

DAILY **CURRENT AFFAIRS**

IN HINDI

SPECIAL FOR UPSC & GPSC EXAMINATION

DATE : 16-06-25



The Hindu Important News Articles & Editorial For UPSC CSE

Monday, 16 June, 2025

Edition : International Table of Contents

Page 01 Syllabus : GS 2 : Internaional Relations	पश्चिम एशिया में क्षेत्रीय संकट गहराने पर ईरान ने इजरायल को कड़ी प्रतिक्रिया देने की कसम खाई
Page 06 Syllabus : GS 2 : Internaional Relations	भारत साइप्रस के साथ संबंधों को मजबूत करने के प्रयास जारी रखेगा: प्रधानमंत्री
Page 07 Syllabus : GS 3 : Science and Technology	एआई और बायोमैनुफैक्चरिंग: क्या नीतियां हमारी महत्वाकांक्षाओं से मेल खा सकती हैं?
Page 08 Syllabus : GS 2 : Social Jusice	इजरायल ने ईरान की परमाणु सुविधाओं पर हमला क्यों किया
Page 10 Syllabus : GS 3 : Environment	फ्लू गैस डिसल्फराइजेशन यूनिट क्या हैं?
Page 08 : Editorial Analysis: Syllabus : GS 3 : Science and Technology	अमेरिका की कल्पना में भारत के लिए और अधिक 'मन की जगह'

ईरान और इज़राइल के बीच जारी सैन्य संघर्ष खतरनाक रूप से बढ़ गया है, जिसमें प्रत्यक्ष मिसाइल हमले, नागरिक हताहत और दोनों पक्षों की महत्वपूर्ण बुनियादी संरचनाओं का विनाश शामिल है। यह तेज़ होता संघर्ष व्यापक पश्चिम एशियाई क्षेत्र को संकट में डाल सकता है, ऊर्जा बाजारों को अस्थिर कर सकता है और ईरान के परमाणु कार्यक्रम को लेकर चल रहे कूटनीतिक प्रयासों को पटरी से उतार सकता है।

Iran vows severe response to Israel as regional crisis intensifies in West Asia

Reuters

JERUSALEM/DUBAI

Israel and Iran launched fresh attacks on each other overnight into Sunday, killing scores and raising fears of a wider conflict.

While the Israeli military has warned Iranians living near weapons facilities to evacuate, Iran's armed forces on Sunday told residents of Israel to leave the vicinity of "vital areas" for their safety.

Israel's military said several sites were hit by the latest Iranian missile barrage on Sunday night.

In Iran, images from Tehran showed the night sky lit up by a huge blaze at a fuel depot after Israel began strikes against Iran's oil and gas sector – raising the stakes for the global economy and the functioning of the Iranian state.

Iranian President said that responses will grow 'severe' if Israel's hostile actions continue

Iranian President Masoud Pezeshkian said on Sunday that the country's responses will grow "more decisive and severe" if Israel's hostile actions continue.

Israeli Prime Minister Benjamin Netanyahu said on Sunday that armed forces have destroyed Iran's principal uranium enrichment facility at Natanz.

U.S. President Donald Trump early on Sunday said the two sides will have peace "soon", adding that many unspecified meetings were taking place.

The U.S. President has repeatedly said Iran could

end the war by agreeing to tough restrictions on its nuclear programme, which Iran says is for peaceful purposes but Western countries say could be used to make bombs.

The latest round of nuclear negotiations between Iran and the U.S., due to be held on Sunday, was scrapped after Tehran said it would not negotiate while under Israeli attack.

Iran has not given a full death toll but said 78 people were killed on Friday and scores more have died since, including in a single attack that killed 60 on Saturday, half of them children, in a 14-storey apartment block flattened in Tehran.

Israeli rescue teams on Sunday combed through the rubble of residential buildings destroyed by Ira-

nian missiles, using sniffer dogs and heavy excavators, to look for survivors after at least 10 people, children among them, were killed, raising the two-day toll to 13

'Will pay a heavy price'

Israeli skies have been streaked with barrages of Iranian missiles and Israeli interceptor rockets.

"Iran will pay a heavy price for the murder of civilians, women, and children," Israeli Prime Minister Benjamin Netanyahu has said from a balcony overlooking blown-out apartments in the town of Bat Yam, where six people were killed.

(With AFP inputs)

INDIANS STUCK IN IRAN

» PAGE 4

TRUMP'S WARNING

» PAGE 14

प्रमुख घटनाक्रम:

- इज़राइल ने कथित तौर पर ईरान के तेल और गैस क्षेत्र पर हमला किया है और नतांज स्थित उसके प्रमुख यूरेनियम संवर्धन संयंत्र को नष्ट कर दिया है, जिससे पूर्ण युद्ध की आशंका बढ़ गई है।
- ईरान ने "और अधिक निर्णायक और कठोर" प्रतिक्रिया की चेतावनी दी है और इज़राइली नागरिकों को महत्वपूर्ण अवसंरचना के निकट के क्षेत्रों से हटने को कहा है।
- दोनों पक्षों में नागरिकों की मौत का आंकड़ा बढ़ रहा है, जिसमें तेहरान में एक आवासीय टावर का ध्वस्त होना और एक ईंधन डिपो में आग लगना शामिल है।

- अमेरिकी राष्ट्रपति द्वारा शांति और बैकचैनल डिप्लोमेसी की बात करना जमीनी सच्चाई से कटे हुए लग रहे हैं, खासकर जब तेहरान ने इज़राइली हमलों का हवाला देते हुए परमाणु वार्ता से खुद को अलग कर लिया है।

भू-राजनीतिक प्रभाव:

- **क्षेत्रीय अस्थिरता:** यह टकराव क्षेत्रीय युद्ध में बदल सकता है, जिसमें हिज़्बुल्लाह, हमास, अमेरिका और खाड़ी देश भी शामिल हो सकते हैं। इससे क्षेत्र की नाजुक शक्ति-संतुलन बिगड़ सकती है और समुद्री तथा ऊर्जा सुरक्षा खतरे में पड़ सकती है।
- **वैश्विक तेल बाजार पर प्रभाव:** ईरान के तेल अवसंरचना पर हमले से वैश्विक ऊर्जा बाजारों को झटका लग सकता है, जिससे तेल की कीमतें बढ़ सकती हैं और भारत जैसे ऊर्जा आयातक देशों की अर्थव्यवस्था प्रभावित हो सकती है।
- **परमाणु कूटनीति का विफल होना:** अमेरिका-ईरान परमाणु वार्ता का निलंबन यह दर्शाता है कि सक्रिय युद्ध की स्थिति में कूटनीति की प्रासंगिकता घट रही है। इससे ईरान के परमाणु कार्यक्रम के तेज़ी से आगे बढ़ने की आशंका बढ़ जाती है, जो पश्चिम एशिया में परमाणु हथियारों की दौड़ को जन्म दे सकता है।
- **अंतरराष्ट्रीय मानदंडों का उल्लंघन:** नागरिकों पर हमला और जवाबी हमले अंतरराष्ट्रीय मानवाधिकार कानून का उल्लंघन माने जा सकते हैं। इससे वैश्विक स्तर पर युद्ध के नियमों की साख कमजोर हो सकती है और अन्य देशों तथा गैर-राज्य तत्वों को उकसावा मिल सकता है।
- **भारत की रणनीतिक दुविधा:** एक प्रमुख ऊर्जा आयातक, चाबहार पोर्ट में निवेशक, और इज़राइल व ईरान दोनों का साझेदार होने के नाते, भारत एक कठिन कूटनीतिक स्थिति में है। संघर्ष की कोई भी बढ़ोतरी भारत की पश्चिम एशिया नीति, प्रवासी भारतीयों की सुरक्षा और व्यापार मार्गों को प्रभावित कर सकती है।
- **नैतिक और मानवीय पहलू:** बड़ी संख्या में नागरिकों की मौत, विशेषकर बच्चों की, बल प्रयोग की वैधता और अनुपातिकता पर सवाल उठाती है। दोनों देश अंधाधुंध हमलों के लिए आलोचना का सामना कर सकते हैं और मानवीय संकट पश्चिम एशिया में पश्चिमी देशों या इज़राइल के प्रति गहरी नाराज़गी पैदा कर सकता है।

निष्कर्ष:

ईरान-इज़राइल संघर्ष पश्चिम एशियाई भू-राजनीति में एक खतरनाक चरण का संकेत देता है, जिसके दूरगामी प्रभाव क्षेत्रीय स्थिरता, परमाणु प्रसार और वैश्विक सुरक्षा पर पड़ सकते हैं। कूटनीति के विफल होते प्रयास और बढ़ता सैन्य टकराव एक गंभीर मिसाल कायम कर रहे हैं। भारत के लिए यह घटनाक्रम रणनीतिक सतर्कता, सक्रिय कूटनीति और ऊर्जा व सुरक्षा के संभावित झटकों से निपटने की तैयारी की आवश्यकता दर्शाता है।

UPSC Mains Practice Question

Ques : इज़राइल-ईरान के गहराते संघर्ष कूटनीतिक विफलता और रणनीतिक अति की अभिव्यक्ति हैं। इस टकराव के पश्चिम एशिया की क्षेत्रीय स्थिरता और भारत के हितों पर प्रभावों का विश्लेषण कीजिए। (250 words)

Page 06 : GS 2 : International Relations

प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी की साइप्रस यात्रा भूमध्यसागरीय क्षेत्र में एक रणनीतिक पहुंच का संकेत देती है, जो दर्शाता है कि भारत अपने कूटनीतिक साझेदारों में विविधता लाने, व्यापारिक संबंधों को गहरा करने और उन देशों के साथ संबंधों को फिर से पुष्टि करने का इच्छुक है जो भारत की क्षेत्रीय अखंडता और आतंकवाद-विरोधी रुख का समर्थन करते हैं, जैसे कि साइप्रस। यह यात्रा एक भू-राजनीतिक स्वर भी धारण करती है, विशेषकर भारत-तुर्की संबंधों में तनाव और चल रहे ईरान-इज़राइल संघर्ष की पृष्ठभूमि में।

India will continue efforts to strengthen ties with Cyprus: PM

Both nations to hold delegation-level talks today; Modi says visit will add significant momentum to bilateral trade and investment relations

Kallol Bhattacharjee
NEW DELHI

India will move ahead with its plans to strengthen ties with Cyprus, said Prime Minister Narendra Modi in Nicosia where he arrived Sunday evening.

Mr. Modi was greeted by Cyprus President Nikos Christodoulides at the airport. He met the resident Indian community in the island nation, which has been supportive of India's position on the Kashmir issue and has most recently expressed solidarity with India after the terror attack in Pahalgam in April.

"This visit will add significant momentum to India-Cyprus relations, especially in areas such as trade, investment and more," Mr. Modi said on arrival.

"I thank the Indian community for the love. India will continue its efforts to strengthen its ties with Cyprus in the future," said Mr. Modi after meeting the Indian community.



Closer ties: Prime Minister Narendra Modi being received by Cyprus President Nikos Christodoulides at the airport on Sunday. ANI

Following the welcome ceremony and the meeting with the resident Indians, Mr. Modi attended a Cyprus-India Roundtable Discussion organised by the Cyprus Chamber of Commerce and Industry.

The visit, which is significant for India as it sends a message to neighbouring Turkey, coincided with the Israel-Iran conflict.

As the airspaces over Iran, Lebanon and Israel were closed owing to the conflict, Mr. Modi's official aircraft flew over

the Arabian Sea, Somalia, Ethiopia, Eritrea, and Egypt before arriving at Cyprus.

The ceremonial welcome for Mr. Modi is scheduled for Monday when the two leaderships will sit for restricted talks as well as for delegation-level talks that will be followed by press statements.

After conclusion of engagements at Cyprus, the Prime Minister will leave for Calgary, Canada to participate in the G-7 summit and then visit Croatia.

यात्रा का महत्व:

- **द्विपक्षीय संबंधों को सुदृढ़ करना:** यह यात्रा व्यापार, निवेश, प्रौद्योगिकी, समुद्री सहयोग और पर्यटन के क्षेत्रों में सहयोग को पुनः सक्रिय करने की उम्मीद जगाती है। साइप्रस यूरोपीय संघ का हिस्सा है और भारत के आर्थिक एवं भू-राजनीतिक जुड़ाव के लिए महत्वपूर्ण है।
- **प्रवासी कूटनीति:** प्रधानमंत्री मोदी का साइप्रस में भारतीय समुदाय के साथ संवाद लोगों के बीच के संबंधों को मज़बूत करता है और वैश्विक मंच पर भारत की छवि निखारने में उनकी भूमिका को मान्यता देता है।
- **तुर्की को रणनीतिक संकेत:** यह यात्रा उस समय हो रही है जब तुर्की ने कश्मीर मुद्दे पर आक्रामक रुख अपनाया है और पाकिस्तान के साथ संबंध गहरे किए हैं। साइप्रस — जो तुर्की का प्रतिद्वंद्वी है — के साथ जुड़कर भारत एक सूक्ष्म लेकिन स्पष्ट संदेश दे रहा है, जिससे क्षेत्रीय शक्ति संतुलन प्रभावित हो सकता है।
- **भू-राजनीतिक संदर्भ – पश्चिम एशिया संकट:** प्रधानमंत्री मोदी के विमान द्वारा ईरान, लेबनान और इज़राइल जैसे संघर्ष क्षेत्रों से परहेज़ करते हुए अपनाए गए मार्ग से पश्चिम एशिया की अस्थिरता और साइप्रस जैसे वैकल्पिक कूटनीतिक गलियारों का महत्व रेखांकित होता है, जो निर्बाध राजनयिक संवाद बनाए रखने में सहायक हैं।
- **आर्थिक और व्यावसायिक संपर्क:** साइप्रस-भारत राउंडटेबल चर्चा निजी निवेश और व्यापारिक जुड़ाव के नए अवसर खोलती है, खासकर शिपिंग, वित्तीय सेवाओं और हरित प्रौद्योगिकियों जैसे क्षेत्रों में।
- **वैश्विक कूटनीति से जुड़ाव:** पीएम मोदी की आगे की यात्रा G-7 शिखर सम्मेलन (कैलगरी) में यह दर्शाती है कि भारत स्वयं को एक जिम्मेदार वैश्विक शक्ति के रूप में प्रस्तुत करना चाहता है, जो वैश्विक उत्तर और दक्षिण — दोनों में साझेदारियों का लाभ उठाता है।

भारत-साइप्रस संबंध – एक झलक:

- **राजनीतिक समर्थन:** साइप्रस ने लगातार कश्मीर पर भारत का समर्थन किया है और भारत को लक्ष्य बनाने वाले आतंकवाद की निंदा की है।
- **आर्थिक सहयोग:** व्यापारिक स्तर पर भले ही मात्रा सीमित हो, लेकिन साइप्रस विशेष रूप से वित्त और सेवा क्षेत्र में एफडीआई के लिए एक अनुकूल गंतव्य बना हुआ है।
- **समुद्री संपर्क:** समुद्री चौराहे पर स्थित साइप्रस, भूमध्यसागरीय संपर्क में रणनीतिक महत्व रखता है।

भविष्य की चुनौतियाँ:

- **कम व्यापारिक मात्रा:** वर्तमान व्यापार सीमित है और इसमें विविधता और विस्तार की आवश्यकता है।
- **तुर्की की लॉबिंग:** साइप्रस और तुर्की के विवाद भारत के लिए संतुलित कूटनीति की मांग करते हैं ताकि कोई अत्यधिक झुकाव न दिखे।
- **वैश्विक अनिश्चितताएँ:** ईरान-इज़राइल संकट भूमध्यसागरीय और पश्चिम एशियाई स्थिरता को प्रभावित कर सकता है — ये क्षेत्र भारत की ऊर्जा सुरक्षा और प्रवासी हितों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

निष्कर्ष:

भारत की साइप्रस के साथ संलग्नता एक परिपक्व और बहुध्रुवीय विदेश नीति को दर्शाती है, जो रणनीतिक हितों को आर्थिक कूटनीति के साथ संतुलित करती है। यह नई दिल्ली की पुरानी साझेदारियों को मज़बूत करने, विरोधी विचारों को संतुलित करने और भू-राजनीतिक रूप से महत्वपूर्ण क्षेत्रों में अपनी स्थिति को सुदृढ़ करने की रणनीति को उजागर करती है। जैसे-जैसे भारत अपने कूटनीतिक प्रभाव का विस्तार करता है, ऐसी यात्राएँ वैश्विक अस्थिरता के समय में भारत की “ग्लोबल बैलेंसर” की भूमिका को सुदृढ़ करती हैं।

UPSC Mains Practice Question

Ques छोटे यूरोपीय देशों जैसे साइप्रस के साथ भारत की बढ़ती सक्रियता उसके विदेश नीति प्राथमिकताओं में बदलाव का संकेत देती है। क्षेत्रीय भू-राजनीति और वैश्विक कूटनीति के संदर्भ में ऐसे जुड़ावों के महत्व पर चर्चा कीजिए। (250 words)

Page : 07 : GS 3 : Science and Technology

भारत, जिसे वैश्विक स्तर पर "विश्व की फार्मेसी" के रूप में जाना जाता है, अब कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) द्वारा संचालित एक जैव-प्रौद्योगिकी क्रांति के द्वार पर खड़ा है। BioE3 नीति और IndiaAI मिशन के साथ, देश AI-सक्षम जैव-निर्माण में वैश्विक नेतृत्व प्राप्त करने की महत्वाकांक्षी नींव रख रहा है। हालांकि, एक महत्वपूर्ण खाई बनी हुई है — ऐसा मजबूत, अनुकूलनीय और जोखिम-संवेदनशील नियमन का अभाव जो सुरक्षा, जवाबदेही और विश्वास सुनिश्चित कर सके बिना नवाचार को बाधित किए।

अवसर: AI-बायो तालमेल

- निर्माण में बेहतर सटीकता:** AI-संचालित बायोरिएक्टर्स, प्रेडिक्टिव एनालिटिक्स और डिजिटल ट्विन्स उत्पादन की दक्षता को बढ़ा रहे हैं, त्रुटियों को कम कर रहे हैं और दवाओं की गुणवत्ता को बेहतर बना रहे हैं। Biocon और Strand Life Sciences जैसी कंपनियाँ पहले ही AI का उपयोग किण्वन, गुणवत्ता नियंत्रण और वैयक्तिकृत चिकित्सा में कर रही हैं।
- तेज दवा खोज:** TCS और Wipro जैसी भारतीय कंपनियाँ योगिकों की स्क्रीनिंग, क्लिनिकल ट्रायल्स के अनुकूलन और दवाओं को बाज़ार में तेजी से लाने के लिए AI का उपयोग कर रही हैं — जिससे फार्मास्यूटिकल R&D पूरी तरह बदल रही है।
- सप्लाई चेन और डायग्नोस्टिक्स:** AI आपूर्ति श्रृंखलाओं को सुव्यवस्थित कर रहा है, दवाओं की कमी को रोक रहा है और पिछड़े क्षेत्रों में दूरस्थ निदान की सुविधा दे रहा है — जो ग्रामीण स्वास्थ्य सेवा में क्रांति ला सकता है।



India has long been the world's go-to supplier for generic drugs, but as it moves through the global biotech industry, there's a new something much bigger in the works. [AP/Reuters](#)

AI and biomanufacturing: can the policies match our ambitions?

When an AI model is used to control a bioreactor, how do we know that the data it was trained on is representative of India's diverse conditions, or that it won't make a catastrophic error if something unexpected happens? These are matters of public trust and safety.

Deepshikha Kaur

India stands at a pivotal juncture in its quest to harness artificial intelligence (AI) for biotechnology innovation. On one hand, initiatives like the IndiaAI Policy and the IndiaAI Mission reflect a bold vision to position the country as a global leader in AI-driven biomanufacturing and ethical AI development. On the other, fragmented regulations and lagging infrastructure threaten to undermine this progress. As India races to capitalise on AI's transformative potential, a critical question emerges: can it balance ambition with accountability?

India's biomanufacturing sector is abuzz with possibilities. For decades, the country has been the world's go-to supplier for generic medicines and vaccines, a reputation built on scale, cost, and reliability. But now, as AI sweeps through the global life sciences industry, there's a sense that something much bigger is in the works. Many modern biomanufacturing facilities already have robots running precision tasks, harnessing real-time data, and AI models quietly optimising everything from fermentation to packaging.

DNA of biomanufacturing Biocon, one of India's largest biotechnology firms, is integrating AI to improve drug screening and biologic manufacturing processes. By leveraging AI-based predictive analytics, Biocon will enhance the efficiency of fermentation and quality control, reducing production costs while maintaining global standards. Similarly, Dr. Reddy's Laboratories uses AI in genomics and personalised medicine, helping accelerate drug discovery and clinical diagnostics. These platforms use machine learning to analyse complex biological data, making it easier to identify drug targets and predict treatment responses. These efforts to streamline AI in biotech are reshaping biomanufacturing and healthcare delivery in India.

It's not just about swapping out people for machines. AI is transforming the very DNA of biomanufacturing. Imagine a world where AI can process millions of data points every second faster than a human operator even notices. Before a human operator even notices, the AI predicts a deviation, tweaks the process, and keeps the batch on track. Right now, which are virtual replicas of entire manufacturing plants, allow engineers to run simulations, test changes, and foresee problems without ever touching a real fermenter. The result? Fewer failed batches, less waste, and products that consistently meet the gold standard for quality. For a

country like India, where every rupee and every dose counts, these gains can be transformative. Interesting and complicated. The Government of India has clearly recognised this potential. The IndiaAI Policy, rolled out in 2024, is a playbook for the future. The policy lays out plans for state-of-the-art biomanufacturing hubs, biobank, and "Bio-01 Hubs" that will bring together the best minds in science, engineering, and data. There's real money on the table too, with funding and grants designed to help startups and established players alike leap from the lab bench to the market shelf.

Equally important is the IndiaAI Mission, which is working alongside India's efforts to ensure India's AI revolution is both innovative and ethical. The Mission is an ambitious building block, setting standards for "machine upskilling" — the Mission is helping set the standards for how AI should be developed and deployed in sensitive sectors like health and biotechnology.

But here's where things get interesting and complicated. While India's ambitions are sky-high, its regulatory framework is still catching up. The rules that govern how new drugs, biologics, and manufacturing processes come to market were written for a different era. Today's AI-driven systems don't always neatly fit into these boxes. For example, when an AI model is used to control a bioreactor or predict the yield of a vaccine batch, how do we know it's reliable? Who checks that the data it was trained on is representative of India's diverse conditions, or that it won't make a catastrophic error if something unexpected happens? These aren't just technical questions. They are matters of public trust and safety.

Risk-based, context aware

Globally, the rules are still being written. The European Union's AI Act, effective since August 2024, sets a high bar for high-risk applications like manufacturing line optimisation. In the U.S., FDA's 2025 guidance mandates a new way forward for AI in drug development. These models emphasise two things India lacks: context-specific risk evaluation and adaptive regulation. For instance, the FDA's "Premanufacture Change Control Plan" allows iterative AI updates that are critical for co-sourcing cancer therapies without compromising safety. India needs this kind of risk-based, context aware oversight as it moves from pilot projects to full scale. AI-powered manufacturing. Picture an Indian biotech startup that develops an AI platform to optimise enzyme production for the specialty chemicals industry. This sector is already worth \$2.5 billion (2.5 lakh crore) and growing fast. If this AI is trained only on data from large, well-manufacturing sites, it might fail to account for the quirks of smaller plants in semi-urban or rural areas, like differences in water quality, ambient temperature or even local power fluctuations.

Without clear standards for dataset diversity and model validation, the tool could recommend process tweaks that work beautifully in Bengaluru but flop in Bhubaneswar. The result? Lost revenue, wasted resources, and a blow to India's reputation for quality. This is why the context of use and credibility assessment that are core pillars in the FDA's approach are so important. We need to be clear about what questions the AI is answering, how it's being used, and how strict our oversight should be, depending on the risks involved.

Of course, biomanufacturing is only one piece of the puzzle. Imagine a future where India not only supplies 60% of the world's vaccines but also designs them using algorithms that predict viral mutations. A future where farmers in rural Tamil Nadu are diagnosed by tests mailed on India's genetic diversity. This isn't science fiction — it's the promise of AI-driven biomanufacturing, a field where India is making bold strides. Yet behind this optimism lies a critical question: can our policies keep up with science?

With great power comes...

The sweetest are realising. In drug discovery, AI platforms can screen millions of compounds in silico, making the time and cost needed to find new treatments. Molecular docking tools are helping researchers fine-tune drug molecules for maximum effect with minimal side effects. Clinical trials that were once riddled with delays and inefficiencies are being streamlined by AI systems that optimise patient recruitment and trial design, making studies faster and cheaper. AI-powered predictive analytics are helping manufacturing lines humming, while demand forecasting models ensure that medicines reach the right place at the right time, reducing shortages and waste.

Another unique application of AI is in precision medicine. AI-powered platforms can analyse genomic data to customise drug dosages for individual patients, reducing side effects and improving outcomes. With the right policies, the right people, and the right priorities, there's no reason why the next great leap in biomanufacturing shouldn't come from India. The world is watching and the race is on.

Dr. Deepshikha Kaur is a scientist with GlaxoSmithKline in California. [deepshikha@gmail.com](#)

As AI begins to play a bigger role in inventing new molecules and processes, questions about ownership, data ownership, and licensing are becoming more urgent. Without clear, harmonised policies, the risk of stifling innovation or ending up in costly legal battles persists. But with great power comes great responsibility and a host of new challenges. Data governance is a big one. AI models are only as good as the data they're trained on, and in a country as diverse as India, that's no small feat. The Digital Personal Data Protection Act 2023 is a start, but it doesn't address the specific needs of AI in biomanufacturing. The resulting data dilemmas are clear: disease, and flow from hidden biases. Intellectual property is another thorny issue. As AI begins to play a bigger role in inventing new molecules and processes, questions about ownership, data ownership, and licensing are becoming more urgent. Without clear, harmonised policies, the risk of stifling innovation or ending up in costly legal battles persists.

Creative, not just copy So, what's the way forward? First, India needs to move quickly towards a risk-based, adaptive regulatory framework. This means defining the context of use for every AI tool, setting clear standards for data quality and model validation, and ensuring ongoing oversight as systems evolve. Second, India needs to invest in infrastructure and talent — and not just in the metropolitan cities but across the country.

Third, it needs to foster a culture of collaboration, bringing together regulators, industry, academia, and international partners to share best practices and solve problems together. If the country gets this right, the generic drug manufacturing it once led in the future belongs to India. India has the power of AI to create, not just copy. With the right policies, the right people, and the right priorities, there's no reason why the next great leap in biomanufacturing shouldn't come from India. The world is watching and the race is on.

चुनौतियाँ: नीति और प्रौद्योगिकी का असंतुलन

- **विनियमन में देरी:** भारत की मौजूदा नियामक प्रणाली पारंपरिक दवा प्रक्रियाओं के लिए डिज़ाइन की गई है और यह AI-नियंत्रित प्रणालियों, रियल-टाइम लर्निंग एल्गोरिदम या स्वायत्त निर्णय-निर्माण के लिए उपयुक्त नहीं है।
- **डेटा गवर्नेंस और पक्षपात:** यदि AI मॉडल शहरी-केंद्रित, एकरूप डेटा पर प्रशिक्षित हैं तो वे अर्ध-शहरी या ग्रामीण संदर्भों में विफल हो सकते हैं। Digital Personal Data Protection Act 2023 जैसे कानून बायोटेक-AI एकीकरण की विशिष्ट आवश्यकताओं को संबोधित नहीं करते।
- **जवाबदेही और निगरानी:** यदि कोई AI मॉडल किसी उत्पादन मानदंड को गलत आंकता है और दूषित बैच उत्पन्न होता है तो जिम्मेदार कौन होगा? भारत में जोखिम-आधारित मूल्यांकन मॉडल की कमी है, जैसे EU और अमेरिका में हैं, जिससे AI की विश्वसनीयता और उत्तरदायित्व पर सवाल उठते हैं।
- **बौद्धिक संपदा (IP) संबंधी अस्पष्टता:** जैसे-जैसे AI नए यौगिकों और प्रक्रियाओं का आविष्कार करने लगता है, भारत के पास AI-आविष्कारकता, डेटा स्वामित्व और लाइसेंसिंग फ्रेमवर्क को लेकर स्पष्टता का अभाव है — जो नवाचार को बढ़ावा देने और विवादों को रोकने के लिए आवश्यक है।

वैश्विक सबक जो भारत अपना सकता है

- EU का AI अधिनियम उपयोग के मामलों को जोखिम स्तर के आधार पर वर्गीकृत करता है, और उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों जैसे कि आनुवंशिक इंजीनियरिंग के लिए कड़ा निरीक्षण अनिवार्य करता है।
- अमेरिकी FDA का 7-चरणीय AI ढांचा मॉडल की विश्वसनीयता, प्रदर्शन की निगरानी और परिवर्तन के लिए पुनरावृत्त प्रोटोकॉल सुनिश्चित करता है।
- दोनों मॉडल अनुकूलनीय नियमन की आवश्यकता पर बल देते हैं — यह क्षेत्र है जिसमें भारत को तुरंत कार्य करना चाहिए।

भारत के लिए आगे का रास्ता

- **प्रासंगिक नियमन बनाना:** AI मॉडल के उपयोग-मामले के जोखिम और क्षेत्रीय प्रभाव (जैसे कि वैक्सीन बनाम एंजाइम उत्पादन) के आधार पर गतिशील मानक विकसित किए जाएं।
- **डेटा विविधता मानकों को अनिवार्य बनाना:** AI उपकरणों को ऐसे समावेशी डेटा सेट पर प्रशिक्षित किया जाए जो भारत के पर्यावरणीय, जनसांख्यिकीय और बुनियादी ढांचा विविधता को प्रतिबिंबित करें।
- **देशभर में प्रतिभा और अवसरचना का विस्तार:** शहरी केंद्रों से आगे बढ़कर AI-बायो नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र में टियर-2 और टियर-3 शहरों में निवेश किया जाए।
- **बहु-हितधारक सहयोग को बढ़ावा देना:** नियामकों, उद्योग, शिक्षाविदों और वैश्विक भागीदारों के संयुक्त कार्य समूह बनाए जाएं जो सर्वोत्तम व्यवहार और नैतिक दिशा-निर्देश तैयार करें।
- **बौद्धिक संपदा और डेटा संरक्षण मानदंडों को अद्यतन करना:** AI-संचालित आविष्कारों, डेटा साझा करने के प्रोटोकॉल और नवाचार लाइसेंसिंग के लिए क्षेत्र-विशिष्ट संशोधन बनाए जाएं।

निष्कर्ष

भारत की AI-बायोटेक क्रांति में नेतृत्व करने की दृष्टि साहसिक और समयोचित है। लेकिन यदि इसके साथ समान रूप से फुर्तीला और भविष्योन्मुख नियामक ढांचा नहीं हो, तो यह महत्वाकांक्षा अधूरी रह सकती है। भारत को तेजी से नीतिगत इरादों को लागू करने योग्य, अग्रगामी ढांचों में बदलने की आवश्यकता है। ऐसा करने से न केवल जन विश्वास को सुरक्षित किया जा सकेगा, बल्कि भारत को वैश्विक जीवन विज्ञान पारिस्थितिकी तंत्र में एक आपूर्तिकर्ता से रचनाकार में बदलने का मार्ग भी प्रशस्त होगा।

UPSC Mains Practice Question

Ques: भारत के जैव-निर्माण क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) की रूपांतरणीय क्षमता पर चर्चा कीजिए। साथ ही, इस एकीकरण से उत्पन्न विनियामक (regulatory) और नैतिक (ethical) चुनौतियों की भी विवेचना कीजिए। **(150 Words)**

वैश्विक लैंगिक अंतराल सूचकांक 2025 (Global Gender Gap Index 2025) में भारत की रैंकिंग 148 देशों में से 131वें स्थान पर आना, लैंगिक समानता विशेषकर राजनीतिक सशक्तिकरण के क्षेत्र में प्रयासों की चिंताजनक स्थिरता को उजागर करता है। जबकि आर्थिक भागीदारी, शिक्षा और स्वास्थ्य के क्षेत्रों में आंशिक सुधार दिखाई दे रहे हैं, लेकिन महिलाओं की राजनीतिक उपस्थिति की कमी भारत की समग्र प्रगति पर भार बन रही है।

Mind the gap

India needs to ensure women's participation in policymaking

India has dropped two points from its position last year in the World Economic Forum's Global Gender Gap Index report, holding at 131 out of 148 countries. The parity score is just 64.1%, making it among one of the lowest-ranked countries in South Asia, according to the report released last week. The Index measures gender parity in a country across four aspects – economic participation and opportunity; educational attainment; health and survival; and political empowerment. While the performance of India in three of the four dimensions is either stable or has marginally improved, the significant lack of achievement in the fourth weighs down the overall result. The report says, in the economic participation and opportunity category, India has improved by +0.9 percentage points. The parity in estimated earned income rises from 28.6% to 29.9%, positively impacting the subindex score, the report said. Scores in labour force participation rate remained the same (45.9%) as last year – India's highest achieved to date. In the educational attainment and health and survival categories, the scores have been driven up by positive shifts. It is in the political empowerment category that India records a drop in parity, since the last evaluation. Female representation in Parliament fell from 14.7% to 13.8% in 2025, lowering the indicator score for the second year in a row below 2023 levels. Also evaluated was the share of women in ministerial roles, which fell from 6.5% to 5.6%, continuing the sinking trend since 2023.

The path ahead is obvious – consolidate and improve on the gains and make efforts to set right the lacunae with policies and political will. India has had a long, shameful tussle on this issue as it toyed with the idea of increasing representation for women in polity. The controversial Women's Reservation Bill was passed in 2023, 27 years after it was first introduced in 1996. The Bill has been visited upon by many charades, was blocked at every turn, and the path to actualisation of the goal was lined with monumental impediments. The present Act reserves one third of the seats for women in Parliament and the State legislatures, but will only be implemented from 2029, after the completion of the Census, and the delimitation exercise. But India climbing up the ranks of a global index should be only secondary to achieving a rounded, applause-worthy, gender parity structure within the country. There is, also, nothing keeping political parties from increasing women's participation in the electoral process, even before the law necessitates it.

रिपोर्ट की प्रमुख टिप्पणियाँ:

- **कुल स्कोर:** भारत का लैंगिक समानता स्कोर 64.1% है, जो दक्षिण एशिया में सबसे निम्न स्तरों में से एक है।
- **आर्थिक भागीदारी:** अनुमानित अर्जित आय समानता में सुधार (28.6% से बढ़कर 29.9%) और श्रमबल भागीदारी में स्थिरता (45.9%) एक सतर्क आशा प्रस्तुत करते हैं।
- **शिक्षा और स्वास्थ्य:** बुनियादी शिक्षा और स्वास्थ्य सेवाओं की व्यापक पहुँच के कारण स्कोर में मामूली सुधार हुआ है।
- **राजनीतिक सशक्तिकरण:**
 - संसद में महिलाओं की भागीदारी 2024 के 14.7% से घटकर 2025 में 13.8% रह गई है।
 - मंत्री पदों पर महिलाएं मात्र 5.6% हैं, जो 2023 से लगातार गिरावट का संकेत है।

विश्लेषण: क्यों महत्वपूर्ण है महिलाओं की राजनीतिक भागीदारी

- **नीति प्राथमिकता:** विधायिकाओं में अधिक महिलाओं की उपस्थिति से मातृ स्वास्थ्य, लैंगिक हिंसा और अवैतनिक देखभाल कार्य जैसे मुद्दों को उचित नीति ध्यान मिलता है।
- **लोकतांत्रिक समावेशिता:** राजनीतिक प्रतिनिधित्व केवल प्रतीकात्मक नहीं है; यह लोकतंत्र की परिपक्वता और समावेशिता का प्रतिबिंब होता है।
- **प्रेरणा का स्रोत:** राजनीति में महिलाएं आदर्श बनती हैं, जिससे युवा महिलाओं और लड़कियों में नागरिक भागीदारी की भावना बढ़ती है।

महिला आरक्षण विधेयक: अधूरा वादा

- 2023 में महिला आरक्षण विधेयक का पारित होना 27 वर्षों के बाद ऐतिहासिक था, लेकिन इसकी लागू करने की समय-सीमा 2029 तक टाल दी गई है, जो

जनगणना और परिसीमन की प्रक्रियाओं पर निर्भर है — जो पहले से ही विलंबित हैं। यह स्थगन इस बहुप्रतीक्षित सुधार की तत्क्षणता और प्रभाव को कम करता है।

- **कानून पारित होने के बावजूद राजनीतिक इच्छाशक्ति कमजोर है।** प्रमुख दल महिलाओं को चुनावी टिकट देने में अनिच्छुक हैं, जिससे यह स्पष्ट होता है कि भारत की राजनीतिक संस्थाओं में **पितृसत्तात्मक सोच** अब भी गहराई से व्याप्त है।

आगे का रास्ता: लैंगिक अंतर को पाटना

- **महिला आरक्षण अधिनियम को शीघ्र लागू किया जाए:** जनगणना और परिसीमन की प्रक्रियाओं को गति देकर संवैधानिक संशोधन को जल्द लागू किया जाए।
- **स्वैच्छिक पार्टी सुधार:** राजनीतिक दलों को चाहिए कि वे बिना कानूनी बाध्यता के भी महिला उम्मीदवारों को अधिक टिकट दें।
- **क्षमता निर्माण:** महिलाओं के लिए नेतृत्व प्रशिक्षण, वित्तीय सहायता और मेंटरशिप कार्यक्रमों में निवेश किया जाए, विशेष रूप से जमीनी स्तर पर।
- **संस्थागत सुधार:** राजनीतिक फंडिंग और चुनावी अभियान में **लैंगिक बजटिंग** को बढ़ावा दिया जाए और राजनीतिक नियुक्तियों में भेदभाव विरोधी कानूनों को सशक्त किया जाए।
- **सार्वजनिक जागरूकता अभियान:** महिलाओं को राजनीति में भाग लेने से रोकने वाली सामाजिक मान्यताओं और लैंगिक रूढ़ियों को चुनौती देने के लिए जागरूकता अभियान चलाए जाएं।

निष्कर्ष

भारत ने लैंगिक समानता में जो मामूली प्रगति की है, उसे **राजनीतिक निर्णय प्रक्रिया से महिलाओं की संस्थागत बहिष्कृति** ने कमजोर कर दिया है। एक सच्चे लोकतंत्र को अपनी आधी आबादी की आवाज़ को शासन में प्रतिबिंबित करना चाहिए। राजनीति में लैंगिक समानता हासिल करना केवल वैश्विक रैंकिंग का मुद्दा नहीं है — यह **न्याय, समानता और प्रभावी नीति-निर्माण** का मूल है। भारत को प्रतीकात्मक कदमों से आगे बढ़ते हुए **एक समावेशी और प्रतिनिधिक राजनीति व्यवस्था** तैयार करनी होगी, जो **कानूनी दायित्व** के साथ-साथ **राजनीतिक नैतिकता** से भी संचालित हो।

UPSC Mains Practice Question

Ques: राजनीतिक प्रतिनिधित्व में लैंगिक समानता समावेशी शासन के लिए अनिवार्य है। भारत के ग्लोबल जेंडर गैप इंडेक्स 2025 के प्रदर्शन के संदर्भ में चर्चा कीजिए। (250 words)

Page : 10 : GS 3 : Environment

कोयला आधारित तापीय विद्युत संयंत्रों (TPPs) से निकलने वाले सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) उत्सर्जन को नियंत्रित करने के भारत के प्रयास — जो फ्ल्यू गैस डीसल्फराइजेशन (FGD) यूनिट्स के माध्यम से किए जा रहे थे — अब समीक्षा के अधीन हैं। एक उच्च स्तरीय विशेषज्ञ समिति ने इस दस वर्ष पुराने अनिवार्य प्रावधान को वापस लेने की सिफारिश की है। इस घटनाक्रम ने आर्थिक व्यवहार्यता बनाम पर्यावरणीय उत्तरदायित्व को लेकर बहस छेड़ दी है और भारत की स्वच्छ ऊर्जा, जनस्वास्थ्य, और उत्सर्जन मानदंडों के प्रति प्रतिबद्धता पर गंभीर प्रश्न खड़े कर दिए हैं।

What are flue gas desulphurisation units?

What are the different types of FGD systems commonly used in coal-fired thermal power plants? Why are emissions of sulphur dioxide a threat to the planet? Why is the government advocating for a rollback of FGDs in coal-fired power plants? What are the alternatives?

EXPLAINER

Priyali Prakash

The story so far:

In June 4, *The Hindu* reported that a committee of experts, chaired by Principal Scientific Advisor (PSA) Ajay Sood, has recommended that India do away with a decade-long policy of mandating Flue Gas Desulphurisation (FGD) units in all coal-fired thermal power plants (TPPs).

What is a FGD unit?

Flue gas is emitted as a byproduct of combustion of fossil fuels. It mainly contains pollutants such as carbon dioxide (CO_2), sulphur dioxide (SO_2), nitrogen oxides, particulate matter, etc. FGD units specifically target the SO_2 emissions in flue gas. SO_2 is an acidic gas, and is usually treated with a basic compound in the FGD unit to neutralise the pollutant. There are three common types of FGD systems around the world — dry sorbent injection, wet limestone treatment, and using sea water to remove SO_2 . The dry sorbent injection method involves adding a powdered sorbent like limestone to the flue gas, where it reacts with SO_2 . The resultant compound can be removed by using an electrostatic precipitator, or a fabric filter. The wet limestone treatment method also uses limestone to remove SO_2 , but instead of using it in a powdered form, it uses a limestone slurry. Passing SO_2 through this slurry results in the formation of gypsum, which is a stable compound and has wide applications in industries like construction. This is the commonly used technology, and has very high efficiency.

Sea water treatment is used in plants located near coastal areas. Sea water first absorbs SO_2 from flue gas, and then the water is treated to make it suitable to be discharged back into the sea.

Why are SO_2 emissions bad?

SO_2 is one of the major greenhouse gases



Costly cleanup: Smoke comes out from the Tuticorin Thermal Power station in Thoothukudi. FILE PHOTO

that cause global warming, and can cause respiratory problems in humans. Sulphur dioxide can also lead to the formation of other oxides of sulphur in the atmosphere, which can in turn react with other compounds to form particulate matter. "It has been established in several modelling studies that 15% of India's ambient $\text{PM}_{2.5}$ is attributable to coal. A significant share of this (80%) is in turn attributable to secondary particulate matter formed from the SO_2 that is released when coal is burned. FGDs are absolutely necessary to mitigate this route to $\text{PM}_{2.5}$ formation," Karthik Ganesan, Fellow and Director - Strategic Partnerships, Council on Energy, Environment and Water told *The Hindu*.

What's status of FGD units in India?

In 2015, the Union Environment Ministry issued a policy that mandated all 537 coal-fired TPPs in India to install FGD units to reduce SO_2 emissions. The first

deadline for this was 2018, but merely a handful of the plants met the deadline. As of April 2025, compliance had been pushed to 2027, 2028, and 2029, respectively, depending on the category of the thermal power plant. It takes around two years to install an FGD unit.

According to a government press release dated August 1, 2024, FGD units have been installed in only 39 out of 537 coal-fired TPPs in India. On December 30, 2024, the Ministry of Environment, Forest and Climate Change (MoEFCC) issued a notification, pushing back the deadline for complying with SO_2 emission norms by three years without specifying any reasons. In April 2025, a study commissioned by the PSA's office concluded that the Environment Ministry should roll back its 2015 policy mandating all of India's TPPs to install FGD units.

Why are FGD units contentious?

Installing FGD units is a costly affair.

According to the Central Electricity Authority, FGD costs approximately ₹1.2 crore per MW to install. As of April 2025, India's installed coal capacity stood at 219,338 MW, which is more than 46% of the country's total electricity installed capacity. This is expected to rise in the coming years. In his statement at a June 10 press conference, Union Power Minister Manohar Lal Khattar said, "About 97,000 MW of power will be added, and implementing FGD means an additional expense of ₹97,000 crore. We have to consider this carefully. Neither should health be harmed, nor people face increased tariffs, nor warming increase."

However, some researchers like Shruti Sharma, Lead, Affordable Energy, at the International Institute for Sustainable Development, Bengaluru, believe that even though "skipping FGD units may appear to offer short-term savings, it risks undermining India's clean air targets and public health commitments". "FGDs can add up to ₹0.72 per kWh to electricity tariffs — a cost that reflects the price of cleaner air. Importantly, over 80% of this increase in tariffs is due to the FGD technology's fixed costs, and variable cost increase is in all cases less than ₹0.1 per kWh. This limits the risk of volatile or unexpected costs and makes it easier for utilities and regulators to plan and manage the impact," she said. It's also tricky to gauge how FGDs make an impact on air quality, since it depends on the proximity of towns to power plants. "The contribution to $\text{PM}_{2.5}$ in Delhi, for example, is not that significant from coal-based power plants but given the levels that Delhi experiences, many sources have to be addressed, and stationary sources are easier to target," Dr. Ganesan said.

Is there an alternative to FGD?

According to experts, no. "There is no alternative to FGDs itself to remove SO_2 that is released from the burning of coal... There is an urgent need to get these [TPPs] compliant without delaying any further," Dr. Ganesan said.

THE GIST

Flue gas is emitted as a byproduct of combustion of fossil fuels. It mainly contains pollutants such as carbon dioxide (CO_2), sulphur dioxide (SO_2), nitrogen oxides, particulate matter, etc.

SO_2 is one of the major greenhouse gases that cause global warming, and can cause respiratory problems in humans.

Installing FGD units is a costly affair. According to the Central Electricity Authority, FGD costs approximately ₹1.2 crore per MW to install.

FGD क्या हैं और ये क्यों महत्वपूर्ण हैं?

- FGD यूनिट्स प्रदूषण नियंत्रण उपकरण हैं जो तापीय विद्युत संयंत्रों में फ्ल्यू गैस (कोयले के जलने से उत्पन्न हानिकारक गैस) से SO_2 को हटाने के लिए लगाए जाते हैं।
- SO_2 एक विषाक्त, अम्लीय गैस है जो निम्नलिखित समस्याओं में योगदान करता है:
 - मनुष्यों में श्वसन संबंधी रोग
 - अम्ल वर्षा
 - $\text{PM}_{2.5}$ जैसे द्वितीयक कण प्रदूषकों का निर्माण — जो वायु प्रदूषण का प्रमुख कारण हैं।

FGD की प्रमुख तकनीकें:

- ड्राई सोर्बेंट इंजेक्शन (DSI): पिसा हुआ चूना/चूना पत्थर प्रयोग करता है।
- वेट लाइमस्टोन स्क्रबिंग: अत्यधिक कुशल; जिप्सम उत्पन्न करता है।
- सीवाटर FGD: तटीय संयंत्रों में प्रयोग किया जाता है।

वर्तमान स्थिति: कम अनुपालन, अधिक लागत

- कुल 537 कोयला-आधारित TPPs में से केवल 39 संयंत्रों में ही FGD यूनिट लगी हैं (अप्रैल 2025 तक)।
- 2015 में FGD अनिवार्य किया गया था, लेकिन इसकी समयसीमा बार-बार बढ़ाई जाती रही है — अब इसे 2029 तक के लिए बढ़ा दिया गया है।
- स्थापना लागत लगभग ₹1.2 करोड़ प्रति मेगावाट है, जो मौजूदा और प्रस्तावित क्षमता पर लागू करने पर हजारों करोड़ रुपये के निवेश की आवश्यकता दर्शाता है।

सरकार की चिंताएँ

- केंद्रीय ऊर्जा मंत्री ने आर्थिक दबाव का हवाला दिया: अतिरिक्त 97,000 मेगावाट क्षमता के लिए ₹97,000 करोड़ की लागत आएगी।
- विद्युत दरों पर प्रभाव: ₹0.72 प्रति यूनिट की वृद्धि उपभोक्ताओं पर भार डाल सकती है।
- सरकार स्वच्छ हवा, वहनयोग्यता और ऊर्जा सुरक्षा के बीच संतुलन पर ज़ोर दे रही है।

विपरीत पक्ष: स्वास्थ्य और स्थायित्व की अनदेखी

- भारत के PM2.5 भार का लगभग 15% योगदान SO₂ से होता है, जो समयपूर्व मृत्यु से जुड़ा है।
- स्वास्थ्य पर पड़ने वाली लागतें दीर्घकालिक रूप से FGD की स्थापना लागत से कहीं अधिक हैं।
- विशेषज्ञों का मानना है कि FGD ही SO₂ को नियंत्रित करने का एकमात्र प्रभावी विकल्प है — इसका कोई सिद्ध विकल्प नहीं है।

नीति विरोधाभास: बिना विकल्प के वापसी

- यह प्रस्ताव विवादास्पद है क्योंकि:
 - यह भारत के राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम (NCAP) के लक्ष्यों को कमजोर कर सकता है।
 - यह पर्यावरण कार्यकर्ताओं और अंतरराष्ट्रीय पर्यवेक्षकों के लिए विनियामक अनिश्चितता का संकेत देता है।
 - यह पेरिस समझौते सहित भारत की जलवायु प्रतिबद्धताओं के विरुद्ध प्रतीत होता है।

आगे क्या होना चाहिए?

भारत को निम्नलिखित का संतुलन बनाना होगा:

- अल्पकालिक आर्थिक राहत बनाम दीर्घकालिक जनस्वास्थ्य और पर्यावरणीय क्षति
- क्या विद्युत दर वृद्धि को लक्षित सब्सिडी या चरणबद्ध कार्यान्वयन से नियंत्रित किया जा सकता है?
- क्या पुनर्निर्धारित समयसीमा FGD की अनिवार्यता को समाप्त किए बिना कार्यान्वयन संभव बना सकती है?

निष्कर्ष

FGD को अनिवार्य रूप से वापस लेना तत्काल आर्थिक सुविधा तो दे सकता है, लेकिन यह भारत के स्वच्छ वायु एजेंडे को स्थायी क्षति पहुँचा सकता है। यह इस बात की याद दिलाता है कि पर्यावरणीय नीतियों को वैज्ञानिक दृष्टिकोण, आर्थिक व्यवहार्यता, और सामाजिक उत्तरदायित्व के साथ तैयार करना आवश्यक है। भारत को ऐसी सुसंगत नीतियों की आवश्यकता है जो औद्योगिक विकास को जनस्वास्थ्य की अनिवार्यताओं के साथ संतुलित करें — न कि एक को दूसरे की कीमत पर त्याग दें।

UPSC Mains Practice Question

Ques: फ्लू गैस डीसल्फराइजेशन (FGD) इकाइयाँ क्या हैं? भारत की वायु प्रदूषण नियंत्रण रणनीति के संदर्भ में इनकी प्रासंगिकता पर चर्चा कीजिए और तापीय विद्युत संयंत्रों में FGD स्थापना की अनिवार्यता को वापस लेने के प्रस्ताव के प्रभावों की समालोचनात्मक समीक्षा कीजिए। (250 Words)

Page : 08 Editorial Analysis

More 'mind space' for India in America's imagination

Why is there no 'Schwarzman Scholars' programme for India? Why does a country of 1.4 billion people – an ancient civilisation, a dynamic economy, a nuclear power, and a key player in the Indo-Pacific – still appear marginal in the priorities of elite American institutions? The answer lies not merely in policy lag but in perception, psychology, and deeply embedded narratives that continue to shape the West's engagement with Asia.

The Schwarzman Scholars programme

The 'Schwarzman Scholars' programme, launched in 2016 and based at Beijing's Tsinghua University, was explicitly modelled after the Rhodes Scholarship (founded in 1902). Its mission is ambitious: to cultivate a future generation of global leaders, deeply familiar with China's systems, strategic worldview, and societal aspirations. That no such equivalent programme exists for India is not an accident. It is the culmination of decades of lopsided intellectual investment – one that privileges China as essential, and views India, at best, as peripheral.

This imbalance was presciently explored by Harold R. Isaacs in his seminal work, *Scratches on Our Minds: American Images of China and India* (1958). Isaacs uncovered the psychological residue – "scratches", as he termed them – left on American consciousness by media, education, missionary engagement, and diplomatic narratives. China loomed large in this imagination: revolutionary, mystical, dangerous, promising. India, by contrast, was filtered through colonial British lenses: remote, spiritual, chaotic, and, ultimately, less urgent.

Even today, those scratches endure. India is often misunderstood, misrepresented, or, more often, simply missing in the frameworks that shape western elite understanding. The Cold War's bipolar logic left India unmoored in American strategic thinking. China was a site of ideological competition, and later, a partner in global capitalism. India, non-aligned and self-reliant, never fit the template. Its democracy attracted rhetorical admiration, but its strategic ambivalence dampened deeper interest.

This selective seduction continued into the 21st century. China masterfully framed its rise as an opportunity – and the West was psychologically prepared to believe it. Scholars such as Australian sinologist Stephen Fitzgerald described in the 1980s how the West "wanted China to succeed" – economically, politically, even ideologically. China offered a compelling, seductive narrative of transformation: poverty to prosperity, isolation to

**Nirupama Rao**

is a former Foreign Secretary and Ambassador to the United States

globalisation, authoritarian control with capitalist efficiency. Western business leaders, academics and policymakers were drawn in. Programmes such as Schwarzman were not just reflections of China's pull – they were symptoms of the West's emotional and intellectual readiness to be seduced.

India never orchestrated such seduction. It emerged from colonialism with a focus on sovereignty and self-reliance. It rebuffed bloc politics, avoided entanglements, and developed slowly and unevenly. Its strengths – pluralistic democracy, entrepreneurial diaspora, and cultural richness – did not easily translate into strategic urgency or narrative coherence for the West. While the Chinese state invested heavily in soft power – through Confucius Institutes, think tanks, cultural exchanges, and university partnerships – India's outreach was modest, sporadic, and often bureaucratically constrained.

The problem with India-focused research

Even within American academia, the difference is stark. China Studies enjoys robust institutional support across top universities. With a few exceptions, India-focused research, by contrast, is fragmented, often subsumed under South Asian or Postcolonial Studies, with an emphasis on religion, anthropology, or classical languages. These are critical fields, but do not capture the lure of a civilisational state and a modern India that is shaping global technology, space innovation, climate policy, and strategic affairs. India appears in headlines, but rarely in syllabi.

The consequences are serious. Future American leaders, whether in diplomacy, business, or policy, are not being trained to understand India in its full complexity. The persistence of reductive frameworks, such as the old hyphenation of "India-Pakistan", continues to distort strategic thinking. U.S. President Donald Trump's repetitive remarks about mediating between India and Pakistan are not just personal gaffes. They reflect institutional inertia, a failure to update mental maps to match geopolitical reality.

And here lies a paradox: just as India's importance is rising, its visibility in American intellectual and philanthropic circuits remains limited. The absence of a flagship fellowship akin to Schwarzman is both a symbol and a cause of this gap. Such a programme would not just serve India's interests; it would meet a growing demand among global youth for deeper engagement with the world's largest democracy – its challenges, innovations, contradictions, and aspirations.

But for such a fellowship to succeed, India

must first invest in the institutional foundation. Tsinghua University, where Schwarzman is housed, is not just a campus. It is a brand, a node of state-backed ambition with global recognition. India has institutions of excellence – the Indian Institutes of Technology, Indian Institutes of Management, and emerging liberal arts universities such as Ashoka and Krea – but none as yet combine academic prestige, international pull, policy connectivity, and philanthropic momentum at the scale required.

This must change. India needs a globally oriented, strategically empowered academic platform that can host and nurture the next generation of world leaders – Indian and foreign – who understand India not just as a subject of study but as a site of leadership. Creating such an institution will require government will, private capital, academic autonomy, and long-term vision.

Narrative matters

India also needs to project its narrative with much more feeling and conviction. The Chinese have always felt they are a 'chosen' people. The world, from Napoleon, has felt the same. India is the Cinderella in this story. Strategic restraint and ambiguity has served Indian diplomacy in many arenas, but silence can be mistaken for absence and risk-aversion for reticence and a lack of confidence. Narrative matters. Global leadership today is as much about shaping perceptions as it is about GDP or military muscle. That means calling out outdated framing, investing in storytelling, and claiming intellectual space with confidence. The refrain of a rising GDP lifting all boats, of International Yoga Days, will not just do. Every few blocks in an American city you will find a yoga studio and an Indian restaurant. But does that change the power scene for India?

Ultimately, the battle for influence is not only fought in the corridors of power or in street corners, but is also shaped in classrooms, fellowships, research centres, and campus conversations. If India wants to be understood on its own terms, and not just as a counterweight to China or a bystander in someone else's story, it must be present in the places where ideas are formed and futures imagined.

The scratches on our minds can be healed, but not with silence. They require vision, voice, and a story compelling enough to inspire the next generation of global leaders. A Schwarzman-style fellowship in India would not just be a corrective. It would be a declaration that India is no longer content to be studied at a distance. It wants to be known, on its own terms.

India needs to ensure that it captures intellectual space in the American imagination, and is understood on its own terms

Paper 03 : Science and Technology

UPSC Mains Practice Question : भारत के बढ़ते भू-राजनीतिक और आर्थिक प्रभाव के बावजूद, वह वैश्विक बौद्धिक और शैक्षणिक मंचों पर कम प्रतिनिधित्व रखता है। कारणों की समालोचनात्मक समीक्षा कीजिए और समाधान सुझाइए। (250 words)

Context :

पूर्व विदेश सचिव निरुपमा राव ने अमेरिका के उच्च शिक्षण, बौद्धिक और रणनीतिक क्षेत्रों में भारत की लगातार कम भागीदारी की आलोचना की है। विश्व के सबसे बड़े लोकतंत्र, तेजी से बढ़ती अर्थव्यवस्था और परमाणु शक्ति होने के बावजूद, भारत पश्चिमी मानसिकता में कथानक और संस्थागत दृश्यता की कमी से जूझ रहा है — एक ऐसा स्थान जिसे चीन ने Schwarzman Scholars जैसे राज्य-समर्थित कार्यक्रमों के माध्यम से रणनीतिक रूप से भर दिया है।

मुख्य मुद्दे:

• अमेरिकी रणनीतिक क्षेत्रों में धारणा की कमी

- भारत, अपने बढ़ते भू-राजनीतिक महत्व के बावजूद, अमेरिका की उच्च स्तरीय चर्चाओं में हाशिए पर बना हुआ है।
- “भारत-पाकिस्तान जोड़” जैसी पुरानी सोच अमेरिकी नीति और अकादमिक जगत में अब भी प्रचलित है।
- भारत को अब भी उपनिवेशवाद, आध्यात्मिकता या मानवविज्ञान के चश्मे से देखा जाता है, न कि एक आधुनिक, रणनीतिक राष्ट्र के रूप में।

• चीन की रणनीति के साथ तुलना

- चीन ने Confucius Institutes, थिंक टैंक्स, फैलोशिप्स और प्रभावशाली कहानियों के माध्यम से वैश्विक धारणाओं को रणनीतिक रूप से आकार दिया है।
- Schwarzman Scholars कार्यक्रम ने चीन के दृष्टिकोण को वैश्विक स्तर पर संस्थागत मान्यता दिलाई है।

• भारत की संस्थागत कमियाँ

- भारत के पास IITs, IIMs, Ashoka और Krea जैसे विश्व स्तरीय संस्थान हैं, लेकिन ये Tsinghua या Peking University जैसे वैश्विक नीति-अकादमिक ब्रांड की बराबरी नहीं कर सकते हैं।
- भारत केंद्रित किसी भी प्रमुख फैलोशिप कार्यक्रम का अभाव है, जो वैश्विक छात्रों को भारत के बारे में गहराई से समझ प्रदान करे।

• कथानक और सॉफ्ट पावर में निवेश की आवश्यकता

- भारत को योग और व्यंजन जैसे सांस्कृतिक प्रतीकों से आगे बढ़ना होगा।
- नवाचार, बहुलवाद, रणनीतिक प्रासंगिकता और लोकतांत्रिक नेतृत्व की एक सशक्त कहानी को वैश्विक मंच पर सामने लाना होगा।
- वैश्विक प्रभाव के लिए पाठ्यक्रम, शोध और फैलोशिप्स में बौद्धिक उपस्थिति अत्यंत आवश्यक है।

भारत के लिए रणनीतिक सुझाव:

1. एक प्रमुख वैश्विक फैलोशिप कार्यक्रम प्रारंभ करें

- किसी भारतीय विश्वविद्यालय में Schwarzman जैसी पहल शुरू करें, जो अंतरराष्ट्रीय छात्रों को आकर्षित करे और भारत की रणनीतिक, आर्थिक और सांस्कृतिक यात्रा पर केंद्रित हो।

2. विश्व स्तरीय अकादमिक-नीति केंद्रों की स्थापना करें

- शैक्षणिक उत्कृष्टता को नीति निर्माण, उद्यमिता और अंतरराष्ट्रीय संबंधों से जोड़ें — जिसके लिए राज्य सहायता और निजी दान दोनों जुटाए जाएं।

3. वैश्विक अकादमिक उपस्थिति को बढ़ाएं

- विदेशों में भारत अध्ययन केंद्रों में निवेश करें, विदेशी विश्वविद्यालयों में "इंडिया चेयर्स" की स्थापना करें और वैश्विक पाठ्यक्रमों में भारत को सम्मिलित कराएं।

4. बौद्धिक कूटनीति रणनीति बनाएं

- थिंक टैंक नेटवर्क तैयार करें, छात्रों के आदान-प्रदान को बढ़ावा दें, डिजिटल डिप्लोमेसी और अंतरराष्ट्रीय मंचों पर रणनीतिक संवाद स्थापित करें।

5. "भारत कथा" को पुनः प्राप्त करें

- ISRO, डिजिटल पब्लिक इंफ्रास्ट्रक्चर जैसी नवाचार की कहानियों के साथ-साथ भारत की विविधता और लचीलापन को वैश्विक दर्शकों के लिए प्रासंगिक और आकर्षक तरीके से प्रस्तुत करें।

निष्कर्ष:

भारत का वैश्विक महत्व तेजी से बढ़ रहा है, लेकिन पश्चिमी दुनिया में उसकी बौद्धिक उपस्थिति अब भी सीमित है। यदि भारत को उसकी शर्तों पर समझा जाना है, तो उसे कथानक निर्माण, संस्थान निर्माण और बौद्धिक कूटनीति में सक्रिय रूप से निवेश करना होगा। भारत के मूल्यों और भविष्य की आकांक्षाओं पर आधारित एक वैश्विक फैलोशिप कार्यक्रम न केवल प्रतीकात्मक होगा, बल्कि रणनीतिक रूप से निर्णायक भी होगा। इससे वैश्विक धारणा में भारत की मौजूदगी मजबूत होगी और भारत विश्व मामलों में एक हाशिये की भूमिका से हटकर आगामी नेतृत्व और विचारों के निर्माण में केंद्रीय भूमिका निभा सकेगा।