the stations operated by the India Meteorological Department (IMD) and 350 global stations are also available at INCOIS.

Ocean monitoring systems also pass data in real-time. In about 10 minutes, for example, the system can identify a potential tsunami-producing earthquake and issue tsunami alerts or warnings – depending on the expected severity – for countries bordering the Indian Ocean. India is the fifth country in the world, after the U.S., Japan, Chile, and Australia, to have an advanced tsunami warning system of this kind.

A new practice
The 2004 incident also spurred important new developments in research. The work of tsunami geology, pioneered by Brian Atwater of the U.S. Geological Survey, prompted researchers in Asian countries



Coastal devastation on Katchal Island, part of the Andaman and Nicobar Islands, in 2005. The island lost some 90% of its population in the December 26, 2004, tragedy. AP/GETTY IMAGES

including India to search for evidence of tsunamis in history. Atwater's work along the Washington coast of the western U.S. had revealed evidence of an earthquake and tsunami in 1700, plus their predecessors. One fascinating part of this work was the use of land elevation changes caused by the earthquake, which left trees stressed or just killed them.

Atwater had used the imprints of these effects to determine when some piece of land had been deformed and thus when it was suffering the effects of a tsunamigenic earthquake.

Inspections of subsided mangrove swamps revealed how the 2004 earthquake had rendered changes in elevation of up to 3.5 metres at some places along the Andaman and Nicobar Islands. Scientists also wondered if there could have been past events that also caused the mangroves to subside. As it turned out the 2004 earthquake had reopened the coffins of the past and exposed their skeletons, in the form of dead roots sticking out from tidal platforms during a low tide. Such roots exposed near Port Blair were used to infer that the last earthquake had occurred about a thousand years ago.

Excavations at Mahabalipuram, a port of the Pallava dynasty, unearthed evidence of a tsunami of the same vintage. It was the first proof of a pre-2004 tsunami reported by an Indian team. Researchers also sifted through sedimentary deposits along the islands and coastal areas of the mainland to find evidence of other ancient tsunamis, while learning to distinguish between tsunami and storm deposits.

This effort is a good example of how the 2004 tsunami prompted the science of tsunami geology to become a new practice, leading to many new research papers and doctoral theses. The demand for more knowledge about tsunamis also facilitated quantum leaps in the use of GPS systems and earthquake instrumentation. With funding from the Ministry of Earth Sciences, research institutes established several new stations



The no. 3 nuclear reactor of the Fukushima Daiichi nuclear power plant burning after the earthquake and tsunami triggered an explosion. Satellite image taken March 14, 2011. DIGITALGLOBE

along the Andaman and Nicobar Islands, strengthening seismic observations and geodetic studies.

In another important step, the tsunami modelling using mathematical tools helped researchers determine inundation limits. In particular, the disaster provided a stark reminder that nuclear power plants established along Indian coasts could be vulnerable to a hitherto underestimated risk. While the Kalpakkam nuclear power plant withstood the giant waves, it also shut down automatically after the rising water levels tripped the detectors. There was no release of radioactive material and the reactor was restarted six days later.

But the 2011 Tohoku earthquake reminded the world, and India, how quickly a nuclear disaster can happen in the absence of a failsafe. It was clear the radiation from the Fukushima facility had entered the human food chain. Researchers even found radioactive caesium in the breast milk of some women tested near Fukushima prefecture three months after the disaster. What if the waves in 2004 had been high enough to damage the reactors at Kalpakkam?

This question continues to resonate as the government has been pursuing large developmental projects in Great Car Nicobar, including the construction of an international transshipment terminal. Some experts have also argued that the last great earthquake that affected the region before 2004 was a millennium ago, so there is no imminent danger. But this question hinges on how much we still don't know. What if an unbroken patch of the subduction zone between Myanmar and India gives way? A still unexamined portion of the crust between Great Nicobar and Car Nicobar suddenly breaking into a powerful earthquake and a tsunami can't be ruled out.

Experts and policymakers must also focus on other problem spots, like the Makran Coast in the northern Arabian Sea and the Myanmar coast adjoining the Northern Indian Ocean. Both of them have the potential to produce large

Excavations at Mahabalipuram, a port of the Pallava dynasty, unearthed evidence of a tsunami of the same vintage. Researchers also sifted through sedimentary deposits along coastal areas of the mainland to find evidence of other ancient tsunamis

tsunamis. The Makran Coast, cutting through Iran and Pakistan, could direct a tsunami's energy towards India's west coast, which also hosts nuclear reactors and the city of Mumbai.

A major milestone
Science tells us that stress builds between tectonic plates until it reaches a critical strain, at which point the accumulated potential energy is released as an earthquake. Subduction zones like the Andaman-Sumatra region are becoming significant as they provide clues to earthquake generation. The discovery of slow slips – tectonic faults that move many orders of magnitude slower and generally just a bit deeper – has also added a new dimension to this picture.

Of late, researchers have been studying seismic slips at plate boundaries to understand the processes that occur before and after major earthquakes. They have elucidated the occurrence of precursory and post-seismic slip transients using laboratory experiments and numerical simulations. Some of these studies have implications for earthquake prediction: they indicate a creative process that initially involves stable, slow rupture growth within a confined zone on a fault just before unstable, high-speed rupture.

One paper published in 2015 (co-authored by one of the authors of this article) indicated a perceptible downward ground movement in South Andaman between 2003 and 2004, before the earthquake – a silent event with a moment magnitude of 6.3. This event could have been the precursor to the megathrust earthquake. Analyses of geodetic data on a wider set of global earthquakes published in Science also confirmed short-term precursory fault slips before large earthquakes.

After it happened, the 2004 Andaman-Sumatra earthquake became a major milestone in modern seismological research, providing science with a treasure trove of data to help glean new insights about earthquake generation and related hazards.

(Kusala Rajendran is a former professor at the Centre for Earth Sciences, Indian Institute of Science, Bengaluru. G. P. Rajendran is an adjunct professor at the National Institute of Advanced Sciences, Bengaluru. They are authors of the book 'The Rumbling Earth - The Story of Indian Earthquakes. kusalaraj@gmail.com, gprajendran@gmail.com)

- ➡ इसने सुनामी चेतावनी प्रणालियों और वैज्ञानिक अनुसंधान में प्रगति को बढ़ावा दिया। इस आपदा से सीखे गए सबक वैश्विक आपदा प्रबंधन रणनीतियों को आकार देते हैं।

2004 के हिंद महासागर भूकंप और सुनामी की 20वीं वर्षगांठ

- ➡ **2004 की आपदा का अवलोकन**
- ➡ 26 दिसंबर, 2004 को सुमात्रा के तट पर 9.1 तीव्रता का भूकंप आया, जिसने इतिहास में दर्ज सबसे घातक सुनामी में से एक को जन्म दिया।
- ➡ भूकंप समुद्र तल से 30 किमी नीचे सुंडा ट्रेंच में उत्पन्न हुआ, जहाँ इंडो-ऑस्ट्रेलियाई प्लेट बर्मा माइक्रोप्लेट के नीचे धंस जाती है।
- ➡ यह दरार प्लेट सीमा के 1,300 किमी क्षेत्र में फैली, जिसने इंडोनेशिया, बांग्लादेश, भारत, श्रीलंका, थाईलैंड और अन्य देशों को प्रभावित किया।
- ➡ सुनामी ने हिंद महासागर के किनारे 17 देशों को प्रभावित किया, जिससे 227,000 से अधिक लोगों की मृत्यु हुई और 1.7 मिलियन लोग विस्थापित हुए।

बाद की आपदाएँ और सीखे गए सबक

- ➡ मार्च 2011 में, जापान के तट पर 9.1 तीव्रता के भूकंप ने सुनामी और फुकुशिमा परमाणु आपदा को जन्म दिया, जिससे प्राकृतिक आपदाओं के प्रति निरंतर संवेदनशीलता का पता चलता है।
- ➡ 2004 की सुनामी ने ऐसी घटनाओं की अप्रत्याशितता को उजागर किया और आपदा की तैयारी और लचीलेपन की आवश्यकता को रेखांकित किया।

सुनामी के बाद वैज्ञानिक प्रगति

- ➡ 2004 की सुनामी शोधकर्ताओं के लिए एक झटका थी, क्योंकि यह भारत के पूर्वी समुद्र तट पर पहली दर्ज की गई विशाल सुनामी थी।
- ➡ भारतीय सुनामी प्रारंभिक चेतावनी केंद्र (ITEWC) की स्थापना 2007 में की गई थी, जिससे भूकंप और सुनामी निगरानी में सुधार हुआ।
- ➡ ITEWC भारतीय महासागर क्षेत्र के लिए प्रारंभिक चेतावनी जारी करने के लिए भूकंपीय स्टेशन और महासागर निगरानी प्रणाली संचालित करता है, जिसमें संभावित सुनामी पैदा करने वाले भूकंपों का पता लगाने के 10 मिनट के भीतर अलर्ट भेजे जाते हैं।

सुनामी अनुसंधान पर प्रभाव

- ➡ सुनामी ने सुनामी भूविज्ञान के विकास को प्रेरित किया, जिसमें भारत और अन्य देशों में महत्वपूर्ण निष्कर्ष शामिल हैं।
- ➡ महाबलीपुरम में उत्खनन से 2004 की आपदा के समान अवधि की सुनामी के साक्ष्य मिले।
- ➡ शोधकर्ताओं ने तट के किनारे तलछटी जमा का अध्ययन किया, और अधिक प्राचीन सुनामी की खोज की तथा सुनामी अनुसंधान पर केंद्रित एक नया वैज्ञानिक क्षेत्र स्थापित किया।

परमाणु भेद्यताएँ और भविष्य के जोखिम

- 2004 की सुनामी ने भारत के तट पर परमाणु ऊर्जा संयंत्रों में कमजोरियों को उजागर किया।
- हालांकि कलपक्कम परमाणु ऊर्जा संयंत्र ने सुनामी को झेला, लेकिन बढ़ते जल स्तर के कारण इसे स्वचालित रूप से बंद कर दिया गया, जिससे परमाणु सुविधाओं के लिए संभावित जोखिम उजागर हुए।
- फुकुशिमा आपदा के बाद, सुनामी से परमाणु संयंत्रों के लिए जोखिम स्पष्ट हो गए, जिससे सुरक्षा उपायों को बढ़ाने की मांग उठने लगी।

उभरते सुनामी जोखिम

- ईरान और पाकिस्तान तक फैला मकरान तट भारत के पश्चिमी तट पर संभावित सुनामी खतरा पैदा करता है, जिसमें मुंबई भी शामिल है, जहाँ परमाणु रिएक्टर स्थित हैं।
- शोध में अन्य भूकंपीय जोखिमों की भी पहचान की गई है, जिसमें धीमी भूकंपीय फिसलन शामिल है जो आसन्न भूकंप और सुनामी के बारे में सुराग दे सकती है, जिससे पूर्वानुमान लगाने की क्षमता बढ़ जाती है।

चल रहे शोध और भूकंपीय मील के पथर

- 2004 की घटना ने भूकंपीय अनुसंधान में एक महत्वपूर्ण मील का पथर साबित किया, जिससे भूकंप निर्माण और संबंधित खतरों पर मूल्यवान डेटा मिला।
- प्लेट सीमाओं पर भूकंपीय फिसलन और भूकंप-पूर्व घटनाओं पर अध्ययन आगे बढ़े हैं, जिससे भूकंप की भविष्यवाणी और जोखिम शमन रणनीतियों में नई अंतर्दृष्टि मिली है।

PYQ : UPSC Mains : 2017

प्रश्न: दिसंबर 2004 में सुनामी ने भारत सहित 14 देशों में तबाही मचाई। सुनामी की घटना के लिए जिम्मेदार कारकों और जीवन और अर्थव्यवस्था पर इसके प्रभावों पर चर्चा करें। NDMA (2010) के दिशा-निर्देशों के आलोक में ऐसी घटनाओं के दौरान जोखिम को कम करने के लिए तैयारी के तंत्र का वर्णन करें। (250 words/15m)

एक नए अध्ययन ने इस लंबे समय से चली आ रही धारणा को चुनौती दी है कि मस्तिष्क बाँझ होता है, यह खुलासा करके कि मछली के मस्तिष्क में बैक्टीरिया पनप सकते हैं।

- यह खोज मनुष्यों सहित कशेरुकियों में मस्तिष्क माइक्रोबायोम की संभावना का सुझाव देती है।

समाचार का विश्लेषण:

- न्यू मैक्सिको विश्वविद्यालय द्वारा किए गए एक अध्ययन ने इस धारणा को चुनौती दी है कि मस्तिष्क बाँझ है, यह दिखाते हुए कि मछली के मस्तिष्क में बैक्टीरिया पनप सकते हैं।
- शोधकर्ताओं ने डीएनए निष्कर्षण और सूक्ष्म इमेजिंग का उपयोग करके मछली के घ्राण बल्ब और अन्य मस्तिष्क क्षेत्रों में जीवित बैक्टीरिया की पहचान की।

मस्तिष्क सूक्ष्मजीवों की उत्पत्ति:

- कुछ बैक्टीरिया ने रक्त-मस्तिष्क अवरोध के विकास से पहले मस्तिष्क में उपनिवेश स्थापित किया हो सकता है, जबकि अन्य संभवतः आंत या रक्तप्रवाह के माध्यम से प्रवेश करते हैं, लगातार मस्तिष्क में घुसपैठ करते हैं।
- मस्तिष्क का सूक्ष्मजीव समुदाय गतिशील प्रतीत होता है, जो प्रारंभिक उपनिवेशीकरण और अन्य शारीरिक प्रणालियों के साथ चल रही बातचीत दोनों द्वारा आकार लेता है।

मनुष्यों के लिए निहितार्थ:

- जबकि मछलियाँ मनुष्यों से भिन्न होती हैं, निष्कर्ष इस बारे में प्रश्न उठाते हैं कि क्या मनुष्यों और अन्य कशेरुकियों में एक समान मस्तिष्क माइक्रोबायोम मौजूद हो सकता है।
- अध्ययन से मस्तिष्क प्रक्रियाओं में सूक्ष्मजीवों की संभावित भूमिका का भी पता चल सकता है, जो आंत-मस्तिष्क अक्ष के समान है।



Bacteria, it appears, can breach the blood-brain barrier and thrive. CREDIT: SGA

Scientists find bacteria living on fish brains

Arkatapa Basu.

For decades, scientists have believed the human brain is a sterile fortress, protected from microbial invaders by the robust blood-brain barrier. But a new study, published in *Science Advances*, challenges this assumption by showing bacteria can't just make their way to the brain, they can thrive there.

Researchers from the University of New Mexico, led by biologist Irene Salinas, made this startling revelation when studying salmon and trout. Using DNA extraction and microscopic imaging, they identified living bacteria in the fishes' olfactory bulbs and other brain regions. The results showed the olfactory bulb, which is directly connected to the nasal cavity, harboured bacteria as did deeper-lying brain tissue.

"Our findings demonstrate that microorganisms ... redefine the boundaries between microbiota and the healthy vertebrate brain," the researchers wrote in their paper.

The presence of bacteria in fish brains raised several questions. The foremost was about how they managed to cross the blood-brain barrier. Salinas & co. discovered that many of these microbes possessed unique adaptations that helped them breach the barrier. Some produced molecules called polyamines that can open tight junctions in the barrier fluid; others were able to evade immune responses or outcompete their rivals, ensuring their survival in the brain's delicate environs.

The group also explored the origins of these brain-dwelling microbes. Some bacteria seemed to have colonized the brain much before the blood-brain barrier had evolved to its present form. Others likely travelled up from the gut or the bloodstream, continuously infiltrating the brain throughout the fishes' lives. The researchers said the presence of more than one pathway suggests the brain's

Many microbes had adaptations that helped breach the barrier. Some produced polyamines that can open tight junctions in the barrier fluid; others evaded immune responses, ensuring survival in the brain's delicate environs

microbial community is dynamic, shaped by both early colonisation and ongoing interaction with other bodily systems.

A particularly striking finding was the image of a bacterium caught mid-transit across the barrier, offering direct visual evidence. Some researchers have hypothesised that these microbes might be engulfed by immune cells while others have suggested they could play active roles in physiological processes – just like the human gut microbiome does in regulating digestion, immunity, and mood.

"Microorganisms shape the vertebrate brain via complex biological processes, the best characterised being the gut-brain axis," to quote from the paper. "This bidirectional communication involves molecular mediators released by microorganisms but not direct microbial colonisation of the brain. Our findings uncover remarkable associations between the salmonid brain and bacteria during healthy physiological states. Whether this is a hallmark of other teleosts or a universal symbiotic relationship found in all vertebrates remains to be investigated." Teleosts refers to a group of more than 26,000 fish species, making up the vast majority of all known fish.

Fish are very different from humans yet the study also opens the door to rethinking the brain's microbiome in vertebrates, including humans. If bacteria can thrive on fish brains, it's possible they may do so on human brains as well.

अमेरिका और चीन ने 1979 के विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग समझौते को पाँच और वर्षों के लिए बढ़ा दिया है, जिसमें बुनियादी अनुसंधान और पारस्परिक लाभों पर जोर दिया गया है।

- नवीनीकरण का उद्देश्य प्रौद्योगिकी निर्यात और बौद्धिक संपदा के बारे में चिंताओं को दूर करना है।
- यह समझौता द्विपक्षीय वैज्ञानिक संबंधों को आकार देना जारी रखता है।

U.S. and China renew S&T Agreement

What new measures were added to the Agreement in 2024? What does this indicate about the evolving relationship between the U.S. and China?
How has the U.S. benefited from its collaboration with China under this Agreement?

EXPLAINER

Krishna Ravi Srinivas

The story so far:

On December 13, China and the U.S. agreed to extend their Agreement on Co-operation in Science and Technology for an additional five years, effective from August 27, 2024, and also signed a protocol to amend it. Observers have welcomed the development as an affirmation of science and technology cooperation between the two major powers. The Agreement was first signed on January 31, 1979, by Chinese leader Deng Xiaoping and U.S. president Jimmy Carter at a time when both countries had established diplomatic relations and agreed to cooperate on agricultural research and technology. Since then, the Agreement has been renewed every five years while expanding in scope. The Agreement is governed by the U.S.-PRC Joint Commission on Scientific and Technological Cooperation. The U.S. and China each appoint co-chairs and an agency from each country is nominated as the 'executive agent'. There are also additional protocols between agencies and 40 sub-agreements in different areas, from agriculture to nuclear fusion.

Why do bilateral S&T agreements matter?

Bilateral science and technology agreements have been key to promote cooperation in these fields. Often there are specific agreements or cooperation pacts as part of a larger engagement framework. While these agreements don't mention specific investments in science and technology, they often pave the way for forms of cooperation that aren't confined to state institutions. They also facilitate joint research, mobility between the countries for students and scientists, encourage institutional cooperation, and set up bilateral research centers. India has



GETTY IMAGES

such agreements with 83 countries.

But while countries sign such agreements as part of routine engagements, both countries need to have the capacity and intentions to pursue the cooperation earnestly for the instruments to succeed. Token initiatives have never cut it. In this regard, the Agreement between China and the U.S. is probably the most successful of its kind.

What does the renewed agreement stipulate?

Conflicts between the U.S. and China, particularly over technology exports to China and concerns about China overtaking the U.S. in science and technology indicators, have become sticking points of late. To address them, the newly amended Agreement has measures to enhance provisions for researcher safety and data reciprocity.

The collaboration will henceforth be confined to the intergovernmental level, to basic research, and to previously identified themes of mutual benefit. The instrument will also exclude cooperation in critical and emerging technologies to assuage stakeholders that China won't extract disproportionate benefits, allegedly at the U.S.'s expense.

Indeed, experts who reviewed the Agreement have flagged China's ability to make better use of the research ecosystem and concerns about intellectual property rights. One report by the Congressional Research Service stated: "In 2017, U.S. patent and trademark officials identified over 400 [Chinese] patents tied to [Agreement] projects that [China] commercialised without U.S. commercial benefit"

So, before the Agreement was renewed this year, the U.S. was faced with three options: to renew it as usual for five years, to rescind it or to renew it with new measures to restrict the scope and add additional conditions. The U.S. opted for the third, implying that while there are deep concerns about the Agreement's continued usefulness to the U.S., the outgoing administration would rather not allow it to altogether expire or rescind it.

What has the U.S. gained?

China expanded its cooperation in science and technology in the 1970s by signing agreements with the U.S. and the European Union. Until then these deals had been restricted to some east European countries and the erstwhile Soviet Union. Between then and now, the

country has emerged as a strong contender for the leadership of global science.

According to one February 2024 paper, China's research and development (R&D) spending increased from \$375 million in 1979 to \$442 billion in 2021, second only to the U.S. In 1985, there were 2,770 Chinese undergraduate students in the U.S. and 109,525 in 2000. Both the number of papers coauthored by Chinese and U.S. authors and the variety of fields in which this has happened have increased. On the back of these data, Deborah Seligsohn of the Centre for Strategic and International Studies, Washington, DC, has argued that the U.S. wasn't poorly served by the Agreement and has received significant value as well.

For the same reasons, the incoming Trump administration isn't likely to rescind the new agreement, although it might attach more conditions and further limit its scope. It will still be valuable to China for keeping the door to nonzero cooperation in science and technology, including to promote the mobility of its researchers, open. Likewise, the U.S. could maintain a handle on China's rise vis-à-vis science and technology rather than lose all leverage.

In all, the Agreement teaches us that while bilateral science and technology agreements are important, making the best use of them demands capacity-building and sustained investment in R&D. Otherwise the participating countries won't be able to absorb the principal advantages such agreements generate. The Agreement catalysed China's transformation from a 'junior partner' in 1979 to a formidable competitor in 2024. Even if the U.S. deems its success to be 'extreme', the Agreement forces the two countries to respond to each other's concerns using the language of science and technology and cooperation.

Krishna Ravi Srinivas is adjunct professor of law, NALSAR University of Law, Hyderabad, and consultant, RIS New Delhi

THE GIST

➤ The U.S. and China renewed their Agreement on Co-operation in Science and Technology for five years with new amendments addressing researcher safety and data reciprocity.

➤ The Agreement catalysed China's rise from a junior partner in 1979 to a formidable global competitor in science and technology, marked by massive growth in R&D spending, student exchanges, and research output.

➤ While Trump's administration might scrutinise the Agreement more closely, it recognises the importance of maintaining cooperation with China, particularly to monitor and manage China's technological advancements.

प्रारंभिक समझौता:

- 31 जनवरी, 1979 को अमेरिकी राष्ट्रपति जिमी कार्टर और चीनी नेता देंग शियाओपिंग द्वारा हस्ताक्षरित।

- यू.एस.-चीन राजनयिक संबंधों के शुरुआती दिनों में स्थापित।
- शुरू में कृषि अनुसंधान और प्रौद्योगिकी पर ध्यान केंद्रित किया गया।

नवीनीकरण और विस्तार:

- हर पाँच साल में नवीनीकृत, 13 दिसंबर, 2024 को सबसे हालिया विस्तार के साथ।
- नवीनीकृत समझौते में वर्तमान चिंताओं को दर्शाते हुए इसे संशोधित करने के लिए एक प्रोटोकॉल शामिल है।

उद्देश्य और दायरा:

- यू.एस. और चीन के बीच वैज्ञानिक सहयोग को बढ़ावा देता है।
- संयुक्त अनुसंधान, छात्रों और वैज्ञानिकों के लिए गतिशीलता और संस्थागत सहयोग को प्रोत्साहित करता है।
- वैज्ञानिक और तकनीकी सहयोग पर यू.एस.-पी.आर.सी. संयुक्त आयोग द्वारा शासित।

हाल के संशोधन:

- सहयोग बुनियादी अनुसंधान और पारस्परिक लाभ के क्षेत्रों तक ही सीमित रहेगा।
- चीन को असंगत लाभ से बचाने के लिए महत्वपूर्ण और उभरती हुई प्रौद्योगिकियों को शामिल नहीं किया गया है।
- शोधकर्ता सुरक्षा और डेटा पारस्परिकता को बढ़ाने के प्रावधान शामिल हैं।

अमेरिका और चीन के लिए महत्व:

- दोनों देशों को समझौते से लाभ हुआ है, चीन ने अपनी वैज्ञानिक स्थिति को काफी आगे बढ़ाया है।
- अमेरिका को सहयोग के मामले में लाभ हुआ है और चीन के तकनीकी विकास पर उसका दबदबा बना हुआ है।

The lapses in the disaster management Bill

The Disaster Management (Amendment) Bill, 2024, raises serious concerns. Instead of filling in the gaps in the Disaster Management Act (DMA), 2005, the Bill has removed scope for participatory governance, accountability, and efficiency from the Act.

The lapses

First, the semantics. The Bill uses top-down guarded terminology such as 'monitor' and 'guidelines'. Instead, terms such as 'supervision' and 'direction' could have established greater trust and bonding with communities and local governments. On the other hand, in global legal research documents, such as the Yokohama Strategy, the Hyogo Framework for Action, and the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, local communities are known as the 'first responders' to disasters. It is imperative to build on the capacities and wisdom of local communities.

Second, even though the Bill defines a 'hazard', 'resilience', and 'vulnerability', these definitions are mere mechanical words or inconsequential without acknowledging the substantive roles of local communities, panchayats, wards and NGOs in disaster management. Whether during Cyclone Aila in 2009 in the Sundarbans, the Kedarnath glacial lake outburst flood of 2013, or the floods in Kerala in 2018, villagers and fisherfolk began rescuing people before the National Disaster Response Force or Coast Guards could reach the victims.

The Bill is silent on intersectional discrimination. Whenever authorities are open to a just approach to discrimination and vulnerability, the datasets change phenomenally. Ignoring intersectional vulnerability even after 20 years of the Act weakens the Bill's claim to be holistic and inclusive. Women, the disabled, "lower" castes, and LGBTQIA communities may not show the several layers of discrimination



Amita Singh

Founder Chairperson, Special Centre for Disaster Research, and former Professor, Centre for Law and Governance, JNU

Instead of filling in the gaps in the Disaster Management Act, 2005, the Bill has removed scope for participatory governance, accountability, and efficiency from the Act

they suffer.

There is also nothing in the Bill on the performance evaluation of district authorities. If the authorities had failed to be prepared for a disaster and then a disaster strikes, sometimes they try to take attention away from their dereliction of duty and bring focus to individual philanthropy efforts. This makes the ground fertile for political poaching of the electorate.

The Bill excludes 'law and order' from the Act. It clarifies that, 'the expression "man made causes" does not include any law and order related matter'. Why then does it bring the State Director Generals of Police into the State Executive Committees (SECs)?

Accountability is the next casualty. Sections 12 and 13 of the DMA, which covered the minimum standards of relief for disaster victims and the possibility of loan repayment relief, have been omitted. Similarly, Section 19, which demanded that State governments follow guidelines on minimum standards of relief, has also been dropped. These Sections also carried special provisions for widows, orphans, the homeless, and provided ex gratia assistance on account of loss of life as also assistance on account of damage to houses and for restoration of means of livelihood. There is no replacement for this in the Bill.

The DMA had made some mandatory requirements for better enforcement of disaster management provisions by various departments and ministries under the Government of India. Section 35(2b) and Section 35(2d) that ensured integration and preparedness in the plans have been dropped in the Bill. At another place, the SEC no longer has to do basic homework for preparedness; sub clauses (2a) and (2b) of Section 22 are deleted in the Bill. There is little in terms of good governance in the Bill as most of its

measurable indices for performance assessment of officials in the field are fuzzy or inaccurately mentioned.

The Bill also suffers from speciesism. The thousands of animals which die after every disaster are not even mentioned.

The District Disaster Management Authorities (DDMA) seem to have little responsibility in implementing the Animal Birth Control (ABC) Rules, 2023,

brought out by the same government. This gap fails the Rules as well as the preparedness for a disaster.

The Bill suggests an Urban Disaster Management Authority (UDMA) under Section of 41A. What brought the need for this additional authority? It is unclear. The Municipal Corporation is the highest revenue generator for any city as it controls land, buildings, builders, and property taxation. But in what way can a Municipal Corporation improve disaster management if it encourages urban flooding by allowing encroachments over aquifers, water bodies, city forests, river beds and markets?

Regional collaboration

Finally, the world is grappling with zoonotic and epizootic diseases. Given this scenario, a regional plan of action through increased trust, collaboration, and emergency strategies was awaited. The Bill could have mentioned regional groupings such as SAARC, BIMSTEC, and BRICS, to be approached in the event of a disaster. The Bill was expected to encourage international collaboration, democratisation, and decentralisation of the role and responsibilities of the National Disaster Management Authority. It could have at least referred to the 2011 SAARC Agreement on Rapid Response to Natural Disasters. Given the porous boundaries of South Asian countries, to ignore regional collaboration is a serious lapse.



GS Paper 03 : आपदा एवं आपदा प्रबंधन

PYQ: (UPSC CSE (M) GS-2 2020): भारतीय संविधान राष्ट्र की एकता और अखंडता को बनाए रखने के लिए केंद्रीकरण की प्रवृत्ति प्रदर्शित करता है। महामारी रोग अधिनियम, 1897; आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 और हाल ही में पारित कृषि अधिनियमों के परिप्रेक्ष्य में स्पष्टीकरण करें। (250 words/15m)

UPSC Mains Practice Question: आपदा प्रबंधन (संशोधन) विधेयक, 2024 का आलोचनात्मक विश्लेषण कीजिए, तथा आपदा प्रशासन में समावेशिता, जवाबदेही और क्षेत्रीय सहयोग के लिए इसके निहितार्थों पर ध्यान केंद्रित कीजिए। (250 Words /15 marks)

संदर्भ :

- आपदा प्रबंधन (संशोधन) विधेयक, 2024, आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 को संशोधित करता है, लेकिन इसके शीर्ष-से-नीचे के दृष्टिकोण, समावेशिता की कमी और जवाबदेही के बारे में चिंताएँ जताई हैं।
- इसमें राहत उपायों के लिए मुख्य प्रावधानों को शामिल नहीं किया गया है और स्थानीय समुदायों की भूमिका को अनदेखा किया गया है।
- इस विधेयक में क्षेत्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के अवसरों को भी शामिल नहीं किया गया है।

उठाई गई प्रमुख चिंताएँ

➤ **सहभागी शासन से बदलाव**

- यह विधेयक आपदा प्रबंधन अधिनियम (डीएमए), 2005 के तहत समावेशी शासन को शीर्ष-से-नीचे के दृष्टिकोण से प्रतिस्थापित करता है।
- यह "पर्यवेक्षण" और "निर्देश" के माध्यम से स्थानीय समुदायों के साथ विश्वास को बढ़ावा देने के बजाय "निगरानी" और "दिशानिर्देश" जैसे शब्दों का उपयोग करता है।
- स्थानीय समुदायों को कमजोर करना
- योकोहामा रणनीति, ह्योगो फ्रेमवर्क और सेंडाई फ्रेमवर्क जैसे वैश्विक ढाँचे स्थानीय समुदायों को "प्रथम प्रतिक्रियाकर्ता" के रूप में उजागर करते हैं।
- विधेयक स्थानीय समुदायों, पंचायतों और गैर सरकारी संगठनों की महत्वपूर्ण भूमिकाओं को नज़रअंदाज़ करता है, जो ऐतिहासिक रूप से आपदा प्रतिक्रिया (जैसे, केरल बाढ़, केदारनाथ आपदा) में सबसे आगे रहे हैं।

समावेशीपन और मूल्यांकन में अंतराल

➤ **अंतर्विभागीय भेदभाव**

- विधेयक में महिलाओं, विकलांग व्यक्तियों, हाशिए पर पड़ी जातियों और LGBTQIA समुदायों की कमज़ोरियों को संबोधित करने वाले प्रावधानों का अभाव है।

- अंतर्विभागीय चुनौतियों की अनदेखी करने से समावेशिता का दावा कम हो जाता है।
- ➡ **प्रदर्शन मूल्यांकन**
 - जिला अधिकारियों की आपदा तैयारियों के मूल्यांकन के लिए कोई तंत्र मौजूद नहीं है।
 - जवाबदेही को संबोधित करने में विफलता राजनीतिक शोषण के अवसरों को बढ़ावा देती है।
- ➡ **आपदा प्रबंधन (संशोधन) विधेयक, 2024 की मुख्य विशेषताएँ**
 - योजनाओं की तैयारी: आपदा प्रबंधन योजनाएँ अब राष्ट्रीय और राज्य कार्यकारी समितियों के बजाय NDMA और SDMA द्वारा तैयार की जाएँगी।
 - बढ़े हुए कार्य: NDMA और SDMA समय-समय पर आपदा जोखिमों का आकलन करेंगे, तकनीकी सहायता प्रदान करेंगे, राहत मानकों की सिफारिश करेंगे और आपदा डेटाबेस तैयार करेंगे।
 - आपदा डेटाबेस: व्यापक राष्ट्रीय और राज्य-स्तरीय आपदा डेटाबेस को अनिवार्य बनाता है।
 - शहरी आपदा प्रबंधन प्राधिकरण: राज्य सरकारें राज्य की राजधानियों और नगर निगमों वाले शहरों के लिए शहरी आपदा प्रबंधन प्राधिकरण स्थापित कर सकती हैं।
 - राज्य आपदा प्रतिक्रिया बल (एसडीआरएफ): राज्य परिभाषित कार्यों और सेवा की शर्तों के साथ एसडीआरएफ का गठन कर सकते हैं।
 - वैधानिक स्थिति: राष्ट्रीय संकट प्रबंधन समिति (एनसीएमसी) और उच्च स्तरीय समिति (एचएलसी) को वैधानिक स्थिति दी गई है।
 - नियुक्तियाँ: एनडीएमए केंद्र सरकार की मंजूरी से कर्मचारियों को निर्दिष्ट कर सकता है और विशेषज्ञों की नियुक्ति कर सकता है।

मुख्य प्रावधानों की चूक

- ➡ **जवाबदेही और राहत उपाय**
- ➡ डीएमए की धारा 12, 13 और 19, जो विधवाओं, अनाथों और बेघरों के लिए राहत और विशेष प्रावधानों के लिए न्यूनतम मानकों को अनिवार्य बनाती हैं, को हटा दिया गया है।
- ➡ ऋण चुकौती राहत और अनुग्रह सहायता सुनिश्चित करने वाले प्रावधान प्रतिस्थापन के बिना गायब हैं।

तैयारी और एकीकरण

- ➡ आपदा प्रबंधन योजनाओं में एकीकरण और तैयारी सुनिश्चित करने वाली धारा 35 (2 बी) और 35 (2 डी) को हटा दिया गया है।
- ➡ राज्य कार्यकारी समितियों (एसईसी) को अब आपदाओं के लिए प्रभावी ढंग से तैयारी करने की आवश्यकता नहीं है, क्योंकि धारा 22 (2 ए) और 22 (2 बी) को हटा दिया गया है।

सुशासन और प्रजातिवाद में खामियाँ

- ➡ **पशुओं की उपेक्षा**
 - विधेयक आपदा से संबंधित पशुओं की मौतों को संबोधित करने में विफल रहता है।
 - यह आपदा की तैयारी के लिए पशु जन्म नियंत्रण (एबीसी) नियम, 2023 को लागू करने की अनदेखी करता है।
- ➡ **शहरी आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (यूडीएमए)**
 - यूडीएमए के निर्माण में इसके उद्देश्य में स्पष्टता का अभाव है।
 - शहरी विकास के लिए जिम्मेदार नगर निगम अक्सर प्राकृतिक संसाधनों पर अतिक्रमण करके बाढ़ को बढ़ाते हैं।

क्षेत्रीय सहयोग में छूटे अवसर

➡ वैश्विक और क्षेत्रीय तालमेल

- विधेयक सार्क, बिस्स्टेक और ब्रिक्स जैसे समूहों की अनदेखी करते हुए अंतर्राष्ट्रीय सहयोग तंत्र को शामिल करने में विफल रहता है।
- प्राकृतिक आपदाओं के लिए त्वरित प्रतिक्रिया पर 2011 के सार्क समझौते के संदर्भों की अनुपस्थिति क्षेत्रीय आपदा रणनीतियों की इसकी निगरानी को उजागर करती है।

निष्कर्ष

- ➡ आपदा प्रबंधन (संशोधन) विधेयक, 2024, डीएमए, 2005 द्वारा स्थापित भागीदारी शासन, समावेशिता, जवाबदेही और तैयारी के मूलभूत सिद्धांतों को कमजोर करता है।
- ➡ इसकी चूक और ऊपर से नीचे का दृष्टिकोण आपदा प्रबंधन को व्यापक रूप से संबोधित करने में इसकी प्रभावशीलता को सीमित करता है।