

ToThe Point
दू दा प्वाइंट

करेंट
अफेयर्स
मेंगज़ीन

January
2026

ToThe Point

Extremely useful for Civil Services,
PCS & other competitive Exams

Career Pathway Sanjauli, shimla-06

thecareerpathway@gmail.com

विषय सूची

दीर्घ आलेख	1-5	बहाली से बंगाल को राहत.....	19
□ क्वांटम फ्रंटियर्स: शक्ति, नैतिकता और सुरक्षा	1	□ आईआईपी में सुधार से औद्योगिक आँकड़ों की सटीकता बढ़ी.....	21
□ भारत का आहार जाल — बढ़ती समृद्धि, गिरता स्वास्थ्य.....	3	□ आत्मनिर्भरता को सुदृढ़ बनाना	22
□ आधुनिकता एवं मैकाले पद्धति: शिक्षा व्यवस्था की विरासत पर पुनर्विचार.....	3	□ भारत के सेवा निर्यात में उछाल.....	23
कला एवं संस्कृति	6-8	□ आरडीआईएफ और भारत की ज्ञान अर्थव्यवस्था.....	23
□ विरसा मुंडा	6	□ निर्यात क्षमता का दोहन: भारत की विकास रणनीति का छूटा आयाम.....	24
□ कुशल सिंह दहिवा.....	6	□ भारत की गिग अर्थव्यवस्था.....	25
□ काकोरी षड्यंत्र केस	7	□ सेवा क्षेत्र में महिलाओं को समान कार्य के लिए कम वेतन	25
□ 2025 बुकर पुरस्कार.....	7	प्रारंभिक परीक्षा	
□ इंदिरा गांधी ज्ञाति पुरस्कार.....	7	□ आभार	26
राजव्यवस्था	9-14	□ निर्यात संवर्धन मिशन.....	27
मुख्य परीक्षा		□ भारत का परिसंपत्ति पुनर्प्राप्ति ढांचा.....	27
□ हज्जूर आयोग की 50वीं वर्षगांठ.....	9	□ टेक्स-रैम्स योजना.....	28
□ सर्वोच्च न्यायालय के आदेश ने गिरफ्तारी सुरक्षा उपायों को महत्वपूर्ण रूप से मजबूत किया	9	□ डिजिटल सार्वजनिक अवसरचनना के अंतर्गत किसान पहचान पत्र	28
□ न्यायपालिका में अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता पर संकट.....	10	□ सहकारी बैंकों के लिए डिजिटल प्रोत्साहन.....	29
□ मूल संरचना तथा धर्मांतरण विरोधी कानून.....	11	□ इलेक्ट्रॉनिक्स विकास निधि.....	30
□ दल-बदल विरोधी कानून की कड़ी आलोचना.....	12	भूगोल एवं पर्यावरण	31-43
प्रारंभिक परीक्षा		मुख्य परीक्षा	
□ पब्लिक ट्रस्ट (सार्वजनिक न्यास).....	12	□ वैश्विक वनाग्नि एवं वन क्षति - 2025 जलवायु रिपोर्ट	31
□ जन जातीय योजनाओं की जाँच हेतु केंद्र	13	□ मिट्टी में छिपा उपचार : मृदा-आधारित प्रतिवैश्विक की खोज	31
□ सरकार का व्यक्तिगत अधिकार सर्वेक्षण.....	13	□ जलवायु परिवर्तन के चरम पर प्रवाल भित्तियाँ	32
अर्थव्यवस्था	15-30	□ जलवायु परिवर्तन और भूस्खलन का बढ़ता खतरा	33
मुख्य परीक्षा		□ भारत वैश्विक मिशन उत्सर्जन हॉटस्पॉट के रूप में चिन्हित.....	34
□ नाममात्र और वास्तविक जीडीपी वृद्धि के बीच का अंतराल में कमी	15	□ केरल में समुद्री विमानों का पुनरुद्धार	35
□ CAG ने राज्यों से मजबूत बजट बफर बनाने का आग्रह किया	15	प्रारंभिक परीक्षा	
□ उपभोक्ता मूल्य सूचकांक में सुधार	16	□ अफ्रीका का भू-आकृतिक विखंडन	36
□ केरल विकास मॉडल के सामने उभरती चुनौतियाँ.....	17	□ हायली गुब्बी ज्वालामुखी विस्फोट	36
□ भूमि क्षरण तथा कृषि उत्पादन में गिरावट	18	□ जैव-उत्प्रेरक.....	37
□ भारत का खाद्य तेल संकट : आयात पर निर्भरता एवं बदलते रुझान	19	□ अमेजन की झीलों में सूखा और इसके प्रभाव	37
□ मनरेग (MGNREGS) की		□ तीस्ता में तबाही: गाँवों पर लहरों का प्रभाव	38
		□ कांगो बेसिन: विश्व की कार्बन ढाल खतरे में	39
		□ भारत में मृदा कार्बनिक कार्बन में गिरावट	39
		□ जलवायु जोखिम सूचकांक (CRI) 2026.....	40

<input type="checkbox"/> जलस्तर गिरने से तूफाना क्षेत्र में भूकंप गतिविधि तेज	41	<input type="checkbox"/> K-5 परमाणु मिसाइल परीक्षण से खाड़ी बंद होने के संकेत	57
<input type="checkbox"/> कोयला गैसीकरण	41	<input type="checkbox"/> आईएनएस माहे का जलावतरण	57
<input type="checkbox"/> फ्लोटिंग सिटीज	42		
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी	44-58	अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा.....	59-71
मुख्य परीक्षा		मुख्य परीक्षा	
<input type="checkbox"/> तपेदिक	44	<input type="checkbox"/> परमाणु हथियारों के परीक्षण की बहाली	59
<input type="checkbox"/> जैव-अनुरूपक औषधियाँ	45	<input type="checkbox"/> एशिया-प्रशांत आर्थिक सहयोग (APEC)	59
<input type="checkbox"/> सालिड-स्टेट बैटरी नवाचार	46	<input type="checkbox"/> बांग्लादेश का चीन की ओर झुकाव	60
<input type="checkbox"/> सौर तूफान और औरोरा	46	<input type="checkbox"/> सूचना युद्ध ने इजराइल-ईरान संघर्ष की कहानी को आकार दिया	61
<input type="checkbox"/> भारतीय अंतरिक्ष स्टेज (BAS)	47	<input type="checkbox"/> भारत-अमेरिका रक्षा सहयोग हेतु 10 वर्षीय रूपरेखा	62
<input type="checkbox"/> ब्लैक होल तथा उनमें विस्फोट	47	<input type="checkbox"/> मध्य एशिया के लिए भारत का प्रवेश द्वार	63
<input type="checkbox"/> महाराष्ट्र-स्टारलिनक साझेदारी	48	<input type="checkbox"/> मध्य-शक्ति बहुपक्षवाद	64
<input type="checkbox"/> डेटा सेंटर और डिजिटल ट्रस्ट की नई भू-राजनीति	49	<input type="checkbox"/> हाई सी ट्रीटी	64
प्रारंभिक परीक्षा		<input type="checkbox"/> डिजिटल अरेस्ट	65
<input type="checkbox"/> बर्ड फ्लू	50	<input type="checkbox"/> हनोई अभिसमय वैश्विक साइबर अपराध-रोधी सहयोग को प्रोत्साहन देता है	67
<input type="checkbox"/> अल्फाफोल्ड, दवा खोज एवं ईरुम निवम	50	प्रारंभिक परीक्षा	
<input type="checkbox"/> डार्क मैटर	51	<input type="checkbox"/> न्योमा एयरबेस से भारत को सामरिक बढत	67
<input type="checkbox"/> सेंटिनल-6वीं प्रक्षेपण	51	<input type="checkbox"/> कजाकिस्तान अब्राहम समझौते में शामिल होगा	68
<input type="checkbox"/> LVM3-M5 CMS-03 का प्रक्षेपण	52	<input type="checkbox"/> मार्क 1: नाटो की नई मिसाइल	69
<input type="checkbox"/> विक्रम-1: भारत का पहला प्राइवेट ऑर्बिटल रॉकेट	52	<input type="checkbox"/> यूरेशियन आर्थिक संघ की 10वीं वर्षगांठ	69
<input type="checkbox"/> जीपीएस स्पूफिंग	53	<input type="checkbox"/> छः-सूत्री वैश्विक विकास एजेंडा	70
<input type="checkbox"/> प्रिंटेड सर्किट बोर्ड (पीसीबी)	54	<input type="checkbox"/> पूर्वी प्रचंड प्रहार: भारत की सामरिक तत्परता का संदेश	70
<input type="checkbox"/> नियोबियम सल्फाइड आधारित धात्विक नैनोट्यूब्स	54	<input type="checkbox"/> श्रीमा और लाल किला विस्फोट मॉड्यूल	71
<input type="checkbox"/> इटीग्रेटेड ड्रोन डिटेक्शन एण्ड इंटरडिक्शन सिस्टम	55		
<input type="checkbox"/> भ्रंश सक्रियण तथा भूकंपीय विघटन विश्लेषण कार्यक्रम	55		
<input type="checkbox"/> रूस की Su-57 तकनीक: भारत की रक्षा क्षमता में बड़ा लाभ संकेत	56		



दीर्घ

आलेख

क्वांटम फ्रंटियर्स: शक्ति, नैतिकता और सुरक्षा

क्वांटम कंप्यूटिंग सूचना को संसाधित करने और समझने के तरीकों में एक क्रांतिकारी बदलाव का द्योतक है। यह क्वांटम यांत्रिकी में एक सदी से अधिक की वैज्ञानिक खोजों पर आधारित है और अब यह इस बात को नया रूप दे रही है कि राष्ट्र सुरक्षा, प्रौद्योगिकी और शक्ति के बारे में कैसे सोचते हैं। संचार के नए तरीकों को खोलने से लेकर सैन्य रणनीति को पुनर्परिभाषित करने तक, क्वांटम कंप्यूटिंग विज्ञान और भू-राजनीति दोनों के लिए समान रूप से महत्वपूर्ण स्थान रखती है।

ब्रिगेडियर (डॉ.) अशोक पाठक के लेख "क्वांटम कंप्यूटिंग: ग्लोबल डेवलपमेंट, मिलिट्री एप्लीकेशंस एंड इंडिया'स इनिशिएटिव्स" (विवेकानंद इंटरनेशनल फ़ाउंडेशन, 1 दिसंबर 2025) में इस विषय पर विशेष रूप से एक गहन अंतर्दृष्टि मिलती है। लेखक का विश्लेषण न केवल तकनीकी आधार प्रदान करता है, बल्कि यह भी स्पष्ट करता है कि भारत सहित विभिन्न राष्ट्र उभरते हुए क्वांटम परिदृश्य में किस प्रकार रणनीतिक रूप से मार्ग प्रशस्त कर रहे हैं।

यह निबंध डॉ. पाठक के लेख पर आधारित है और क्वांटम तकनीकी पर चर्चा को नैतिकता एवं वैश्विक अभिशासन के क्षेत्रों तक विस्तारित करता है। ये सभी दृष्टिकोण मिलकर क्वांटम क्रांति की अधिक समग्र समझ प्रदान करते हैं। इस निबंध में क्वांटम कंप्यूटिंग के तकनीकी चमत्कार के साथ-साथ उसके भू-राजनीतिक और नैतिक आयामों पर भी प्रकाश डाला गया है, जिसके लिए वैज्ञानिक नवाचारों और नैतिक उत्तरदायित्व दोनों की आवश्यकता है।

क्वांटम का आधार

क्वांटम कंप्यूटिंग की जड़ें क्वांटम यांत्रिकी में निहित हैं, जिसने पदार्थ की कण एवं तरंग दोनों के समान व्यवहार करने की प्रकृति को उजागर करके पारंपरिक भौतिकी की दिशा में क्रांतिकारी परिवर्तन किया। प्लैंक, बोर और हाइजेनबर्ग जैसे प्रारंभिक वैज्ञानिकों ने अनिश्चितता और द्वैत जैसे सिद्धांत प्रस्तुत किए, जो आज क्वांटम बिट्स, अर्थात् क्यूबिट्स, के कार्य करने के आधार बने हुए हैं। पारंपरिक कंप्यूटरों के सरल 0 और 1 के विपरीत, क्यूबिट एक ही समय में कई अवस्थाओं में मौजूद हो सकते हैं—इसे सुपरपोजिशन कहा जाता है। इसके अलावा, क्यूबिट्स आपस में अत्यधिक जटिलता से जुड़े हो सकते हैं, अर्थात् एक क्यूबिट की अवस्था दूसरे को तुरंत प्रभावित करती है, चाहे वे कितनी ही दूरी पर क्यों न हों।

डॉ. पाठक अपने लेख में इन जटिल सिद्धांतों को व्यवहारिक गणना से जोड़ते हैं। वे बताते हैं कि कैसे ये सिद्धांत क्वांटम कंप्यूटर को चरणबद्ध तरीके के बजाय समानांतर रूप से सूचना को संसाधित करने की क्षमता प्रदान करते हैं, जिससे कुछ प्रकार की गणनाओं के लिए बेहतरीन गति मिलती है। हालांकि, डीकोहेरेंस अर्थात् क्वांटम अवस्थाओं की स्थिरता का धीरे-धीरे नष्ट होना, जैसी चुनौतियाँ अब भी गंभीर बाधाएँ बनी हुई हैं। क्वांटम एडवांटेज प्राप्त करने के लिए न केवल सैद्धांतिक प्रगति की आवश्यकता है, बल्कि कूलिंग, त्रुटि सुधार, और क्यूबिट डिजाइन में इंजीनियरिंग महारत की भी आवश्यकता है।

इस प्रकार, यद्यपि क्वांटम विज्ञान काफी परिपक्व हो चुका है, फिर भी इसे व्यावहारिक तकनीक में बदलने के लिए उत्कृष्ट नियंत्रण और व्यापक संसाधनों की आवश्यकता है। भौतिकी और कंप्यूटिंग का यह संयोजन क्वांटम अनुसंधान को आकर्षक के साथ-साथ चुनौतीपूर्ण भी बनाता है।

वैश्विक प्रतिस्पर्धा

क्वांटम कंप्यूटिंग केवल एक वैज्ञानिक प्रयास नहीं है; यह शक्ति के लिए एक वैश्विक प्रतिस्पर्धा भी है। राष्ट्र जानते हैं कि जो भी इस क्षेत्र में नेतृत्व करेगा, वह सूचना प्रसंस्करण, एन्क्रिप्शन और तकनीकी आत्मनिर्भरता प्रभुत्व हासिल कर सकता है। डॉ. पाठक संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन, रूस, कनाडा और यूरोपीय संघ के नेतृत्व वाले प्रतिस्पर्धी वैश्विक परिदृश्य को रेखांकित करते हैं। प्रत्येक देश क्वांटम क्षमता को अपने रणनीतिक भविष्य के लिए अनिवार्य मानता है। क्वांटम संचार में चीन की प्रगति और क्वांटम इंटरनेट के लिए अमेरिका की योजना इस बात के सशक्त उदाहरण हैं कि किस प्रकार राज्य समर्थन नवाचार को गति देता है।

क्वांटम की यह बढ़ती दौड़ केवल वैज्ञानिक प्रदर्शन के लिए नहीं है, बल्कि यह भविष्य में डाटा प्रणालियों पर नियंत्रण रखने की भी दौड़ है। इससे देशों के बीच "क्वांटम विभाजन" की चुनौती भी बढ़ रही है, जिसमें उन्नत क्वांटम तकनीकी की कमी वाले देश, इसे रखने वालों पर स्थायी रूप से निर्भर हो सकते हैं। भारत के लिए यह चुनौती विशेष रूप से महत्वपूर्ण है। देश की प्रगति — जिसमें 64-क्यूबिट कावेरी चिप का विकास और राष्ट्रीय क्वांटम मिशन के तहत प्राप्त उपलब्धियाँ शामिल हैं — तकनीकी स्वतंत्रता हासिल करने और विदेशी नियंत्रण के प्रति संवेदनशीलता (vulnerability) को कम करने के लिए एक दृढ़ प्रयास को दर्शाती है।

इसलिए, यह प्रतिस्पर्धा केवल कंप्यूटिंग शक्ति की दौड़ से कहीं अधिक है। यह रणनीतिक लाभ, आर्थिक नेतृत्व और उन सूचना नेटवर्कों पर प्रभाव स्थापित करने की एक प्रतिस्पर्धा है जो 21वीं सदी को परिभाषित करेंगी।

सैन्य क्षमता

क्वांटम कंप्यूटिंग के रक्षा और युद्ध के क्षेत्र में अत्यंत व्यापक निहितार्थ हैं। इसके सैन्य अनुप्रयोग पर डॉ. पाठक का विश्लेषण व्यापक एवं दूरदर्शी है। उनका मानना है कि क्वांटम की डिस्ट्रीब्यूशन (QKD) संचार को लगभग अभेद्य बना सकता है, जिससे साइबर धुसपैठ और जासूसी से सुरक्षा मिल सकती है। क्वांटम सेंसर युद्धक्षेत्र की समझ को बेहतर बना सकते हैं, स्टेल्थ विमानों का पता लगाने में सहायक हो सकते हैं और गहरे पानी के भीतर दूर तक जाने वाले क्वांटम संकेतों के माध्यम से पनडुब्बों संचार को सुदृढ़ कर सकते हैं। ये अनुप्रयोग राष्ट्रीय सुरक्षा प्रणालियों को अधिक तेज, मजबूत और विश्वसनीय बना सकते हैं।

हालांकि, इसमें एक महत्वपूर्ण नैतिक एवं रणनीतिक चुनौती भी है जिसे समझना आवश्यक है। क्वांटम प्रौद्योगिकियाँ दोहरे-उपयोग की दृष्टि से जुड़ी हैं: जो उपकरण रक्षा को सशक्त बनाती हैं, वही नए खतरे भी उत्पन्न कर सकती हैं। उदाहरण के लिए - यदि क्वांटम सेंसर स्टेल्थ तकनीक को अप्रभावी बना देते हैं, तो परमाणु हथियार ले जाने वाली पनडुब्बियों का आसानी से पता चल सकता है, जिससे प्रतिरोध (डिटेंस) का संतुलन बिगड़ सकता है। इसी प्रकार, QKD भविष्य में सुरक्षित संचार सुनिश्चित कर सकती है, लेकिन संक्रमण काल जोखिम भरा हो सकता है। क्वांटम-सुरक्षित प्रणालियों के पूरी तरह लागू होने से पहले, शक्तिशाली क्वांटम कंप्यूटर मौजूदा एन्क्रिप्शन को तोड़ सकते हैं, जिससे महत्वपूर्ण अवसंरचना और संवेदनशील डाटा उजागर हो सकता है—यह वैश्विक स्तर पर गंभीर असुरक्षा का क्षण होगा।

इसलिए, क्वांटम तकनीकी का सैन्य अनुप्रयोग अपने साथ समान रूप से महत्वपूर्ण जोखिमों को भी प्रस्तुत करता है। प्रमुख चिंता यह नहीं है कि राष्ट्र क्वांटम कंप्यूटिंग का उपयोग कैसे करेंगे, बल्कि यह भी है कि वे इसकी अस्थिर करने वाली क्षमता का प्रबंधन कैसे करेंगे।

भारत की पहल

भारत ने पूरी क्षमता और स्पष्ट दृष्टिकोण के साथ क्वांटम दौड़ में प्रवेश किया है। डॉ. पाठक ने प्रमुख राष्ट्रीय प्रयासों पर प्रकाश डाला है, जिनमें राष्ट्रीय क्वांटम मिशन,

दीर्घ आलेख

विश्वविद्यालयों और निजी फर्मों के बीच साझेदारी, और इफोसिस एवं टाटा कंसल्टेंसी सर्विसेज जैसी कंपनियों के साथ अनुसंधान सहयोग शामिल हैं। QpiAI जैसे स्टार्टअप स्वदेशी हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर विकसित कर रहे हैं, जो क्वांटम नवाचार में अप्रगती बनने की भारत की बढ़ती महत्वाकांक्षा को दर्शाता है। **कावेरी चिप** स्थानीय रूप से निर्मित ऐसी प्रणालियों के विकास की दिशा में प्रभावशाली प्रगति का उदाहरण है, जो अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रतिस्पर्धा कर सकती हैं।

इसके बावजूद, चुनौतियाँ बनी हुई हैं। भारत में कुशल पेशेवरों की कमी, सीमित शोध सुविधाएँ और दीर्घकालिक वित्तपोषण में असंगतता जैसी चुनौतियाँ विद्यमान हैं। यदि इनका रणनीतिक रूप से समाधान नहीं किया गया, तो प्रगति धीमी पड़ सकती है। तकनीक के निर्माण से आगे बढ़कर, क्वांटम शासन के लिए अंतरराष्ट्रीय मानकों और नैतिक ढाँचों को आकार देने में योगदान देकर भारत को कूटनीतिक स्तर पर भी सक्रिय होना होगा। यह दृष्टिकोण सुनिश्चित करेगा कि भारत की तकनीकी सफलता को वैश्विक निर्णयों में एक सशक्त आवाज़ का समर्थन मिले, विशेषकर इस संदर्भ में कि क्वांटम प्रणालियों को कैसे साझा किया जाए, विनियमित किया जाए और सुरक्षित रखा जाए। भारत की यात्रा एक व्यापक सत्य को प्रकट करती है: क्वांटम युग में नई असमानताओं को रोकने के लिए तकनीकी प्रगति का नीति-दूरदर्शिता और अंतरराष्ट्रीय सहयोग के साथ-साथ आगे बढ़ना अनिवार्य है।

शासन और नैतिकता

जैसे-जैसे क्वांटम तकनीकी बढ़ रही है, शासन का मुद्दा अधिक महत्वपूर्ण होता जा रहा है। इस बात पर अधिक जोर दिया जा रहा है कि इन प्रणालियों को कैसे विकसित और लागू किया जाए, लेकिन एक समान रूप से महत्वपूर्ण प्रश्न यह है कि इन्हें कौन नियंत्रित करेगा। मज़बूत वैश्विक समझौतों और साझा मानकों के अभाव में दुनिया अलग-अलग क्वांटम गुटों में बंट सकती है, जिनकी प्रणालियाँ एक-दूसरे के साथ असंगत होंगी। यह स्थिति आज के डिजिटल विभाजन जैसी हो सकती है, जहाँ प्रतिस्पर्धी तकनीकी नेटवर्क राजनीतिक और आर्थिक प्रतिद्वंद्विता को और गहरा करते हैं।

कुछ पहलों के माध्यम से सहयोग का मार्ग प्रसस्त हुआ है। यूरोपीय संघ का **क्वांटम प्लैगशिप कार्यक्रम** सदस्य देशों के बीच साझा शोध और नैतिक मानकों को बढ़ावा देता है, जबकि **संयुक्त राज्य अमेरिका की राष्ट्रीय क्वांटम पहल** अंतरराष्ट्रीय साझेदारियों और खुले शोध को प्रोत्साहित करती है। संयुक्त राष्ट्र भी प्रौद्योगिकी के जिम्मेदार उपयोग के लिए वैश्विक ढाँचे पर विचार कर रहा है। ये प्रयास दर्शाते हैं कि समन्वित शासन न केवल संभव है, बल्कि अनिवार्य भी है।

क्वांटम कंप्यूटिंग का भविष्य न केवल तकनीकी नवाचार पर, बल्कि **अंतरराष्ट्रीय विश्वास** पर भी निर्भर करेगा। साझा मानक यह सुनिश्चित करने में मदद कर सकते हैं कि चिकित्सा, सामग्री विज्ञान और संचार में होने वाली प्रगति का लाभ सभी देशों तक पहुँचे, साथ ही साइबर युद्ध, निगरानी के दुरुपयोग या नए हथियारों की दौड़ जैसे जोखिमों को रोका जा सके।

युद्ध की परिवर्तनशील प्रकृति

अक्सर यह तर्क दिया जाता है कि क्वांटम कंप्यूटिंग युद्ध की प्रकृति को नहीं बदलेगी, क्योंकि युद्ध की जड़ें मानव आक्रामकता, राजनीति और प्रतिस्पर्धा में निहित हैं। तकनीक सैन्य क्षमताओं को बढ़ा सकती है, लेकिन वह उन मूल कारणों को नहीं बदल सकती जिनके चलते युद्ध होते हैं। यह दृष्टिकोण व्यावहारिक है और अतिशयोक्ति से बचता है।

हालाँकि, तर्क का एक दूसरा पक्ष भी ध्यान देने योग्य है। भले ही युद्ध के कारण परंपरागत हों, लेकिन उसका **स्वरूप**—अर्थात् युद्ध किस प्रकार लड़े जाते हैं—अविश्वसनीय रूप

से बदल सकता है। क्वांटम तकनीकी कमांड सिस्टम, खुफिया जानकारी एक्जट्र करने का तरीका और साइबर युद्ध को बदल सकती है। त्वरित और सुरक्षित संचार निर्णय लेने की समय-सीमा को कम कर सकता है, और उन्नत डेटा विश्लेषण सेनाओं को लगभग पूर्ण परिस्थितिजन्य जागरूकता प्रदान कर सकता है। ऐसी परिस्थितियों में पारंपरिक रणनीतियाँ अप्रासंगिक हो सकती हैं, और शांति तथा संघर्ष के बीच की रेखा और भी अधिक धुंधली हो सकती है।

यह विरोधाभास निरंतरता और परिवर्तन के बीच चल रहे तनाव को प्रकट करता है। तकनीकी मानव स्वभाव को नहीं बदल सकती है, लेकिन यह उन उपकरणों और स्थितियों को लगातार नया रूप देती है जिनके माध्यम से मानव संघर्ष सामने आता है।

संतुलित दृष्टिकोण

क्वांटम कंप्यूटिंग पर की गई चर्चा इसके विकास और प्रभाव का एक व्यापक तथा संतुलित दृष्टिकोण प्रस्तुत करती है। इससे स्पष्ट होता है कि क्वांटम कंप्यूटिंग क्या है और इसका उपयोग कैसे किया जा सकता है, विशेष रूप से राष्ट्रीय और सैन्य संदर्भों में, साथ ही इसके गहरे नैतिक और भू-राजनीतिक प्रभावों की भी पड़ताल की गई है। तकनीकी समझ और चिंतन का यह संयोजन दर्शाता है कि क्वांटम कंप्यूटिंग केवल तेज़ प्रसंस्करण का उपकरण नहीं है—यह एक परिवर्तनकारी शक्ति है, जो वैश्विक सुरक्षा और शक्ति संरचनाओं को नए सिरे से परिभाषित कर सकती है।

साथ ही, आशावाद को सावधानी के साथ संतुलन बनाए रखने की आवश्यकता है। एक ओर यह तकनीक अपार संभावनाएँ और प्रगति प्रदान करती है; दूसरी ओर, यह नियमन, संयम और नैतिक सोच की माँग करती है। क्वांटम प्रौद्योगिकी का भविष्य नवाचार को जिम्मेदारी के साथ तथा महत्वाकांक्षा को सावधानी के साथ जोड़ने पर निर्भर करेगा।

निष्कर्ष

क्वांटम कंप्यूटिंग इस बात को बदलने की कगार पर है कि राष्ट्र कैसे सोचते हैं, संवाद करते हैं और अपनी सुरक्षा सुनिश्चित करते हैं। इसका विकास एक ओर वैज्ञानिक उपलब्धि है तो, दूसरी ओर एक रणनीतिक चुनौती। सुपरपोज़िशन और एंटंगलमेंट के सिद्धांत, जो कभी सैद्धांतिक भौतिकी तक सीमित थे, अब उन प्रौद्योगिकियों का आधार हैं जो वैश्विक शक्ति को नया रूप दे सकते हैं।

इस क्षेत्र में भारत की बढ़ती उपस्थिति आशाजनक है और नवाचार तथा रणनीतिक स्वायत्तता के प्रति उसकी प्रतिबद्धता को दर्शाती है। फिर भी, वास्तविक नेतृत्व केवल शक्तिशाली मशीनें बनाने से नहीं आया, बल्कि उन मूल्यों और नियमों को आकार देने में योगदान देने से आया जो उनके उपयोग का मार्गदर्शन करते हैं। इसलिए क्वांटम कंप्यूटिंग का भविष्य केवल प्रयोगशालाओं में ही नहीं, बल्कि कूटनीति, नीति और नैतिकता के क्षेत्र में भी लिखा जाएगा।

निष्कर्षतः, क्वांटम कंप्यूटिंग मानवता की द्वैत प्रकृति को प्रतिबिंबित करती है—अन्वेषण करने की हमारी तीव्र आकांक्षा और ज्ञान के विवेकपूर्ण उपयोग करने का हमारा संघर्ष। यह सहयोग का साधन बनेगी या संघर्ष का, यह आज लिए गए हमारे निर्णयों पर निर्भर करेगा। अन्य सभी क्रांतियों की तरह, क्वांटम क्रांति भी न केवल हमारी कुशलता, बल्कि हमारी बुद्धिमत्ता की भी परीक्षा लेगी।

दीर्घ आलेख

भारत का आहार जाल — बढ़ती समृद्धि, गिरता स्वास्थ्य

1070 के दशक में अकाल से जूझने वाला भारत आज एक प्रमुख खाद्य निर्यातक देश बन चुका है। हालाँकि, एक हालिया सर्वेक्षण से पता चलता है कि पोषण सुरक्षा अभी भी अधूरी है। लोग दुग्ध उत्पाद, अंडे, फल और सब्जियों जैसे प्रोटीन-समृद्ध खाद्य पदार्थों पर अधिक खर्च कर रहे हैं, जबकि अनाज पर होने वाला खर्च घटा है। इसके बावजूद, भारतीय अभी भी कम गुणवत्ता वाले कार्बोहाइड्रेट का बहुत अधिक सेवन करते हैं, जिसका सीधा संबंध बढ़ते मोटापे और चयापचय संबंधी बीमारियों से है। आय में वृद्धि हुई है, लेकिन अस्वास्थ्यकर आहार प्रवृत्ति के चलते मधुमेह और कैंसर जैसे गैर-संचारी रोगों में वृद्धि हुई है।

विशेष रूप से जीवनशैली में बदलाव और सुविधा के कारण, ग्रामीण और शहरी क्षेत्रों में प्रसंस्कृत और पैकेज्ड भोजन की खपत में तेजी से वृद्धि हुई है। कई भारतीय को सब्जियों और प्रोटीन की अनुशासित मात्रा नहीं मिल पाती है, जिससे स्वास्थ्य को नुकसान पहुँचता है।

विशेषज्ञों का मानना है कि अनुचित एवं अपर्याप्त आहार की समस्या से निपटने के लिए सरकार और उद्योग के बीच सहयोग आवश्यक है। इसके लिए अस्वास्थ्यकर खाद्य पदार्थों पर कर लगाने, खाद्य लेबलिंग को बेहतर बनाने, किसानों को पौष्टिक फसलें उगाने के लिए प्रोत्साहन देने, तथा स्वस्थ एवं किफायती भोजन को बढ़ावा देने जैसे उपाय किए जा सकते हैं। इसका उद्देश्य सभी के लिए स्वस्थ भोजन को अधिक सुलभ और वरनीय बनाना है।

प्रतिक्रिया

भारत 1970 के दशक की खाद्य कमी की स्थिति से निकलकर आज दुनिया के प्रमुख खाद्य निर्यातक देशों में शामिल हो चुका है। फिर भी, यह प्रगति इस गंभीर समस्या को छिपाए हुए है कि भारत अब भी वास्तविक पोषण सुरक्षा हासिल करने से काफी दूर है। हालिया राष्ट्रीय सर्वेक्षण बताते हैं कि भले ही लोग भोजन पर अधिक व्यय कर रहे हों, लेकिन उनका आहार स्वस्थ नहीं हो रहा है। संतुलित और पौष्टिक आहार की तुलना में अस्वास्थ्यकर आहार अधिक सुलभ, वरनीय और कहीं अधिक लोकप्रिय हो गया है।

प्रमुख चिंता कम गुणवत्ता वाले कार्बोहाइड्रेट पर अत्यधिक निर्भरता है। यद्यपि घरों का अनाज पर खर्च घटा है, फिर भी वे परिष्कृत अनाज और चीनी की बड़ी मात्रा का सेवन करते हैं। अध्ययनों से पता चलता है कि भारतीय आहार में कुल ऊर्जा का लगभग 62% हिस्सा इन्हीं निम्न-गुणवत्ता वाले कार्बोहाइड्रेट से आता है। यह आहार पैटर्न देश भर में तेजी से बढ़ रही मोटापे और अन्य चयापचय संबंधी बीमारियों का मुख्य कारण है। साथ ही, फलों, सब्जियों और पशु-आधारित खाद्य पदार्थों पर खर्च बढ़ने के बावजूद, प्रोटीन, दालों और सब्जियों का वास्तविक सेवन अब भी अनुशासित स्तर से काफी कम है।

आर्थिक असमानता इस स्थिति को और गंभीर बना देती है। संपन्न परिवार पोषक तत्वों से भरपूर खाद्य पदार्थों की व्यापक विविधता पर व्यय को वहन कर सकते हैं, जबकि गरीब वर्ग कैलोरी-प्रधान लेकिन पोषण-हीन आहार में फँसे रहते हैं। राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा अधिनियम जैसी योजनाएँ सस्ते अनाज उपलब्ध कराकर भूख को नियंत्रित करने में मदद करती हैं, लेकिन अनजाने में वे अनाज की खपत को उच्च बनाए रखती हैं और संतुलित भोजन अपनाने के प्रोत्साहन को कम कर देती हैं। इस प्रकार, भले ही भारत अधिक समृद्ध हुआ हो, फिर भी बहुत-से लोग अधिक स्वस्थ नहीं हो पाए हैं।

एक और बड़ा बदलाव प्रसंस्कृत और पैकेज्ड खाद्य पदार्थों का उदय है। इन वस्तुओं पर व्यय ग्रामीण और शहरी दोनों क्षेत्रों में तेजी से बढ़ा है। व्यस्त जीवनशैली,

काम के लंबे घंटे और घर पर पके हुए भोजन में कमी – जिसे कभी महिलाओं के अवैतनिक घरेलू श्रम द्वारा बड़े पैमाने पर समर्थन मिलता था – ने लोगों को रेडी-टू-ईट (तुरंत खाने योग्य) खाद्य पदार्थों पर निर्भर रहने के लिए मजबूर कर दिया है। ये उत्पाद किफायती और सुविधाजनक हैं, लेकिन प्रायः इनमें नमक, चीनी और अस्वास्थ्यकर चर्बा की मात्रा अधिक होती है। खाद्य विनियम की खराब स्थिति, अस्पष्ट लेबलिंग और अल्ट्रा-प्रोसेस्ड खाद्य पदार्थों पर कम करों का कारण ऐसे खाद्य उत्पादों का तेजी से प्रसार हुआ है।

स्वास्थ्य परिणाम पहले से ही चिंताजनक हैं। संक्रामक रोगों की तुलना में खराब आहार के कारण व्यक्ति का जीवनकाल अधिक घट रहा है। मधुमेह, कैंसर और हृदय रोग जैसे गैर-संचारी रोगों का बढ़ता स्तर भारत की स्वास्थ्य प्रणाली और कार्यबल उत्पादकता के लिए गंभीर खतरे की घंटी बन गया है। यदि मौजूदा रुझान जारी रहे, तो 2050 तक रोग-भार में तीव्र वृद्धि होगी।

इस संकट का समाधान केवल व्यक्तिगत प्रयासों से नहीं हो सकता; इसके लिए संरचनात्मक बदलाव की आवश्यकता है। भारत को कठोर खाद्य लेबलिंग, अस्वास्थ्यकर उत्पादों पर कर और किसानों को पौष्टिक फसलें उगाने के लिए बेहतर समर्थन की आवश्यकता है। शांत भंडारगृहों, दालों, मोटे अनाज (मिलेट्स) और प्रमुख खाद्य पदार्थों की अधिक स्वास्थ्यकर किस्मों में निवेश भी अनिवार्य है। उद्योग जगत को भारतीय स्वाद के अनुरूप किफायती और स्वास्थ्यकर उत्पाद विकसित करने होंगे।

एक स्वस्थ भविष्य के लिए सरकार, किसान, व्यवसाय और नागरिकों को मिलकर ऐसा खाद्य तंत्र बनाना होगा, जिसमें सबसे स्वस्थ विकल्प ही सबसे सुलभ विकल्प बन जाए।

आधुनिकता एवं मैकाले पद्धति: शिक्षा व्यवस्था की विरासत पर पुनर्विचार

थॉमस बेबिंगटन मैकाले की शिक्षा प्रणाली की विरासत पर चर्चा ने लगभग दो शताब्दियों तक भारतीय बौद्धिक जीवन को जीवंत रखा है। चंद्रभानु प्रसाद और आशीष गौतम का “लॉना लिव महात्मा मैकाले” (द इंडियन एक्सप्रेस; 28 नवंबर, 2025) लेख भावुकता के बजाय व्यावहारिक दृष्टिकोण से इस विवादित विरासत का पुनर्मूल्यांकन करता है। मैकाले को प्रायः सांस्कृतिक नुकसान का सूत्रधार मान लिया जाता है, किन्तु वे इस धारणा के विपरीत तर्क देते हुए कहते हैं कि हालाँकि, अंग्रेजी शिक्षा औपनिवेशिक परिस्थितियों में शुरू हुई थी, किन्तु इसने उन समूहों हेतु मुक्ति का मार्ग प्रशस्त किया, जिन्हें ऐतिहासिक रूप से औपचारिक शिक्षा से दूर रखा गया था। उनके लिए, मैकाले की परियोजना, चाहे इसके आशय में खामियाँ थीं, एक ऐसा साधन बन गई, जिसके माध्यम से उत्पीड़ित जातियाँ ज्ञान एवं सत्ता के दायरों तक पहुँच सकती थीं, जिन पर लंबे समय से उच्च जाति के अभिजात वर्ग का एकाधिकार था।

मैकाले का मिनिट ऑन इंडियन एजुकेशन (1835) प्रायः कुछ भड़काऊ पंक्तियों तक सीमित कर दिया गया है, जो भारतीय और अरबी शिक्षा प्रणाली को यूरोपियन पुस्तकों की एक अलमारी से भी कमतर मानते हुए खारिज करती हैं। फिर भी, प्रसाद और गौतम इसके प्रति सचेत करते हैं कि इस प्रकार की व्याख्यात्मक दस्तावेज़ व्यापक संदर्भ पर ध्यान नहीं देती हैं। उन्नीसवीं सदी के प्रारंभ में यूरोपीय भाषाओं के माध्यम से आधुनिक वैज्ञानिक और राजनीतिक विचारों का विस्तार हो रहा था। इसलिए, भारत में अंग्रेजी को लागू करना केवल एक विदेशी भाषा को प्राथमिकता देने का मामला नहीं था, बल्कि यह भारत के लिए उस वैश्विक संवाद में शामिल होने का अवसर था, जिसने पहले ही विधि, शासन एवं तकनीकी विचारों को नया आकार देना शुरू कर दिया था। उनका सुझाव है कि मैकाले ने जो प्रस्ताव दिया था,

दीर्घ आलेख

वह विलोपन का काम कम और अनुवाद का काम अधिक था, अर्थात् यह नए ज्ञान के साधनों तक पहुँच प्रदान करके भारत के बौद्धिक अंतराल को पटाने का एक प्रयास था। वे दोनों आगे उस धारणा को भी खारिज करते हैं कि मैकाले का "अंग्रेजी में इति, राय, नैतिकता और बौद्धिकता" वाले व्यक्तियों के एक वर्ग को तैयार करने का संदर्भ संपूर्ण सांस्कृतिक आरोपण की आकांक्षा को दर्शाता है। इस वाक्य के ध्यान न दिए गए भाग हमें स्मरण कराते हैं कि इस वर्ग ने भारतीय भाषाओं को नई शब्दावली के साथ समृद्ध करने और अंततः आधुनिक ज्ञान को जनता तक पहुँचाने की कल्पना की थी। इस अवधारणा में, अंग्रेजी कोई अंतिम लक्ष्य नहीं थी, बल्कि यह स्वदेशी आधुनिकता के निर्माण हेतु एक भाषाई ढाँचा के रूप में एक संक्रमणकालीन माध्यम थी। समय के साथ, इस प्रक्रिया ने अनजाने में उपनिवेशवाद की आलोचना को संभव बनाया, जिसे अंग्रेजी शिक्षा बढ़ावा देना नहीं चाहती थी।

उन्नीसवीं शताब्दी के भारत का सामाजिक संदर्भ भी इसके समान ही महत्वपूर्ण है। संस्कृत और फ़ारसी की पढ़ाई, चाहे कितनी भी समृद्ध क्यों न हो, मुख्यतः उच्च जातियों तक ही सीमित रही। शिक्षा कोई अधिकार नहीं बल्कि एक धार्मिक विशेषाधिकार था। अंग्रेजी ने शिक्षा पर लगे बंशानुगत प्रतिबंधों को हटाकर इस संरचना को समाप्त कर दिया। औपनिवेशिक सरकार ने भले ही समानता का प्रयास नहीं किया हो, किन्तु उसकी भाषा नीति ने पारंपरिक एकाधिकार को कमजोर कर दिया। दलित और निम्न वर्ग की जातियाँ, जिन्हें सदियों से औपचारिक शिक्षा से बाहर रखा गया था, अब वे कानून, चिकित्सा या प्रशासन का अध्ययन कर सकते थे। नई शिक्षा प्रणाली पंचनिपेक्ष एवं अनुभवजन्य थी, जो जन्म के बजाय योग्यता से निर्देशित थी।

इस बदलाव का अप्रत्याशित परिणाम हुआ। अंग्रेजी पढ़े-लिखे भारतीयों की पहली पीढ़ी - जैसे फुले, अंबेडकर और नौरोजी - ने पश्चिमी तार्किकता का प्रयोग करके न केवल ब्रिटिश सत्ता को चुनौती दी, बल्कि स्थानीय पदानुक्रमों को भी चुनौती दी। अंग्रेजी शिक्षा एक ऐसा विरोधाभासी मंच बन गई, जिसके माध्यम से औपनिवेशिक प्रधानता और सामाजिक असमानता, दोनों की आलोचना खुलकर की जा सकती थी। इसने असहमति व्यक्त करने हेतु एक भाषा, तर्क करने हेतु एक ढाँचा, तथा सार्वभौमिक संदर्भों में न्याय को व्यक्त करने का एक साधन प्रदान किया। इस मायने में, मैकाले की विरासत को केवल उस व्यक्ति के आशयों तक सीमित नहीं किया जा सकता है; इसे इसके द्वारा प्रदान की गई स्वतंत्रता-संबंधी प्रेरणा से मापा जाना चाहिए।

चंद्रभानु प्रसाद और आशीष गौतम का मुख्य तर्क औपनिवेशिक शासन के प्रति प्रशंसा नहीं है, बल्कि आक्रामकता की सराहना है। उनका मानना है कि अंग्रेजी शिक्षा ने एक नया सार्वजनिक क्षेत्र तैयार किया, जहाँ जन्म के आधार पर **बौद्धिक भागीदारी** निर्धारित नहीं होती थी। इसके परिणामस्वरूप पहली बार ऐसा हुआ कि ज्ञान जातिगत सीमाओं से परे प्रसारित हो सका। जहाँ **भारतीय भाषाओं में सांस्कृतिक जुड़ाव** बनी रही, वहीं **अंग्रेजी आकांक्षा और सामाजिक उन्नति** का माध्यम बन गई। इसने हाशिए पर रहने वाले व्यक्तियों को सत्ता के संस्थानों तक पहुँचने तथा उन्हें बाहर रखने वाले सामाजिक पदानुक्रमों को चुनौती देने में सक्षम बनाया। उनका तर्क है कि इस परिवर्तन को केवल सांस्कृतिक आरोपण कहकर खारिज करना, अंग्रेजी शिक्षा से उत्पन्न हुई गहन सामाजिक गतिशीलता की उपेक्षा करना होगा।

इस सुविधाजनक दृष्टिकोण से, अंग्रेजी का आगमन भारतीय पहचान के विलुप्त होने को दर्शाता नहीं है, बल्कि इसकी पुनः अभिव्यक्ति में एक महत्वपूर्ण पल है। मैकाले भले ही एक शाही नौकरशाह था, किन्तु उसकी नीतियों ने अप्रत्याशित रूप से बौद्धिक आत्म-सम्मान की शुरुआत की। अंग्रेजी साम्राज्य की भाषा और मुक्ति दोनों की अभिव्यक्ति का माध्यम भी बन गई। इसने भारत को वैश्विक आधुनिकता को सम्मिलित करने के साथ-साथ औपनिवेशिक शासन का विरोध करने की शब्दावली भी प्रदान की। इस विरोधाभास में मैकाले की विरासत की स्थायी जटिलता निहित है, जो एक औपनिवेशिक साधन है, जिसने उपनिवेशवादियों को अपनी शर्तों पर स्वतंत्रता की कल्पना करने का अधिकार दिया।

इसके विरुद्ध तर्क :

विनय सहस्रबुद्धे का लेख "इंडिया मस्ट एक्सॉर्साइज मैकालेज घोस्ट" (द इंडियन एक्सप्रेस; 25 नवंबर, 2025) विरोधी दृष्टिकोण की सबसे ठोस अभिव्यक्ति प्रस्तुत करता है। जहाँ प्रसाद और गौतम इसको सशक्तिकरण के रूप में मानते हैं, वहीं सहस्रबुद्धे इसे भारतीय मन का उपनिवेशीकरण रूपी दासत्व का एक सूक्ष्म रूप मानते हैं। उनकी आलोचना में इस बात की उपेक्षा नहीं है कि अंग्रेजी ने सामाजिक उन्नति को सुगम बनाया; बल्कि यह उस सामाजिक उन्नति की कीमत पर प्रश्न उठाता है, जिस पर इस सामाजिक उन्नति को प्राप्त किया गया था। उनके अनुसार, मैकाले की विरासत का स्थायित्व प्रगति नहीं है, बल्कि जड़ता को दर्शाता है, जो औपनिवेशिक श्रेणियों की एक गैर-आलोचनात्मक निरंतरता है, जिसने भारत की बौद्धिक स्वयं-परिभाषा की क्षमता को अवरुद्ध कर दिया है।

उनके तर्क का मूल यह है कि ज्ञान तक पहुँच और विचार की स्वतंत्रता में अंतर समझा जाए। अंग्रेजी ने संभवतः ज्ञान तक पहुँच तो प्रदान की, किन्तु विचार की स्वतंत्रता को कमजोर कर दिया। सहस्रबुद्धे का तर्क है कि औपनिवेशिक शिक्षा ने न केवल एक भाषा बल्कि एक ज्ञानमीमांसीय पदानुक्रम की शुरुआत की, जिसने यूरोपीय तर्क-शैली को सार्वभौमिक मानकर उन्हें प्राथमिकता दिया। भारतीय परंपराओं, विज्ञानों और दर्शनशास्त्रों को प्राचीन अवशेष के रूप में पुनर्गठित करके प्रस्तुत किया गया। बौद्धिक जीवन के इस पुनर्गठन ने "ज्ञानात्मक निर्भरता" स्थिति उत्पन्न की, जिसमें भारतीयों ने अपनी सभ्यता को यूरोप से प्राप्त दृष्टिकोण से देखना शुरू कर दिया। जिसके परिणामस्वरूप आधुनिकता, तर्कसंगतता और प्रगति पश्चिमीकरण का पर्याय बन गए।

यह निर्भरता केवल बौद्धिक जीवन तक ही सीमित नहीं थी; बल्कि यह भारतीय समाज की संरचना प्रदान करने वाली संस्थाओं में भी व्याप्त थी। अंग्रेजी शिक्षा ने जिस वैश्विक दृष्टिकोण को सामान्य बनाया, उसने जल्द ही शासन एवं सार्वजनिक आचरण की संरचना को आकार दिया, जिससे औपनिवेशिक आधुनिकता को एक भौतिक और स्थायी रूप मिला। **भारत में औपनिवेशिक आधुनिकता** स्वाभाविक रूप से विकसित नहीं हुई, बल्कि यह व्यवस्था, शासन एवं ज्ञान संबंधी ऐसी धारणाओं से विकसित हुई, जो उपमहाद्वीप की अपनी परंपराओं हेतु अजनबी थीं। नौकरशाही, कानून और शिक्षा के माध्यम से इन धारणाओं को **संस्थागत बनाकर, अंग्रेजों ने यूरोप को सभ्यता के मानदंड** के रूप में स्थापित किया। स्वतंत्रता के बाद भी, भारत विरासत में मिली इसी पद्धति का पालन करने के साथ-साथ **औपनिवेशिक आचरण के रूपों** - न्यायालय के शिष्टाचार, प्रशासनिक कार्य-पद्धति, संसदीय कार्यवाही - को आधुनिकता के सार्वभौमिक प्रतीक को गलत मानता रहा।

इसलिए, **सहस्रबुद्धे मैकाले की वास्तविक विरासत को भाषाई प्राथमिकता** के बजाय **संज्ञानात्मक अधीनता** के रूप देखते हैं। अंग्रेजी भाषा में शिक्षित अभिजात वर्ग सांस्कृतिक मध्यस्थ बन गए, जो शासकों और शासितों के बीच मध्यस्थता करता था, फिर भी उन्होंने स्वयं ही औपनिवेशिक पदानुक्रमों को आत्मसात कर लिया।

अंग्रेजी भाषा में निपुणता **परिष्कार का पर्याय** बन गया; इसके विपरीत, भारतीय भाषाओं के प्रति लगाव को प्रांतवाद के रूप में दोषम दर्जे का माना गया। उनका तर्क है कि यह आंतरिक **हीन भावना** औपनिवेशिक शिक्षा के सबसे स्थायी परिणामों में से एक बनी हुई है। इसने अपनी ही संस्कृति से विमुख एक वर्ग का निर्माण किया, जो प्रगति को पश्चिमी मानदंडों की निकटता से मापता था।

इस विश्लेषण में, **प्रसाद और गौतम** जिन सामाजिक व्यवधानों का जश्न मनाते हैं, उनका रंग गहरा हो जाता है। अंग्रेजी ने **शिक्षा तक पहुँच** में जातिगत बाधाओं को कमजोर करने के साथ-साथ भाषाई विशेषाधिकार वाले एक नए पदानुक्रम को स्थापित कर दिया है। इसके परिणामस्वरूप, सत्ता पारंपरिक पुजारियों से अंग्रेजी-भाषी अभिजात वर्ग के हाथों में स्थानांतरित हो गई। पुराने रीति-रिवाजों के बहिष्कार का स्थान भाषाई बहिष्कार ने ले ली। इस प्रकार, समानता के औपनिवेशिक वादे एक नए

दीर्घ आलेख

अभिजात वर्ग - शहरी, अंग्रेजी भाषी, और प्रायः स्थानीय वास्तविकताओं से पृथक-के अस्तित्व में आने से कमजोर हो गए।

इसके अतिरिक्त, सहस्रबुद्धे का मानना है कि अंग्रेजी शिक्षा केवल नए विषय नहीं सिखाती थी; बल्कि इसने ज्ञान का अर्थ को ही पुनः परिभाषित कर दिया। तर्क, चिकित्सा और दर्शन संबंधी भारतीय प्रणालियाँ लोक-कथाओं में सिमट कर रह गईं, जबकि पश्चिमी अनुशासन सत्य संबंधी तथाकथित मानक बन गए। इस प्रकार का आदान-प्रदान की कोई तटस्थ प्रक्रिया नहीं थी, बल्कि यह भारत के बौद्धिक पदानुक्रम का एक जानबूझकर किया गया पुनर्गठन था। इसलिए, सांस्कृतिक आत्मविश्वास को पुनः प्राप्त करने हेतु, भारत को "मैकाले के भूत को भगाना" चाहिए, जिसके लिए हमें अंग्रेजी को छोड़ना नहीं चाहिए, बल्कि स्वयं को इस विश्वास से मुक्त करना चाहिए कि अंग्रेजी आधुनिकता का एकमात्र माध्यम है।

उनका आह्वान प्रतिक्रियावादी होने के बजाय सुधारात्मक है। वह इस बात का आग्रह करते हैं कि भारत की आधुनिकता स्व-व्युत्पन्न होनी चाहिए, जो सभ्यतागत मूल्यों में निहित होने के साथ-साथ वैश्विक स्तर पर संबंध होनी चाहिए। इसमें भारतीय भाषाओं, दर्शन और शिक्षा-शास्त्र को पुनर्जीवित करने के साथ-साथ स्थानीय एवं अन्य देशों से प्राप्त ज्ञान प्रणालियों के बीच संतुलन स्थापित करना शामिल है। जब भारत केवल अपनी श्रेणियों पर विचार करेगा, तब वह वास्तव में स्वतंत्र हो सकता है। इस प्रकार, सहस्रबुद्धे का तर्क इस चर्चा को नया रूप देती है: प्रश्न यह नहीं है कि अंग्रेजी शिक्षा फायदेमंद थी या नहीं, बल्कि यह है कि यह है कि क्या इसका ज्ञानमीमांसीय प्रभुत्व भारत की कल्पना को बाधित करता है।

इस आलोक में, मैकाले के भूत को भगाने का तात्पर्य भारतीय विचार को आधुनिकता के वैध स्रोत के रूप में पुनः केंद्रित करना है। वे अस्वीकृति के माध्यम से नहीं बल्कि पुनर्विनियोजन के माध्यम से, अंग्रेजी को एक टेम्पलेट के बजाय एक साधन के रूप में मानकर भारतीय मन को उपनिवेशीकरण से मुक्ति का आह्वान करते हैं। उनका तर्क आलोचनात्मक होते हुए भी अंततः एक बहुवादी बौद्धिक व्यवस्था की कल्पना करता है, जिसमें भारतीय एवं वैश्विक ज्ञान समान शर्तों पर सह-अस्तित्व में हों। उनका तर्क यह है कि यह स्वतंत्रता का अधूरा कार्य है।

विपरीत तर्क का बचाव

विपरीत तर्क - मैकाले की विरासत एक धरोहर से अधिक आज भी एक बाधा बनी हुई है - का बचाव करते हुए, यह समझने की आवश्यकता है कि यह चर्चा अंततः इस अधिकार से संबंधित है कि ज्ञान एवं प्रगति के महत्वपूर्ण को कौन परिभाषित करता है। दूसरा पक्ष का मानना है कि औपनिवेशिक आधुनिकता ने केवल साधन ही प्रदान नहीं किया, बल्कि एक ऐसा वैश्विक दृष्टिकोण प्रदान किया, जिसमें यूरोप सभी तर्कों का मानक था। मैकाले समर्थक कथन को बिना आलोचना के स्वीकार करने का अर्थ भारत की बौद्धिक परंपराओं को विदेशी मानकों के अधीन स्वीकार करना है। इसलिए, मैकाले पर प्रश्न उठाना ज्ञानमीमांसीय संप्रभुता - अर्थात् आधुनिकता को अपनी शर्तों पर परिभाषित करने का अधिकार - को पुनः प्राप्त करना है।

जब इस तर्क के समर्थन को भारत के सभ्यतागत ज्ञान को पुनर्जीवित करने और इसे समकालीन शिक्षा में एकीकृत करने का प्रयास करने वाली भारतीय ज्ञान परंपरा (IKS) आंदोलन के दृष्टिकोण से देखते हैं, तब यह और अधिक सुसंगत हो जाती है। आईकेएस अलगाववाद की वकालत करने के बजाए संतुलन स्थापित करने की माँग करता है। यह मानता है कि अंग्रेजी वैश्विक ज्ञान हेतु एक ब्रिज का कार्य कर सकती है, किन्तु यह इस बात पर बल देता है कि भारत को उस जुड़ाव की शर्तों को स्वयं निर्धारित करनी चाहिए। चुनौती भाषा में ही नहीं, बल्कि उसके मूल्यों के अनुक्रम में निहित है। आईकेएस उस औपनिवेशिक पदानुक्रम को अस्वीकार करता है, जो भारतीय विज्ञान, गणित और दर्शन को निम्न मानता था। यह परंपराओं की तर्कसंगत एवं अनुभवजन्य गहनता को सामने लाकर उनके बीच समानता पुनर्स्थापित करता है।

इसके अतिरिक्त, विपरीत तर्क इस बात को दर्शाता है कि औपनिवेशिक शिक्षा ने किस प्रकार से सांस्कृतिक अलगाव को बढ़ाया। जिसने भारतीयों को अपनी ही विरासत को पिछड़े हुए रूप में देखने के लिए प्रेरित किया। यह अलगाव, जो अभी आंतरिक बन चुका है, भाषा की प्राथमिकताओं से लेकर पेशेवर विकल्पों तक, सांस्कृतिक आकांक्षाओं को आकार दे रहा है। आईकेएस परियोजना शिक्षार्थियों को उनकी बौद्धिक जड़ों से पुनः जोड़कर इस स्थिति को परिवर्तित करने का प्रयास करती है। कोई भी समाज अपने अतीत को भूलने के बजाय उसमें नवप्रवर्तन को जोड़कर आधुनिक बनता है। इसलिए, विपरीत तर्क का समर्थन करने का अर्थ यह है कि आधुनिकता बाहर से विकसित होने के बजाय भीतर से विकसित होनी चाहिए।

अंततः, इस दृष्टिकोण का बचाव करना बौद्धिक सत्यनिष्ठा का कार्य है। यह इस बात को स्वीकार करता है कि औपनिवेशिक आधुनिकता कभी तटस्थ नहीं थी। इसने भारतीय चेतना को पुनः व्यवस्थित किया, प्रगति को अनुकरण के बराबर बताया। इसके विपरीत, एक उपनिवेशमुक्त आधुनिकता, भारत को अपनी पहचान त्यागे बिना वैश्विक चर्चा में सम्मिलित लेने में मदद करेगा। इस प्रकार, विपरीत तर्क एक आश्चर्य, बहुल आधुनिकता की परिकल्पना करता है, जो विश्व के सामने झुके बिना उससे संलग्न होता है।

निष्कर्ष

मैकाले से संबंधित दीर्घकालिक चर्चा भाषा के संबंध में कम है, किन्तु बौद्धिक स्वतंत्रता के संबंध में अधिक है। जहाँ चंद्रभानु प्रसाद और आशीष गौतम हमें स्मरण कराते हैं कि अंग्रेजी शिक्षा ने अवसरों का विस्तार किया; वहीं विनय सहस्रबुद्धे सचेत करते हैं कि इसने कल्पनाशीलता को भी संकुचित किया है। दोनों आंशिक रूप से सही हैं। इसके बावजूद, स्वतंत्रता और निर्भरता के बीच संतुलन देखने पर, सहस्रबुद्धे की अंतर्दृष्टि अधिक बेहतर प्रतीत होती है। इसका मुख्य कारण यह है कि भारत की सच्ची स्वतंत्रता तब तक अधूरी है, जब तक वह उधार ली गई विचार रहित चिंतन नहीं किया जाता है। मैकाले के भूत को भगाने का तात्पर्य अंग्रेजी को त्यागना नहीं है, बल्कि यह सुनिश्चित करना है कि अभी यह निर्धारित नहीं कीजिए कि आधुनिक होने का क्या अर्थ है।

इतिहास और कला एवं संस्कृति

कला एवं संस्कृति

प्रारंभिक परीक्षा

बिरसा मुंडा

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-1 (आधुनिक भारतीय इतिहास अनुभाग - जनजातीय विद्रोह) से संबंधित है।

संदर्भ: वर्ष 2025 भारत के इतिहास में एक महत्वपूर्ण पड़ाव है, क्योंकि यह बिरसा मुंडा की 150वीं जयंती का वर्ष है। बिरसा मुंडा, जिन्हें 'धरती आवा' (धरती के पिता) के नाम से आदरपूर्वक स्मरण किया जाता है, भारतीय जनजातीय इतिहास के एक केंद्रीय व्यक्तित्व और स्वतंत्रता संग्राम के अग्रणी नेता थे। उनकी विरासत का राष्ट्रीय स्तर पर उत्सव मनाया जा रहा है। सरकार ने 15 नवंबर को 'जनजातीय गौरव दिवस' घोषित किया है, साथ ही वर्ष 2025 को 'जनजातीय गौरव वर्ष' के रूप में मनाया जा रहा है।

बिरसा मुंडा कौन थे?

- बिरसा मुंडा 19वीं सदी के अंत में मुंडा जनजाति के एक प्रमुख स्वतंत्रता सेनानी, धार्मिक नेता और समाज सुधारक थे।
- 15 नवंबर 1875 को उलिहातु गांव (वर्तमान झारखंड) में जन्मे मुंडा अपने लोगों के लिए एक मसीहा के रूप में उभरे।
- जर्मन मिशनरी विद्यालय में थोड़े समय की शिक्षा प्राप्त करने के बाद बिरसा मुंडा ने ब्रिटिश उपनिवेशवादी नीतियों तथा ईसाई मिशनरियों की गतिविधियों का जनजातीय समाज पर पड़ने वाले प्रभाव को गहन रूप से समझ लिया।
- बिरसा मुंडा ने अंधविश्वास, सामाजिक भेदभाव और व्यसनों के खिलाफ प्रचार किया, और जनजातीय परंपराओं, आत्मसम्मान, तथा प्रकृति—भूमि, जल और जंगल के प्रति पवित्र श्रद्धा—की पुनर्स्थापना का आग्रह किया।
- इस प्रकार वे न केवल एक साम्राज्य के विरुद्ध विद्रोही थे, बल्कि एक दूरदर्शी व्यक्ति थे, जिन्होंने जनजातीय समाज को आंतरिक रूप से सुधारने और सशक्त बनाने का लक्ष्य रखा था।

जनजातीय विद्रोहों में उनकी भूमिका:

- बिरसा मुंडा का जनजातीय विद्रोहों में केंद्रीय भूमिका थी, उन्होंने 1899-1900 उलगुलान (महाविद्रोह) के दौरान जनजातीय संघर्ष का नेतृत्व किया और पूरे आंदोलन की प्रेरक तथा एकीकृत शक्ति बन गए। यह विद्रोह प्रत्यक्ष तौर पर ब्रिटिश औपनिवेशिक प्रणाली के खिलाफ था, जिसने जनजातीय जीवन शैली को नष्ट करने का प्रयास किया था।
- भूमि अलग्गव:** ब्रिटिश 'जमींदारी' और भूमि निपटान नीतियाँ पारंपरिक 'खंडकाट्टी' भूमि स्वामित्व प्रणाली को खतरे में डाल रही थीं, जिससे जनजातीय लोगों को उनके पूर्वजों की जमीनों और जंगलों से बेदखल किया जा रहा था।
 - शोषण:** जनजातीय लोगों को जबरन श्रम (बेठ बेगारी) और सूदखोरों तथा बाहरी लोगों द्वारा शोषित किया जा रहा था।

- बिरसा मुंडा का नारा, "यह धरती हमारी माँ है, इसे कोई छीन नहीं सकता," विद्रोह का मुख्य उद्देश्य बन गया। उनके नेतृत्व में, मुंडा योद्धाओं ने सिंहभूम, खूंटी, तमाड़ और बंदगांव जैसे क्षेत्रों में ब्रिटिश अधिकारियों, पुलिस थानों और चर्चों—औपनिवेशिक और मिशनरी शक्ति के प्रतीक—पर पारंपरिक हथियारों से कई हमले किए। हालांकि अंग्रेजों ने विद्रोह का सैन्य दमन किया और 1900 में बिरसा मुंडा की कैद में मृत्यु हो गई, लेकिन उनके विद्रोह ने औपनिवेशिक प्रशासन को छोटानागपुर कायदाकारी अधिनियम, 1908 लागू करने के लिए मजबूर किया, जिसने आदिवासियों की भूमि को कुछ सुरक्षा प्रदान की। इससे भी महत्वपूर्ण बात यह है कि उन्होंने आदिवासी चेतना को पुनर्जीवित किया और प्रतिरोध, सम्मान और अधिकारों के संघर्ष की एक अदम्य विरासत छोड़ी।

कुशल सिंह दहिया

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-1 (आधुनिक भारतीय इतिहास) से संबंधित है।

संदर्भ: हरियाणा सरकार 14 नवंबर को सोनीपत जिले में दादा कुशल सिंह दहिया के 350वें बलिदान दिवस का आयोजन करने जा रही है, जो नीवें सिख गुरु तेग बहादुर की 350वीं जयंती के उपलक्ष्य में आयोजित कार्यक्रमों की एक बड़ी श्रृंखला का एक भाग है।

कुशल सिंह दहिया कौन थे?

- दादा कुशल सिंह दहिया, गुरु तेग बहादुर के भक्त थे, जिन्होंने 1675 में अपना सर्वोच्च बलिदान दिया था। उनकी शाहादत का संबंध मुगल सम्राट औरंगजेब के आदेश पर गुरु को दी गई फांसी से जुड़ा हुआ है।
- दिल्ली के चांदनी चौक में गुरु तेग बहादुर का सार्वजनिक रूप से सिर कलम कर दिए जाने के बाद, मुगल अधिकारियों ने उनके कटे हुए सिर को एक चैतावनी के रूप में प्रदर्शित किया। इसे अपमानित होने से बचाने और सिख रीति के अनुसार गुरु के सिर को गरिमा से अंतिम संस्कार दिलाने के लिए एक योजना बनाई गई।
- कुशल सिंह दहिया ने निस्वार्थता और साहस का एक अद्भुत उदाहरण प्रस्तुत करते हुए, अपने शीश का बलिदान देने का प्रस्ताव रखा। उनके इस बलिदान से एक भ्रम की स्थिति उत्पन्न हुई, जिससे गुरु के अनुयायी, भाई जैता (जो बाद में भाई जीवन सिंह कहलाए), गुरु का सिर सुरक्षित रूप से दिल्ली से निकालकर पंजाब के आनंदपुर साहिब पहुँचा सके। वहाँ गुरु गोबिंद सिंह ने पूरे सम्मान के साथ उसका अंतिम संस्कार किया।
- इस वीरतापूर्ण कार्य ने यह सुनिश्चित किया कि मुगल गुरु के कटे हुए सिर को प्राप्त न कर सकें, उनकी गरिमा की रक्षा हो और एक उचित धार्मिक समारोह संभव हो सके। इसलिए कुशल सिंह दहिया को युद्ध में मारे जाने के लिए नहीं, बल्कि अपने आध्यात्मिक नेता की गरिमा बनाए रखने के लिए जानबूझकर किए गए बलिदान के लिए याद किया जाता है।

इतिहास और कला एवं संस्कृति

काकोरी षड्यंत्र केस

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-1 (स्वतंत्रता संग्राम के विभिन्न चरणों) से संबंधित है।

संदर्भ: निर्देशक कमलेश के. मिश्रा की फिल्म "काकोरी" का प्रीमियर भारत में आयोजित 56वें अंतर्राष्ट्रीय फिल्म समारोह (IFFI) में किया गया।

काकोरी कांड (षड्यंत्र) के शहीदों को श्रद्धांजलि

19 दिसंबर, 1927



अशफाकउल्लाह ख़ाँ



राम प्रसाद बिस्मिल



चक्रधर चौधरी चिह्न

काकोरी षड्यंत्र केस:

काकोरी षड्यंत्र केस, जिसे काकोरी ट्रेन डकैती या काकोरी कांड के नाम से भी जाना जाता है, ब्रिटिश शासन से स्वतंत्रता के लिए भारत के संघर्ष में एक महत्वपूर्ण घटना थी।

- ❑ घटना: 9 अगस्त 1925 को, राम प्रसाद बिस्मिल और अशफाकउल्ला खान के नेतृत्व में हिंदुस्तान रिपब्लिकन एसोसिएशन (HRA) के सदस्यों ने लखनऊ के पास काकोरी में एक ट्रेन को रोका और ब्रिटिश सरकार की घनराशि से भरे आधिकारिक खजाने वाले डिब्बे को लूट लिया।
- ❑ उद्देश्य: इस गतिविधि का प्राथमिक लक्ष्य केवल डकैती नहीं था, बल्कि यह ब्रिटिश राज के विरुद्ध अपनी क्रांतिकारी गतिविधियों का समर्थन करने के लिए एचआरए के लिए धन जुटाना और औपनिवेशिक सरकार की कमजोरी के बारे में एक प्रभावी बयान देना था।
- ❑ इस घटना में सम्मिलित प्रमुख क्रांतिकारी: इस कार्रवाई की योजना और क्रियान्वयन राम प्रसाद बिस्मिल, अशफाकउल्ला खान, चंद्रशेखर आज़ाद, राजेंद्र लाहिड़ी और सचिंद्र बख्शी जैसे प्रमुख व्यक्तियों द्वारा किया गया था।
- ❑ परिणाम और मुकदमा: ब्रिटिश प्रशासन ने बड़े पैमाने पर कार्रवाई शुरू की, जिसके परिणामस्वरूप अधिकांश षड्यंत्रकारियों को गिरफ्तार कर लिया गया। इसके बाद काकोरी षड्यंत्र केस के नाम से जाने जाने वाले मुकदमे में कठोर सजाएँ सुनाई गईं।
- ❑ शहादत: राम प्रसाद बिस्मिल, अशफाकउल्ला खान, राजेंद्र लाहिड़ी और रोशन सिंह को मौत की सजा सुनाई गई और दिसंबर 1927 में उन्हें फांसी दे दी गई। उनकी शहादत ने पूरे भारत में राष्ट्रवादी भावना की लहर को प्रज्वलित कर दिया।
- ❑ महत्व: काकोरी की घटना और उसके बाद हुए मुकदमे ने हिंदू राष्ट्रीय स्वयंसेवक संघ (HRA) और उसके सशस्त्र प्रतिरोध के आदर्शों को स्वतंत्रता आंदोलन में अग्रणी स्थान दिलाया। क्रांतिकारियों का साहस एवं बलिदान उस समय के युवाओं के लिए एक प्रमुख प्रेरणा का स्रोत बना तथा भारत के स्वतंत्रता संग्राम के इतिहास में एक प्रमुख अध्याय बन गया।

2025 बुकर पुरस्कार

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-1 (भारतीय संस्कृति) से संबंधित है।

संदर्भ: हंगेरियन-ब्रिटिश लेखक डेविड स्त्रेले ने अपने उपन्यास फ्लेश के लिए 2025 का बुकर पुरस्कार (Booker Prize) प्रदान किया गया है। यह उपन्यास पुरुषत्व, नर्ग, प्रवासन, आघात तथा अस्तित्व की विचित्रताओं की एक गहन और प्रभावशाली पड़ताल प्रस्तुत करता है।

बुकर पुरस्कार:

- भारतीय लेखक जिन्होंने पुरस्कार जीता है**
 - ❑ वी.एस. नायपोल - इन ए फ्री स्टेट (1971)
 - ❑ सलमान रुशी - मिडनाइट्स विल्डन (1981)
 - ❑ अरुंधति रॉय - द गॉड ऑफ स्मॉल थिंग्स (1997)
 - ❑ किरण देसाई - हानि की विरासत (2006)
 - ❑ अरविंद अडिगा - द व्हाइट टाइगर (2008)
- ❑ उत्पत्ति : पहली बार 1969 में प्रदान किया गया यह पुरस्कार पठन एवं साहित्य को प्रोत्साहन देने के लिए शुरू किया गया था, जिसे इसके आरंभकाल में बुकर मैककोनेल कंपनी द्वारा समर्थित किया गया था।
- ❑ पात्रता : यह पुरस्कार अंग्रेजी भाषा में लिखी गई और ब्रिटेन या आयरलैंड में प्रकाशित किसी एक उत्कृष्ट काल्पनिक रचना को प्रदान किया जाता है। शुरुआत में यह पुरस्कार केवल कॉमनवेल्थ देशों, आयरलैंड और दक्षिण अफ्रीका के लेखकों तक सीमित था, परंतु सन् 2014 से इसकी पात्रता विश्व के किसी भी देश के लेखक के लिए खोल दी गई।
- ❑ पुरस्कार : विजेता को £50,000 (ब्रिटिश पाउंड) की राशि प्रदान की जाती है, जबकि चयनित सूची में आने वाले प्रत्येक लेखक को £2,500 दिए जाते हैं। आर्थिक पुरस्कार के अतिरिक्त, वह सम्मान लेखक को वैश्विक प्रतिष्ठा और पुस्तक की बिक्री में उल्लेखनीय वृद्धि का अवसर भी प्रदान करता है।
- ❑ प्रशासन : वर्तमान में क्रैकस्टार्ट नामक एक धर्मार्थ फाउंडेशन द्वारा वित्त पोषित यह पुरस्कार, इससे पहले बुकर मैककोनेल और मैन ग्रुप द्वारा प्रायोजित किया जाता था।

इंदिरा गांधी शांति पुरस्कार

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-1 (भारतीय संस्कृति) से संबंधित है।

संदर्भ: इंदिरा गांधी शांति, निरस्त्रीकरण एवं विकास पुरस्कार, 2024 विली की पूर्व राष्ट्रपति और संयुक्त राष्ट्र की पूर्व मानवाधिकार उच्चायुक्त मिशेल बैचलेट को प्रदान किया गया।

इंदिरा गांधी शांति पुरस्कार:

इतिहास और कला एवं संस्कृति

- इंदिरा गांधी शांति, निरस्त्रीकरण और विकास पुरस्कार भारत सरकार द्वारा 1985 में स्थापित एक प्रतिष्ठित अंतर्राष्ट्रीय पुरस्कार है।
- यह पुरस्कार भारत की पूर्व प्रधानमंत्री इंदिरा गांधी की स्मृति में दिया जाता है, उन्हें "अपने समय की सबसे विशिष्ट महिला नेताओं में से एक" के रूप में सम्मानित किया जाता था।
- यह पुरस्कार प्रतिवर्ष उन व्यक्तियों या संगठनों को प्रदान किया जाता है, जिन्होंने शांति, निरस्त्रीकरण और विकास के क्षेत्र में उत्कृष्ट योगदान दिया हो तथा जिनके प्रयास इंदिरा गांधी द्वारा अपने नेतृत्व काल में अपनाए गए मूल्यों और लक्ष्यों के अनुरूप हों।

पुरस्कार प्रदान किए जाने के आधार:

इंदिरा गांधी शांति, निरस्त्रीकरण और विकास पुरस्कार तीन सम्बद्ध क्षेत्रों में असाधारण कार्य के लिए प्रदान किया जाता है:

- **शांति:** यह अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर शांति को प्रोत्साहन देने तथा संघर्षों के समाधान हेतु किए गए प्रयासों के लिए प्रदान किया जाता है।
- **निरस्त्रीकरण:** यह पुरस्कार अंतर्राष्ट्रीय शांति, निरस्त्रीकरण और विकास के क्षेत्र में असाधारण योगदान के लिये व्यक्तियों अथवा संगठनों को मान्यता प्रदान करता है।
- **विकास:** यह आर्थिक और सामाजिक विकास को बढ़ावा देने वाले उन्नत कार्यों के लिए प्रदान किया जाता है, जो मानव कल्याण में सुधार लाते हैं।

- विशेष रूप से मिशेल बचलेट के मामले में, पुरस्कार में विशेष रूप से चिली में सार्वभौमिक अधिकारों, शिक्षा और कर सुधारों को बढ़ावा देने, राष्ट्रीय मानवाधिकार संस्थान जैसे संस्थानों की स्थापना करने तथा संयुक्त राष्ट्र महिला और संयुक्त राष्ट्र मानवाधिकार परिषद के प्रमुख के रूप में उनके वैश्विक नेतृत्व का उल्लेख किया गया।

चयन हेतु मानदंड:

- इंदिरा गांधी शांति, निरस्त्रीकरण एवं विकास पुरस्कार के चयन की प्रक्रिया औपचारिक और उच्चस्तरीय होती है। इसे चुनने का उत्तरदायित्व इंदिरा गांधी पुरस्कार ट्रस्ट नामक एक विशिष्ट समिति के पास होती है।
- इस ट्रस्ट में पारंपरिक रूप से देश और विदेश की जानी-मानी हस्तियां शामिल होती हैं।
 - ऐतिहासिक रूप से, इस समिति की अध्यक्षता भारत के सचिवालय मुख्य न्यायाधीश द्वारा की जाती है, और इसके सदस्यों में कांग्रेस अध्यक्ष, एक वरिष्ठ केंद्रीय मंत्री, तथा सम्मानित बौद्धिक और कूटनीतिज्ञ शामिल रहते हैं।
 - यह समिति पुरस्कार के लिए नामांकित व्यक्तियों या संगठनों का मूल्यांकन करती है और पुरस्कार प्राप्तकर्ता के नाम का चयन करती है।

राजव्यवस्था

मुख्य परीक्षा

हवनूर आयोग की 50वीं वर्षगांठ

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारतीय राजव्यवस्था - विभिन्न क्षेत्रों में विकास के लिए सरकारी नीतियाँ और हस्तक्षेप) से संबंधित है।

संदर्भ: कर्नाटक के मुख्यमंत्री सिद्धारमैया द्वारा निजी क्षेत्र में आरक्षण एवं आरक्षण सीमा को बढ़ाकर 70-75% किए जाने की नई मांग — जो हवनूर आयोग की 50वीं वर्षगांठ के अवसर पर की गई — ने जाति-आधारित समानता पर राष्ट्रीय बहस को एक बार फिर तेज कर दिया है।

हवनूर आयोग का गठन क्यों किया गया था?

- ऐतिहासिक संदर्भ: कर्नाटक में डॉ. देवराज उर्स के नेतृत्व वाली सरकार ने वर्ष 1972 में एल. जी. हवनूर आयोग का गठन किया। इसका उद्देश्य उन संरचनात्मक जातीय असमानताओं को दूर करना था, जो पहले की समितियों (जैसे नागगौड़ा आयोग) की सिफारिशें लागू न होने के कारण बनीं रहीं।
- उद्देश्य एवं आधार: आयोग को निम्न कार्य सौंपे गए
 - सामाजिक-शैक्षिक मानकों के आधार पर पिछड़े वर्गों की पहचान करना।
 - बंचित समूहों के लिए आरक्षण कोटा, छात्रावास, छात्रवृत्ति तथा अन्य संस्थागत सहयोग की अनुशंसा करना।

इसके द्वारा प्रस्तुत 1975 की रिपोर्ट ने कर्नाटक की पहली व्यापक पिछड़ा वर्ग नीति को आकार दिया, जिसने आगे चलकर अहिंदा (अल्पसंख्यक, पिछड़ा वर्ग, दलित) की अवधारणा की आधारशिला रखी। इस रिपोर्ट का प्रभाव राष्ट्रीय स्तर पर भी दिखा और इसने मंडल आयोग (1980) जैसी व्यवस्थाओं को मार्गदर्शन प्रदान किया।

- प्रभाव: आयोग ने हिन्दू धर्म के ओबीसी के लिए 32% तथा मुसलमानों के लिए 13% आरक्षण का प्रावधान किया, जिससे कुल 45% आरक्षण व्यवस्था बनी। इस मॉडल को राष्ट्रीय पिछड़ा वर्ग आयोग (NCBC) द्वारा इसके आँकड़ा-आधारित वर्गीकरण दृष्टिकोण के लिए सराहा गया।

क्या निजी क्षेत्र को आरक्षण व्यवस्था में शामिल किया जाना चाहिए? निजी क्षेत्र को शामिल करने के पक्ष में तर्क:

- बाज़ार परिणामों में स्थायी असमानता: पीरियॉडिक लेबर फ़ोर्स सर्वे (PLFS) के अनुसार, दशकों तक सार्वजनिक क्षेत्र में आरक्षण लागू होने के बावजूद ओबीसी/एससी/एसटी समुदायों को अब भी कम वेतन मिलता है और प्रबंधकीय पदों पर उनकी भागीदारी सीमित है।
- सार्वजनिक क्षेत्र के अवसरों में कमी: आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23 के अनुसार, सार्वजनिक क्षेत्र का रोज़गार कुल रोज़गार का मात्र लगभग 20% रह गया है। ऐसी स्थिति में, आरक्षण का प्रभाव सीमित रह जाता है, जब तक इसे सरकारी नौकरियों से आगे न बढ़ाया जाए।

राजव्यवस्था

- कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व (CSR) का तर्क: भारत के कंपनी अधिनियम, 2013 के तहत पहले से ही CSR ब्यय अनिवार्य है, जिससे संकेत मिलता है कि निजी क्षेत्र भी सामाजिक समानता बढ़ाने की जिम्मेदारी साझा कर सकता है।

चिंताएँ एवं आवश्यक शर्तें:

- बिना पर्याप्त परामर्श के आरक्षण लागू करने पर निवेश में कमी आने का जोखिम हो सकता है।
- साथ ही, इसके लिए स्पष्ट मानदंड, शिकायत निवारण तंत्र तथा चरणबद्ध क्रियान्वयन आवश्यक है, जिसका विवरण नेशनल अप्रेंटिसशिप प्रमोशन स्कीम (NAPS) के अंतर्गत अप्रेंटिसशिप कोटा के लिए अपनाए गए ढाँचे में देखने को मिलता है।

सर्वोच्च न्यायालय के आदेश ने गिरफ्तारी सुरक्षा उपायों को महत्वपूर्ण रूप से मजबूत किया

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारतीय संविधान: महत्वपूर्ण प्रावधान) से संबंधित है।

संदर्भ: सर्वोच्च न्यायालय ने व्यक्तिगत स्वतंत्रता की सुरक्षा को और सुदृढ़ करते हुए यह निर्णय दिया है कि प्रत्येक गिरफ्तार व्यक्ति — चाहे उस पर चोरी जैसे सामान्य अपराध का आरोप हो या किसी गंभीर अपराध का — उसे गिरफ्तारी के विशिष्ट कारणों की स्पष्ट जानकारी दी जानी अनिवार्य है। इस निर्णय से यह स्पष्ट हो गया है कि गिरफ्तारी के कारण बताना अब एक कठोर संवैधानिक दायित्व है।

भारत के संविधान का अनुच्छेद 22 क्या है?

- मनमाने ढंग से गिरफ्तारी के विरुद्ध संवैधानिक सुरक्षा: अनुच्छेद 22 किसी भी गिरफ्तार व्यक्ति को न्यायिक प्रक्रिया से संबंधित सुरक्षा प्रदान करता है। अनुच्छेद 22(1) के अनुसार, गिरफ्तार व्यक्ति को "यथाशीघ्र" उसकी गिरफ्तारी के आधारों की जानकारी दी जानी चाहिए तथा उसे अपनी पसंद के कानूनी सलाहकार से परामर्श करने और उसके द्वारा अपनी पैरवी करवाने का अधिकार है।
 - अनुच्छेद 22(2) के अनुसार, 24 घंटे के भीतर मजिस्ट्रेट के सामने पेश होना अनिवार्य है। ये सुरक्षा उपाय अनुच्छेद 21 के व्यक्तिगत स्वतंत्रता के अधिकार को और पृष्ट करते हैं। ये सभी प्रावधान अनुच्छेद 21 में निहित व्यक्तिगत स्वतंत्रता के अधिकार को और अधिक सुदृढ़ बनाते हैं।
- वैधानिक समर्थन: दण्ड प्रक्रिया संहिता (CrPc) की धारा 50 और 50A तथा उनकी भारतीय न्याय संहिता (BNSs) में समान धाराएँ — धारा 47-48 — अनुच्छेद 22 को व्यवहार में लागू करती हैं। इन धाराओं के तहत पुलिस को गिरफ्तारी के आधारों की जानकारी देना तथा गिरफ्तार व्यक्ति के किसी मित्र या परिजन को इसकी सूचना देना अनिवार्य है।
 - विधि आयोग (177वीं रिपोर्ट) ने भी गिरफ्तारी की प्रक्रिया में पारदर्शिता सुनिश्चित करने की आवश्यकता पर बल दिया है, ताकि कानून के दुरुपयोग पर अंकुश लगाया जा सके।

हालिया सर्वोच्च न्यायालय का निर्णय व्यक्तिगत स्वतंत्रता को किस प्रकार विस्तारित करता है?

राज्यव्यवस्था

- लिखित सूचना को अनिवार्य बनाया गया: न्यायालय ने यह स्पष्ट किया कि गिरफ्तारी के आधारों की जानकारी यथासंभव लिखित रूप में और गिरफ्तार व्यक्ति की समझ की भाषा में दी जानी चाहिए। यह सिद्धांत पंकज बंसल (2023) तथा प्रबीर पुरकायस्थ (2024) वाद में स्थापित व्याख्याओं का विस्तार है।
- लिखित सूचना देने की समयसीमा तय की गई: यदि प्रारंभ में जानकारी मौखिक रूप से दी गई हो, तो उसे "युक्तिसंगत समय" के भीतर और रिमांड (न्यायिक अभिरक्षा) से कम से कम दो घंटे पहले लिखित रूप में देना अनिवार्य होगा। यह प्रावधान अनुच्छेद 22(1) के उद्देश्य — व्यक्तिगत स्वतंत्रता की रक्षा — को और सशक्त बनाता है।
- नियमों के उल्लंघन पर गिरफ्तारी को अमान्य करना: यदि निर्धारित प्रक्रिया के अनुसार गिरफ्तारी के आधार नहीं बताए गए, तो ऐसी गिरफ्तारी तथा बाद की न्यायिक अभिरक्षा (रिमांड) अवैध मानी जाएगी, जिससे जवाबदेही सुनिश्चित होती है।
- बचाव के अधिकार को सुदृढ़ किया गया: यह निर्णय इस बात की गारंटी देता है कि आरोपी को अपनी कानूनी तैयारी और बचाव का पर्वान अवसर मिले। यह दिशा-निर्देश राष्ट्रीय पुलिस आयोग की उन अनुशंसाओं के अनुरूप है, जिनमें न्यायसंगत गिरफ्तारी प्रक्रिया की आवश्यकता पर बल दिया गया था।

न्यायपालिका में अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता पर संकट

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (कार्यपालिका एवं न्यायपालिका की संरचना, संगठन तथा कार्यप्रणाली) से संबंधित है।

संदर्भ: हाल ही में सर्वोच्च न्यायालय द्वारा पहलगाम हमले के बाद लोक गायिका नेहा राठौर के खिलाफ सोशल मीडिया पोस्ट के लिए दर्ज एफआईआर को रद्द करने से इनकार करने के बाद अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता पर फिर से बहस शुरू हो गयी है।

अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता:

- संवैधानिक आधार
 - भारतीय संविधान का अनुच्छेद 19(1)(a) नागरिकों को वाक्-स्वतंत्रता और अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता का अधिकार प्रदान करता है। यह अधिकार लोकतांत्रिक जवाबदेही और सजग नागरिकता का आधार बनता है।
 - इंडियन एक्सप्रेस बनाम भारत संघ (1985) में सर्वोच्च न्यायालय ने वाक्-स्वतंत्रता को "राजनीतिक स्वतंत्रता का हृदय" कहा है।
- लोकतांत्रिक महत्व
 - यह अधिकार नागरिकों को राज्य की आलोचना करने और असहमति व्यक्त करने का अवसर देता है, जो सहाय्य शासन व्यवस्था के लिए आवश्यक है।
 - आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23 में उल्लेख किया गया है कि सूचनाओं का मुक्त प्रवाह संस्थागत पारदर्शिता और बाजार की कार्यकुशलता को बढ़ाता है, जिससे यह स्पष्ट होता है कि अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता सुशासन के लिए कितनी महत्वपूर्ण है।

उस पर लागू युक्तिसंगत प्रतिबंध

अनुच्छेद 19(2) के अंतर्गत राज्य को ऐसे "युक्तिसंगत" कानून बनाने का अधिकार है, जिनके माध्यम से वाक् और अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता पर कुछ सीमाएँ लगाई जा सकती हैं। ये प्रतिबंध निम्नलिखित आधारों पर लागू हो सकते हैं—

- राज्य की संप्रभुता और अखंडता; राज्य की सुरक्षा: केदार नाथ सिंह बनाम बिहार राज्य (1962) के निर्णय में सर्वोच्च न्यायालय ने स्पष्ट किया कि केवल वह अभिव्यक्ति दंडनीय होगी जो हिंसा या सार्वजनिक अव्यवस्था को भड़काने के लिए प्रेरित करती हो।
- लोक-व्यवस्था और उत्तेजना:
 - श्रेया सिंघल बनाम भारत संघ (2015) के वाद में न्यायालय ने "उत्तेजना परीक्षण" स्थापित किया। इसमें कहा गया कि केवल ऐसी अभिव्यक्ति पर प्रतिबंध लगाया जा सकता है जो "निकट और प्रत्यक्ष रूप से" विधिभंग या हिंसक कार्यवाही की संभावना उत्पन्न करती हो।
- शांति, नैतिकता, न्यायालय की अयमानता, मानहानि : ये अवधारणाएँ संविधान में संकीर्ण रूप से परिभाषित की गई हैं। विधि आयोग ने अपने अनेक अभिमतों में यह रेखांकित किया है कि इन प्रावधानों की अत्यंत संयम और सावधानीपूर्वक व्याख्या होनी चाहिए, ताकि उनका दुरुपयोग न हो।

आज यह अधिकार क्यों संकटग्रस्त है

- अस्पष्ट कानूनी प्रावधानों का दुरुपयोग:
 - "संप्रभुता को खतरा" या "लोक व्यवस्था भंग करने" जैसे व्यापक और अस्पष्ट आरोपों के आधार पर प्राथमिकी (FIR) दर्ज की जा रही हैं। ऐसे मामलों में पुलिस को अत्यधिक विवेकाधिकार मिल जाता है, जिससे अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता सीमित होती है।
 - उदाहरण स्वरूप, नेहा राठौर प्रकरण (2025) में बिना किसी प्रत्यक्ष उत्तेजना के ऑनलाइन पोस्ट करने मात्र पर गंभीर धाराएँ लगा दी गईं।
- न्यायालयों के प्रारंभिक हस्तक्षेप में अनिच्छा:
 - अक्सर न्यायालय प्रारंभिक स्तर पर प्राथमिकी रद्द करने से परहेज करते हैं, जिससे स्वयं मुकदमे की प्रक्रिया ही दंड बन जाती है।
 - अली खान महमूदाबाद की नजरबंदी के मामले में न्यायालय ने अनावश्यक रूप से सामग्री के विश्लेषण का आदेश दिया, जबकि उसमें प्रत्यक्ष अपराधिक मंशा का कोई प्रमाण नहीं मिला था।
- नागरिकों पर दमनकारी प्रभाव (Chilling Effect): गिरफ्तारी का भय, लंबा मुकदमा और हिरासत में पूछताछ जैसी स्थितियाँ नागरिकों में आत्म-संश्लेषण को प्रोत्साहन देती हैं। इससे लोकतांत्रिक चिमर्श की स्वतंत्रता और विविधता दोनों कमजोर पड़ जाती हैं।

न्यायपालिका को अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता की रक्षा क्यों करनी चाहिए

- अधिकारों की संरक्षिका के रूप में संवैधानिक दायित्व:
 - न्यायपालिका कार्यपालिका के अतिक्रमण के विरुद्ध "पहली रक्षा-पंक्ति" मानी जाती है।
 - पश्चिम बंगाल राज्य बनाम अनवर अली सरकार (1952) के निर्णय में यह स्पष्ट किया गया कि न्यायालयों का दायित्व मनमाने या भेदभावपूर्ण राज्याय कृत्यों को रोकना है।
- लोकतांत्रिक अवनति (Democratic Backsliding) को रोकना:
 - सशक्त न्यायिक निगरानी असहमति के अपराधीकरण को रोकता है, जो प्रतिस्पर्धी राजनीति और स्वतंत्र मीडिया के लिए अनिवार्य है।
 - वर्ल्ड जस्टिस प्रोजेक्ट के "रूल ऑफ लॉ इंडेक्स" में भी यह कहा गया है कि जहाँ न्यायपालिका स्वतंत्र और निष्पक्ष होती है, वहाँ नागरिक स्वतंत्रताओं का स्तर अधिक सुरक्षित होता है।

राज्यव्यवस्था

- उत्तेजना मानक के सुसंगत अनुप्रयोग सुनिश्चित करना: न्यायालयों को संवैधानिक मानकों के आधार पर अभिव्यक्तियों का मूल्यांकन करना चाहिए, न कि व्यक्तिगत असहमति या नैतिक असुविधा के आधार पर। इससे विधिक व्याख्या में निरंतरता और निष्पक्षता बनी रहती है।

मूल संरचना तथा धर्मांतरण विरोधी कानून

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र II (भारतीय संविधान): महत्वपूर्ण प्रावधान और मूल संरचना) से संबंधित है।

राज्य	अधिनियमित वर्ष	प्रमुख प्रावधान	दंड
ओडिशा	1967	जबरन, धोखाधड़ी से धर्मांतरण	1-2 वर्ष का कारावास, जुर्माना
उत्तर प्रदेश	2021	अधिसूचना, जबरदस्ती पर प्रतिबंध	1-10 वर्ष का कारावास, जुर्माना
कर्नाटक	2022	विवाह धर्मांतरण पर प्रतिबंध	3-10 वर्ष का कारावास, जुर्माना
हरियाणा	2022	जबरदस्ती पर प्रतिबंध	1-10 वर्ष का कारावास, जुर्माना
झारखंड	2017	अधिसूचना, जबरदस्ती पर प्रतिबंध	3-4 वर्ष का कारावास, जुर्माना
हिमाचल प्रदेश	2006/2022	अधिसूचना, विवाह पर प्रतिबंध	1-7 वर्ष का कारावास, जुर्माना

धर्मांतरण विरोधी कानून क्या हैं?

भारत में धर्मांतरण-विरोधी कानून ऐसे राज्य-स्तरीय विधान हैं, जिनका उद्देश्य "बल", "प्रलोभन" या "अनुचित प्रभाव" के माध्यम से किए जाने वाले धार्मिक परिवर्तन को रोकना बताया गया है। किंतु व्यवहार में, इन कानूनों का विकास इस प्रकार हुआ है कि वे सभी प्रकार के धार्मिक धर्मांतरणों पर कठोर नियंत्रण और विनियमन खोपने लगे हैं।

इनकी मुख्य विशेषताएं:

- अस्पष्ट कृत्यों का अपराधीकरण:** ये कानून धर्म परिवर्तन को इतनी व्यापक और अनिश्चित परिभाषाओं में अपराध घोषित करते हैं कि किसी के विरुद्ध शिकायत दर्ज करना अत्यंत सरल हो जाता है।
- सबूत का भार उलटना:** इन कानूनों के अंतर्गत आरोपी व्यक्ति को स्वयं अपनी निदोषता सिद्ध करनी होती है, जिससे "दोष सिद्ध होने तक निदोष माने जाने" के मूलभूत विधिक सिद्धांत का उल्लंघन होता है।
- धर्मांतरण-पूर्व अनिवार्य सूचना:** जो व्यक्ति धर्म परिवर्तन करना चाहता है, उसे निर्धारित समय-सीमा से कई सप्ताह पूर्व ही जिलाधिकारी को इसकी सूचना देना अनिवार्य होता है। इस प्रक्रिया में राज्य द्वारा उसकी व्यक्तिगत आस्था और निर्णय की "सत्यता" या "वास्तविकता" जांचने के लिए औपचारिक पड़ताल की जाती है।
- स्वयंभू समूहों को सशक्त बनाना:** ये कानून किसी भी व्यक्ति को शिकायत दर्ज करने का अधिकार प्रदान करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप तथाकथित "लव जिहाद" के नाम पर स्वयंभू संगठनों को अंतर्धार्मिक दंपतियों और धार्मिक अल्पसंख्यकों को उत्पीड़न करने का अवसर मिल जाता है।

इन्हें क्यों तैयार किया गया है?

- समर्थकों का तर्क है कि ये कानून निम्नलिखित उद्देश्यों के लिए बनाये गये हैं:**
 - कमजोर वर्गों की सुरक्षा:** घोषित उद्देश्य यह है कि महिलाओं, अनुसूचित जातियों और अनुसूचित जनजातियों को जबरन या छलपूर्वक कराए जाने वाले धार्मिक धर्मांतरणों से सुरक्षा प्रदान की जाए।

संदर्भ: अगस्त 2024 तक, धर्मांतरण-विरोधी कानूनों की पहली लहर लागू हुए एक दशक बीत चुका है। इन कानूनों के क्रियान्वयन के परिणामस्वरूप हजारों गिरफ्तारियाँ तो हुई हैं, परंतु दोष सिद्धि के मामले अत्यंत कम रहे हैं, जो उद्देश्य और परिणाम के मध्य एक व्यापक अंतर को दर्शाता है। वर्तमान में सर्वोच्च न्यायालय में "सिटिजन्स फ़ॉर जस्टिस एंड पीस बनाम उत्तर प्रदेश राज्य" नामक महत्वपूर्ण वाद सुनवाई के अधीन है, जिसमें उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड और गुजरात जैसे कई राज्यों में इन कानूनों की संवैधानिक वैधता को चुनौती दी जा रही है।

- सार्वजनिक व्यवस्था बनाए रखना:** इन्हें आवश्यक बताया जाता है ताकि धर्म परिवर्तन से उत्पन्न होने वाले साम्प्रदायिक तनाव को रोका जा सके।
- हालांकि, आलोचकों का तर्क है कि वास्तविक दुनिया की प्रेरणाएं और प्रभाव अलग हैं:**
 - धार्मिक विकल्पों का नियंत्रण:** ये कानून व्यवहार में व्यक्ति के धर्म को चुनने और बदलने के उस मौलिक अधिकार पर नियंत्रण स्थापित करते हैं, जो संविधान के अनुच्छेद 25 द्वारा प्रदत्त है।
 - बहुसंख्यक समुदाय की आशंका:** ये कानून धार्मिक जनसंख्यिकी और अंतर्धार्मिक संबंधों, विशेषकर हिन्दू महिलाओं और मुस्लिम पुरुषों से संबंधित संबंधों, को लेकर बहुसंख्यक वर्ग की सामाजिक आशंका या असुरक्षा को सम्बोधित करते हैं।
 - उत्पीड़न को वैध कानूनी संरक्षण:** निजी व्यक्तियों को विधिक साधन प्रदान कर ये कानून धार्मिक अल्पसंख्यकों और अंतर्धार्मिक दंपतियों के उत्पीड़न को संस्थागत रूप से वैधता प्रदान करते हैं।

इन कानूनों की संवैधानिकता को कायम रखने में मूल ढाँचे का क्या महत्व है? "मूल संरचना" का सिद्धांत अत्यंत महत्वपूर्ण है क्योंकि यह संविधान के उन अभेद्य तत्वों का मानक निर्धारण करता है, जिनकी कसौटी पर प्रत्येक कानून तथा संशोधन की वैधता परखी जाती है। धर्मांतरण-विरोधी कानूनों के संदर्भ में यह सिद्धांत नमिनलिखित सूत्रों पर उल्लेखनीय महत्त्व रखता है:

- धर्मनिरपेक्षता को कायम रखना:** धर्मनिरपेक्षता भारतीय संविधान की मूल संरचना का आधारस्तंभ है। सर्वोच्च न्यायालय यह विचार कर रहा है कि क्या ये कानून किसी एक समुदाय की पहचान को विशेषाधिकार देकर और अंतर्धार्मिक संबंधों पर नियंत्रण रखकर इस सिद्धांत तथा धर्म के मामलों में राज्य की निष्पक्षता का उल्लंघन करते हैं।
- मौलिक अधिकारों की सुरक्षा:** यह सिद्धांत अनुच्छेद 21 (जीवन और व्यक्तिगत स्वतंत्रता का अधिकार) जैसे मौलिक अधिकारों की रक्षा करता है, जिसमें निजता का अधिकार और जीवनसाथी चुनने का अधिकार भी सम्मिलित हैं, तथा अनुच्छेद 25 (अंतरात्मा की स्वतंत्रता और धर्म की स्वतंत्र अभिव्यक्ति)।

राजव्यवस्था

न्यायालय को यह निर्णय करना होगा कि क्या इन कानूनों की "कठोर" प्रक्रियाएँ इन अधिकारों के मूल स्वरूप को नष्ट करती हैं।

- **समानता सुनिश्चित करना (अनुच्छेद 14):** संविधान की मूल संरचना कानून के समक्ष समानता का सिद्धांत सुनिश्चित करती है। न्यायालय यह मूल्यांकन करेगा कि क्या ये कानून भेदभावपूर्ण ढंग से लागू किए जा रहे हैं, जिनका उद्देश्य विशेष समुदायों और अंतरधार्मिक विवाहों को मनमाने ढंग से निशाना बनाना है, जिससे विधि के शासन (Rule of Law) का उल्लंघन होता है।

दल-बदल विरोधी कानून की कड़ी आलोचना

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र II (भारतीय संविधान: संशोधन) से संबंधित है।

संदर्भ: तेलंगाना के स्पीकर द्वारा 10 बगावती अथवा दलबदल बीआरएस विधायकों के खिलाफ अयोग्यता कार्यवाही में देरी करने पर सर्वोच्च न्यायालय की तीखी फटकार ने भारत के दलबदल-रोधी ढांचे की खामियों पर राष्ट्रीय बहस को फिर से जीवित कर दिया है।

दल-बदल विरोधी कानूनों से जुड़ी मुख्य चिंताएं क्या हैं?

सर्वोच्च न्यायालय का हालिया निर्णय क्या है?

- **संदर्भ:** वर्ष 2023 में तेलंगाना के 10 बीआरएस विधायकों ने कांग्रेस में विलय कर लिया। बार-बार न्यायालय के निर्देशों के बावजूद स्पीकर ने अयोग्यता पर निर्णय देने में देरी की।
- **सर्वोच्च न्यायालय के प्रमुख निर्देश (नवंबर 2025)**
 - न्यायालय ने 31 जुलाई के उस आदेश का उल्लंघन करने पर, जिसमें तीन माह के भीतर निर्णय देने को कहा गया था, में स्पीकर के आचरण को "अत्यंत गंभीर अवमानना" बताया।
 - स्पीकर को अवमानना नोटिस जारी किया गया और दो सप्ताह के भीतर निर्णय देने का निर्देश देते हुए चेतावनी दी गई कि ऐसा न होने की स्थिति में अन्वया परिणाम भुगतने होंगे।
 - न्यायालय ने पुनः स्पष्ट किया कि दसवीं अनुसूची के अंतर्गत निर्णय करते समय स्पीकर एक न्यायाधिकरण के रूप में कार्य करता है और उसे संवैधानिक प्रतिरक्षा प्राप्त नहीं है।
 - न्यायालय ने माना कि अयोग्यता में देरी लोकतंत्र को कमजोर करती है, जो कि **रवि नाइक बनाम भारत संघ मामले** में उसके पूर्व के अवलोकन को प्रतिध्वनित करता है। इस अवलोकन में दोहराया कि समयबद्ध निर्णय मत-जनादेश की रक्षा के लिए आवश्यक है।

- **स्पीकर द्वारा फ़ैसले लेने में देरी:** स्पीकर—जो स्वयं राजनीतिक व्यक्ति होते हैं—प्रायः अपने निर्णयों में देरी करते हैं, जिससे दलबदल करने वाले विधायक अपने पद पर बने रह सकते हैं। सर्वोच्च न्यायालय ने केशव मेघचंद्र सिंह बनाम मणिपुर (2020) बाद में यह टिप्पणी की थी कि विधानसभा अध्यक्ष अक्सर पक्षपातपूर्ण ढंग से कार्य करते हैं, जिससे दसवीं अनुसूची की मूल भावना कमजोर होती है।
- **राजनीतिक अवसरवाद के विरुद्ध कमजोर निवारक प्रभाव:** कानून केवल दलबदल के बाद ही विधायकों को अयोग्य ठहराता है, जिससे सरकारें योजनाबद्ध "विलव" या इस्तीफ़ों का लाभ उठा सकती हैं।

- संसदीय नैतिकता पर 70वीं स्थायी समिति की रिपोर्ट (2023) ने यह उल्लेख किया कि "चुनाव के उपरांत दलबदल" की बढ़ती घटनाएँ जनादेश को अस्थिर कर रही हैं।

- **दलीय आंतरिक लोकतंत्र का क्षरण:** सामान्य विधेयकों पर भी जारी किए जाने वाले व्हिप असहमति को सीमित करते हैं। संविधान के क्रियान्वयन की समीक्षा हेतु गठित राष्ट्रीय आयोग (एनसीआरडब्ल्यूसी, 2002) ने यह उल्लेख किया था कि दसवीं अनुसूची विचार-विमर्श की भावना को हतोत्साहित करती है और विधायकों को मात्र 'संख्याओं' में परिवर्तित कर देती है।
- **स्वतंत्र न्यायनिर्णायक प्राधिकरण का अभाव:** चूंकि अयोग्यता का निर्णय स्पीकर द्वारा किया जाता है, इसलिए निष्पक्षता प्रभावित होती है। विधि आयोग (2018) ने एक स्वतंत्र अधिकरण के गठन की सिफारिश की थी, जिसका नेतृत्व निर्वाचन आयोग करे।

इन चिंताओं को दूर करने के लिए क्या उपाय किए जा सकते हैं?

- **निर्धारित वैधानिक समयसीमा:** सर्वोच्च न्यायालय (2020, 2024, 2025) ने बार-बार यह स्पष्ट किया है कि निर्णय तीन माह के भीतर दिए जाने चाहिए, ताकि रणनीतिक विलंब को रोका जा सके।
- **निर्वाचन आयोग के अधीन स्वतंत्र अधिकरण:** विधि आयोग की सिफारिश को लागू करने से निष्पक्षता सुनिश्चित की जा सकती है और वह ब्रिटेन तथा ऑस्ट्रेलिया जैसे लोकतंत्रों द्वारा अपनाई गई सर्वोत्तम परंपराओं के अनुरूप होगा।
- **व्हिप के दायरे को संकुचित करना:** एनसीआरडब्ल्यूसी की अनुशंसा के अनुसार व्हिप को केवल वित्त विधेयकों, अविश्वास प्रस्तावों, और संवैधानिक संशोधनों तक सीमित करना विधानमंडलीय बहस की भावना को पुनः स्थापित करेगा।
- **'विलव' और 'स्वैच्छिक त्याग' की स्पष्ट परिभाषा:** अस्पष्टता राजनीतिक हेरफेर को बढ़ावा देती है। स्पष्ट वैधानिक परिभाषाएँ कृत्रिम विभाजनों पर नियंत्रण स्थापित कर सकती हैं।

प्रारंभिक परीक्षा

पब्लिक ट्रस्ट (सार्वजनिक न्यास)

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (विकास प्रक्रियाएँ और विकास उद्योग) से संबंधित है।

संदर्भ: महाराष्ट्र सरकार ने महाराष्ट्र सार्वजनिक न्यास अधिनियम, 1950 प्रख्यापित किया है, जिसके माध्यम से एक महत्वपूर्ण सुधार लागू किया गया है। इस सुधार के अनुसार, किसी भी न्यास की न्यास-परिषद (ट्रस्ट बोर्ड) में स्थायी अथवा आजीवन न्यासियों की संख्या कुल सदस्यों की संख्या के अधिकतम चौथाई (25 प्रतिशत) तक सीमित कर दी गई है।

सार्वजनिक धर्मार्थ न्यास:

- सार्वजनिक धर्मार्थ न्यास एक ऐसा कानूनी संस्थान होता है, जिसे समाज के व्यापक हित के लिए स्थापित किया जाता है। इसका उद्देश्य आमतौर पर दान, शिक्षा, स्वास्थ्य, कला, संस्कृति, पर्यावरण संरक्षण आदि जैसे वैरिटेबल उद्देश्यों के प्रति केंद्रित होता है।

राजव्यवस्था

- न्यास का प्रबंधन एक न्यासी मंडल द्वारा किया जाता है, जो कानूनी रूप से न्यास की संपत्ति और आय का उपयोग केवल उसके घोषित धर्मार्थ उद्देश्यों की पूर्ति के लिए करने के लिए बाध्य है। उन्हें निष्ठापूर्ण दायित्व निभाना होता है, अर्थात् वे जनता के हित को सर्वोपरि रखते हुए कार्य करें तथा किसी प्रकार का व्यक्तिगत लाभ न लें।

भारत में इनका विनियमन कैसे किया जाता है?

भारत में सार्वजनिक धर्मार्थ न्यासों का विनियमन एक जटिल क्षेत्र है, जो सविधान की समवर्ती सूची में आता है। इसके परिणामस्वरूप एक बहुस्तरीय नियामक ढाँचा तैयार हुआ है:

- **राज्य स्तरीय विधान:** भारत में सार्वजनिक न्यासों के लिए एक समान केंद्रीय कानून उपलब्ध नहीं है।
 - उदाहरणस्वरूप, महाराष्ट्र, गुजरात, और राजस्थान जैसे राज्यों के अपने-अपने सार्वजनिक न्यास अधिनियम हैं।
 - इनमें से महाराष्ट्र सार्वजनिक न्यास अधिनियम, 1950 सबसे पुराने और व्यापक कानूनों में से एक है। इस अधिनियम के माध्यम से धर्मार्थ आयुक्त का पद स्थापित किया गया है, जिन्हें निरीक्षण, लेखा-परीक्षा तथा विवाद-निवारण से संबंधित व्यापक अधिकार प्राप्त हैं।
- **केंद्रीय कानून विशेष कार्यों के लिए लागू होते हैं:** जो न्यास राष्ट्रीय स्तर पर काम करते हैं या विदेशी योगदान प्राप्त करते हैं, उनके लिए केंद्रीय कानून मान्य होते हैं।
- **आयकर अधिनियम, 1961:** यह धारा 12A, 12AB, और 80G के अंतर्गत कर छूट के लिए ट्रस्टों का पंजीकरण करते हैं।
- **विदेशी अंशदान (विनियमन) अधिनियम (एफसीआरए), 2010:** यह विदेशी दान प्राप्त करने वाले न्यासों के लिए पंजीकरण अनिवार्य करता है।
- **कंपनी अधिनियम, 2013:** धर्मार्थ उद्देश्यों के लिए धारा 8 कंपनियों के गठन की अनुमति देता है, जो न्यास की एक वैकल्पिक अवसररचना है।

भारत में वे किन क्षेत्रों में काम करते हैं?

भारत के सामाजिक क्षेत्र में सार्वजनिक धर्मार्थ न्यास अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। अनेक बार ये सरकार के प्रयासों को पूरक और सहायक रूप में सशक्त बनाते हैं। इनके प्रमुख कार्य-क्षेत्र निम्नलिखित हैं—

- **शिक्षा:** सार्वजनिक धर्मार्थ न्यास विद्यालयों, महाविद्यालयों, विश्वविद्यालयों तथा छात्रवृत्ति कार्यक्रमों की स्थापना और संचालन करते हैं।
 - सर दोराबजी टाटा ट्रस्ट (टाटा ट्रस्ट का एक भाग) ने टाटा सामाजिक विज्ञान संस्थान (टीआईएसएस) और भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी) की स्थापना में सहयोग दिया।
 - भारती फाउंडेशन जैसे न्यास भारत के ग्रामीण इलाकों में सत्या भारती स्कूल कार्यक्रम संचालित करते हैं।
- **स्वास्थ्य सेवा:** ये अस्पतालों, क्लीनिकों और अनुसंधान संस्थानों को वित्तपोषित और संचालित करते हैं।
 - मुंबई में स्थित सर हुरकिसोन्डस नुरोटमदास अस्पताल एवं अनुसंधान केंद्र, कैसर देखभाल अस्पताल और एल.वी. प्रसाद आई आई नेटवर्क द्वारा चलाए जाने वाले नेत्र देखभाल संस्थान इसके उदाहरण हैं।
- **ग्रामीण विकास एवं गरीबी उन्मूलन:** ये आजीविका, जल संरक्षण और कृषि विकास के क्षेत्रों में काम करते हैं। सर रतन टाटा ट्रस्ट ग्रामीण आजीविका और विपदा प्रतिक्रिया में व्यापक कार्यक्रम चलाता है।

- **कला, संस्कृति और विरासत संरक्षण:** ये संग्रहालयों का प्रबंधन करते हैं, स्मारकों की मरम्मत करते हैं और कला रूपों को बढ़ावा देते हैं।
 - मुंबई में छत्रपति शिवाजी महाराज वास्तु संग्रहालय एक सार्वजनिक न्यास द्वारा संचालित है।

वे शासन के लिए क्यों आवश्यक हैं?

सार्वजनिक चैरिटेबल ट्रस्ट भारत के शासन तंत्र के लिए आवश्यक हैं, क्योंकि वे कई महत्वपूर्ण कारणों से राज्य की क्षमता के पूरक हैं:

- **राज्य की क्षमता का पूरक बनना:** ये न्यास स्वास्थ्य, शिक्षा और सामाजिक कल्याण जैसे क्षेत्रों में सार्वजनिक सेवाओं की आपूर्ति में मौजूद महत्वपूर्ण अंतराल को भरते हैं, वे उन क्षेत्रों और समुदायों तक पहुँचते हैं जहाँ सरकारी तंत्र सीमित क्षमता के कारण पूरी तरह कार्य नहीं कर पाता। यह राज्य और गैर-राज्य कर्मियों के बीच सहयोगात्मक संघवाद की भावना को मजबूत करते हैं।
- ये न्यास नागरिकों को विकास प्रक्रिया में प्रत्यक्ष रूप से शामिल होने का मार्ग प्रदान करते हैं। नागरिक-भागीदारी और परोपकार को बढ़ावा देकर वे एक सक्रिय और उत्तरदायी नागरिक समाज के निर्माण में योगदान देते हैं।
- **जवाबदेही और पारदर्शिता को बढ़ावा देना:** जब न्यासों का क्षेत्र सुव्यवस्थित रूप से विनियमित होता है, तो यह सुनिश्चित होता है कि सार्वजनिक धन और दान-राशि अपने निर्धारित उद्देश्यों के लिए ही उपयोग की जाए। इससे सामाजिक क्षेत्र में समग्र जवाबदेही और पारदर्शिता बढ़ती है।
- **नीतिगत नवप्रवर्तन और समर्थन:** कई न्यास विकास कार्यों के नए, अभिनव मॉडल तैयार करते हैं, जिन्हें बाद में सरकार बड़े स्तर पर लागू कर सकती है। इसके अतिरिक्त, ये न्यास प्रगतिशील सामाजिक नीतियों के समर्थन और प्रचार-प्रसार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

जन जातीय योजनाओं की जाँच हेतु केंद्र सरकार का व्यक्तिगत अधिकार सर्वेक्षण

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (केंद्र द्वारा जनसंख्या के कमजोर वर्गों के लिए कल्याणकारी योजनाएं) से संबंधित है।

संदर्भ: केंद्र सरकार ने पहली बार व्यक्तिगत अधिकार सर्वेक्षण शुरू किया है, जिसका उद्देश्य यह सत्यापित करना है कि केंद्र सरकार की 39 योजनाओं के लाभ विशेष रूप से संवेदनशील जनजातीय समूहों (PVTGs) तक वास्तव में पहुँच रहे हैं या नहीं।

व्यक्तिगत अधिकार सर्वेक्षण:

व्यक्तिगत अधिकार सर्वेक्षण एक लक्षित मूल्यांकन तंत्र है। यह केंद्र सरकार की पहली सर्वभारतीय पहल है, जिसके माध्यम से यह आकलन किया जाता है कि विशेष रूप से कमजोर जनजातीय समूहों (PVTGs) से संबंधित परिवारों तक 39 केंद्रीय सरकारी योजनाओं के लाभ वास्तविक रूप से पहुँच रहे हैं या नहीं।

- यह सर्वेक्षण देशभर के 1,000 PVTG-प्रधान ब्लॉकों में लगभग 10 लाख परिवारों को कवर करेगा। सर्वेक्षण राज्य सरकारों द्वारा नेशनल ई-गवर्नेंस डिवीजन (NeGD) द्वारा विकसित एक ऐप की सहायता से किया जाएगा।
- इसमें पात्रता, लाभ की स्थिति और जियोटैग किए गए घरेलू आंकड़ों को शामिल किया जाता है। सर्वेक्षण के बाद, प्रत्येक पीवीटीजी परिवार को एक यूनिवर्सल

राजव्यवस्था

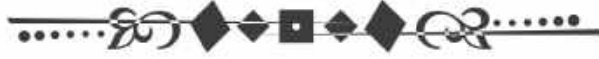
एंटाइडटेलमेंट कार्ड मिलेगा जिसमें योजना-वार लाभ की स्थिति का विवरण होगा।

इसकी आवश्यकता:

- दीर्घकालिक बहिष्करण की भरपाई: देश के 18 राज्यों और एक केंद्रशासित प्रदेश में फैले 75 विशेष रूप से कमजोर जनजातीय समूह (PVTGs) अब भी स्वास्थ्य, शिक्षा और पहचान संबंधी दस्तावेजों में संरचनात्मक बाधाओं का सामना करते हैं।
- केंद्रीय जनजातीय कार्य मंत्रालय (MoTA) में यह बताया गया है कि इन समूहों के लिए आधार कार्ड कवरेज, बैंक सेवा तक पहुंच और सामाजिक सुरक्षा योजनाओं में नामांकन में अक्सर अंतराल रहते हैं।

- डेटा-आधारित अभिशासन: यह सर्वेक्षण योजना-वार उन लाभार्थियों की सूक्ष्म स्तर पर पहचान सुनिश्चित करता है, जिन्हें अब तक लाभ नहीं मिले हैं। इससे संबंधित मंत्रालयों को अंतिम चरण की कमी को दूर करने में मदद मिलेगी। यह आर्थिक सर्वेक्षण में रेखांकित प्रमाण-आधारित कल्याणकारी व्यवस्था के अनुरूप है, जिससे रिसाव और दोहराव कम होता है।

- मिशन PVTG को सुदृढ़ बनाना: वास्तविक समय में कमियों की मैपिंग करके यह पहल सरकार के ₹24,000 करोड़ के पीएम-PVTG मिशन को प्रभावी रूप से क्रियान्वित करती है, जिससे मनरेगा, पेंशन तथा एलपीजी जैसी सुविधाएँ मापनीय और ठोस परिणामों में परिवर्तित हो सकें।



अर्थव्यवस्था

नाममात्र और वास्तविक जीडीपी वृद्धि के बीच के अंतराल में कमी

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारतीय अर्थव्यवस्था - संवृद्धि और विकास) से संबंधित है।

संदर्भ: भारत के वित्त वर्ष 2025-26 की दूसरी तिमाही के जीडीपी आंकड़े ऐसे समय में जारी हुए हैं, जब नाममात्र और वास्तविक जीडीपी वृद्धि के बीच का अंतर तेजी से कम हुआ है, यह उपभोग और निवेश अपस्फीति में असामान्य रूप से कम मुद्रास्फीति के कारण हुआ है।

वास्तविक सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी):

- वास्तविक सकल घरेलू उत्पाद (Real GDP) किसी देश में उत्पादित सभी वस्तुओं और सेवाओं के मूल्य को मुद्रास्फीति के समायोजन के बाद मापा जाता है। यह मूल्य प्रभावों को अलग करते हुए, उत्पादन में वास्तविक वृद्धि को दर्शाता है।
- सीएसओ स्थिर मूल्यों का उपयोग करके वास्तविक जीडीपी की गणना करता है, और यह "मात्रा" वृद्धि का एक प्रमुख संकेतक है। आर्थिक सर्वेक्षण वास्तविक जीडीपी को रोजगार और कल्याण से सबसे अधिक निकटता से जुड़ा हुआ मापक मानता है।

यह नाममात्र सकल घरेलू उत्पाद (GDP) से कैसे अलग है?

- नाममात्र सकल घरेलू उत्पाद को वर्तमान बाजार मूल्यों पर मापा जाता है, जिसमें उत्पादन और मूल्यों दोनों में परिवर्तन को शामिल किया जाता है।
- दोनों के बीच का अंतर जीडीपी डिफ्लेटर द्वारा निर्धारित किया जाता है, जो मुद्रास्फीति की एक व्यापक माप है।
- वित्त वर्ष 2025-26 की पहली तिमाही में, नाममात्र जीडीपी में 8.8% की वृद्धि हुई, जो वास्तविक जीडीपी (7.8%) से केवल 1 प्रतिशत अधिक है, जिसका अर्थ है कि अपस्फीतिकारक में तेज गिरावट, विशेष रूप से निम्नलिखित के कारण:
 - कम PFCE मुद्रास्फीति (~2.1%)
 - कमजोर GFCF मुद्रास्फीति (-0.4%)

वास्तविक और नाममात्र जीडीपी के बीच घटते अंतर के लाभ

- कम मुद्रास्फीति का संकेत:** नाममात्र-वास्तविक अंतर कम मुद्रास्फीति का संकेत देता है, जो परिवारों और आरबीआई के मूल्य स्थिरता अधिदेश के लिए सकारात्मक है।
- उच्च वास्तविक क्रय शक्ति:** कम मुद्रास्फीति वास्तविक आय बढ़ाती है और उपभोग को बढ़ावा देती है, जो भारत के सकल घरेलू उत्पाद (राष्ट्रीय लेखा सांख्यिकी) का लगभग 60% है।
- स्थिर व्यापक आर्थिक वातावरण को प्रोत्साहन:** स्थिर कीमतें व्यावसायिक विश्वास को बढ़ाती हैं, जिससे निवेश को प्रोत्साहन मिलता है। आर्थिक सर्वेक्षण 2023-24 में कहा गया है कि मध्यम मुद्रास्फीति निरंतर वास्तविक विकास गति का समर्थन करती है।

अर्थव्यवस्था

संकुचित होते अंतर से जुड़ी प्रमुख चिंताएँ

- राजकोषीय दबाव:** बजट में अनुमानित राजस्व—विशेषकर सकल कर राजस्व (GTR)—नाममात्र जीडीपी की वृद्धि पर निर्भर करता है। जब नाममात्र जीडीपी बजट अनुमान (लगभग 10%) के बजाय केवल 8-8.5% की दर से बढ़ती है, तो टैक्स बॉयसी घट सकती है, जिससे सरकार की राजकोषीय क्षमता पर दबाव पड़ता है।
- निवेश हेतु न्यूनतम प्रोत्साहन:** जी.एफ.सी.एफ. के लिए बहुत कम अपस्फीति-आधारित मुद्रास्फीति (0.4%) फर्मों के लिए कमजोर मूल्य निर्धारण शक्ति को इंगित करती है, जो निजी निवेश को कम कर सकती है।
- बाह्य क्षेत्र संबंधी जोखिम:** 2025-26 की पहली तिमाही में नकारात्मक शुद्ध निर्यात, और इसके साथ ही निम्न मुद्रास्फीति, दोनों मिलकर व्यापार से नाममात्र जीडीपी में होने वाले योगदान को कम करते हैं।

CAG ने राज्यों से मजबूत बजट बफर बनाने का आग्रह किया

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (सरकारी बजट) से संबंधित है।

संदर्भ: कई भारतीय राज्यों में राजकोषीय तनाव और अप्रत्याशित राजस्व घाटाओं पर बढ़ती चिंताओं के बीच, निवृत्त एवं महालेखा परीक्षक (सीएजी) ने सभी राज्यों से ओडिशा के बजट स्थिरीकरण कोष मॉडल का अनुकरण करने का आग्रह किया है।

राज्य वित्त की प्रमुख चुनौतियाँ:

- बढ़ता राजस्व घाटा और सीमित राजकोषीय गुंजाइश:** कई राज्यों को स्थिर कर राजस्व और वेतन, पेंशन और ब्याज भुगतान जैसे बढ़ते प्रतिबद्ध व्ययों के कारण संरचनात्मक राजस्व घाटे का सामना करना पड़ रहा है—जो कुल राजस्व व्यय का 50% से अधिक है (आरबीआई राज्य वित्त रिपोर्ट 2024)। पंजाब और केरल जैसे राज्यों ने जीएसटीपी के 2% से अधिक राजस्व घाटा दर्ज किया है।
- न्यून पूंजीगत व्यय अवशोषण:** केंद्र सरकार द्वारा राज्यों के पूंजी निवेश हेतु विशेष सहायता (SASCI) के अंतर्गत ₹1.5 ट्रिलियन (1.5 लाख करोड़ रुपये) की राशि आवंटित किए जाने के बावजूद, वित्त वर्ष 2025-26 में इसका केवल एक-तिहाई भाग ही व्यय किया गया है।
- राज्य प्रायः नौकरशाही अवरोधों, सुधारों में विलंब और कमजोर परियोजना प्रबंधन प्रणाली के कारण परियोजनाओं को आगे बढ़ाने में देरी करते हैं।**
- उच्च ऋण भार:** राज्यों का ऋण स्तर (debt level) लगभग 28-29% GSDP (RBL 2024) पर स्थिर बना हुआ है, जो चिंताजनक रूप से ऊँचा (elevated) है। इसके अतिरिक्त, राज्य सार्वजनिक उपक्रमों (state PSUs) द्वारा, विशेषकर विद्युत और सिंचाई क्षेत्रों में, बजट उधारों में वृद्धि से राजकोषीय स्थिरता पर और अधिक दबाव पड़ा है।
- केंद्रीय हस्तांतरण पर निर्भरता:** राज्यों की कुल राजस्व प्राप्ति का 45% से अधिक हिस्सा केंद्रीय हस्तांतरणों से आता है (वित्त आयोग के आंकड़े)। यह निर्भरता विकासात्मक व्यय में राजकोषीय स्वायत्तता और लचीलेपन को सीमित करती है। यह निर्भरता राज्यों की राजकोषीय स्वायत्तता और विकासात्मक व्यय में लचीलापन को सीमित करती है।

अर्थव्यवस्था

बजट स्थिरीकरण निधि (BSF):

- परिभाषा: बजट स्थिरीकरण निधि (BSF) एक राजकोषीय आरक्षित तंत्र है, जिसका उद्देश्य राजस्व में कमी या आर्थिक संकट के समय वित्तीय स्थिरता बनाए रखना है।
- कार्य: यह एक उप-राष्ट्रीय सम्प्रभु संपदा निधि के रूप में कार्य करती है, जो समूह आर्थिक वर्षों में अधिशेष राजस्व को एकत्र करती है तथा राजकोषीय दबाव के समय उसे उपयोग में लाती है।
- ओडिशा मॉडल:
 - ओडिशा COVID-19 के बाद ऐसी निधि स्थापित करने वाला भारत का एकमात्र राज्य है।
 - राज्य ने वित्त वर्ष 2023 से अधिशेष खनन राजस्व को स्थानांतरित कर ₹21,000 करोड़ (जो राज्य के सकल राज्य घरेलू उत्पाद – GSDP – का 2.2% है) का कोष तैयार किया है।
 - इस निधि का प्रबंधन भारतीय रिजर्व बैंक (RBI) द्वारा किया जाता है, तथा इसे सरकारी प्रतिभूतियों में निवेशित किया जाता है ताकि सुरक्षा और स्थिर वृद्धि सुनिश्चित हो सके।
 - यह व्यवस्था राज्य को आपात स्थितियों में अतिरिक्त ऋण लिए बिना वित्तीय आवश्यकताओं का सामना करने में सक्षम बनाती है।

ऐसे वित्तीय तंत्र की आवश्यकता क्यों है?

- राजस्व अस्थिरता: वे राज्य जो अस्थिर क्षेत्रों पर निर्भर हैं — जैसे ओडिशा, जहाँ खनन क्षेत्र गैर-कर राजस्व का लगभग 90% योगदान देता है — उन्हें वस्तुओं के मूल्यों में उतार-चढ़ाव के समय राजकोषीय अस्थिरता का सामना करना पड़ता है।
- प्रति-चक्र्रीय राजकोषीय नीति: आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23 ने मंदी के दौर में व्यय को स्थिर बनाए रखने के लिए प्रतिचक्र्रीय राजकोषीय बफर की आवश्यकता पर बल दिया था।
- सीएजी का अवलोकन (2025): भारत के महालेखाकार (CAG) ने राज्यों से अप्रार्ह किया कि वे अप्रत्याशित संकटों का प्रबंधन करने और वित्तीय निरंतरता बनाए रखने हेतु ओडिशा जैसी निधियों को अपनाएँ।
- राजकोषीय विवेकशीलता संकेतक:
 - ओडिशा का ऋण-से-GSDP अनुपात (Debt-to-GSDP ratio) मात्र 16% है, जो FRBM अधिनियम द्वारा निर्धारित 25% की सीमा से काफी कम है।
 - वित्त वर्ष 2023-24 (FY24) में इसका राजकोषीय घाटा केवल 1.7% रहा।
 - ऋण प्रबंधन और स्थिरता के लिए नीति आयोग के राजकोषीय स्वास्थ्य सूचकांक 2024 में प्रथम स्थान प्राप्त किया।

बुनियादी ढांचे के विकास के लिए राज्य के वित्त को संबोधित करने के लिए क्या उपाय किए जा सकते हैं?

- सुधार-संबद्ध पूंजी प्रोत्साहन: SASCI जैसी योजनाओं के अंतर्गत निधियों (funds) को बिजली वितरण, नगर वित्त तथा परिसंपत्ति मुद्राकरण से जुड़े सुधारों से सशर्त (linked) बनाए रखना चाहिए।
- राज्य राजकोषीय उत्तरदायित्व ढांचे को मजबूत करना: राज्यीय FRBM अधिनियमों को अद्यतन कर उनमें परदर्शी ऋण सीमा और 'बचने के प्रावधान' जैसी लचीलापन प्रदान करने वाली व्यवस्थाएँ जोड़ी जानी चाहिए।

- स्वयं के राजस्व संग्रहण में वृद्धि: जीएसटी अनुपालन में सुधार, संपत्ति कर को युक्तिसंगत बनाना (जैसा कि पंद्रहवें वित्त आयोग द्वारा अनुशंसित है) और डिजिटल उपकरणों का लाभ उठाकर राज्य के राजस्व को स्थायी रूप से बढ़ाया जा सकता है।
- सार्वजनिक-निजी भागीदारी (पीपीपी) और अवसंरचना कोष: लॉजिस्टिक्स, नवीकरणीय ऊर्जा और शहरी परिवहन जैसे क्षेत्रों में PPP मॉडल अपनाने चाहिए। उदाहरणस्वरूप, गुजरात का सड़क क्षेत्र में हाइब्रिड पब्लिक-प्राइवेट मॉडल इस दिशा में सफल पहल है, जो निजी पूंजी को आकर्षित करते हुए राजकोषीय संतुलन बनाए रखता है।

उपभोक्ता मूल्य सूचकांक में सुधार

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारतीय अर्थव्यवस्था - संवृद्धि और विकास) से संबंधित है।

संदर्भ: सांख्यिकी और कार्यक्रम क्रियान्वहन मंत्रालय (MoSPI) उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (CPI) का आधार वर्ष 2012 से बदलकर 2024 करने जा रहा है। इसका प्रकाशन वित्त वर्ष 2026 की पहली तिमाही में निर्धारित है। यह परिवर्तन भारत की उपभोग प्रवृत्तियों में हुए व्यापक परिवर्तनों को समुचित रूप से दर्शाने हेतु एक मौलिक पुनर्संरचना है, जो आय में वृद्धि और डिजिटल अडॉप्शन से प्रेरित है।

सीपीआई बास्केट में परिवर्तन की आवश्यकता क्यों थी?

- पूर्व की उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (CPI) टोकरी, जो एक दशक से अधिक पुराने उपभोग आँकड़ों पर आधारित थी, ने खाद्य पदार्थों को अत्यधिक भार (ग्रामीण क्षेत्रों में 54% से अधिक) प्रदान किया था। जैसे-जैसे आय बढ़ी है, खाद्य पर व्यय का अनुपात घटा है — जिसे एंगेल का नियम (Engel's Law) कहा जाता है — जबकि सेवाओं, संचार और मनोरंजन पर व्यय में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है।
- पुराने उपभोग पैटर्न: पूर्व की उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (CPI) टोकरी, जो एक दशक से अधिक पुराने उपभोग आँकड़ों पर आधारित थी, ने खाद्य पदार्थों को अत्यधिक भार (ग्रामीण क्षेत्रों में 54% से अधिक) प्रदान किया था।
 - जैसे-जैसे आय बढ़ी है, खाद्य पर व्यय का अनुपात घटा है — जिसे एंगेल का नियम कहा जाता है — जबकि सेवाओं, संचार और मनोरंजन पर व्यय में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है।
- डिजिटल क्रांति: पिछले दशक में मोबाइल डेटा, स्ट्रीमिंग सेवाएँ (ओटीटी प्लेटफॉर्म) और ऑनलाइन शॉपिंग सहित डिजिटल उपभोग में भारी वृद्धि देखी गई।
 - पुरानी CPI श्रृंखला में इन खर्चों को समायोजित करने का कोई प्रत्यक्ष तंत्र नहीं था, जिसके कारण मुद्रास्फीति का चित्र विकृत हो गया।
- बेहतर डेटा स्रोत: संशोधित सूचकांक अब आधुनिक डेटा संग्रह विधियों का उपयोग करेगा। ई-कॉमर्स वेबसाइटों से वास्तविक समय मूल्य डेटा एकत्र करके और हवाई किराए तथा दूरसंचार शुल्कों के लिए वेब-स्ट्रैपिंग तकनीक अपनाकर, सूचकांक अधिक गतिशील और वास्तविक बाजार लेनदेन का प्रतिनिधि बनेगा।

अर्थव्यवस्था

- **नए आंकड़ों का आधार:** यह संशोधन गृहस्थ उपभोग व्यय सर्वेक्षण (HCES) 2023-24 पर आधारित है, जो अद्यतन व्यय पैटर्न प्रदान करता है। इसके माध्यम से टोकरी का पुनः भार निर्धारण और नए उपभोग वस्तुओं का समावेश किया जा सकेगा।

यह मुद्रास्फीति के पैटर्न का बेहतर अनुमान कैसे दे सकता है?

नवीन उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (CPI) श्रृंखला को मुद्रास्फीति के पैटर्न का अधिक विश्वसनीय और सूक्ष्म आकलन प्रदान करने हेतु कई प्रमुख सुधारों के साथ तैयार किया गया है।

- **उन्नत प्रतिनिधित्व:** नई CPI श्रृंखला में ओटीटी सदस्यता, ई-कॉमर्स वस्तुएँ, जैसी नई उपभोग श्रेणियों को सम्मिलित किया गया है तथा 25 लाख से अधिक जनसंख्या वाले 12 प्रमुख शहरों से आंकड़े एकत्र किए जा रहे हैं। इससे सूचकांक आधुनिक और शहरीकृत भारत की वास्तविक उपभोग टोकरी को बेहतर ढंग से प्रतिबिंबित करेगा।
- **सटीकता और विश्वसनीयता में वृद्धि:** संबंधित मंत्रालयों (जैसे, किराए के लिए रेलवे, ईंधन की कीमतों के लिए पेट्रोलियम मंत्रालय) और डिजिटल प्लेटफॉर्म से सीधे डेटा फ्रीड का उपयोग करने से मैन्युअल त्रुटियाँ और रिपोर्टिंग में देरी कम होती है। इससे सूचकांक की गणना अधिक सटीक और समय पर हो पाती है।
- **नीतिनिर्माण में सहायक:** भारतीय रिजर्व बैंक (RBI) को मौद्रिक नीति और ब्याज दरें निर्धारित करने के लिए अधिक सक्षम संकेतक प्राप्त होगा। साथ ही, सरकार पेंशन, खाद्य सप्लाइ और मजदूरी संशोधन (जैसे—मनरेगा) जैसी मुद्रास्फीति-सूचकांकित सामाजिक कल्याण योजनाओं को अधिक प्रभावी ढंग से लक्षित और समायोजित कर सकेगी।
- **संरचनात्मक अंतर्दृष्टि:** खाद्य वस्तुओं के घटे हुए भार और सेवाओं के बढ़े हुए भार के कारण यह श्रृंखला कोर मुद्रास्फीति अर्थात् खाद्य और ईंधन को छोड़कर शुद्ध मुद्रास्फीति की अधिक स्पष्ट और स्थिर तस्वीर प्रस्तुत करेगी, जो दीर्घकालिक मौद्रिक नीति के लिए एक विश्वसनीय संकेतक मानी जाती है।

केरल विकास मॉडल के सामने उभरती चुनौतियाँ

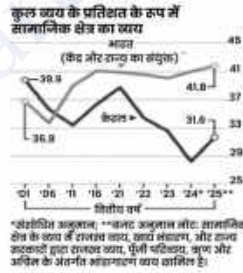
यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (निवेश मॉडल) से संबंधित है।

संदर्भ: केरल को भारत के पहले गरीबी-मुक्त राज्य के रूप में हाल ही में मिली मान्यता मानव विकास, डिजिटल साक्षरता और स्वास्थ्य सेवा में इसकी स्थायी शक्ति को रेखांकित करती है। हालाँकि, अब राज्य के सामने दोहरी चुनौती है—रोजगार सृजन को पुनर्जीवित करना और औद्योगिक आधार को सुदृढ़ बनाना, ताकि सामाजिक क्षेत्र में धीमी होती सार्वजनिक व्यय दर के बीच भी यह विकास संघारणीय बना रह सके।

केरल ने सामाजिक-आर्थिक संकेतकों में उत्कृष्ट प्रदर्शन क्यों किया है?

मानव विकास पर संकेन्द्रण: केरल का विकास मॉडल जन-केंद्रित कल्याण नीतियों पर आधारित है, जिसने लंबे समय से शिक्षा, स्वास्थ्य सेवा और लैंगिक समानता (gender equity) को प्राथमिकता दी है। वर्ष 2025 में राज्य ने 100% डिजिटल साक्षरता हासिल की है, जबकि इसकी सामान्य साक्षरता दर 98% से अधिक है। इस प्रकार, केरल भारत के सभी राज्यों में अग्रणी (leading state) बना हुआ है (जनगणना 2011; केरल नियोजन बोर्ड, 2024)।

2 वित्तीय वर्ष 11 की तुलना में सामाजिक व्यय धीमा हुआ (पूरे भारत के संदर्भ में)



3 सगल भागीदारी, भारत से दोगुना बेरोजगारी दर

वित्तीय वर्ष 2023-24 में श्रम बल भागीदारी दर और बेरोजगारी दर (%)



बेरोजगारी दर



- **सुदृढ़ स्वास्थ्य प्रणाली:** राज्य की शिशु मृत्यु दर केवल 5.1 प्रति 1,000 जीवित जन्म है, जो भारत में सबसे कम और विकसित देशों के समान स्तर पर है। यह सफलता मजबूत प्राथमिक स्वास्थ्य नेटवर्क तथा आर्द्र मिशन जैसे सामुदायिक स्वास्थ्य कार्यक्रमों का परिणाम है।
- **गरीबी उन्मूलन और लैंगिक परिणाम:** नीति आयोग के अनुसार, केरल वर्ष 2025 में भारत का पहला गरीबी-मुक्त राज्य बना, जहाँ बहुआयामी गरीबी दर मात्र 0.55% है। इसके अतिरिक्त, साक्षरता और श्रम भागीदारी में लैंगिक समानता (gender parity) ने राज्य के समावेशी विकास मॉडल को और सशक्त बनाया है।
- **उच्च प्रति व्यक्ति आय और सेवा क्षेत्र की प्रधानता:** वित्त वर्ष 2024-25 में केरल की प्रति व्यक्ति आय ₹3.08 लाख तक पहुँच गई (MoSPI आंकड़े), जिससे यह राष्ट्रीय स्तर पर 7वें स्थान पर रहा। यह वृद्धि मुख्यतः तृतीयक क्षेत्र—जैसे पर्यटन, शिक्षा और खाड़ी देशों से आने वाले प्रेषण—से प्रेरित है।

अंतर्निहित चुनौतियाँ:

- **कमजोर औद्योगिक और विनिर्माण आधार:** केरल का विनिर्माण हिस्सा (लगभग 9%) राष्ट्रीय औसत 14% से पीछे है, जिससे रोजगार सृजन सीमित है। ऊँची मजदूरी, ज़मीन की कमी और प्रक्रियागत देरी औद्योगिक निवेश में बाधा डालती है (आर्थिक सर्वेक्षण 2024-25)।
- **रोजगार विरोधाभास:** श्रम बल भागीदारी दर 45% होने के बावजूद, बेरोजगारी—खासकर युवाओं और महिलाओं में—राष्ट्रीय औसत से दोगुनी बनी हुई है (पीएलएफएस 2023-24)। सेवा-प्रधान मॉडल कम औपचारिक रोजगार पैदा करता है।
- **राजकोषीय दबाव और सामाजिक व्यय में गिरावट:** सामाजिक क्षेत्र का व्यय 39.9% (वित्त वर्ष 2011) से घटकर 31.6% (वित्त वर्ष 2025) हो गया है (आरबीआई डेटा), जो बढ़ती पेंशन और वेतन प्रतिबद्धताओं के बीच कम होती राजकोषीय गुंजाइश को दर्शाता है।

अर्थव्यवस्था

भूमि क्षरण तथा कृषि उत्पादन में गिरावट

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारत में भूमि सुधार) से संबंधित है।

संदर्भ: खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) ने नवंबर 2025 में अपनी रिपोर्ट "स्टेट ऑफ फूड एंड एग्रीकल्चर (SOFA) 2025" जारी की, जिसमें यह खुलासा किया गया कि विश्व के लगभग 1.7 अरब लोग ऐसे क्षेत्रों में रहते हैं जहाँ मानव गतिविधियों से उत्पन्न भूमि क्षरण के कारण कृषि उत्पादन में गिरावट आ रही है। भारत उन देशों में शामिल है जहाँ इस प्रकार के भूमि क्षरण से जुड़े उत्पादन अंतर (यील्ड गैप) सबसे अधिक पाए जाते हैं।

उपज हानि के प्रमुख कारण क्या हैं?

भूमि क्षरण का अर्थ है भूमि की गुणवत्ता और उत्पादकता में वह गिरावट जो मानव गतिविधियों और प्राकृतिक कारणों के परिणामस्वरूप होती है। खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) की रिपोर्ट में कई परस्पर जुड़े हुए ऐसे कारणों की पहचान की गई है जो वैश्विक स्तर पर कृषि उपज को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करते हैं:

- **मृदा क्षरण:** मिट्टी का कटाव, पोषक तत्वों की कमी और कार्बनिक कार्बन की कमी से उर्वरता और जल धारण क्षमता कम हो जाती है। अत्यधिक जुताई, रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग और खराब सिंचाई प्रबंधन इस प्रक्रिया को और तेज कर देते हैं। वैश्विक स्तर पर, स्वस्थ मृदाओं की तुलना में क्षरित मृदाएँ 10-50% कम उपज देती हैं।
- **वन-विनाश और कृषि विस्तार:** रिपोर्ट के अनुसार, कृषि क्षेत्र के विस्तार से वैश्विक वन-विनाश का लगभग 90 प्रतिशत हिस्सा जुड़ा हुआ है। वनों के क्षरण से मृदा अपरदन, जल चक्र में अवरोध और जैव विविधता की हानि होती है, जिससे समय के साथ कृषि-उपज में गिरावट आती है।
- **अतिचारण और चारागाहों का विनाश:** वर्ष 2001 से 2023 के बीच लगभग 15.1 करोड़ हेक्टेयर चरागाह और घासभूमि नष्ट हुई है। अत्यधिक चराई से मृदा सघन हो जाती है, वनस्पति आवरण कम होता है और मरुस्थलीकरण की प्रक्रिया आरंभ होती है, जिससे पशुधन उत्पादन में गिरावट आती है।
- **अस्थिर कृषि पद्धतियाँ:** शुष्क क्षेत्रों में अत्यधिक सिंचाई से मृदा लवणीकरण (सालिनाइजेशन) होता है — विशेषकर भारत, पाकिस्तान और मध्य एशिया में। एकल फसल प्रणाली (मोनोकॉपिंग) और रासायनिक कीटनाशकों के दुरुपयोग से उपयोगी सूक्ष्मजीव नष्ट होते हैं और प्राकृतिक पोषक चक्र बाधित होता है।
- **जलवायु परिवर्तन के प्रभाव:** बढ़ते तापमान, अनियमित वर्षा और सूखा मृदा अपरदन तथा नमी क्षरण को तेज करते हैं। चरम मौसमी घटनाएँ शीर्ष मृदा को नष्ट कर फसल उत्पादकता को और घटाती हैं।
- **सामाजिक-आर्थिक और संरचनात्मक असमानताएँ:** विश्व के लगभग 85 प्रतिशत खेत सूक्ष्म और लघु कृषकों के स्वामित्व में हैं, जिन्हें ऋण, प्रौद्योगिकी या गुणवत्तापूर्ण कृषि-इनपुट तक पर्याप्त पहुँच नहीं होती। ऐसे क्षेत्रों में क्षतिग्रस्त मृदा उर्वरकों के उपयोग के बावजूद अपर्याप्त प्रतिक्रिया देती है, जिससे उत्पादकता में स्थायी कमी और गरीबी चक्र कायम रहता है।

इस चुनौती से निपटने हेतु उपाय:

भारत मानव-जनित भूमि क्षरण से सर्वाधिक प्रभावित देशों में से एक है, लेकिन इसने इस प्रवृत्ति को उलटने तथा कृषि उपज की सुरक्षा के लिए अनेक राष्ट्रीय और क्षेत्रीय कार्यक्रम भी शुरू किए हैं।

- **राष्ट्रीय सतत कृषि मिशन (एनएमएसए):** यह जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना (एनएपीसीसी) का एक भाग है। यह मृदा एवं जल संरक्षण, एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन और कुशल सिंचाई को बढ़ावा देता है। बंजर भूमि पर उत्पादकता बनाए रखने के लिए जलवायु-प्रतिरोधी फसलों और सतत कृषि प्रणालियों पर ध्यान केंद्रित करता है।
- **मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन एवं मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना:** 2015 में शुरू किया गया यह कार्यक्रम किसानों को मृदा स्वास्थ्य कार्ड प्रदान करता है, जिसमें पोषक तत्वों की स्थिति और उर्वरक की सिफारिशें दर्शाई जाती हैं।
- **राष्ट्रीय वनीकरण कार्यक्रम (NAP) और ग्रीन इंडिया मिशन:** इनका उद्देश्य वन एवं वृक्ष आच्छादन में वृद्धि करना, मृदा अपरदन को कम करना तथा क्षरित पारितंत्रों को स्थिर बनाना है। क्षतिग्रस्त वनों की पुनर्स्थापना और वनीकरण में समुदाय की सहभागिता, वनों की कटाई से जुड़ी उपज हानि को रोकने में सहायक सिद्ध होती है।
- **प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (PMKSY):** यह योजना सूक्ष्म सिंचाई ("प्रति बूंद अधिक फसल") के माध्यम से जल प्रबंधन की दक्षता को बढ़ावा देती है। यह विशेष रूप से शुष्क क्षेत्रों में जल-जमाव और लवणीयता से होने वाले मृदा क्षरण को कम करने में मदद करती है।
- **जलागम विकास कार्यक्रम:** एकीकृत जलागम प्रबंधन कार्यक्रम (IWMP) तथा उसका उत्तरवर्ती संस्करण, प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना के अंतर्गत, वर्षा आधारित क्षेत्रों में मृदा एवं जल संरक्षण को प्रोत्साहित करता है। इन कार्यक्रमों के तहत समोच्च बंध (कॉन्टूर बंडिंग), जल अवरोध संरचनाएँ (चेक डैम) और वनस्पति अवरोधक (वेजिटेटिव बैरियर) जैसी तकनीकों को प्रोत्साहन दिया जाता है, ताकि अपरदन को रोका जा सके और भूजल पुनर्भरण में वृद्धि हो।
- **हरित भारत मिशन और मरुस्थलीकरण एवं भूमि क्षरण एटलस:** भारत, मरुस्थलीकरण से लड़ने के लिए संयुक्त राष्ट्र कन्वेंशन (यूएनसीसीडी) का हस्ताक्षरकर्ता देश है और उसने वर्ष 2030 तक "भूमि क्षरण तटस्थता" प्राप्त करने का संकल्प लिया है — अर्थात् जितनी भूमि नष्ट क्षरित होगी, उतनी ही भूमि का पुनर्स्थापन किया जाएगा। वर्ष 2021 का "मरुस्थलीकरण एवं भूमि क्षरण एटलस" क्षतिग्रस्त क्षेत्रों का मानचित्र तैयार कर लक्षित हस्तक्षेपों को अधिक प्रभावी बनाने में सहायक है।
- **जैविक एवं प्राकृतिक कृषि का संवर्धन:** परंपरागत कृषि विकास योजना (पीकेवीवाई) तथा भारतीय प्राकृतिक कृषि पद्धति (बीपीकेपी) किसानों को जैविक इनपुट अपनाने हेतु सहयोग प्रदान करती हैं। इससे मृदा पर रासायनिक भार कम होता है और प्राकृतिक उर्वरकता की पुनर्स्थापना होती है।
- **डिजिटलीकरण और निगरानी:** भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) और राष्ट्रीय रिमोट सेंसिंग केंद्र (एनआरएससी) द्वारा रिमोट सेंसिंग तकनीक का उपयोग भूमि क्षरण हॉटस्पॉट की निगरानी हेतु किया जा रहा है। इसी प्रकार, खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) और भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) भूमि उपयोग डेटा, मृदा मानचित्रण, तथा उत्पादकता अंतर (यील्ड गैप) की निगरानी पर मिलकर कार्य कर रहे हैं, ताकि नीति-निर्माण अधिक सटीक और साक्ष्य-आधारित हो सके।
- **प्रधानमंत्री धन धन्य कृषि योजना:** इसे केंद्रीय बजट 2025-26 में प्रारंभ किया गया, जिसका उद्देश्य 100 कम प्रदर्शन वाले जिलों में कृषि उत्पादकता को बढ़ाना है। यह फसल विविधीकरण, सिंचाई एवं भंडारण सुधार, ऋण पहुँच सुलभता, तथा सतत कृषि पद्धतियों को सशक्त बनाकर समग्र कृषि विकास को प्रोत्साहित करती है।

अर्थव्यवस्था

भारत का खाद्य तेल संकट : आयात पर निर्भरता एवं बदलते रुझान

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (खाद्य प्रसंस्करण और संबंधित उद्योग) के अंतर्गत आता है।

संदर्भ: भारत का पाम तेल आयात पांच साल के निचले स्तर 7.58 मिलियन टन पर आ गया, जो पिछले वर्ष की तुलना में 15.9% कम है। यह गिरावट मुख्यतः पाम ऑयल और बैकल्पिक तेलों के बीच कीमत के अंतर के संकुचन के कारण हुई, जिससे पाम ऑयल की ओर लोगों का रुझान कम हो गया। इसके विपरीत, सोयाबीन तेल का आयात 59% बढ़कर रिकॉर्ड 5.47 मिलियन टन हो गया।

खाद्य तेल क्यों आवश्यक है?

वनस्पति तेल भारतीय आहार और खाद्य अर्थव्यवस्था का एक अनिवार्य और अपरिहार्य घटक है। इसकी अनिवार्यता कई कारकों पर निर्भर करती है:

- **आहार का मुख्य घटक:** वनस्पति तेल बसा और आवश्यक फेटी एसिड का प्रमुख स्रोत है, जो ऊर्जा, विटामिन (A, D, E, K) के अवशोषण और समग्र स्वास्थ्य के लिए अत्यंत आवश्यक है। यह लगभग सभी प्रकार की भारतीय भोजन विधियों का एक महत्वपूर्ण भाग है।
- **खाद्य सुरक्षा और पोषण:** वनस्पति तेल की उचित उपलब्धता सीधे पोषण सुरक्षा से जुड़ी है। इसकी कीमतों में अस्थिरता गरीब वर्ग को खास तौर पर प्रभावित करती है, जिससे उनके आहार में बसा की आपूर्ति पर प्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है।
- **आर्थिक महत्व:** वनस्पति तेल उद्योग भारत का एक प्रमुख कृषि-आधारित क्षेत्र है, जिसमें लाखों किसान (तेल बीज उत्पादक), किसान प्रसंस्करण उद्योग और व्यापक खुदरा बाजार शामिल हैं। इसकी स्थिरता कृषि आय और व्यापक अर्थव्यवस्था के लिए महत्वपूर्ण है।

देश में खाद्य तेल उत्पादन बढ़ाने के लिए किए गए प्रयास:

भारत सरकार ने आयात निर्भरता से उत्पन्न रणनीतिक जोखिम को समझते हुए तिलहन उत्पादन बढ़ाने हेतु कई महत्वपूर्ण पहलें शुरू की हैं। इसके प्रमुख प्रयासों का विवरण निम्नवत है:

- **राष्ट्रीय खाद्य तेल मिशन – ऑयल पाम (NMEO-OP):** यह एक प्रमुख योजना है जिसका उद्देश्य प्रति हेक्टेयर सर्वाधिक उपज देने वाले पाम ऑयल के घरेलू उत्पादन को बढ़ाना है। इसके तहत रोपण सामग्री उपलब्ध कराना, किसानों को वित्तीय सहायता प्रदान करना तथा बीज उद्योगों के लिए आवश्यक बुनियादी अवसंरचना विकसित करना शामिल है।
- **राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन (एनएफएसएम - तिलहन):** इस मिशन का लक्ष्य सोयाबीन, रेपसीड-सरसों, मूंगफली, सूरजमुखी आदि पारंपरिक तिलहनों का उत्पादन क्षेत्र विस्तार और उत्पादकता वृद्धि के माध्यम से बढ़ाना है। उन्नत प्रौद्योगिकी तथा उच्च गुणवत्ता वाली किस्मों का प्रसार इसके प्रमुख घटक हैं।
- **मूल्य समर्थन नीतियां:** सरकार प्रमुख तिलहनों के लिए न्यूनतम समर्थन मूल्य (MSP) की घोषणा करती है, ताकि किसानों को लाभकारी मूल्य मिल सके और तिलहन फसलों की खेती को प्रोत्साहन मिले।
- **प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप:** भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) एवं राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के माध्यम से उच्च उपज, रोग प्रतिरोध तथा जलवायु-अनुकूल तिलहन किस्मों को विकसित एवं प्रोत्साहित किया जा रहा है।

- **द्वितीयक स्रोतों को प्रोत्साहन:** चावल की भूसी और कपास के बीज, जो अन्य उद्योगों के उप-उत्पाद हैं, के अतिरिक्त वनस्पति तेल निकालने के लिए उनके प्रसंस्करण को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

मनरेग (MGNREGS) की बहाली से बंगाल को राहत

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (समावेशी विकास और उससे उत्पन्न होने वाले मुद्दे) से संबंधित है।

संदर्भ: साढ़े तीन साल के विराम के बाद पश्चिम बंगाल में मनरेग को फिर से शुरू करने की मंजूरी देने वाले सर्वोच्च न्यायालय के हालिया फैसले ने योजना के शासन और राजकोषीय प्रबंधन पर राष्ट्रीय बहस को फिर से छेड़ दिया है।

मनरेग क्या है?

महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना (MGNREGS), जो महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी अधिनियम (MGNREGA), 2005 के अंतर्गत संचालित होती है, ग्रामीण परिवारों के प्रत्येक वयस्क सदस्य को जो अकुशल श्रम करने को तैयार है, प्रति वर्ष कम से कम 100 दिनों के वेतनयुक्त रोजगार का कानूनी अधिकार प्रदान करती है।

- **क्रियान्वयन एवं वित्तपोषण:** इस योजना का वित्तपोषण केन्द्र और राज्यों द्वारा 90:10 के अनुपात में संयुक्त रूप से किया जाता है, जिसमें केन्द्र सरकार मजदूरी की लागत (wage cost) का 100% भार वहन करती है।
- **उद्देश्य:** इस योजना का उद्देश्य जीविका सुरक्षा को सुदृढ़ करना, ग्रामीण संकट को कम करना, तथा दीर्घकालिक सामुदायिक परिसंपत्तियों— जैसे जल-संरक्षण संरचनाएँ, ग्रामीण सड़कें और मृदा संरक्षण कार्य का निर्माण करना है।
- **कानूनी आधार:** यह भारत की एकमात्र कानून-समर्थित सामाजिक सुरक्षा योजना है, जो इसे कल्याण अनुदान के बजाय एक अधिकार-आधारित गारंटी बनाती है। 2006 में अपनी शुरुआत के बाद से, मनरेग विश्व के सबसे बड़े सार्वजनिक कार्य कार्यक्रमों में से एक के रूप में उभरा है, जो प्रतिवर्ष 350 करोड़ से अधिक व्यक्ति-दिवस रोजगार उपलब्ध कराता है।

इससे ग्रामीण क्षेत्रों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति को बेहतर बनाने में किस प्रकार मदद मिली है?

- **रोजगार सृजन और आय सुरक्षा:** आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23 के अनुसार, महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना (MGNREGS) से लगभग 6 करोड़ ग्रामीण परिवारों को प्रत्यक्ष लाभ प्राप्त हुआ। यह योजना विशेष रूप से कोविड-19 महामारी के दौरान एक सुरक्षा जाल (safety net) के रूप में कार्यरत रही, जब प्रवासन में उलटफेर हुआ और ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार की मांग लगभग 40% बढ़ गई।
 - पश्चिम बंगाल, राजस्थान और मध्य प्रदेश जैसे राज्यों में 2019-22 के बीच 70 लाख से अधिक परिवारों ने प्रतिवर्ष इस योजना के अंतर्गत कार्य प्राप्त किया।
 - विश्व बैंक (2023) ने MGNREGS को भारत के सबसे प्रभावी गरीबी-उन्मूलन कार्यक्रमों में से एक बताया, जिसने अपने प्रारंभिक वर्षों में ग्रामीण गरीबी में 30% से अधिक की कमी लाने में योगदान दिया।

अर्थव्यवस्था

- महिला सशक्तिकरण : इस योजना के अंतर्गत कुल मानव-दिवसों (person-days) में से 55% से अधिक कार्यदिवस महिलाओं द्वारा अर्जित किए जाते हैं, जो कानूनी न्यूनतम 33% की सीमा से काफी अधिक है। इसके परिणामस्वरूप महिलाओं की वित्तीय समावेशन में वृद्धि हुई है, क्योंकि उन्हें जन धन खातों में सीधे मजदूरी हस्तांतरण प्राप्त होता है। इससे महिलाओं की परिवारिक निर्णय-निर्धारण में भागीदारी भी बढ़ी है।
- परिसंपत्ति निर्माण और पर्यावरणीय लाभ : यह योजना प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन को बढ़ावा देती है, जल संरक्षण, वनीकरण और मृदा उर्वरता बढ़ाने में सहायता करती है। भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc) द्वारा 2019 में किए गए अध्ययन में पाया गया कि MGNREGS कार्यों से अर्ध-शुष्क क्षेत्रों जैसे अनंतपुर और बुंदेलखंड में भूजल पुनर्भरण तथा कृषि उत्पादकता में उल्लेखनीय सुधार हुआ।
- ग्रामीण बुनियादी ढांचे को मजबूत करना : मनरेगा ने देश भर में 10 करोड़ से अधिक परिसंपत्तियों के निर्माण में योगदान दिया है - इन परिसंपत्तियों ने ग्रामीण संपर्कता, सिंचाई सुविधाओं और जलवायु संकटों के प्रति लचीलेपन को सुदृढ़ बनाया है।

इसे सुशासन के लिए एक प्रभावी नीतिगत उपाय क्यों माना जाता है?

- अधिकार-आधारित ढांचा : महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना (MGNREGS) कोई वैकल्पिक कल्याणकारी योजना नहीं है, बल्कि एक मांग-आधारित विधिक अधिकार प्रदान करती है, जिसके अंतर्गत ग्रामीण नागरिकों को कार्य प्राप्त करने का कानूनी अधिकार होता है। इस अधिनियम के अंतर्गत अनिवार्य सामाजिक अंकेक्षण तंत्र नागरिकों को यह अधिकार देता है कि वे स्थानीय प्रशासन को उत्तरदायी बना सकें और योजना के पारदर्शी क्रियान्वयन को सुनिश्चित कर सकें।
- पारदर्शिता और प्रौद्योगिकी एकीकरण : इस योजना ने क्रमशः डिजिटल गवर्नेंस उपकरणों को अपनाकर पारदर्शिता और दक्षता को बढ़ाया है, जैसे —
 - NREGASoft (MIS प्लेटफॉर्म): यह एक प्रबंधन सूचना प्रणाली है जो कोष प्रवाह की रीबल-टाइम निगरानी सुनिश्चित करती है।
 - आधार-आधारित प्रत्यक्ष लाभ अंतरण (DBT): यह प्रणाली मजदूरी का समय पर भुगतान सुनिश्चित करती है और भ्रष्टाचार एवं लीकेज को कम करती है।
- समावेशी विकास और राजकोषीय संघवाद: यह योजना क्षेत्रीय असमानताओं को दूर कर सतत विकास लक्ष्यों (SDG-1: गरीबी समाप्ति, SDG-8: सम्मानजनक कार्य और आर्थिक विकास) के अनुरूप कार्य करती है। साथ ही, यह सहकारी संघवाद की भावना को सशक्त बनाती है, जिसमें केंद्र और राज्य सरकारें संयुक्त रूप से जिम्मेदारी साझा करती हैं।
- लोकतांत्रिक विकेंद्रीकरण: ग्राम सभा इस योजना का केन्द्रीय स्तंभ है — यह कार्य चयन, योजना निर्माण, क्रियान्वयन की निगरानी और मूल्यांकन में भाग लेती है। इससे 73वें संविधान संशोधन अधिनियम के अनुरूप नीचे से ऊपर भागीदारी आधारित शासन और जमीनी स्तर पर लोकतांत्रिक सशक्तिकरण को बढ़ावा मिलता है।

इससे जुड़ी महत्वपूर्ण चुनौतियाँ:

- विलंबित वेतन भुगतान और निधि की कमी : कैग (CAG) की रिपोर्ट (2023) के अनुसार लगभग 30-35% मजदूरी भुगतान में देरी होती है, जिससे योजना की विश्वसनीयता प्रभावित होती है।
 - केंद्र-राज्य वित्तीय असंतुलन और कोष स्थगन (जैसे पश्चिम बंगाल में 2022-25 के दौरान) के कारण कार्यों की निरंतरता बाधित हुई है।
- भ्रष्टाचार और कार्यान्वयन में अनियमितताएँ : योजना में फर्जी लाभार्थियों, बढ़े हुए कार्य अभिलेखों और अनुपस्थिति परिसंपत्ति निर्माण जैसे शिकायतें सामने आई हैं। ग्रामीण विकास मंत्रालय की जांच में पश्चिम बंगाल में वित्तीय अनियमितताओं और पारदर्शिता की कमी पाई गई, जिसके परिणामस्वरूप तीन वर्ष के लिए निधि निलंबन किया गया।
- परिसंपत्तियों की निम्न गुणवत्ता और कार्यों का दोहराव: नीति आयोग के एक मूल्यांकन (2021) में कहा गया है कि रोजगार सृजन मजबूत बना हुआ है, लेकिन खराब तकनीकी निरीक्षण और अन्य विकास योजनाओं के साथ अपर्याप्त अभिसरण के कारण परिसंपत्तियों की गुणवत्ता और स्थायित्व अक्सर कम हो जाता है।
- घटती वास्तविक मजदूरी और मौसमी निर्भरता: यद्यपि नाममात्र मजदूरी में वृद्धि हुई है, परंतु मुद्रास्फीति के कारण वास्तविक मजदूरी वृद्धि स्थिर रही है। साथ ही, रोजगार की मांग मुख्यतः कृषि के अखाड़ा काल में बढ़ती है, जिससे योजना का दीर्घकालिक आय प्रभाव सीमित हो जाता है।
- डेटा और निगरानी में कमियाँ : हालाँकि एमआईएस (MIS) ने पारदर्शिता बढ़ाई है, फिर भी कई राज्यों में जमीनी आंकड़ों और ऑनलाइन प्रविष्टियों में अंतर पाया गया है। इसके अलावा, सामाजिक अंकेक्षण, जो अनिवार्य है, सीमित सामुदायिक भागीदारी या प्रशिक्षित कर्मियों की कमी के कारण 12 से अधिक राज्यों में कमजोर बना हुआ है।

चुनौतियों से निपटने के लिए क्या प्रयास किये जा सकते हैं?

- वित्तीय प्रबंधन को मजबूत करना और समय पर धन जारी करना
 - राज्यवार प्रदर्शन-आधारित निधि आवंटन प्रणाली लागू की जाए ताकि जवाबदेही सुनिश्चित हो सके।
 - भुगतान प्रक्रिया को सरल एवं कुशल बनाने हेतु लोक वित्तीय प्रबंधन प्रणाली (PFMS) का एकीकरण किया जाए।
 - केंद्र से निधि वितरण में रुकावट की स्थिति में कार्य निरंतरता बनाए रखने के लिए "राज्य मनरेगा स्थिरकरण कोष" की स्थापना की जाए, जैसा कि ओडिशा के बजट बफर मॉडल में अपनाया गया है।
- निगरानी और सामाजिक लेखा परीक्षा प्रणालियों में सुधार
 - सामाजिक अंकेक्षण इकाइयों (Social Audit Units) को स्वायत्तता प्रदान की जाए और उन्हें कानूनी अधिकार दिए जाएं ताकि वे अनियमितताओं पर प्रभावी कार्रवाई कर सकें।
 - जन-जागरूकता अभियानों और ग्राम सभा-आधारित शिकायत निवारण तंत्र के माध्यम से समुदाय की सक्रिय भागीदारी को प्रोत्साहित किया जाए।

अर्थव्यवस्था

केस स्टडी: पश्चिम बंगाल में मनरेगा योजना का निलंबन (2022-2025)

- पश्चिम बंगाल का अनुभव मनरेगा की शासन-संबंधी क्षमता और उसकी संवेदनशीलता—दोनों को उजागर करता है। मार्च 2022 में केंद्र सरकार ने अनियमितताओं और अनुपालन की कमी के कारण अधिनियम की धारा 27 के तहत राज्य में मनरेगा निधियों को निलंबित कर दिया था, जिससे लगभग 70 लाख परिवार प्रभावित हुए।
- अक्टूबर 2025 में सुप्रीम कोर्ट ने कलकत्ता उच्च न्यायालय के उस आदेश को बरकरार रखा जिसमें अगस्त 2025 से मनरेगा कार्यों को पुनः प्रारंभ करने का निर्देश दिया गया था। न्यायालय ने यह स्पष्ट किया कि काम का अधिकार एक कानूनी अधिकार है।
- यह मामला इस बात पर बल देता है कि कल्याणकारी योजनाओं के प्रभावी संचालन हेतु संस्थागत नियंत्रण, सहकारी संघवाद और राजनीतिक हस्तक्षेप से प्रशासन का पृथक्करण आवश्यक है।

- परिसंपत्ति गुणवत्ता के लिए अन्य योजनाओं के साथ अभिसरण : मनरेगा (MGNREGS) को प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (PMKSY), प्रधानमंत्री आवास योजना-ग्रामीण (PMAY-G) तथा जल जीवन मिशन (JJM) के साथ जोड़कर टिकाऊ एवं उत्पादक परिसंपत्तियों का निर्माण किया जाए।

- भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) आधारित परिसंपत्ति मानचित्रण अपनाया जाए ताकि दोहराव रोका जा सके तथा पारदर्शिता बढ़ाई जा सके।

- जलवायु-संवेदनशील एवं हरित कार्यों को प्रोत्साहन: ग्रामीण विकास मंत्रालय (MoRD) के क्लाइमेट रेजिलिएंट वर्क्स दिशा-निर्देश (2023) के अनुसार वनीकरण, जल संचयन एवं सूखा-रोधी परियोजनाओं पर ध्यान केंद्रित किया जाए।

- इन कार्यों को भारत की राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन कार्ययोजना (NAPCC) के अनुरूप जोड़ा जाए।

- वेतन सूचकांकीकरण और समावेशिता को बढ़ाना

- ग्रामीण श्रमिक उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (CPI-RL) से मजदूरी दरों को अधिक निकटता से जोड़ा जाए, ताकि वास्तविक मजदूरी समानता बनी रहे।
- परिसंपत्ति नियोजन समितियों में हाशिये पर पड़े समूहों - विशेषकर महिला-प्रधान परिवारों और अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति की आवादी को शामिल करें।

- डिजिटल और संस्थागत क्षमता निर्माण

- मशीन लर्निंग आधारित अंकेक्षण प्रणाली (ML-based Audits) लागू की जाए ताकि वास्तविक समय में अनियमितताओं की पहचान की जा सके।
- पंचायत स्तर के अधिकारियों को वित्तीय एवं तकनीकी पहलुओं पर प्रशिक्षण दिया जाए ताकि स्थानीय जवाबदेही सुनिश्चित हो सके।

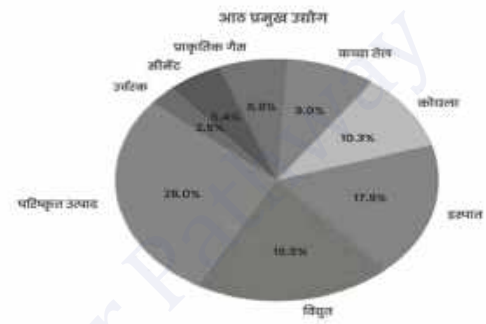
आईआईपी में सुधार से औद्योगिक आँकड़ों की सटीकता बढ़ी

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारतीय अर्थव्यवस्था - संवृद्धि और विकास) से संबंधित है।

संदर्भ: हाल ही में भारत के कारखाना उत्पादन की वृद्धि दर में कमजोरी के संकेत दिखाई दे रहे हैं। औद्योगिक उत्पादन सूचकांक (IIP) जून 2025 में घटकर 4.2% पर आ गया है, जो जनवरी 2024 के बाद का सबसे निम्न स्तर है।

औद्योगिक उत्पादन सूचकांक (आईआईपी) क्या है?

औद्योगिक उत्पादन सूचकांक (IIP) एक संयुक्त सूचकांक है, जो भारत के विभिन्न औद्योगिक क्षेत्रों — विनिर्माण (77.6%), खनन तथा विद्युत — में उत्पादन की मात्रा में अल्पकालिक परिवर्तन को मापता है।



- यह सूचकांक सांख्यिकी एवं कार्यक्रम क्रियान्वयन मंत्रालय (MoSPI) के अधीन केंद्रीय सांख्यिकी कार्यालय (CSO) द्वारा प्रत्येक माह संकलित और प्रकाशित किया जाता है। यह विनिर्माण क्षेत्र के सकल मूल्य वर्धन (GVA) की गणना हेतु एक महत्वपूर्ण संकेतक के रूप में कार्य करता है।
- वर्तमान में IIP की गणना का आधार वर्ष 2011-12 है, जिसमें 14 मंत्रालयों एवं विभागों के अंतर्गत 407 वस्तुएँ सम्मिलित हैं।

आईआईपी का महत्व:

आईआईपी एक उच्च आवृत्ति वाला समष्टि आर्थिक संकेतक है जो नीतिनिर्माताओं, निवेशकों तथा भारतीय रिजर्व बैंक (RBI) को औद्योगिक गतिविधियों की गति का आकलन करने और राजकोषीय (fiscal) व मौद्रिक (monetary) नीतियों के निर्माण में सहायता प्रदान करता है।

- नीति नियोजन: जैसा कि आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23 में उल्लेख किया गया है, IIP के आँकड़े औद्योगिक वृद्धि के प्रारंभिक अनुमान प्रदान करते हैं और सकल घरेलू उत्पाद (GDP) के पूर्वानुमान में सहायता करते हैं।

- मुद्रास्फीति से संबंध: थोक मूल्य सूचकांक (डब्ल्यूपीआई) और उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (सीपीआई) के साथ, यह मुद्रास्फीति संबंधी अपेक्षाओं और ब्याज दर निर्णयों को प्रभावित करता है।

अर्थव्यवस्था

- **क्षेत्रवार विश्लेषण:** आईआईपी पूंजीगत वस्तुओं (निवेश भावना का एक प्रतिनिधि) या उपभोक्ता गैर-संधारणीय वस्तुओं (मांग प्रवृत्तियों का संकेत) जैसे क्षेत्रों में तनाव या पुनरुद्धार की पहचान करने में सहायता करता है।

भारतीय विनिर्माण क्षेत्र की बेहतर तस्वीर पाने के लिए बदलाव की आवश्यकता क्यों है?

सांख्यिकी एवं कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय (MoSPI) के नवंबर 2025 के चर्चा-पत्र में IIP को वास्तविक औद्योगिक गतिविधियों के अधिक प्रतिबिंबित करने के लिए बड़े सुधारों का प्रस्ताव दिया गया है — जिसमें विशेष रूप से, बंद कारखानों को सक्रिय इकाइयों से प्रतिस्थापित करने का सुझाव दिया गया है।

- **वर्तमान सीमाएं:** मंत्रालय ने पाया कि गैर-कार्यात्मक इकाइयों का भार सूचकांक का 80% तक हो सकता है, इससे उत्पादन का गलत अनुमान और प्रवृत्ति विश्लेषण में विकृति उत्पन्न होती है।
- **गतिशील औद्योगिक परिदृश्य:** तेजी से औपचारिकीकरण, नए उभरते क्षेत्र जैसे इलेक्ट्रॉनिक्स और अक्षय ऊर्जा उपकरणों का प्रसार, तथा महामारी के बाद कई कारखानों के बंद होने जैसी परिस्थितियों के कारण स्थिर नमूना पद्धति अब वास्तविक उत्पादन प्रवृत्तियों को ठीक से नहीं दर्शा पा रही है।
- **प्रस्तावित समाधान:** पुराने, निष्क्रिय कारखानों के स्थान पर समान उत्पादों का निर्माण करने वाली नई इकाइयों को शामिल किया जाएगा। प्रतिस्थापन में प्रति कर्मचारी तुलनीय GVA और न्यूनतम 12 महीने के परिचालन डेटा के साथ समान वस्तुओं का उत्पादन करने वाली नई इकाइयों को शामिल करके प्रतिनिधित्व सुनिश्चित किया जाएगा।
- **आगामी दृष्टिकोण:** आगामी IIP संशोधन, जो 2022-23 के नए आधार वर्ष पर आधारित होगा और मई 2026 में लागू किया जाना प्रस्तावित है, का उद्देश्य डेटा विश्वसनीयता को बढ़ाना और वास्तविक समय औद्योगिक निगरानी के लिए डिजिटल रिपोर्टिंग सिस्टम को एकीकृत करना है।

आत्मनिर्भरता को सुदृढ़ बनाना

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारतीय अर्थव्यवस्था - संवृद्धि और विकास) से संबंधित है।

संदर्भ: रक्षा क्षेत्र में आत्मनिर्भरता की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम उठाते हुए, भारत के 16 रक्षा सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों (डीपीएसयू) ने अगले पांच वर्षों में अपने अनुसंधान एवं विकास (आर एंड डी) व्यय को दोगुना करने की एक महत्वाकांक्षी योजना का अनावरण किया है।

रक्षा क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास की क्या भूमिका है?

- **तकनीकी श्रेष्ठता:** यह अत्याधुनिक प्लेटफॉर्मों, हथियार प्रणालियों और प्रौद्योगिकियों (जैसे कि स्टील्थ, साइबर युद्ध और एआई) के विकास को सक्षम बनाती है, जो संभावित विरोधियों पर रणनीतिक बढ़त बनाए रखने के लिए आवश्यक हैं।
- **स्वदेशीकरण और आयात में कमी:** भारत की एक प्रमुख हथियार आयातक के रूप में ऐतिहासिक स्थिति को पलटने के लिए मजबूत अनुसंधान एवं विकास (आर एंड डी) अत्यावश्यक है। इससे देश के भीतर ही उपकरणों का डिजाइन और विकास संभव हो पाता है, जिससे आयात कम होता है और विदेशी मुद्रा की बचत होती है।

- **अद्वितीय आवश्यकताओं के लिए अनुकूलन:** यह सशस्त्र बलों को भारत की विशिष्ट भौगोलिक और परिचालन आवश्यकताओं के अनुरूप उपकरण प्राप्त करने की अनुमति देता है, जैसे कि हिमालय में उच्च ऊंचाई वाले युद्ध या उष्णकटिबंधीय हिंद महासागर में नौसैनिक अभियान।
- **नवाचार को बढ़ावा देना:** रक्षा अनुसंधान एवं विकास अक्सर ऐसी सहायक प्रौद्योगिकियों को जन्म देता है जिनसे नागरिक क्षेत्र को लाभ होता है, और इस प्रकार समग्र औद्योगिक और तकनीकी विकास को गति मिलती है।

हालिया डीपीएसयू (Defence Public Sector Undertakings) योजना भारत के रक्षा पारितंत्र को कैसे सुदृढ़ करेगी?

डीपीएसयू की पाँच-वर्षीय अनुसंधान एवं विकास (R&D) रोडमैप भारत के रक्षा पारितंत्र को कई महत्वपूर्ण तरीकों से रूपांतरित करने के लिए तैयार है:

- **डीपीएसयू की पाँच-वर्षीय अनुसंधान एवं विकास (R&D) रोडमैप** भारत के रक्षा पारितंत्र को कई महत्वपूर्ण तरीकों से रूपांतरित करने के लिए तैयार है:
- **स्वदेशीकरण की गति में तीव्रता:** R&D व्यय की गति को दोगुना करना सीधे तौर पर नए रक्षा प्लेटफॉर्मों—जैसे लड़ाकू विमान, हेलीकॉप्टर, मिसाइलें और नौसैनिक प्रणालियाँ—के डिजाइन से विकास तक के चक्र को तीव्र करेगा।
- **R&D संस्कृति का व्यापक विस्तार:** यह योजना पारंपरिक संस्थाओं (जैसे HAL और BEL) तक सीमित न रहकर OFB से गठित सात नए डीपीएसयू तथा रक्षा शिपयार्डों तक R&D के फोकस का विस्तार करती है। इससे पूरी रक्षा विनिर्माण श्रृंखला का अधिक समग्र और एकीकृत विकास सुनिश्चित होगा।
- **निर्यात प्रतिस्पर्धात्मकता में वृद्धि:** स्वदेशी R&D से वैश्विक संपदा (IP) और विशिष्ट रक्षा उत्पादों का सृजन होता है, जो वैश्विक हथियार बाजार में प्रतिस्पर्धा को बढ़ाता है। यह सरकार के 2028-29 तक ₹50,000 करोड़ के रक्षा निर्यात लक्ष्य के अनुरूप है।
- **प्रणालीगत सुधार:** हिंदुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड (HAL) के लिए नया R&D मैनुअल जैसी पहलें परियोजना क्रियान्वयन में अधिक लचीलापन, गति और दक्षता लाने का उद्देश्य रखती हैं, जिससे रक्षा नवाचार में नौकरशाही बाधाओं को दूर किया जा सकेगा।

इससे जुड़े अन्य लाभ:

- **आर्थिक गुणक प्रभाव:** बड़े पैमाने पर R&D में निवेश उच्च-प्रौद्योगिकी विनिर्माण को प्रोत्साहित करता है, इंजीनियरिंग एवं प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में कुशल रोजगार सृजित करता है तथा रक्षा आपूर्ति श्रृंखला में सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यमों (MSMEs) का एक मजबूत नेटवर्क विकसित करता है।
- **रणनीतिक स्वायत्तता का सुदृढ़ीकरण:** महत्वपूर्ण रक्षा प्रौद्योगिकियों के लिए विदेशी आपूर्तिकर्ताओं पर निर्भरता में कमी से भारत की रणनीतिक स्वायत्तता सुदृढ़ होती है। इससे विदेश नीति के क्षेत्र में भू-राजनीतिक दबावों और प्रतिबंधों (embargoes) से बचाव संभव होता है।
- **निजी क्षेत्र की भागीदारी में वृद्धि:** डीपीएसयू में सशक्त R&D एजेंडा एक प्रकार का “प्रौद्योगिकी आकर्षण (technology pull)” उत्पन्न करता है, जिससे निजी रक्षा कंपनियाँ पूरक प्रौद्योगिकियों में निवेश करने और साझेदारियों के माध्यम से सहयोग करने के लिए प्रोत्साहित होती हैं। इससे एक एकीकृत रक्षा औद्योगिक आधार का विकास होता है।
- **डीपीएसयू की वित्तीय स्थिति में सुधार:** डीपीएसयू द्वारा दर्ज रिक्तों मुनाफा और कारोबार उन्हें महत्वाकांक्षी R&D परियोजनाओं के लिए आवश्यक आंतरिक संसाधन उपलब्ध कराता है। इससे निवेश-नवाचार-वाणिज्यिक सफलता का एक सकारात्मक चक्र (virtuous cycle) स्थापित होता है।

अर्थव्यवस्था

भारत के सेवा निर्यात में उछाल

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारतीय अर्थव्यवस्था - संवृद्धि और विकास) से संबंधित है।

संदर्भ: भारत का सेवा निर्यात मीन रूप से एक महत्वपूर्ण आर्थिक समर्थन के रूप में उभर कर सामने आया है, वित्त वर्ष 2024-25 में रिकॉर्ड \$189.4 बिलियन का सर्वकालिक उच्च अधिशेष दर्ज किया गया, जो माल व्यापार घाटे के करीब दो-तिहाई भाग को संतुलित करता है।

सेवा निर्यात में हाल ही में हुई वृद्धि के प्रमुख कारण क्या हैं?

- आईटी-आईटीईएस से परे विविधीकरण: हालाँकि भारत के सेवा निर्यात में आईटी और सॉफ्टवेयर क्षेत्र अब भी प्रमुख हैं, परंतु अब इसकी सेवा निर्यात आधार-रचना अधिक व्यापक और विविध हो गई है।
 - ग्लोबल कैपेबिलिटी सेंटर (GCCs): बहुराष्ट्रीय कंपनियों के वैश्विक क्षमता केंद्र (GCCs) भारत से अब उच्च-मूल्य सेवाएँ जैसे अनुसंधान एवं विकास (R&D), डिजाइन, विश्लेषण, साइबर सुरक्षा, और आर्किटेक्चर प्रदान कर रहे हैं।
 - नैसकॉम (2025) के अनुसार, भारत में 1,600 से अधिक GCCs कार्यरत हैं, जो कुल सेवा निर्यात का लगभग 30% योगदान करते हैं।
- मूल्य श्रृंखला में उन्नयन: भारत का निर्यात प्रोफाइल अब कम-स्तरीय बैक-ऑफिस सेवाओं से बढ़कर परामर्श, अभियांत्रिकी, और विधिक सेवाओं जैसी विशेषज्ञता-आधारित गतिविधियों की ओर स्थानांतरित हुआ है।
- यह "मूल्य संवर्द्धन" भारत को वैश्विक आर्थिक मंदी के दबावों के बावजूद सेवा निर्यात में निरंतर वृद्धि बनाए रखने में सहायक रहा है।
- मानव पूंजी लाभ: भारत के पास STEM (विज्ञान, प्रौद्योगिकी, अभियंत्रण, गणित), लेखांकन और विधि (Law) जैसे क्षेत्रों में कुशल पेशेवरों का विशाल भंडार है, जो उसकी तुलनात्मक प्रतिस्पर्धात्मकता का मुख्य आधार बना हुआ है।
 - आर्थिक सर्वेक्षण 2023-24 के अनुसार, भारत में आईटी एवं संबंधित क्षेत्रों में 45 लाख से अधिक लोग कार्यरत हैं, जो देश की डिजिटल प्रतिस्पर्धात्मकता को सुदृढ़ करते हैं।
- वैश्विक डिजिटलीकरण और दूरस्थ कार्य रुझान: महामारी के बाद वैश्विक स्तर पर डिजिटल रूपांतरण की तीव्र गति ने भारत से सॉफ्टवेयर, क्लाउड, और डेटा प्रबंधन सेवाओं की माँग को उल्लेखनीय रूप से बढ़ाया है।
 - यूएनसीटीडी (UNCTAD) के व्यापार और विकास प्रतिवेदन, 2024 के अनुसार, भारत डिजिटल रूप से प्रदेय सेवाओं का विश्व का सबसे बड़ा शुद्ध निर्यातक बन गया है।

इस उछाल का क्या महत्व है?

- व्यापक आर्थिक स्थिरता का आधार: वित्त वर्ष 2024-25 में भारत के सेवा निर्यात 387.5 अरब डॉलर तक पहुँच गए, जिससे 189.4 अरब डॉलर का रिकॉर्ड अधिशेष प्राप्त हुआ। इस अधिशेष ने माल व्यापार घाटे के लगभग दो-तिहाई हिस्से की भरपाई की, जिसके परिणामस्वरूप चालू खाता घाटा GDP के 1% से नीचे रहा — और इसने रुपये को बाह्य संकटों से सुरक्षित रखा।
- निवेशक विश्वास और भुगतान संतुलन (BoP) की स्थिरता को बढ़ावा: सेवा निर्यात से प्राप्त निरंतर विदेशी मुद्रा प्रवाह ने विदेशी मुद्रा भंडार को 650

अरब डॉलर (RBI, 2025) से अधिक बनाए रखा है। इससे वृहद-वित्तीय स्थिरता सुनिश्चित हुई है, जो वैश्विक कच्चे तेल की कीमतों में उतार-चढ़ाव जैसी परिस्थितियों में विशेष रूप से महत्वपूर्ण है।

- संरचनात्मक परिवर्तन: उच्च-मूल्य वाले सेवा निर्यात की बढ़ती हिस्सेदारी यह दर्शाती है कि भारत अब एक लागत-आधारित आउटसोर्सिंग केंद्र से आगे बढ़कर एक ज्ञान-आधारित अर्थव्यवस्था बन रहा है। यह परिवर्तन विकसित भारत 2047 और डिजिटल इंडिया जैसी दीर्घकालिक राष्ट्रीय पहलों के लक्ष्यों के अनुरूप है।

आरडीआईएफ और भारत की ज्ञान अर्थव्यवस्था

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारतीय अर्थव्यवस्था - संवृद्धि और विकास) से संबंधित है।

संदर्भ: हाल ही में अर्थशास्त्र के क्षेत्र में प्रदान किया गया नोबेल पुरस्कार, जो नवाचार-आधारित विकास (पर किए गए कार्य के लिए दिया गया है, एक अत्यंत महत्वपूर्ण सिद्धांत को रेखांकित करता है — दीर्घकालिक समृद्धि केवल पूंजी संचय से ही नहीं, बल्कि अग्रणी नवाचार और नए ज्ञान के व्यवस्थित सृजन से भी प्रेरित होती है।

ज्ञान अर्थव्यवस्था क्या है?

- ज्ञान अर्थव्यवस्था वह आर्थिक प्रणाली है जिसमें विकास, समृद्धि और रोजगार के प्रमुख स्रोत के रूप में ज्ञान का सृजन, वितरण और उपयोग मुख्य भूमिका निभाते हैं।
- पारंपरिक अर्थव्यवस्थाओं के विपरीत, जो श्रम और प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भर होती हैं, यह बौद्धिक क्षमताओं, नवाचार, अनुसंधान एवं विकास (R&D), शिक्षा, सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT) अवसंरचना, तथा मजबूत बौद्धिक संपदा अधिकार (IPR) प्रणालियों पर आधारित होती है।
- यहाँ मूल्य हाथों के श्रम की बजाय विचारों और तकनीकी उन्नति से उत्पन्न होता है। भारत में नव स्थापित ₹1-लाख करोड़ के अनुसंधान, विकास और नवाचार कोष (RDIF) का उद्देश्य इसी सिद्धांत को प्रभावी रूप से लागू करना है।

ज्ञान अर्थव्यवस्था का महत्व:

- 21वीं सदी में सतत प्रतिस्पर्धात्मक बढ़त प्राप्त करने के लिए ज्ञान-आधारित अर्थव्यवस्था की ओर संक्रमण का महत्व बहुआयामी और अत्यंत निर्णायक है।
- सतत विकास: यह नवाचार और रचनात्मक विनाश के माध्यम से निरंतर उत्पादकता वृद्धि को प्रोत्साहित करती है। इस प्रक्रिया में अग्रचलित प्रौद्योगिकियों को अधिक दक्ष और उन्नत तकनीकों से प्रतिस्थापित किया जाता है — जैसा कि हाल ही में प्रदत्त नोबेल पुरस्कार में भी प्रमुख रूप से उल्लेखित किया गया है।
- वैश्विक प्रतिस्पर्धात्मकता: जो देश जैव-प्रौद्योगिकी, कृत्रिम बुद्धिमत्ता और स्वच्छ ऊर्जा जैसे ज्ञान-गहन क्षेत्रों में अग्रणी हैं, वे वैश्विक मूल्य श्रृंखलाओं में प्रमुख स्थान प्राप्त करते हैं तथा अल्प-कौशल विनिर्माण और वस्तु-निर्यात पर अपनी निर्भरता को कम करते हैं।
- रोजगार सृजन और लचीलापन: यह उच्च-कौशल एवं उच्च-वेतन वाले रोजगार अवसरों का सृजन करती है और एक ऐसी लचीली अर्थव्यवस्था का निर्माण करती है जो तकनीकी परिवर्तनों और वैश्विक व्यवधानों के प्रति शीघ्र अनुकूलन करने में सक्षम होती है।

अर्थव्यवस्था

□ **जटिल चुनौतियों का समाधान:** ज्ञान-आधारित अर्थव्यवस्था वैज्ञानिक उपलब्धियों और प्रौद्योगिकीय नवाचार के माध्यम से सार्वजनिक स्वास्थ्य से लेकर जलवायु परिवर्तन तक की जटिल राष्ट्रीय और वैश्विक चुनौतियों का प्रभावी ढंग से समाधान करने में अधिक सक्षम होती है।

अनुसंधान एवं विकास पारिस्थितिकी तंत्र ज्ञान अर्थव्यवस्था के निर्माण में किस प्रकार सहायता करता है?

अनुसंधान एवं विकास पारिस्थितिकी तंत्र वह मूलभूत इंजन है जो व्यवस्थित रूप से नए ज्ञान का सृजन, परिशोधन और व्यावसायीकरण करके ज्ञान अर्थव्यवस्था को शक्ति प्रदान करता है।

□ **नवाचार के अंतर को पाटना:** अनुसंधान एवं विकास नवाचार कोष (RDIF) प्रारंभिक चरण के अनुसंधान और वाणिज्यिक उत्पादों के बीच मौजूद महत्वपूर्ण वित्तपोषण अंतर को संबोधित करता है। यह प्रोटोटाइप निर्माण, सत्यापन और प्रदर्शन के लिए आवश्यक दीर्घकालिक पूंजी और जोखिम वहन क्षमता प्रदान करता है, जिससे वैज्ञानिक खोजों को बाजार-उपयुक्त गहन-प्रौद्योगिकी समाधानों में परिवर्तित किया जा सके।

□ **निजी निवेश को प्रोत्साहन:** लंबी अवधि के रियायती ऋणों और इक्विटी निवेशों (डीप-टेक फंड ऑफ फंडस के माध्यम से) के माध्यम से उच्च-जोखिम वाले अनुसंधान एवं विकास (R&D) को जोखिम-मुक्त बनाकर, RDIF निजी क्षेत्र के निवेश को प्रोत्साहित करता है। वर्तमान में भारत का निजी क्षेत्रीय R&D निवेश चीन और अमेरिका जैसे देशों की तुलना में उल्लेखनीय रूप से कम है।

□ **एक स्थायी नवाचार चक्र का निर्माण:** पूरी तरह से अनुदान के स्थान पर ऋण-आधारित मॉडल के उपयोग से जवाबदेही और प्रदर्शन-उन्मुख दृष्टिकोण सुनिश्चित होता है। चुकाए गए ऋण को नए परियोजनाओं के वित्तपोषण में पुनः निवेश किया जा सकता है, जिससे नवाचार वित्तपोषण का एक स्व-निर्भर चक्र बनता है, जो वाणिज्यिक सफलता को प्रोत्साहन देता है।

□ **संस्थागत ढांचे को सुदृढ़ करना:** विशेष निधि प्रबंधकों से युक्त एक पेशेवर अनुसंधान वित्तपोषण पारिस्थितिकी तंत्र, अनुसंधान शासन को सशक्त बनाता है, उद्योग-शैक्षणिक संस्थान संबंधों को प्रोत्साहित करता है और परिणाम-उन्मुख अनुसंधान की संस्कृति को विकसित करता है, जिससे संपूर्ण अर्थव्यवस्था में सकारात्मक संस्थागत प्रभाव उत्पन्न होते हैं।

निर्यात क्षमता का दोहन: भारत की विकास रणनीति का छूटा आयाम

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारतीय अर्थव्यवस्था - संवृद्धि और विकास) से संबंधित है।

संदर्भ: पूर्वी एशियाई "शक्तिशाली" देशों — जैसे दक्षिण कोरिया और चीन — की तुलना में भारत की प्रति व्यक्ति आय कुछ दशक पहले तक लगभग समान स्तर पर थी, किंतु भारत उनकी सफलता को दोहरा नहीं सका। विशेष रूप से, भारत श्रम-प्रधान विनिर्माण निर्यात जैसे परिधान और जूते-चप्पल के क्षेत्र में उनके समान विकास प्राप्त करने में असफल रहा।

भारत के विकास पथ में प्रमुख अवरोध:

□ **कठोर श्रम कानून:** पुराने कानूनों के कारण निर्यातकों के लिए लचीले ढंग से नियुक्ति और बर्खास्तगी करना मुश्किल हो जाता है। इससे कारखानों में बढ़े पैमाने पर औपचारिक रोजगार सृजन की संभावना घट जाती है। उदाहरणस्वरूप, चीन

में फॉक्सकोंग जैसी विशाल औद्योगिक इकाइयों के संचालन की तुलना में, भारत में नियोजित अपने कार्यबल का विस्तार करने को लेकर अधिक सतर्क रहते हैं।

□ **नीतिगत विकृतियाँ:** ऐतिहासिक रूप से कुछ उद्योगों को लघु उद्योगों के लिए आरक्षित करने की नीति ने भारत को आकार की अर्थव्यवस्थाओं और वैश्विक प्रतिस्पर्धात्मकता से वंचित कर दिया। इसके अतिरिक्त, लघु उद्योगों के प्रति अपर्याप्त सरकारी सहयोगी नीतियों ने विनिर्माण क्षेत्र के अग्रणी उद्यमों के विकास को भी बाधित किया।

□ **अवसरचनात्मक कमियाँ:** राज्य स्वामित्व वाले विद्युत वितरणकर्ताओं द्वारा दी जाने वाली अविश्वसनीय और महंगी विद्युत आपूर्ति ने उद्योगों के लिए व्यवसाय संचालन की लागत को बढ़ा दिया है। इसके परिणामस्वरूप, भारतीय उत्पाद वैश्विक बाजार में कम प्रतिस्पर्धी हो गए हैं।

□ **विकृत श्रम प्रोत्साहन:** आकर्षक लेकिन सीमित सरकारी नौकरियाँ युवाओं के लिए एक प्रकार की "लॉटरी" बन गई हैं। इन नौकरियों की प्रतीक्षा में लाखों युवा वर्षों तक वैकल्पिक रोजगार के अवसरों को त्याग देते हैं, जिससे उनकी सर्वोत्तम कार्यशील आयु व्यर्थ चली जाती है और श्रम बाजार में असंतुलन उत्पन्न होता है।

□ **प्रतिकूल राजकोपीय और मौद्रिक नीतियाँ:** निम्न-स्तरीय सरकारी कर्मचारियों को दी जाने वाली उच्च वेतन-राशियाँ निजी क्षेत्र की कारखानों के लिए श्रमिक आकर्षित करने की क्षमता को सीमित करती हैं। साथ ही, भारतीय रिजर्व बैंक (RBI) द्वारा रुपये को प्रतिस्पर्धी देशों की मुद्राओं की तुलना में अधिक मजबूत बनाए रखने की नीति ने भारतीय निर्यात को अपेक्षाकृत महंगा बना दिया है। जबकि कई प्रतिस्पर्धी देश अपनी मुद्रा को जानबूझकर अवमूल्यित कर निर्यात को प्रोत्साहित करते हैं।

□ **छूटे हुए वैश्विक अवसर:** जहाँ 2010 के बाद, जब चीन ने श्रम-प्रधान वस्तुओं में अपना वैश्विक बाजार भाग खोना शुरू किया, उस समय भारत का भाग नियत रहा। इसके विपरीत, वियतनाम और बांग्लादेश जैसे देशों ने इस वैश्विक आपूर्ति शृंखला में बदलाव का लाभ उठाया, क्योंकि भारत एक प्रतिस्पर्धी विनिर्माण पारिस्थितिकी तंत्र तैयार करने में विफल रहा।

पूर्वी एशियाई "शक्तिशाली राष्ट्रों" की अर्थव्यवस्थाओं से भारत को निम्नलिखित सीख लेने की आवश्यकता है:

□ **श्रम-प्रधान निर्यात की प्रधानता:** मुख्य संकट यह है कि विकास में तेजी आमतौर पर वस्त्र और जूते जैसे क्षेत्रों से निर्यात में नाटकीय वृद्धि से प्रेरित होती है, जो अकुशल श्रम को अवशोषित करते हैं।

□ **मानव पूंजी में निवेश:** भारत के विपरीत, दक्षिण कोरिया और चीन ने अपने आर्थिक उत्थान से पहले ही शिक्षा, स्वास्थ्य और लैंगिक समानता के क्षेत्रों में उल्लेखनीय प्रगति कर ली थी। यह मजबूत मानव पूंजी आधार उनकी औद्योगिक प्रगति की नींव बना।

□ **लचीले और सहायक कारोबारी माहौल को बढ़ावा देना:** भारत को अपने श्रम कानूनों में सुधार करने और निरंतर, उच्च-गुणवत्ता वाली अवसरचना— जैसे बिजली और लॉजिस्टिक्स— प्रदान करने की आवश्यकता है, ताकि कारखाने बढ़े पैमाने पर और दक्षता के साकार्य कर सकें।

□ **रणनीतिक मुद्रा प्रबंधन और प्रवासी संलग्नता:** निर्यात प्रतिस्पर्धी बनाए रखने के लिए मुद्रा का रणनीतिक प्रबंधन अत्यंत आवश्यक है। इसके साथ ही, भारतीय प्रवासी समुदाय को पूंजी, तकनीक और वैश्विक बाजारों तक पहुँच के स्रोत के रूप में उपयोग करना चाहिए, जैसा कि चीन ने हांगकांग और ताइवान की कंपनियों के माध्यम से सफलतापूर्वक किया।

अर्थव्यवस्था

भारत की गिग अर्थव्यवस्था

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारतीय अर्थव्यवस्था) से संबंधित है।

संदर्भ: अनुमान है कि भारत का गिग कार्यबल 2047 तक लगभग 62 मिलियन तक बढ़ जाएगा, जिससे यह देश की आर्थिक महत्वाकांक्षाओं के लिए एक महत्वपूर्ण चालक बन जाएगा।

चर्चा में क्यों:

- सामाजिक सुरक्षा संहिता 2020 के अनुसार, गिग श्रमिक वह व्यक्ति है जो पारंपरिक नियोजन-कर्मचारी संबंध के बाहर कार्य करता है। गिग अर्थव्यवस्था श्रमिकों को लचीलापन और आय के अवसर प्रदान करती है।
- हालांकि, इस तीव्र विस्तार के पीछे कई गंभीर चुनौतियाँ छिपी हैं — जिनमें श्रमिक शोषण, आय में अस्थिरता, तथा कम-कुशल और अधिक-कुशल नौकरियों के बीच बढ़ती असमानता शामिल है।

भारत में गिग अर्थव्यवस्था के उदय का क्या कारण है?

- तकनीकी समर्थक:** सुलभ इंटरनेट और स्मार्टफोन की व्यापक उपलब्धता के साथ-साथ डिजिटल प्लेटफॉर्मों के उभार ने सेवा प्रदाताओं और उपभोक्ताओं को एल्गोरिथमिक रूप से जोड़ दिया है। इसने पहले से कहीं अधिक वृहद स्तर और कम लागत पर सेवाओं की उपलब्धता संभव बनाई है।
- संरचनात्मक आर्थिक बदलाव:** भारत औपचारिक विनिर्माण क्षेत्र में तेजी के बिना कृषि रोजगार में गिरावट का अनुभव कर रहा है, जिसे "समयपूर्व विऔद्योगीकरण" कहा जाता है। ऐसे परिदृश्य में गिग अर्थव्यवस्था एक "तीसरे क्षेत्र" के रूप में उभरी है, जो अधिशेष निम्न-कुशल श्रमबल को कम उत्पादकता वाली सेवा नौकरियों में समाहित कर रही है।
- श्रम बाजार की गतिशीलता:** युवाओं में उच्च बेरोजगारी दर और वृहद असंगठित क्षेत्र की उपस्थिति ने कम अवरोधों वाले, कार्य-आधारित गिग कार्य को लाखों लोगों के लिए तत्काल आय प्राप्त करने का आकर्षक, बल्कि कभी-कभी एकमात्र, विकल्प बना दिया है।
- नियोजन और उपभोक्ता मांग:** व्यवसायों के लिए, यह मॉडल लचीलापन, कम निश्चित श्रम लागत और तेजी से विस्तार करने की क्षमता प्रदान करता है। उपभोक्ताओं के लिए, विशेष रूप से शहरी क्षेत्रों में, यह भोजन वितरण और परिवहन जैसी ऑन-डिमांड सेवाओं की सुविधा प्रदान करता है, जिससे मांग और आपूर्ति का एक स्व-सुदृढ़ चक्र बनता है।

इससे जुड़ी प्रमुख चुनौतियाँ:

- अनिश्चितता और शोषण:** गिग श्रमिकों को नौकरी की असुरक्षा, अस्थिर आय और स्वास्थ्य बीमा, पेंशन और सवेतन अवकाश जैसे सामाजिक सुरक्षा लाभों की कमी का सामना करना पड़ता है, जिसके कारण "अदृश्य श्रम", गहन प्रदर्शन निगरानी और अप्रत्याशित निष्क्रियता हो सकती है।
- कम वेतन का जाल और कौशल धुंधीकरण:** अर्थव्यवस्था दो चरम सीमाओं में विभाजित हो रही है: कम कुशल और उच्च कुशल नौकरियाँ, तथा मध्य वर्ग लुप्त हो रहा है।
- विनियामक ग्रे क्षेत्र:** हालांकि सामाजिक सुरक्षा संहिता 2020 गिग श्रमिकों को मान्यता देती है, लेकिन इसका कार्यान्वयन और प्लेटफॉर्म जवाबदेही का प्रवर्तन कमजोर बना हुआ है।

- व्यापक आर्थिक भेद्यता:** गिग श्रमिक आर्थिक संकट, उपभोक्ता मांग में परिवर्तन, तथा प्लेटफॉर्म व्यवसाय मॉडल के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होते हैं, तथा उनके पास सुरक्षा के लिए बहुत कम विकल्प होते हैं।

भारत में गिग अर्थव्यवस्था को और अधिक बढ़ावा देने के लिए क्या उपाय आवश्यक हैं?

- सामाजिक सुरक्षा को सुदृढ़ बनाना:** सामाजिक सुरक्षा संहिता 2020 को प्रभावी ढंग से क्रियान्वित करना और उसका विस्तार करना। न्यूनतम मजदूरी, दुर्घटना बीमा और स्वास्थ्य लाभ तक पहुंच सुनिश्चित करने के लिए राष्ट्रीय ढांचा बनाने हेतु राजस्थान और कर्नाटक के गिग वर्कर कल्याण विधेयक जैसी राज्य-स्तरीय पहलों से सीख लेना।
- कौशल विकास और गतिशीलता:** गिग वर्कर्स को डिजिटल और वित्तीय साक्षरता में लक्षित कौशल प्रदान करने के लिए सार्वजनिक-निजी भागीदारी का उपयोग करें। अनुभवी कर्मचारियों को औपचारिक, उच्च-मूल्य वाले रोजगार में बदलाव में मदद करने के लिए राष्ट्रीय करियर सेवा जैसे प्लेटफॉर्म का लाभ उठाएँ।
- निष्पक्ष अनुबंध और डेटा अधिकार सुनिश्चित करना:** प्लेटफॉर्म और कर्मचारियों के बीच मानकीकृत, पारदर्शी अनुबंधों को अनिवार्य बनाएँ। कर्मचारियों को उनके काम को प्रभावित करने वाले एल्गोरिथम संबंधी निर्णयों पर अधिक नियंत्रण और अंतर्दृष्टि प्रदान करने के लिए मजबूत डेटा परदर्शिता मानदंड स्थापित करें।
- एक समर्पित नियामक निकाय का निर्माण:** श्रमिकों के अधिकारों की रक्षा, प्लेटफॉर्म की जवाबदेही सुनिश्चित करने और विवादों को कुशलतापूर्वक हल करने के लिए गिग अर्थव्यवस्था के लिए एक समर्पित नियामक की आवश्यकता है।

सेवा क्षेत्र में महिलाओं को समान कार्य के लिए कम वेतन

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (समावेशी विकास और उससे उत्पन्न होने वाले मुद्दे) से संबंधित है।

संदर्भ: सेवा क्षेत्र पर हाल ही में जारी नीति आयोग की रिपोर्ट से पता चलता है कि भारत के सेवा कार्यबल में ग्रामीण महिलाएं ग्रामीण पुरुषों की तुलना में आधे से भी कम कमाती हैं, जबकि शहरी महिलाएं पुरुषों के वेतन का लगभग 84% कमाती हैं।

भारत में लिंग वेतन अंतर के प्रमुख कारण क्या हैं?

- व्यावसायिक पृथक्करण:** नीति आयोग की रिपोर्ट "भारत का सेवा क्षेत्र: रोजगार प्रवृत्तियों और राज्य स्तरीय गतिशीलता से अंतर्दृष्टि" (2025) के अनुसार, महिलाएँ प्रायः व्यापार, शिक्षा और देखभाल कार्य (care work) जैसे कम-मूल्य पारंपरिक सेवा क्षेत्रों में केंद्रित हैं, जबकि पुरुष सूचना प्रौद्योगिकी (IT), वित्त (finance) और परिवहन (transport) जैसे उच्च-मूल्य क्षेत्रों में प्रमुखता से कार्यरत हैं। यह व्यावसायिक विभाजन महिलाओं की औसत आय को पुरुषों की तुलना में कम बनाता है।
- उच्च वेतन वाले पदों तक सीमित पहुँच:** महिलाओं को गतिशीलता की सीमाएँ, मार्गदर्शन की कमी, तथा नेतृत्व पदों पर अल्प प्रतिनिधित्व जैसी संरचनात्मक बाधाओं का सामना करना पड़ता है।

अर्थव्यवस्था

- आवधिक श्रम बल सर्वेक्षण (PLFS) 2023-24 के अनुसार, प्रबंधकीय पदों में महिलाओं की हिस्सेदारी केवल लगभग 20% है, जिससे उनकी उच्च वेतन वर्गों तक पहुँच सीमित हो जाती है।
- कौशल असंतुलन और अनौपचारिकता: विश्व बैंक (2023) के एक अध्ययन में बताया गया है कि STEM और डिजिटल क्षेत्रों में महिलाओं का प्रतिनिधित्व कम है—ऐसे क्षेत्र जहाँ वेतन अधिक होता है। इसके अतिरिक्त, PLFS के अनुसार, लगभग 90% महिला श्रमिक अनौपचारिक क्षेत्र में कार्यरत हैं, जहाँ वेतन वार्ता और सुविधाएँ अत्यंत सीमित होती हैं।
- ग्रामीण-शहरी विभाजन और सामाजिक मानदंड: नीति आयोग (2025) के अनुसार, ग्रामीण भारत में सेवा क्षेत्र की महिलाओं की आय पुरुषों की आय की मात्र आधी है। अवैतनिक देखभाल कार्य और गतिशीलता पर सामाजिक प्रतिबंध जैसी गहरी जड़ें जमाई सामाजिक मान्यताएँ महिलाओं की आय-संभावना को और अधिक सीमित कर देती हैं।

इन चुनौतियों से निपटने हेतु आवश्यक उपाय:

- कौशल और डिजिटल अंतर को पाटना: आधुनिक सेवाओं—जैसे आईटी, स्वास्थ्य सेवा और वित्त—में लक्षित कौशल महिलाओं की रोजगार क्षमता को बढ़ा सकता है। स्किल इंडिया और डिजिटल इंडिया के अंतर्गत पहलों में लिंग-संवेदनशील प्रशिक्षण मॉड्यूल शामिल किए जाने चाहिए।
- वेतन पारदर्शिता और समान अवसर को प्रोत्साहन: समान पारिश्रमिक अधिनियम, 1976 के कार्यान्वयन को अनिवार्य लिंग वेतन ऑडिट के माध्यम से मजबूत किया जाना चाहिए।
- देखभाल के बुनियादी ढांचे और लचीले कार्य मॉडल को बढ़ाना: आर्थिक सर्वेक्षण (2022-23) ने सुझाव दिया है कि बाल देखभाल केंद्रों, दूरस्थ कार्य की सुविधाओं और परिवहन सुखा में निवेश से महिलाओं का अवैतनिक श्रम बोझ घटाया जा सकता है और उन्हें औपचारिक क्षेत्र में निरंतरता प्रदान की जा सकती है।
- राज्य स्तरीय सेवा क्षेत्र की रणनीतियों को प्रोत्साहित करना: नीति आयोग का सुझाव है कि राज्य सरकारें स्थानीयकृत योजनाएँ तैयार करें, जिनका केंद्र शिक्षा, कौशल विकास और डिजिटल अवसरचना हो — ताकि महिलाएँ उच्च-मूल्य सेवा क्षेत्रों में अधिकाधिक भागीदारी कर सकें।

प्रारंभिक परीक्षा

आभार

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (समावेशी विकास और उससे उत्पन्न होने वाले मुद्दे) से संबंधित है।

संदर्भ: सरकार की 'वोकल फॉर लोकल' पहल के साथ एक महत्वपूर्ण कदम उठाते हुए, भारतीय रेलवे ने भारत के पारंपरिक कारीगरों और ग्रामीण उद्यमियों का समर्थन करने के लिए सरकारी विभागों की विशाल खरीद शक्ति का लाभ उठाने हेतु 'आभार' ऑनलाइन स्टोर के संरक्षण की घोषणा की है।

आभार ऑनलाइन स्टोर क्या है?

- 'आभार' ऑनलाइन स्टोर एक समर्पित डिजिटल मार्केटप्लेस है, जिसे सरकारी ई-मार्केटप्लेस (GeM) पोटल पर संचालित किया गया है।

- यह एक संगठित और चयनित मंच (curated platform) है, जो उत्कृष्ट उपहार वस्तुओं (gift items), पारंपरिक हस्तशिल्प (traditional crafts) और कारीगर उत्पादों (artisanal products) की व्यापक श्रेणी को एकत्र करता है।
- यह स्टोर अपने उत्पाद विशेष रूप से मान्यता प्राप्त सरकारी और अर्ध-सरकारी संस्थाओं से प्राप्त करता है जो स्वदेशी उद्योगों को बढ़ावा देने के लिए समर्पित हैं, जिनमें शामिल हैं: केंद्रीय कुटीर उद्योग एम्पोरियम (CCIE), खादी और ग्रामोद्योग आयोग (KVIC) और विभिन्न केंद्रीय और राज्य हस्तशिल्प और हथकरघा एम्पोरियम।
- प्रदर्शित उत्पादों में एक जिला एक उत्पाद (ओडीओपी) और भौगोलिक संकेत (जीआई) श्रेणियों के अंतर्गत आने वाले उत्पाद शामिल हैं, जो प्रामाणिकता और विशिष्ट क्षेत्रीय कौशल से सीधा संबंध सुनिश्चित करते हैं।

इसके उद्देश्य:

आभार पहल के प्राथमिक उद्देश्य बहूआयामी हैं:

- 'वोकल फॉर लोकल' को प्रोत्साहित करना: सरकारी विभागों द्वारा अपने आधिकारिक उपहारों एवं कार्यक्रम आवश्यकताओं के लिए स्थानीय उत्पादों की खरीद को संस्थागत रूप देना।
- बाजार तक पहुँच सुनिश्चित करना: स्थानीय कारीगरों, ग्रामीण उद्यमियों, महिला-प्रधान उद्यमों तथा जनजातीय समुदायों को एक राष्ट्रीय स्तर के डिजिटल बाजार मंच से जोड़ना, ताकि वे अपने उत्पादों की बिक्री में आने वाली बाजार-संबंधी बाधाओं को पार कर सकें।
- सांस्कृतिक विरासत का संरक्षण: भारत की समृद्ध हस्तशिल्प, हथकरघा और पारंपरिक कला विरासत को प्रोत्साहित एवं संरक्षित करना, ताकि इनके लिए सतत मांग बनी रहे।
- सामाजिक समावेशन को प्रोत्साहन: समाज के वंचित वर्गों के लिए आय के अवसर पैदा करके सामाजिक समावेशन और सतत आर्थिक विकास को प्रोत्साहित करना।

यह किसरी भी क्षेत्र में स्थानीय कारीगरों का उत्थान कैसे कर सकता है?

भारतीय रेलवे जैसी दिग्गज कंपनी के संरक्षण से समर्थित आभार स्टोर, कई तरीकों से स्थानीय कारीगरों का उत्थान कर सकता है:

- निश्चित बाजार और स्थिर आय: सरकारी विभागों के लिए एक प्राथमिक खरीद चैनल बनने से यह स्टोर कारीगरों को एक बड़ा, पूर्वनिर्भर और स्थायी बाजार प्रदान करता है। इससे वे स्थानीय अनियमित बिक्री या बिचौलियों पर निर्भरता से मुक्त हो पाते हैं।
- उच्च लागत के बिना राष्ट्रीय दृश्यता: कारीगरों को व्यक्तिगत विपणन या लॉजिस्टिक्स अवसरचना की आवश्यकता के बिना अखिल भारतीय ग्राहक आधार (इस मामले में, सरकारी निकाय) तक पहुंच प्राप्त होती है, क्योंकि GeM प्लेटफॉर्म इस सुविधा का प्रबंधन करता है।
- मूल्य संवर्धन और प्रामाणिकता: केंद्रीय हस्तशिल्प उद्योग एम्पोरियम (CCIE), खादी एवं ग्रामोद्योग आयोग (KVIC) जैसी प्रतिष्ठित संस्थाओं से जुड़ाव तथा 'वन डिस्ट्रिक्ट वन प्रोडक्ट' (ODOP) एवं भौगोलिक संकेतक (GI) टैग वाले उत्पादों पर विशेष बल देने से उत्पादों को ब्रांड वैल्यू और प्रामाणिकता प्राप्त होती है। इससे कारीगरों को अपने उत्पादों के लिए बेहतर मूल्य मिल पाता है।
- मौजूदा योजनाओं के साथ तालमेल: यह पहल भारतीय रेल की 'वन स्टेशन वन प्रोडक्ट' (OSOP) योजना के साथ पूरक संबंध स्थापित करती है। OSOP

अर्थव्यवस्था

योजना जहाँ रेलवे स्टेशनों पर भौतिक बिजली केंद्र उपलब्ध कराती है, वहीं 'आभार' स्टोर डिजिटल खरीद चैनल प्रदान करता है। इस द्विस्तरीय रणनीति से कारीगरों की पहुँच और प्रभाव, दोनों में अत्यधिक विस्तार होता है।

निर्यात संवर्धन मिशन

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारतीय अर्थव्यवस्था - संवृद्धि और विकास) से संबंधित है।

संदर्भ: वैश्विक आर्थिक प्रतिकूलताओं और उच्च शुल्क अवरोधों के बीच भारत के निर्यात तंत्र को मजबूत करने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम उठाते हुए, केंद्रीय मंत्रिमंडल ने ₹45,060 करोड़ के एक व्यापक सहायता पैकेज को मंजूरी दी है। इस पैकेज में दो प्रमुख योजनाएँ शामिल हैं—नया निर्यात संवर्धन मिशन (ईपीएम) और निर्यातकों के लिए ऋण गारंटी योजना (सीजीएसई)।

निर्यात संवर्धन मिशन (ईपीएम) क्या है?

निर्यात प्रोत्साहन मिशन (EPM) एक छः-वर्षीय (2025-26 से 2030-31) सामरिक योजना है, जिसके लिए ₹25,060 करोड़ का प्रावधान किया गया है। इसे भारतीय निर्यातकों के समक्ष उपस्थित प्रमुख चुनौतियों को दूर करने के उद्देश्य से तैयार किया गया है। यह दो मुख्य घटकों में संरचित है:

- **निर्यात प्रोत्साहन (₹10,401 करोड़):** यह घटक वित्तीय सहायता पर केंद्रित है, जिसका मुख्य तत्व 2% से 3.5% तक की व्याज सब्सिडी है, इससे एमएसएमई निर्यातकों की ऋण लागत में कमी आएगी। इसके अतिरिक्त यह निम्न क्षेत्रों को भी प्रोत्साहित करता है:
 - **वैकल्पिक वित्तपोषण:** निर्यात फैक्ट्रिंग और गहन स्तरीय वित्तपोषण (निर्यातकों के आपूर्तिकर्ताओं को कवर करना) जैसे प्रोत्साहित करने वाले साधन।
 - **ई-कॉमर्स सहायता:** कम मूल्य वाले ई-कॉमर्स निर्यातकों के लिए क्रेडिट कार्ड की सुविधा।
 - **संपार्श्विक एवं जोखिम कवरेज:** संपार्श्विक अंतराल को पाटना तथा जोखिमपूर्ण बाजारों के लिए ऋण बढ़ाना।
- **निर्यात दिशा (₹14,659 करोड़):** यह घटक बाजार पहुँच (Market Access) संबंधित पहलों पर केंद्रित है, जिसमें शामिल हैं:
 - **अनुपालन लागत कवरेज:** अंतर्राष्ट्रीय मानकों को पूरा करने के लिए परीक्षण, प्रमाणन और लेखा परीक्षा की लागत सरकार द्वारा वहन की जाती है।
 - **बाजार प्रदर्शन:** अंतर्राष्ट्रीय व्यापार प्रतिनिधिमंडलों, क्रेता-विक्रेता बैठकों और उत्पाद प्रदर्शनों में भागीदारी को समर्थन प्रदान करना।
 - **लॉजिस्टिक समर्थन:** दूरदराज क्षेत्रों से निर्यातित वस्तुओं के उच्च परिवहन लागत की भारपाई तथा निर्यात वेयरहाउसिंग की स्थापना।
 - **ब्रांड इंडिया:** एकीकृत "मेड इन इंडिया" ब्रांडिंग, पैकेजिंग सुधार और मार्केट इंटरलिंगेंस के माध्यम से भारत की निर्यात पहचान को बढ़ावा देना।

निर्यात प्रोत्साहन मिशन (EPM) कई रणनीतिक कारणों से अत्यंत

आवश्यक है:

- **शुल्क अस्थिरता और उच्च लागतों से निपटने के लिए:** यह सीधे तौर पर "टैरिफ अशांति" और उच्च ऋण और रसद लागत की चुनौती को संबोधित करता है जो विशेष रूप से एमएसएमई से भारतीय निर्यात की प्रतिस्पर्धात्मकता को कम करता है।
- **1 ट्रिलियन डॉलर निर्यात लक्ष्य हासिल करने के लिए:** संपार्श्विक-मुक्त ऋण उपलब्ध कराने (संलग्न CGSE योजना के माध्यम से) और परिचालन लागत कम करने से यह मिशन निर्यातकों की तरलता (Liquidity) को मजबूत बनाता है। यह बड़े पैमाने पर उत्पादन और निर्यात को बढ़ाने में महत्वपूर्ण है, ताकि भारत अपने महत्वाकांक्षी 1 ट्रिलियन डॉलर निर्यात लक्ष्य को प्राप्त कर सके।
- **बाजारों और उत्पादों में विविधता लाने के लिए:** यह मिशन जोखिमपूर्ण और उभरते हुए नए बाजारों में प्रवेश को प्रोत्साहित करता है और नए उत्पादों के विकास को समर्थन देता है। इससे भारत की पारंपरिक बाजारों पर निर्भरता कम होती है और एक अधिक टिकाऊ, विविधीकृत निर्यात अर्थव्यवस्था विकसित होती है।
- **एमएसएमई को सशक्त बनाने के लिए:** एमएसएमई भारतीय निर्यात का आधार है, लेकिन अक्सर अंतर्राष्ट्रीय मानकों, अनुपालन और विपणन की लागतों को वहन करने के लिए प्रायः संसाधनों की कमी रहती है। EPM इन बाधाओं को दूर करते हुए उनके लिए एक समान अवसर वाला वातावरण तैयार करता है, जिसके अंतर्गत यह सब्सिडी, लागत वहन और अंतर्राष्ट्रीय बाजार तक पहुँच में सहायता प्रदान करता है।

भारत का परिसंपत्ति पुनर्प्राप्ति ढांचा

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारतीय अर्थव्यवस्था - संवृद्धि और विकास) से संबंधित है।

संदर्भ: वित्तीय कार्रवाई कार्यबल (FATF) ने अपनी हालिया रिपोर्ट "एसेट रिकवरी गाइडेंस एंड बेस्ट प्रैक्टिसेज" में भारत की परिसंपत्ति पुनर्प्राप्ति प्रणाली की सराहना की है और प्रवर्तन निदेशालय (ED) को उसकी कार्यकुशलता के लिए एक "आदर्श एजेंसी" के रूप में उद्धृत किया है।

वित्तीय कार्रवाई कार्य बल (एफएटीएफ)

यह एक अंतर-सरकारी निकाय है जो मनी लॉन्ड्रिंग, आतंकी वित्तपोषण, और अंतर्राष्ट्रीय वित्तीय प्रणाली के प्रति अन्य जोखिमों से निपटने हेतु वैश्विक मानक स्थापित करती है। FATF की स्थापना 1989 में G7 देशों द्वारा की गई थी और इसका सचिवालय पेरिस में OECD मुख्यालय में स्थित है। FATF ने 40 अनुशासार्ण प्रकाशित की हैं जो धन शोधन निरोधक (AML) और आतंकवाद वित्तपोषण निरोधक (CFT) के लिए वैश्विक मानक का प्रतिनिधित्व करती हैं, जिन्हें सदस्य देशों को लागू करना आवश्यक है। इसके जनदेश का विस्तार 2001 के बाद किया गया ताकि इसमें आतंकी वित्तपोषण और अन्य वित्तीय अपराधों, जैसे विनाशकारी हथियारों के प्रसार को शामिल किया जा सके। FATF एक ब्लैकलिस्ट (ऐसे उच्च-जोखिम वाले क्षेत्र जो अनुपालन नहीं करते) और एक ग्रे लिस्ट (ऐसे क्षेत्र जो बड़ी हुई निगरानी के अधीन हैं) बनाए रखता है, जो अंतर्राष्ट्रीय वित्तीय संबंधों और निवेश निर्णयों को प्रभावित करती है। हाल के आंकड़ों के अनुसार, FATF के 39 सदस्य देश और 9 क्षेत्रीय संगठन सहयोगी सदस्य के रूप में हैं, साथ ही IMF, विश्व बैंक, और इंटरपोल जैसी कई पर्यवेक्षक संस्थाएँ भी इससे जुड़ी हैं। भारत वर्ष 2006 में FATF का पर्यवेक्षक बना और जून 2010 में पूर्ण सदस्यता प्राप्त कर 34वाँ सदस्य देश बना।

अर्थव्यवस्था

भारत का परिसंपत्ति पुनर्प्राप्ति ढांचा मजबूत क्यों माना जाता है?

भारत का परिसंपत्ति वसूली ढांचा मजबूत माना जाता है और मजबूत कानूनी संरचना, प्रभावी परिचालन तंत्र और सक्रिय अंतर्राष्ट्रीय भागीदारी के संयोजन के कारण इसे अंतर्राष्ट्रीय मान्यता प्राप्त हुई है:

□ समग्र विधिक ढांचा:

- **धन शोधन निवारण अधिनियम (पीएमएलए), 2002:** यह अधिनियम प्रवर्तन निदेशालय (ED) को उन संपत्तियों को अस्थायी रूप से संलग्न करने और बाद में अपराध से अर्जित आय मानी जाने वाली संपत्तियों को जप्त करने की मूलभूत वैधानिक शक्ति प्रदान करता है।
- **भगोड़ा आर्थिक अपराधी अधिनियम (FEOA), 2018:** “भगोड़ा अपराध” के सिद्धांत पर आधारित एक शक्तिशाली कानून। यह अभियोजन से बचने के लिए देश छोड़कर भागे किसी आर्थिक अपराधी की सभी संपत्तियों को जब्त करने का अधिकार देता है, चाहे उनकी संपत्ति सीधे अपराध से जुड़ी हो या नहीं। FATF ने इसे एक “बहुत अच्छा उदाहरण” बताया है।

□ प्रभावी परिचालन तंत्र:

- **अस्थायी अनुलग्नन तथा मूल्य-आधारित ज़ब्त:** यह तंत्र अपराध से अर्जित संपत्तियों के निस्तारण को रोकने हेतु उनके तत्काल अस्थायी अनुलग्नन की अनुमति प्रदान करता है। साथ ही, यह प्रवर्तन एजेंसियों को अपराध की आय के समकक्ष मूल्य की संपत्तियों—चाहे वे भारत में हों या विदेश में—की ज़ब्त का अधिकार देता है, यदि वास्तविक आय को स्थानांतरित, स्तरीकृत या वैध संपत्तियों में सम्मिलित किया गया हो।
- **मजबूत अंतर-एजेंसी समन्वय:** वित्तीय कार्रवाई कार्यबल (FATF) ने विशेष रूप से प्रवर्तन निदेशालय और राज्य-स्तरीय एजेंसियों, जैसे राज्य अपराध अन्वेषण विभाग, के बीच निर्बाध सहयोग की प्रशंसा की है। यह सहयोग एक ऐसे मामले में निर्णायक सिद्ध हुआ, जिसमें पीड़ितों को ₹60 अरब (लगभग 690 मिलियन अमेरिकी डॉलर) की संपत्ति वापस दलाई गई—जो धरोहर सहयोग और पीड़ित प्रतिपूर्ति के एक आदर्श मॉडल के रूप में स्थापित हुआ।
- **सक्रिय अंतर्राष्ट्रीय सहभागिता:** भारत ने FATF कार्य समूहों में सक्रिय रूप से भाग लिया है, ताकि वैश्विक मानक उन व्यावहारिक चुनौतियों को भी प्रतिबिंबित करें, जिनका सामना विकासशील अर्थव्यवस्थाएँ विशेषकर जटिल अंतर्राष्ट्रीय मामलों में करती हैं।
- भारत के सकारात्मक प्रयासों के परिणामस्वरूप FATF ने अनौपचारिक सहयोग और आपसी कानूनी सहायता पर विशेष बल दिया है, जो विभिन्न न्यायिक क्षेत्रों में संपत्ति का त्वरित अन्वेषण और पुनर्प्राप्ति सुनिश्चित करने के लिए अत्यंत आवश्यक है।

टेक्स-रैम्पस योजना

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारतीय अर्थव्यवस्था - संवृद्धि और विकास) से संबंधित है।

संदर्भ: केंद्र सरकार ने “टेक्सटाइल्स फूड रिसर्च, असेसमेंट, मॉनिटरिंग, प्लानिंग एंड स्टार्टअप (Tex-RAMPS) योजना” को 2025-2026 से 2030-2031 की अवधि के लिए ₹305 करोड़ के प्रावधान के साथ अनुमोदित किया है। यह योजना भारत के वस्त्र उद्योग को सक्षम बनाने हेतु अनुसंधान, डेटा-प्रबंधन और नवाचार को एकीकृत करने का लक्ष्य रखती है। इसका मूल उद्देश्य सततता, प्रौद्योगिकी और प्रतिस्पर्धात्मकता के क्षेत्र में भारत को वैश्विक स्तर

पर अग्रणी बनाना है, ताकि इस क्षेत्र के पारिस्थितिक तंत्र में मौजूद महत्वपूर्ण संरचनात्मक और संस्थागत अंतरालों को दूर किया जा सके।

हाल ही में शुरू की गई पहल किस बारे में है?

हाल ही में शुरू की गई पहल टेक्स-आरएमपी योजना है। इसके प्रमुख घटक निम्नलिखित हैं:

- **अनुसंधान और नवाचार सुदृढ़ करना:** इनक्यूबेटर, हैकथॉन तथा अकादमिक-औद्योगिक साझेदारी को समर्थन देकर स्टार्ट-अप को प्रोत्साहित करना।
- **मजबूत डेटा सिस्टम:** सबूतों के आधार पर पॉलिसी बनाने के लिए रोज़गार का आकलन, सप्लाय चेन मैपिंग और इंडिया-साइब्र स्टडी के लिए सिस्टम बनाना।
- **कैपेसिटी बिल्डिंग और प्लानिंग:** राज्य-स्तर की प्लानिंग को मजबूत करना, सबसे अच्छे तरीकों को फैलाना, और अलग-अलग सेक्टर के इवेंट और वर्कशॉप आयोजित करना।

डिजिटल सार्वजनिक अवसंरचना के अंतर्गत किसान पहचान पत्र

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (किसानों की सहायता में ई-प्रौद्योगिकी) से संबंधित है।

संदर्भ: अब तक 16 राज्यों में 7.4 करोड़ से अधिक किसान पहचान पत्र (डिजिटल किसान आईडी) जारी की जा चुकी हैं। केंद्र सरकार ने अब पंजाब, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड को भी भूमि-आधारित किसान पहचान की प्रक्रिया में शामिल किया है ताकि इस पहल के क्रियान्वयन को गति दी जा सके। यह अभियान सरकार के उस लक्ष्य का हिस्सा है जिसके तहत वित्त वर्ष 2025-26 तक 9 करोड़ किसान पहचान पत्र जारी करने का उद्देश्य रखा गया है। इसका उद्देश्य पीएम-किसान जैसी योजनाओं (जो वर्तमान में लगभग 11.2 करोड़ किसानों को कवर करती है) के लाभार्थियों को अधिक प्रभावी ढंग से एकीकृत करना है।

किसान पहचान पत्र (KPP):

- एक अद्वितीय डिजिटल किसान आईडी: किसान पहचान पत्र (KPP) एक बहुउद्देशीय डिजिटल पहचान है, जिसे डिजिटल कृषि मिशन (2024) और आगामी एग्रीस्टैक ढांचे के अंतर्गत किसानों को जारी किया जा रहा है।

बेहतर सुविधा

किसानों हेतु निर्गत डिजिटल आईडी (लाखों में)

उत्तर प्रदेश	14.4
महाराष्ट्र	11.3
मध्य प्रदेश	8.7
राजस्थान	7.8
राजस्थान	5.6



*14 राज्यों में

अर्थव्यवस्था

- यह किसान की पहचान को डिजिटल भूमि रिकॉर्ड, फसल विवरण और जनसांख्यिकीय जानकारी से जोड़ता है।
- कवरेज और प्रगति : वर्ष 2025 तक देश के 16 राज्यों में 7.4 करोड़ से अधिक किसान पहचान पत्र (KPP) जारी किए जा चुके हैं। कृषि मंत्रालय के अनुसार, लक्ष्य है कि वित्त वर्ष 2025-26 (FY26) तक 9 करोड़ और वित्त वर्ष 2026-27 (FY27) तक 11 करोड़ किसान पहचान पत्र जारी किए जाएँ। इस योजना के क्रियान्वयन में उत्तर प्रदेश (1.56 करोड़), मध्य प्रदेश (0.93 करोड़) और राजस्थान (0.79 करोड़) प्रमुख राज्य हैं।
- कृषि के लिए डिजिटल सार्वजनिक अवसंरचना (डीपीआई) का हिस्सा: किसान पहचान पत्र (KPP) को एग्रीस्टैक के अंतर्गत एकीकृत किया गया है, जिसमें निम्न प्रमुख घटक शामिल हैं—
 - भौगोलिक रूप से संदर्भित गाँव के नक्शे
 - फसल बुवाई अभिलेख
 - किसान रजिस्ट्री
 - डिजिटल फसल सर्वेक्षण (डीसीएस)

अब तक 30 राज्यों ने इन डिजिटल उपकरणों को लागू करने के लिए सहमति व्यक्त की है।

किसान पहचान पत्र क्यों आवश्यक है?

- खंडित डेटाबेस को हटाना
 - भारत में लगभग 14 करोड़ किसान हैं, जिनमें से 35-40% बटाईदार हैं। वर्तमान में विभिन्न योजनाओं — जैसे प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि, प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना और किसान क्रेडिट कार्ड — के लिए अलग-अलग लाभार्थी सूचियाँ मौजूद हैं।
 - किसान पहचान पत्र (KPP) इन सभी के लिए एकीकृत और प्रमाणित पहचान स्रोत तैयार करता है।
- सब्सिडी और योजनाओं के लक्षित वितरण में सुधार
 - प्रत्यक्ष लाभ अंतरण (DBT), विशेषकर पीएम-किसान योजना, को KPP से जोड़कर लीकेज (प्रगल्भता या गलत वितरण) को कम किया जा सकता है।
 - आर्थिक सर्वेक्षण के अनुसार, एकीकृत डिजिटल पहचान प्रणाली से DBT की सटीकता बढ़ती है और राजकोषीय अपव्यय घटता है।
- ऋण और बीमा के त्वरित सत्यापन में सहायता

- बैंकों और बीमा कंपनियों को अस्पष्ट भूमि अभिलेखों के कारण अक्सर विलंब का सामना करना पड़ता है।
- KPP से जुड़े सत्यापित भूमि डेटा के आधार पर ऋण स्वीकृति, फसल बीमा नामांकन और दावों का निपटारा अधिक शीघ्र और पारदर्शी रूप से हो सकता है।
- राज्य-विशेष कार्यक्रम डिजाइन को सहायक बनाना: किसान पहचान पत्र (KPP) के माध्यम से राज्यों को सूक्ष्म डिजिटल डेटा का उपयोग करते हुए फसल-विशेष, जलवायु-विशेष, और क्षेत्र-विशेष हस्तक्षेप डिजाइन करने में सक्षम बनाया जा रहा है।

कृषि क्षेत्र को किसान पहचान पत्र (KPP) से क्या लाभ हो सकते हैं?

- सेवाओं तक सुव्यवस्थित पहुँच
VISTAAR जैसे डिजिटल प्लेटफॉर्मों के माध्यम से किसान विभिन्न सेवाओं का लाभ ले सकते हैं, जैसे —
 - डिजिटल बाजार तक पहुँच
 - फसल संबंधी परामर्श
 - मौसम संबंधी चेतावनियाँ
 - कृषि ऋण और बीमा सेवाएँ
- बेहतर फसल आकलन और योजना निर्माण: 22 राज्यों में किए जा रहे डिजिटल फसल सर्वेक्षण से फसलों की बोआई संबंधी विश्वसनीय डेटा उपलब्ध होता है, जिससे न्यूनतम समर्थन मूल्य (MSP) पर खरीद की योजना और आपदा क्षतिपूर्ति की प्रक्रिया अधिक सटीक बनती है।
- बटाईदार किसानों का समावेशन: जो राज्य भूमि किरायेदारी मान्यता मॉड्यूल अपना रहे हैं, वे उन साझेदारी या बटाई पर खेती करने वाले किसानों तक भी योजनाओं के लाभ पहुँचा सकते हैं, जो अब तक संस्थागत ऋण प्रणाली से वंचित रहे हैं।
- उन्नत कृषि पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण: केपीपी डेटा-संचालित, जलवायु-संवेदनशील कृषि अवसंरचना की आधारशिला के रूप में कार्य करता है, जिससे सटीक इनपुट वितरण और लक्षित विस्तार सेवाएँ सुनिश्चित की जा सकती हैं।

सहकारी बैंकों के लिए डिजिटल प्रोत्साहन

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारतीय अर्थव्यवस्था- बैंकिंग) से संबंधित है।

संदर्भ: भारत के शहरी सहकारी बैंकों (यूसीबी) के आधुनिकीकरण की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम उठाते हुए, केंद्रीय गृह एवं सहकारिता मंत्री ने दो नए डिजिटल प्लेटफॉर्म- सहकार डिजी-पे और सहकार डिजी-लोन का शुभारंभ किया है।

दो नए एप		
	सहकार डिजी-पे	सहकार डिजिलोन
उद्देश्य	यह एक डिजिटल भुगतान प्लेटफॉर्म है जिसका उद्देश्य शहरी सहकारी बैंकों (UCBs) के ग्राहकों के लिए दैनिक बैंकिंग लेन-देन को सरल बनाना है।	यह मंच ऋण आवेदन और वितरण प्रक्रिया को सुगम और डिजिटल बनाने के लिए विकसित किया गया है।

अर्थव्यवस्था

कार्यप्रणाली	यह सुव्यवस्थित, कागजरहित और पारदर्शी डिजिटल भुगतान को सक्षम करेगा। इसमें फंड ट्रांसफर, बिल भुगतान तथा अन्य खुदरा लेन-देन जैसी सुविधाएँ शामिल होंगी, जिससे UCBs की डिजिटल सेवाएँ वाणिज्यिक बैंकों के समकक्ष हो सकेंगी।	यह पूरे ऋण चक्र—आवेदन से लेकर अनुमोदन और वितरण तक—को ऑनलाइन करके ऋण प्राप्ति को तेज और अधिक पारदर्शी बनाने पर केंद्रित है। इससे कागजी कार्रवाई कम होती है, मानवीय हस्तक्षेप न्यूनतम होता है, और उधारकर्ताओं को धन प्राप्त करने में लगने वाला समय कम होता है।
लक्षित उपयोगकर्ता	शहरी सहकारी बैंकों और ऋण समितियों के लगभग 9 करोड़ जमाकर्ता और सदस्य।	उधारकर्ता और उद्यमी, विशेष रूप से छोटे शहरों और बंचित वर्गों से, जो ऋण हेतु UCBs पर निर्भर रहते हैं।

इलेक्ट्रॉनिक्स विकास निधि

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (भारतीय अर्थव्यवस्था-योजना) से संबंधित है।

संदर्भ: इलेक्ट्रॉनिक्स विकास निधि द्वारा किए गए इस नवीनीकृत ₹257.77 करोड़ के निवेश का समय भारत के इलेक्ट्रॉनिक्स क्षेत्र में तेजी से बढ़ते विस्तार के अनुरूप है। सरकार को हाल ही में इलेक्ट्रॉनिक्स कंपोनेंट मैनुफैक्चरिंग स्कीम (ECMS) के अंतर्गत ₹1.15 लाख करोड़ से अधिक के प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं, जो डीप-टेक और घरेलू इलेक्ट्रॉनिक्स विनिर्माण के प्रति निवेशकों के बढ़ते विश्वास को रेखांकित करते हैं।

इलेक्ट्रॉनिक्स विकास निधि (EDF) क्या है?

- इलेक्ट्रॉनिक्स विकास कोष (ईडीएफ) की स्थापना 2016 में राष्ट्रीय इलेक्ट्रॉनिक्स नीति (एनपीई) के अंतर्गत की गई थी। यह एक 'फंड ऑफ फंड्स' है, जिसका प्रबंधन कैबिनेट वेंचर कैपिटल फंड्स लिमिटेड द्वारा किया जाता है तथा इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (मेइटी) इसका प्रमुख निवेशक है।
- यह कोष भारतीय प्रतिभूति और विनियम बोर्ड (सेबी) के अधीन श्रेणी-I और श्रेणी-II वैकल्पिक निवेश कोषों (एआईएफ) में निवेश करता है, जो आगे चलकर इलेक्ट्रॉनिक्स, मैक्रो-इलेक्ट्रॉनिक्स और आईटी डिजाइन क्षेत्र में कार्यरत प्रारंभिक चरण के स्टार्टअप्स को वित्तीय सहायता प्रदान करते हैं।
- सितंबर 2025 तक, ईडीएफ ने आठ 'डॉटर फंड्स' में ₹257.77 करोड़ का निवेश किया है, जिन्होंने अब तक 128 डीप-टेक स्टार्टअप्स में ₹1,335.77 करोड़ की पूंजी प्रविष्ट की है।

ऐसे कोषों के गठन के पीछे मुख्य उद्देश्य क्या हैं?

- घरेलू डिजाइन और अनुसंधान एवं विकास को मजबूत करना: ईडीएफ का उद्देश्य भारत के इलेक्ट्रॉनिक्स सिस्टम डिजाइन एवं विनिर्माण (ईएसडीएम) तंत्र का विस्तार करना है, जिसके अंतर्गत इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी), रोबोटिक्स, सेमीकंडक्टर, साइबर सुरक्षा आदि क्षेत्रों में नवाचार को प्रोत्साहन प्रदान किया जाता है।

- डीप-टेक हेतु जोखिम पूंजी को प्रोत्साहन देना: यह कोष भारत के प्रारंभिक चरण के वित्त पोषण अंतराल को पाटने के लिए पेशेवर रूप से प्रबंधित फंड्स को अनुसंधान एवं विकास-प्रधान उद्यमों में जोखिम पूंजी निवेश हेतु सक्षम बनाता है।
- बौद्धिक संपदा सृजन एवं प्रौद्योगिकी स्वामित्व को बढ़ावा देना: ईडीएफ स्वदेशी बौद्धिक संपदा (आईपी) के सृजन को प्रोत्साहित करता है, जिससे आवातित प्रौद्योगिकियों पर निर्भरता कम होती है। ईडीएफ से समर्थित स्टार्टअप्स द्वारा अब तक लगभग 368 बौद्धिक संपदाएँ विकसित की जा चुकी हैं।
- आयात निर्भरता को कम करना : यह कोष उन प्रौद्योगिकियों के अधिग्रहण या विकास को भी प्रोत्साहित करता है, जिनके आयात की मात्रा अधिक है—इस प्रकार यह 'आत्मनिर्भर भारत' के लक्ष्यों के अनुरूप कार्य करता है।

ईडीएफ ने भारत के इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग को बढ़ाने में किस प्रकार मदद की है?

- स्टार्टअप एवं नवाचार आधार का विस्तार: ईडीएफ द्वारा समर्थित 'डॉटर फंड्स' ने सीमित प्रौद्योगिकियों (फ्रंटियर टेक्नोलॉजीज) में कार्यरत 128 स्टार्टअप्स को सक्षम बनाया है, जिनके माध्यम से लगभग 23,600 उच्च-कोशलवुक रोजगार सृजित हुए हैं।
 - उदाहरणस्वरूप, 'पाई चेंचर्स' और 'एंडिया फंड्स' ने रोबोटिक्स, डायनोस्टिक्स तथा एआई-हाईवेयर के क्षेत्र में कार्यरत स्टार्टअप्स को सहयोग प्रदान किया है, जिससे देश की डीप-टेक क्षमता में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है।
- निजी निवेश को आकर्षित करना:
 - ईडीएफ की सीमित भागीदारी के साथ निजी निवेशकों ने 1,300 करोड़ रुपये से अधिक का निवेश किया, जिसने भारत के डीप-टेक पारिस्थितिकी तंत्र में निवेशकों का विश्वास बढ़ाया है। आर्थिक सर्वेक्षण में भी इलेक्ट्रॉनिक्स और कृत्रिम बुद्धिमत्ता क्षेत्रों में निजी वेंचर कैपिटल प्रवाह में वृद्धि को एक संरचनात्मक प्रवृत्ति के रूप में उल्लेखित किया गया है।
- आपूर्ति श्रृंखला एवं डिजाइन पारिस्थितिकी को सुदृढ़ बनाना: ईडीएफ ने उत्पादन संबद्ध प्रोत्साहन (पीएलआई) योजना, डिजाइन-लिंगड इंसेंटिव (डीएलआई) योजना तथा इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन जैसी पहलों को पूरक सहयोग प्रदान किया है, जिससे अनुसंधान एवं विकास से लेकर प्रोटोटाइप निर्माण और व्यावसायीकरण तक एक सतत श्रृंखला का निर्माण हुआ है।

भूगोल एवं पर्यावरण

भूगोल एवं पर्यावरण

मुख्य परीक्षा

वैश्विक वनाग्नि एवं वन क्षति - 2025 जलवायु रिपोर्ट

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र -III (पर्यावरण और पारिस्थितिकी अनुभाग - जलवायु परिवर्तन का प्रभाव और वन पारिस्थितिकी तंत्र) का भाग है।

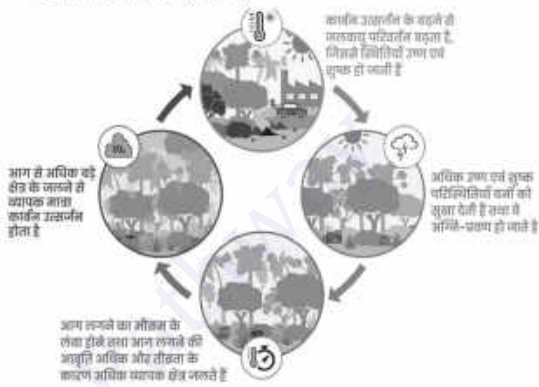
संदर्भ: "द स्टेट ऑफ द क्लाइमेट रिपोर्ट 2025: ए प्लैनेट ऑन द ब्रिंक" (30 अक्टूबर, 2025) के अनुसार, वर्ष 2024 में वैश्विक वृक्ष आच्छादन हानि लगभग 3 करोड़ हेक्टेयर (30 मिलियन हेक्टेयर - Mha) तक पहुँच गई, जो अब तक दर्ज की गई दूसरी सबसे अधिक हानि है। आग से संबंधित हानियाँ वर्ष 2023 की तुलना में 370% अधिक दर्ज की गईं।

वनाग्नि:

- ❑ वनाग्नि (जिसे जंगल की आग या बुशफायर भी कहा जाता है) अनियंत्रित आग है जो वनों, घास के मैदानों या झाड़ियों जैसे वनस्पतियों में तेजी से फैलती है।
- ❑ ये या तो प्राकृतिक रूप से (जैसे बिजली गिरने या स्वयंस्फूर्त दहन के कारण) उत्पन्न होती हैं, या फिर मानव गतिविधियों (जैसे भूमि की सफाई, आग जलाना या लापरवाही) से प्रेरित होती हैं।
- ❑ वनाग्नि "अग्नि त्रिकोण" - गर्मी, ऑक्सीजन और ईंधन (शुष्क वनस्पति)-से प्रभावित होती है।

वनाग्नि के प्रमुख कारण:

- ❑ **जलवायु परिवर्तन:** वैश्विक तापमान में वृद्धि और लंबे समय तक चलने वाली हीटवेव (Heatwaves) वनाग्नि की आवृत्ति और तीव्रता दोनों को बढ़ाती हैं। एल नीनो (El Niño) से उत्पन्न सूखे की स्थितियाँ (Droughts) शुष्कता और दहनशीलता को और बढ़ा देती हैं।



- ❑ **मानवीय गतिविधियाँ:** कृषि उत्पादों को जलाना, वनों की कटाई, फेंकी गई सिगरेटें, तथा बिजली की तारों से निकली चिंगारी।
- ❑ **प्राकृतिक कारक:** बिजली गिरना, ज्वालामुखी गतिविधि, तथा शुष्क बायोमास का स्वतः प्रज्वलन।
- ❑ **भूमि उपयोग परिवर्तन:** वनों का विखंडन और कृषि का विस्तार ज्वलन बिंदुओं को बढ़ाता है।

वनाग्नि के प्रभाव:

- ❑ **पर्यावरणीय प्रभाव:**
 - भारी मात्रा में CO₂ उत्सर्जन: 2024 उष्णकटिबंधीय वनों की आग से -3.1 गीगाटन CO₂e उत्सर्जित हुआ, जो वैश्विक उत्सर्जन का -8% है।
 - वन आवरण और जैव विविधता की हानि: 2024 में 3.2 मिलियन हेक्टेयर से अधिक उष्णकटिबंधीय प्राथमिक वन नष्ट हो जाएंगे; वैश्विक वन्यजीव आबादी 50 वर्षों में 73% कम हो जाएगी।
 - वनाग्नि जैसी घटनाएँ जलवायु पुनर्भरण चक्र को उत्पन्न करती हैं—ये ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन करती हैं, जिससे तापन की प्रक्रिया तेज़ होती है, और यही बढ़ता ताप आगे अम्लिकाओं की आवृत्ति को बढ़ा देता है। इस प्रकार, जलवायु परिवर्तन का यह चक्र स्वयं को और व्यापक स्तर पर सघन करता चला जाता है।
 - मिट्टी का क्षरण और मरुस्थलीकरण पोषक तत्वों की हानि और अपरदन के कारण होता है।
 - महासागरीय प्रभाव: कालिख और एयरोसॉल्स महासागरों की पारिस्थितिकी प्रणालियों और प्रवाल भित्तियों को प्रभावित करते हैं।
- ❑ **स्वास्थ्य एवं सामाजिक प्रभाव:**
 - सार्वजनिक स्वास्थ्य संकट: धुएँ के संपर्क में आने से श्वसन और हृदय संबंधी बीमारियाँ बढ़ती हैं।
 - वन और आदिवासी समुदायों सहित प्रभावित आबादी का पलायन और आजीविका समाप्त हो जाती है।
 - आर्थिक क्षति: कैलिफोर्निया के जंगलों में लगी आग (2025) से लगभग 250 बिलियन डॉलर का नुकसान हुआ।
- ❑ **पर्यावरणीय और दीर्घकालीन जोखिम:**
 - अमेज़न के लगभग 47% क्षेत्र में 2050 तक अपरिवर्तनीय परिवर्तन हो सकते हैं, जो मिश्रित पर्यावरणीय संकटों के कारण होगा।
 - पारिस्थितिकी तंत्र असंतुलन: प्रवाल भित्तियाँ, आर्द्रभूमि और मैन्ग्रोव जैसे पारिस्थितिक तंत्र भी जलवायु दबावों के कारण तनाव में हैं।

मिट्टी में छिपा उपचार : मृदा-आधारित प्रतिजैविक की खोज

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुभाग - जैव प्रौद्योगिकी एवं सूक्ष्मजीव नवाचार) का भाग है।

भूगोल एवं पर्यावरण

संदर्भ: वारिक विश्वविद्यालय के एक अध्ययन (जेएसीएस, 2025) ने स्ट्रेप्टोमाइसेस कोलीकलर में एक मध्यवर्ती यौगिक प्रीमेथिलीनोमाइसिन सी लैक्टोन की खोज की है, जो एंटीबायोटिक मिथाइलीनोमाइसिन ए से 100 गुना अधिक शक्तिशाली है, जो रोगानुरोधी प्रतिरोध (एएमआर) के विरुद्ध वैश्विक लड़ाई में एक सफलता है।

सुपरवग क्या हैं?

सुपरवग वे जीवाणु, विषाणु, कवक या परजीवी प्रजातियाँ हैं जिन्होंने अनेक एंटीबायोटिक या प्रतिबैविक दवाओं के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित कर ली है, जिससे संक्रमणों का उपचार अत्यंत कठिन हो जाता है। इसके प्रमुख उदाहरण हैं — एमआरएसए (मेथिसिलिन-प्रतिरोधी स्टैफिलोकोकस ऑरियस), वीआरई (वैनकोमाइसिन-प्रतिरोधी एंटेरोकोकस), तथा कार्बापेनेम-प्रतिरोधी एंटेरोबैक्टीरिएसी। ये जीव आनुवंशिक म्यूटेशन (जीन परिवर्तन) और क्षैतिज जीन स्थानांतरण (horizontal gene transfer) की प्रक्रिया से प्रतिरोधक क्षमता विकसित करते हैं। एंटीबायोटिक दवाओं का अत्यधिक एवं अनुचित प्रयोग — विशेषकर मनुष्यों, पशुधन और कृषि क्षेत्र में — इस प्रतिरोधकता के प्रसार का मुख्य कारण है।

- विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने रोगानुरोधी प्रतिरोध को शीर्ष 10 वैश्विक स्वास्थ्य खतरों में से एक के रूप में वर्गीकृत किया है।
- केवल 2019 में, दुनिया भर में लगभग 5 मिलियन मौतें जीवाणु रोगानुरोधी प्रतिरोध (एएमआर) से जुड़ी थीं (द लैंसेट, 2022)।
- तत्काल कार्रवाई के बिना, एएमआर 2050 तक प्रतिवर्ष 10 मिलियन मौतों का कारण बन सकता है, जो कैसर से होने वाली मृत्यु दर को पार कर जाएगा (डब्ल्यूएचओ ग्लोबल एएमआर रिपोर्ट, 2024)।

वे चिंताजनक क्यों हैं?

रोगानुरोधी प्रतिरोध दशकों की चिकित्सा प्रगति को उलटने का खतरा पैदा कर रहा है। यह सामान्य संक्रमणों को भी घातक बना देता है, शल्य चिकित्सा की सुरक्षा को संकटग्रस्त करता है, तथा कीमती थेरेपी और अंग प्रत्यारोपण जैसी जीवनरक्षक चिकित्सीय प्रक्रियाओं की प्रभावशीलता को कमजोर कर देता है, जो प्रभावी एंटीबायोटिक दवाओं पर निर्भर होती हैं।

- सार्वजनिक स्वास्थ्य पर प्रभाव: प्रतिबैविक प्रतिरोध (AMR) के कारण अस्पताल में भर्ती रहने की अवधि बढ़ जाती है, स्वास्थ्य देखभाल की लागत बढ़ती है, और मृत्यु दर में वृद्धि होती है।
- आर्थिक प्रभाव: विश्व बैंक ने चेतावनी दी है कि श्रम उत्पादकता में गिरावट और स्वास्थ्य व्यय में वृद्धि के कारण वर्ष 2050 तक वैश्विक जीडीपी में लगभग 3.8% की कमी हो सकती है।
- वैश्विक असमानता: भारत जैसे विकासशील देशों को दोहरी चुनौती का सामना करना पड़ रहा है — एक ओर एंटीबायोटिक दवाओं के अत्यधिक और अनुचित उपयोग में वृद्धि, और दूसरी ओर नई, प्रभावी दवाओं तक सीमित पहुँच।

हाल की खोज से मानव जाति को क्या लाभ हो सकता है?

- वैज्ञानिक सफलता: पारंपरिक रूप से संश्लेषित एंटीबायोटिक्स के विपरीत, यह यौगिक प्राकृतिक जैवसंश्लेषण मार्ग से उत्पन्न हुआ है।
- असाधारण क्षमता: प्रीमेथिलीनोमाइसिन सी लैक्टोन स्टैफिलोकोकस ऑरियस को केवल 1 माइक्रोग्राम प्रति मिलीलीटर की दर से नष्ट कर देता है जबकि मेथिलीनोमाइसिन ए के लिए यह 256 माइक्रोग्राम प्रति मिलीलीटर है,

और यहाँ तक कि कुछ एंटेरोकोकस उपभेदों के खिलाफ यह “अंतिम उपाय” एंटीबायोटिक, वैनकोमाइसिन से भी आगे निकल जाता है।

- नई औषधि वर्ग की संभावना: इसका अद्वितीय आणविक ढाँचा (molecular structure) ऐसी नई रासायनिक रूपरेखा (chemical scaffold) के रूप में कार्य कर सकता है, जिससे अगली पीढ़ी के एंटीबायोटिक्स विकसित किए जा सकें, जो वर्तमान प्रतिरोध तंत्रों (resistance mechanisms) को पार कर सकें।
- सतत नवाचार: यह अध्ययन प्राकृतिक उत्पादों का उत्पादन करने वाले सूक्ष्मजीवी मार्गों की अप्रयुक्त क्षमता पर प्रकाश डालता है। इन “पुगाने” जैवरासायनिक मार्गों को पुनः खोजने से अधिक शक्तिशाली प्रतिबैविक यौगिक प्राप्त किए जा सकते हैं, जो प्रकृति की अंतर्निहित संरचना में निहित हैं।
- वैश्विक स्वास्थ्य के निहितार्थ: यदि इस यौगिक का सफलतापूर्वक विकास किया गया, तो यह अस्पताल-जनित संक्रमणों के विरुद्ध एक महत्वपूर्ण औषधीय उपकरण सिद्ध हो सकता है। इससे प्रतिरोधी रोगजनकों से होने वाली मृत्यु दर में उल्लेखनीय कमी लाई जा सकेगी और यह विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) की वैश्विक प्रतिबैविक प्रतिरोध कार्ययोजना (2024–2030) को सशक्त समर्थन प्रदान करेगा।

जलवायु परिवर्तन के चरम पर प्रवाल भित्तियाँ

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (पर्यावरण और पारिस्थितिकी अनुभाग - समुद्री पारिस्थितिकी और जलवायु परिवर्तन) का भाग है।

संदर्भ: “वैश्विक टिपिंग पॉइंट्स रिपोर्ट 2025”, जो 23 देशों के 160 वैज्ञानिकों द्वारा तैयार की गई है, ने चेतावनी दी है कि गर्म जल वाली प्रवाल भित्तियाँ अपने पहले विनाशकारी मोड़ पर पहुँच चुकी हैं। इन प्रवाल भित्तियों में अभूतपूर्व समुद्री तापवृद्धि के कारण व्यापक विरंजन और प्रवाल मृत्यु देखी जा रही है।

प्रवाल भित्तियों से जुड़ी प्रमुख चुनौतियाँ:

- महासागरों का गर्म होना और समुद्री ऊष्मा तरंगें: समुद्र का बढ़ता तापमान प्रवाल विरंजन का कारण बनता है, जहाँ प्रवाल सहजीवी शैवाल (ज़ूक्सैन्थेला) को बाहर निकाल देते हैं, रंग खो देते हैं, और रोग व मृत्यु के प्रति अधिक संवेदनशील हो जाते हैं। 1997 के बाद से चौथी वैश्विक विरंजन घटना ने 80 से अधिक देशों में लगभग 85% प्रवाल भित्तियों को प्रभावित किया है।
- जलवायु परिवर्तन की गतिशीलता: प्रवाल मामूली तापमान परिवर्तन के प्रति भी संवेदनशील होते हैं। बार-बार और तीव्र हीटवेक्स इतनी तेजी से हो रहे हैं कि प्रवाल की रिकवरी प्रक्रिया पूरी होने से पहले संक्रमण हो जाता है, जिससे पारिस्थितिकी तंत्र में स्थायी बदलाव आ रहे हैं।
- प्रदूषण और पोषक तत्वों का अपवाह: कृषि, सीवेज और औद्योगिक उत्सर्जन से अतिरिक्त पोषक तत्व शैवाल प्रस्फुटन को बढ़ावा देते हैं, सूर्य के प्रकाश और ऑक्सीजन की उपलब्धता को कम करते हैं, तथा प्रवाल प्रणालियों पर और अधिक दबाव डालते हैं।
- असतत मत्स्यन और पर्यावास क्षरण: अत्यधिक मछली पकड़ने से परभक्षी-शिकारी संतुलन बिगड़ता है और प्रवाल संरचनाओं को नुकसान होता है, जबकि डायनामाइट या साइनाइड जैसे विध्वंसक तरीकों से मछली पकड़ना अपर्याप्त क्षति पहुँचाता है।

भूगोल एवं पर्यावरण

- **माइक्रोप्लास्टिक प्रदूषण:** सूक्ष्म प्लास्टिक प्रवालों के स्वास्थ्य और प्रजनन को प्रभावित करते हैं, जिससे वे गर्मी और रोगों के प्रति कम सहनशील हो जाते हैं।
- **महासागरीय अम्लीकरण:** CO₂ में वृद्धि महासागर के pH स्तर को कम करता है, जिससे कैल्शियम कार्बोनेट की उपलब्धता घटती है, जो प्रवाल कंकाल निर्माण के लिए आवश्यक है।

प्रवाल भित्तियों के लुप्त होने के क्या प्रभाव होंगे?

- **जीविकोपार्जन पर खतरा:** तटीय और द्वीपीय देशों में एक अरब से अधिक लोग मछली पकड़ने, पर्यटन और तटीय सुरक्षा के लिए प्रवाल पर निर्भर हैं। प्रवाल की हानि से खाद्य सुरक्षा और आय पर सीधा प्रभाव पड़ता है।
- **तटीय संवेदनशीलता में बढ़ोतरी:** प्रवाल प्राकृतिक अवरोध के रूप में कार्य करते हैं। इनके क्षरण से किनारों को तूफानों, कटाव और बाढ़ के लिए अधिक उजागर होना पड़ता है।
- **आर्थिक नुकसान:** वैश्विक स्तर पर प्रवाल भित्ति पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं का वार्षिक मूल्य 2.7 ट्रिलियन डॉलर से अधिक है। इनके विनाश से विकासशील देशों को भारी आर्थिक व्यवधान का सामना करना पड़ेगा।
- **पारिस्थितिकी तंत्र में बदलाव:** "रीफ-टू-रबबल" परिवर्तन से कठोर एवं कम जटिल पारिस्थितिक तंत्र उत्पन्न होते हैं, जो मुख्य रूप से प्लेगी या मलबे द्वारा नियंत्रित होते हैं और पुनर्स्थापन कठिन होता है।
- **सामाजिक व्यवधान:** प्रवाल संसाधनों पर निर्भर समुदाय गरीबी, विस्थापन और संसाधन संघर्ष की स्थिति में आ सकते हैं।

प्रवाल भित्तियों की पुनर्स्थापना के लिए क्या उपाय किए जा सकते हैं?

- **उत्सर्जन में तेजी से कमी:** वैश्विक तापमान वृद्धि को 1.5°C से नीचे सीमित रखना अत्यंत आवश्यक है। इसके लिए कार्बन मुक्तिकरण (decarbonisation), नवीकरणीय ऊर्जा का व्यापक उपयोग तथा जीवाश्म ईंधनों (fossil fuels) का चरणबद्ध परित्याग अनिवार्य है।
- **स्थानीय संरक्षण कार्य:**
 - समुद्री संरक्षित क्षेत्र (MPAs) स्थापित कर मानवजनित दबावों को कम किया जा सकता है।
 - तटीय विकास, मछली पालन एवं पर्यटन गतिविधियों का नियमन आवश्यक है।
 - मैंग्रोव एवं सीप्रास क्षेत्रों का संरक्षण एवं पुनर्स्थापन प्रवाल पारितंत्रों के लिए सुरक्षा कवच प्रदान करता है।
- **पुनर्स्थापन और सहायक विकास:** प्रवाल बागवानी, सूक्ष्म-विखंडन और सहायक जीन प्रवाह जैसी तकनीकें प्रवाल के पुनर्विकास और लचीलेपन को मजबूत करने में मदद कर सकती हैं।
- **प्रदूषण और अपशिष्ट प्रबंधन:** कृषि अपवाह, प्लास्टिक प्रदूषण और अनुपचारित सीवेज निर्वहन को नियंत्रित करने से रीफ तनाव को कम करने में मदद मिलती है।
- **वैश्विक सहयोग और वित्त:** ब्लू कार्बन पहलों तथा संयुक्त राष्ट्र महासागर दशक के लक्ष्यों के कार्यान्वयन से प्रवाल पुनर्स्थापन हेतु वैश्विक निवेश और तकनीकी सहयोग को प्रोत्साहन मिल सकता है।

- **सामुदायिक सहभागिता और स्वदेशी ज्ञान:** तटीय समुदायों को सशक्त बनाना और उनके पारंपरिक संरक्षण ज्ञान को आधुनिक नीतियों में सम्मिलित करना टिकाऊ प्रवाल प्रबंधन सुनिश्चित करता है।

जलवायु परिवर्तन और भूस्खलन का बढ़ता खतरा

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-I और III (भूगोल और आपदा प्रबंधन अनुभाग - भू-आकृति विज्ञान, ढलान विफलता और जलवायु-प्रेरित खतरे) का भाग है।

संदर्भ: हाल ही में पश्चिमी केन्या और पूर्वी युगांडा में हुई घातक भूस्खलन घटनाओं ने यह स्पष्ट कर दिया है कि जलवायु परिवर्तन — जो अत्यधिक वर्षा, बनों की कटाई तथा अव्यवस्थित भूमि उपयोग प्रथाओं से प्रेरित है — पूर्वी अफ्रीका के उच्चभूमि क्षेत्रों में आपदा जोखिमों को तीव्रता से बढ़ा रहा है। यह स्थिति इस तथ्य को रेखांकित करती है कि जलवायु अनुकूलन उपायों को तत्काल प्राथमिकता देना अत्यंत आवश्यक हो गया है।

भूस्खलन क्या है?



भूस्खलन एक प्राकृतिक आपदा है जो तब होती है जब चट्टान, मिट्टी या मलबे का एक समूह गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव में ढलान से नीचे की ओर खिसकता है। यह द्रव्यमान क्षय के सबसे सामान्य रूपों में से एक है, जिसमें गुरुत्वाकर्षण के कारण मिट्टी और चट्टान नीचे की ओर खिसकती है, और यह अचानक हो सकती है, जो अक्सर तीव्र वर्षा, भूकंप, ज्वालामुखी गतिविधि या प्राकृतिक परिदृश्यों में मानवीय हस्तक्षेप के कारण होती है। सरल शब्दों में, भूस्खलन तब होता है जब ढलान की स्थिरता बिगड़ जाती है, जिसके कारण मिट्टी और चट्टानें नीचे की ओर खिसक जाती हैं या ढह जाती हैं।

यह कैसे घटित होता है?

भूस्खलन तब होता है जब ढलान पर गुरुत्वाकर्षण बल मिट्टी और चट्टानों को अपनी जगह पर बनाए रखने वाले बल से अधिक हो जाता है। कई प्राकृतिक और मानव-जनित कारक इस अस्थिरता को ट्रिगर कर सकते हैं।

- **भारी वर्षा और मिट्टी का संतृप्त होना:** लंबी अवधि तक या अत्यधिक वर्षा—जैसा कि हाल ही में केन्या और युगांडा में देखा गया—भूस्खलन का सबसे सामान्य कारण है। वर्षा का जल धीरे-धीरे मिट्टी में समा जाता है, जिससे मिट्टी का भार बढ़ जाता है और कणों के बीच का घर्षण कम हो जाता है।

भूगोल एवं पर्यावरण

जब मिट्टी अत्यधिक गीली हो जाती है, तो ढलान की एकजुटता समाप्त हो जाती है और भूमि घंस जाती है।

- **भूविज्ञान और स्थलरूप:** वे क्षेत्र जहाँ ढलानें तीव्र हैं और मिट्टी ढीली अथवा अपक्षयित ज्वालामुखीय स्रोतों से बनी है—जैसे केन्या का एल्योयो मराकवेट एस्कापमेंट स्वाभाविक रूप से भूस्खलन के प्रति अधिक संवेदनशील हैं। उदाहरणस्वरूप, ग्रेट रिफ्ट वैली क्षेत्र में भूगर्भ और दरारदार चट्टानों की परतें पाई जाती हैं, जो भारी वर्षा से शीघ्र अस्थिर हो जाती हैं।
- **वनों की कटाई और मानवीय गतिविधियाँ:** पेड़ों की जड़ें मिट्टी को बाँधे रखती हैं और अतिरिक्त नमी को सोख लेती हैं। जब वनों की कटाई, अनियंत्रित ढलान कृषि या पहाड़ी इलाकों में बसावट होती है, तो यह प्राकृतिक सुरक्षा नष्ट हो जाती है, जिससे भूमि अधिक संवेदनशील हो जाती है।
- **पूर्वी अफ्रीका में एंबोबट (Embobut) और चेरेंगनी हिल्स (Cherangany Hills) जैसे वनों का क्षरण भूस्खलन के जोखिम को बढ़ा रहा है। जलवायु परिवर्तन और मौसम की चरम सीमाएँ:** वैज्ञानिकों ने चेतावनी दी है कि जलवायु परिवर्तन पूर्वी अफ्रीका में वर्षा के पैटर्न को बढ़ा रहा है। हिंद महासागर का गर्म होना, अल नीनो चक्र और बढ़ते वैश्विक तापमान के कारण लंबे और भारी वर्षा ऋतुएँ हो रही हैं जो मिट्टी को उसकी क्षमता से ज्यादा संतृप्त कर रही हैं।
- **भूमि उपयोग और नियोजन का अभाव:** भूमि उपयोग विनियमों के प्रवर्तन का अभाव लोगों को अस्थिर पहाड़ियों पर घर बनाने की अनुमति देता है, जिससे संभावित खतरे घातक आपदाओं में बदल जाते हैं।

इसका प्रभाव क्या है?

- भूस्खलनों के जीवन, संपत्ति और पर्यावरण पर विनाशकारी प्रभाव होते हैं। हाल ही में केन्या और युगांडा में हुई घटनाओं में 50 से अधिक लोगों की मृत्यु हो गई, जो इन प्रभावों का स्पष्ट रूप से दर्शाती है।
- **मानव जीवन पर प्रभाव:** भूस्खलन में जान का नुकसान और गंभीर चोटें आम हैं। परिवार विस्थापित हो जाते हैं और घर, स्कूल तथा अस्पताल नष्ट हो जाते हैं। बच्चे हुए लोग मानसिक आघात से गुजरते हैं, जिनमें कई अपने प्रियजनों और संपत्ति को खो देते हैं। उदाहरण: केन्या में मगरिट किपू और कोंसोलाटा चेमताई जैसे बच्चे हुए लोगों ने अपने पूरे परिवार को खो दिया।
 - उदाहरण: केन्या में मारिेट किपू और कोंसोलाटा चेमताई जैसे बच्चे लोगों ने पूरे परिवार खो दिए।
- **आर्थिक प्रभाव:** भूस्खलन से बुनियादी ढांचे जैसे सड़कें, पुल, कृषि योग्य भूमि और बिजली की लाइनें नष्ट हो जाती हैं। परिवहन, कृषि और स्थानीय आजीविका में व्यवधान के कारण वित्तीय नुकसान होता है। आपदा प्रबंधन और पुनर्निर्माण में सरकारों को भारी खर्च उठाना पड़ता है।
- **पर्यावरणीय प्रभाव:** इसके कारण मिट्टी का कटाव और उपजाऊ ऊपरी मिट्टी का क्षरण होता है। नदियों और जलाशयों में तलछट जमने से जल की गुणवत्ता प्रभावित होती है और बाढ़ का जोखिम बढ़ जाता है। प्रभावित क्षेत्रों में वनस्पति और जैव विविधता की हानि होती है। परिदृश्य में बदलाव और भूस्खलन बांध का निर्माण भी संभव है, जो बाढ़ में बाढ़ का कारण बन सकता है।

- **दीर्घकालिक सामाजिक प्रभाव:** प्रभावित समुदायों में गरीबी और असुरक्षा बढ़ जाती है। विस्थापित आबादी के पुनर्वास के कारण आसपास के सुरक्षित क्षेत्रों पर दबाव बढ़ जाता है। यदि रोकथाम के उपाय लागू नहीं किए गए, तो भविष्य में भूस्खलन दोहराने का खतरा बना रहता है।

भारत वैश्विक मिथेन उत्सर्जन हॉटस्पॉट के रूप में चिन्हित

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (पर्यावरण और पारिस्थितिकी अनुभाग - ग्रीनहाउस गैसों और जलवायु परिवर्तन श्रमण) का भाग है।

संदर्भ: UNEP की एक नई रिपोर्ट, जिसे COP30 (बेलम, ब्राज़ील, 17 नवंबर 2025) में जारी किया गया, ने भारत को फसल अवशेष जलाए जाने से निकलने वाले मिथेन उत्सर्जन के दृष्टिकोण से एक वैश्विक हॉटस्पॉट के रूप में चिन्हित किया है। इस रिपोर्ट में भारत को दुनिया का तीसरा-सबसे बड़ा मिथेन उत्सर्जक बताया गया है और चेतावनी दी गई है कि बढ़ता हुआ उत्सर्जन जलवायु तथा सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए गंभीर जोखिम उत्पन्न कर सकता है।

फसल अवशेष क्या है?

- फसल अवशेष वे पादप-भाग (plant materials) होते हैं, जो कटाई के बाद खेतों में शेष रह जाते हैं। इनमें मुख्यतः धान, गेहूँ, मक्का, गन्ना आदि की पराली व भूसा, छिलके, डंडल, पतियाँ तथा कुटाई या प्रसंस्करण के बाद बचा चारा/कचरा शामिल होते हैं। फसल अवशेष दो प्रमुख प्रकार के होते हैं—

- **प्राथमिक अवशेष:** जो सीधे खेतों में कटाई के बाद रह जाते हैं।
- **द्वितीयक अवशेष:** जो प्रसंस्करण इकाइयों (जैसे मिलों) में उत्पन्न होते हैं।

भारत में, चावल और गेहूँ की खेती में - विशेष रूप से पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और राजस्थान के कुछ हिस्सों में - बड़ी मात्रा में अवशेष उत्पन्न होते हैं, जिन्हें किसान अक्सर जलाकर नष्ट कर देते हैं।

उनका जलना चिंता का विषय क्यों है?

- **मिथेन उत्सर्जन:** COP30 पर जारी UNEP रिपोर्ट के अनुसार भारत प्रतिवर्ष लगभग 3.1 करोड़ टन मिथेन उत्सर्जित करता है, जिससे वह विश्व का तीसरा-सबसे बड़ा मिथेन उत्सर्जक है। पराली दहन इस उत्सर्जन का एक प्रमुख स्रोत है।
- **वायु प्रदूषण:** पराली जलाने से पी.एम.2.5, कार्बन मोनोऑक्साइड तथा वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (VOCs) वातावरण में फैलते हैं, जिससे दिल्ली और उत्तर भारत में स्मॉग की समस्या और गंभीर हो जाती है।
- **जलवायु पर प्रभाव:** मिथेन का ऊष्माघात (warming effect) 20 वर्षों में कार्बन डाइऑक्साइड से 80 गुना अधिक होता है, जिससे वैश्विक तापवृद्धि में तेजी आती है।
- **स्वास्थ्य जोखिम:** धुएँ के संपर्क में आने से विशेषकर बुजुर्गों और बच्चों में श्वसन रोग, अस्थमा तथा हृदय-रोगों का खतरा बढ़ जाता है।
- **मृदा हास:** दहन से मिट्टी में मौजूद कार्बनिक पदार्थ एवं लाभकारी सूक्ष्मजीव नष्ट हो जाते हैं, जिसके कारण मृदा उर्वरता में दीर्घकालिक कमी आती है।

भूगोल एवं पर्यावरण

इनसे निपटने हेतु किए जाने वाले उपाय:

- **इन-सीटू प्रबंधन:** पराली जलाए बिना बुवाई करने में सक्षम हेवी सीडर, सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम (Super-SMS) तथा ज़ीरो-टिल सीडर जैसी मशीनों के उपयोग को बढ़ावा दिया जाए। इसके साथ ही माइक्रोबियल डीकंपोजर जैसे जैविक घोलों का प्रयोग कर पराली को खेत में ही सड़ाने हेतु प्रोत्साहित किया जाए।
- **एक्स-सिट प्रबंधन:** फसल अवशेषों को एकत्र कर बायोएनर्जी (जैसे बायोगैस/सोबीजी संयंत्र), बायोमास पेलेट्स, पल्प-पेपर, पैकेजिंग, कार्डबोर्ड, तथा पशु चारे के रूप में उपयोग किया जाए। नीति आयोग एवं नवीन व नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (MNRE) बायोमास उपयोग मार्गों को बढ़ावा दे रहे हैं। **NTPC** कोयले के साथ **बायोमास पेलेट्स** सह-दहन (co-firing) कर उत्सर्जन कम करने और अवशेषों की मांग बढ़ाने का कार्य कर रहा है।
- **कम्पोस्टिंग और बायोचार:** पराली को कम्पोस्ट या बायोचार में परिवर्तित कर मृदा स्वास्थ्य, पोषक-तत्व संरक्षण तथा कार्बन संचयन को सुदृढ़ किया जाए।
- **नीति और विनियमन:** पराली दहन पर कड़े प्रतिबंधों का प्रभावी क्रियान्वयन किया जाए तथा उपग्रह आधारित निगरानी द्वारा वास्तविक-समय में कार्यवाही सुनिश्चित की जाए। साथ ही फसल अवशेष प्रबंधन को भारत के राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (NDCs) के साथ जोड़ा जाए, जिससे जलवायु लक्ष्यों की प्राप्ति में सहायता मिले।
 - कुछ राज्यों (पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश) में एयर एक्ट, 1981 और पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986 के तहत फसल अवशेष जलाना अपराध माना जाता है।
 - कृषि अवशेष प्रबंधन के लिए केंद्रीय क्षेत्र योजना के अंतर्गत, सरकार किसानों को 50% सब्सिडी देती है ताकि वे CRM मशीनरी खरीद सकें।
- **किसान प्रोत्साहन:** किसानों को प्रोत्साहित करने के लिए कस्टम हायरिंग केंद्र (CHCs) स्थापित किए गए हैं, जिससे वे उपकरण आसानी से उपलब्ध करा सकें। इसके साथ ही बायोमास संग्रहण और ऊर्जा उद्योगों को वित्तीय के लिए आय समर्थन दिया जाता है। कृषि विज्ञान केंद्रों (KVKs) के माध्यम से किसानों को प्रशिक्षण और प्रदर्शनी के जरिए जागरूकता बढ़ाई जाती है।
- **तकनीकी में नए बदलाव:** तकनीकी नवाचारों में PUSA डिक्वोजर (ICAR-IARI) शामिल है, जो पराली को 20-25 दिनों में सड़ाने में मदद करता है। यह बड़ी संख्या में राज्यों द्वारा अपनाया गया है और पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय से मान्यता प्राप्त है। फसल विविधीकरण को बढ़ावा दिया जा रहा है, जैसे बाजरा, दालें, मक्का, जो पंजाब कृषि विश्वविद्यालय (PAU) और डिफेंस फॉर इंडिया की सिफारिश हैं। बुवाई के चक्र को अनुकूलित करने और दहन से उत्पन्न दबाव को कम करने के लिए परिष्कृत कृषि और आईएमडी की एग्रोमेट सलाहकार सेवाओं (एएस) का उपयोग किया जाता है।

केरल में समुद्री विमानों का पुनरुद्धार

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-I और III (भूगोल अनुभाग

– परिवहन अवसंरचना; अर्थव्यवस्था/पर्यावरण अनुभाग – सतत पर्यटन और क्षेत्रीय संपर्क) का भाग है।

राज्य सरकार ने अपने 2013 के सीप्लेन प्रोजेक्ट को पुनर्जीवित करने का निर्णय लिया। यह परियोजना ब्लू इकोनॉमी और सतत पर्यटन के ढांचे के तहत लकड़ी पर्यटन और कनेक्टिविटी को बढ़ावा देने के उद्देश्य से शुरू की गई थी।

केरल बैकवाटर्स का महत्व:

- **पारिस्थितिक महत्व:** बैकवाटर्स खारे पानी की प्रणालियाँ हैं, जो प्राकृतिक बाढ़ नियंत्रक और पोषक तत्वों के संचितक के रूप में कार्य करती हैं, और विविध जलीय जीवन का समर्थन करती हैं। इनमें दो रामसर अंतर्राष्ट्रीय आर्द्रभूमि स्थल शामिल हैं—वेम्बनाड और अष्टमुडी—जो अपने वैश्विक पारिस्थितिक मूल्य के लिए मान्यता प्राप्त हैं। ये मछली, क्लैम, केकड़े और प्रवासी पक्षियों के लिए महत्वपूर्ण प्रजनन और भोजन स्थल के रूप में कार्य करते हैं।
- **आर्थिक और आजीविका संबंधी भूमिका:** बैकवाटर्स हजारों छोटे पैमाने के इनलैंड मछुआरों, क्लैम संग्राहकों और महिला व्यापारियों का समर्थन करते हैं, जो अपनी रोजाना की पकड़ पर निर्भर करते हैं। वे परंपरागत व्यवसायों जैसे रेशम उतारना, क्लैम मछली पकड़ना और नाव निर्माण को बनाए रखते हैं। ये केरल के पर्यटन अर्थव्यवस्था के लिए भी महत्वपूर्ण हैं, जो वैश्विक पर्यटकों को हाउसबोट क्रूज और सांस्कृतिक अनुभवों के लिए आकर्षित करते हैं।
- **सांस्कृतिक और सामाजिक मूल्य:** बैकवाटर्स केरल की सांस्कृतिक विरासत, त्योहारों और सामुदायिक पहचान का केन्द्र हैं और यह राज्य में प्रकृति और मानव आवास के बीच सामंजस्य का प्रतीक हैं।

इससे जुड़ी प्रमुख चिंताएँ:

- **आजीविका के लिए खतरा:** सीप्लेन के टेक-ऑफ और लैंडिंग क्षेत्र समृद्ध मछली पकड़ने और क्लैम प्रजनन स्थलों से मेल खाते हैं, जिससे मछुआरों का विस्थापन होता है और पकड़ में कमी आती है। विमान के शोर और लहरों से मछलियाँ छिटक जाती हैं और उनके अंडे व लार्वा नष्ट हो जाते हैं, जिससे स्थानीय मछुआरों की दैनिक आय प्रभावित होती है।
- **पारिस्थितिक क्षति:** बार-बार होने वाली जल लैंडिंग से तटरेखाओं का कटाव, तलछट का पुनः उठना और जलीय पौधों तथा बैंथिक आवासों में विघटन होता है। विमानन ईंधन के रिसाव से जल प्रदूषण का खतरा है, जिससे जलीय जैव विविधता प्रभावित हो सकती है। ये परियोजनाएँ पहले से ही प्रदूषण, ड्रेजिंग और साल्विनिया मोलेस्टा जैसी आक्रामक प्रजातियों से जूझ रहे रामसर स्थलों के लिए खतरा हैं।
- **शासन और समावेशन में अंतराल:** स्थानीय समुदायों, पंचायतों और मत्स्य विभागों से परामर्श का अभाव सहभागिता आधारित विकास के सिद्धांतों का उल्लंघन करता है। अपूर्ण या पारदर्शी नहीं होने वाले पर्यावरणीय प्रभाव आकलन (EIA) से उचित परिश्रम पर सवाल उठते हैं।
- **सामाजिक-आर्थिक असमानता:** परियोजना उच्च-स्तरीय पर्यटन को प्राथमिकता देती है, जिससे सार्वजनिक जलक्षेत्र सीप्लेन संचालन के लिए प्रतिबंधित क्षेत्रों में बदल जाते हैं। क्लैम संग्रह और मछली प्रसंस्करण में लगी महिलाओं के विस्थापन का जोखिम भी बढ़ जाता है।
- **स्थायित्व विरोधाभास:** "सतत" पर्यटन पहल के रूप में framed होने के बावजूद, यह परियोजना पारिस्थितिक लचीलापन को कमजोर कर सकती है और आर्द्रभूमि क्षरण को तेज कर सकती है, जो केरल के हरित विकास लक्ष्यों के विपरीत है।

भूगोल एवं पर्यावरण

तटीय और आर्द्रभूमि पारिस्थितिक तंत्रों की रक्षा के लिए, प्राधिकारियों को मछुआरा समुदायों की स्वतंत्र, पूर्व और सूचित सहमति (FPIC) सुनिश्चित करनी चाहिए, स्वतंत्र और पारदर्शी पर्यावरण प्रभाव आकलन (EIA) करना चाहिए, और कुम्बलांगी तथा मनरो थुरुतु जैसी समुदाय आधारित पारिस्थितिकी पर्यटन मॉडल को बढ़ावा देना चाहिए। रेम्सर कन्वेंशन और आर्द्रभूमि नियम (2017) के अंतर्गत आर्द्रभूमि शासन को सुदृढ़ करना आजीविका और संरक्षण के बीच संतुलन बनाए रखने के लिए आवश्यक है।

प्रारंभिक परीक्षा

अफ्रीका का भू-आकृतिक विखंडन

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-1 (भूगोल अनुभाग - प्लेट विवर्तनिकी और महाद्वीपीय दरार प्रणाली) का भाग है।

संदर्भ: जर्नल ऑफ अफ्रीकन अर्थ साइंस में प्रकाशित एक नए अध्ययन ने यह नया चुम्बकीय साक्ष्य प्रस्तुत किया है कि अफ्रीकी महाद्वीप धीरे-धीरे दो बड़े भू-भागों में विभाजित हो रहा है।

पूर्वी अफ्रीकी रिफ्ट से एक नए महाद्वीप के निर्माण का संकेत:

- भूवैज्ञानिक प्रक्रिया: वैज्ञानिकों ने पुष्टि की है कि अफ्रीकी महाद्वीप पूर्वी अफ्रीकी दरार प्रणाली (EART) के साथ एक महाद्वीपीय विखंडन प्रक्रिया से गुजर रहा है। यह विवर्तनिक गतिविधि करोड़ों वर्षों से हो रही है और अंततः अगले 5-10 मिलियन वर्षों में अफ्रीका को दो अलग-अलग भूभागों में विभाजित कर देगा।



भविष्य के भूभाग:

- बड़ा भू-भाग:** मिस्र, अल्जीरिया, नाइजीरिया, घाना, नामीबिया
- छोटा भू-भाग:** सोमालिया, केन्या, तंज़ानिया, मोजाम्बिक तथा इथियोपिया का एक बड़ा भाग

प्रमुख प्रेरक शक्तियाँ:

- प्लेट विवर्तनिकी:** जिसमें समुद्र तल का प्रसारण और क्रस्ट का विभाजन शामिल है।
- ज्वालामुखीय एवं भूकंपीय गतिविधियाँ:** जो भ्रंश क्षेत्रों में सक्रिय हैं।
- ट्रिपल जंक्शन (अफ्रिक क्षेत्र):** जहाँ मुख्य इथियोपियाई भ्रंश, लाल सागर भ्रंश, और अदन खाड़ी भ्रंश मिलते हैं।

दरार का पैमाना :

- लंबाई:** लगभग 6,400 किमी (जॉर्डन से लेकर मोजाम्बिक तक)
- चौड़ाई:** लगभग 65 किमी
- यह भ्रंश अंततः एक नया महासागरीय बेसिन बनाएगा, जो बड़े जल निकायों जैसे लेक मालावी और लेक टर्काना को अलग कर देगा।

प्रमाण :

- 1968-69 में किए गए विमान-आधारित चुम्बकीय सर्वेक्षणों से भूपर्पटी में चुम्बकीय धारियों (Magnetic Stripes) का पता चला, जो पृथ्वी के अतीत में हुए चुम्बकीय ध्रुव के स्थान संबंधी परिवर्तन (Pole Reversals) का भूवैज्ञानिक अभिलेख प्रस्तुत करती हैं।
- ये पाँड़ियाँ पुष्टि करती हैं कि अफ्रीका और अरबिया ने लाखों वर्ष पहले अलग होना शुरू कर दिया था।

हायली गुब्बी ज्वालामुखी विस्फोट

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-1 (भूगोल अनुभाग - ज्वालामुखी और भू-आकृति विज्ञान प्रक्रियाएँ) का भाग है।

संदर्भ: लगभग 12,000 वर्षों में पहली बार, इथियोपिया के हायली गुब्बी ज्वालामुखी ने आफ्रि रिफ्ट में विस्फोट किया। यह विस्फोट इतना शक्तिशाली था कि ज्वालामुखीय राख 10 से 15 किलोमीटर की ऊँचाई तक पहुँच गई, जो उच्च-ऊर्ध्व वायु तरंगों (100-120 किमी/घंटा) के माध्यम से अरब प्रायद्वीप से होते हुए भारत तक पहुँची। इससे भारत के कई हिस्सों में, विशेषकर दिल्ली, राजस्थान, पंजाब, और अन्य पश्चिमी क्षेत्रों में विमानन संचालन बाधित हुआ और कई एयरलाइनों को अपने रूट बदलने या उड़ान रद्द करने पड़े।

ज्वालामुखी विस्फोट के कारण:

ज्वालामुखी तब फटते हैं जब मैग्मा (पृथ्वी की सतह के नीचे पिघली हुई चट्टान) प्लेटोनिनिक और भूवैज्ञानिक प्रक्रियाओं के कारण सतह पर आ जाता है। इसके प्रमुख कारण इस प्रकार हैं:

- प्लेट विवर्तनिकी:** विवर्तनिक प्लेटों की गति तीव्र भूगर्भीय गतिविधि वाले क्षेत्र बनाती है। इथियोपिया के अफ्रिक क्षेत्र में, पूर्वी अफ्रीकी रिफ्ट घाटी वह जगह है जहाँ प्लेटें अलग हो रही हैं, जिससे मैग्मा ऊपर उठ रहा है।
- दबाव का बढ़ना:** ज्वालामुखियों के नीचे मैग्मा कक्षों में पिघली हुई चट्टानें, गैसों और दबाव संचयित हो जाता है। जब दबाव भूपर्पटी की मजबूती से अधिक प्रबल हो जाता है, तो उसमें दरारें पड़ जाती हैं और विस्फोट होता है।

भूगोल एवं पर्यावरण

- **गैस का विस्तार:** पृथ्वी हुई गैसों (जलवाष्प, कार्बन डाइऑक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड) मैग्मा के उठने पर तीव्र रूप से फैलती हैं, जिससे तीव्र विस्फोट होते हैं।
- **सबडक्शन ज़ोन:** अभिसारी सीमाओं पर, एक प्लेट दूसरी प्लेट के नीचे धंस जाती है, जिससे चट्टान पिघल जाती है और मैग्मा का निर्माण होता है।
- **हॉटस्पॉट:** मॉल्ट प्लूम (अत्यधिक गहराई पर स्थित ताप स्रोत) प्लेट सीमाओं से दूर भी ज्वालामुखी गतिविधि उत्पन्न कर सकते हैं (उदाहरण के लिए, हवाई)।

ज्वालामुखी विस्फोट का धुआं दुनिया के दूसरे हिस्सों तक कैसे पहुँच सकता है?

ज्वालामुखी विस्फोट के दौरान राख, गैसों और एरोसोल उच्च वायुमंडल में उत्सर्जित होते हैं। उनका प्रसार हवा की दिशा, ऊँचाई और वायुमंडलीय परिसंचरण पर निर्भर करता है:

- **अधिक ऊँचाई वाले क्षेत्रों में हवाई:** राख के गुबार समताप मंडल में 10-15 किलोमीटर तक उठ सकते हैं। तेज़ हवाएँ (जैसे इथियोपिया के विस्फोट में 100-120 किलोमीटर प्रति घंटे की रफ्तार से चलने वाली हवाएँ) राख को महाद्वीपों के पर ले जाती हैं।
- **जेट स्ट्रीम:** ऊपरी वायुमंडल में तीव्र गति से बहने वाली वायु धाराएँ ज्वालामुखी कणों को हजारों किलोमीटर दूर तक ले जाती हैं।
 - उदाहरण: हावेली गुब्बी विस्फोट से निकली राख इथियोपिया → लाल सागर → अरब प्रायद्वीप → भारत तक पहुँची।
- **वायुमंडलीय परिसंचरण:** वैश्विक पवन प्रणालियाँ (हैडली, फेरल, पोलर सेल) ज्वालामुखी गैसों को दुनिया भर में वितरित करती हैं। सल्फर डाइऑक्साइड (SO₂) सल्फेट एरोसोल बना सकती है, जिससे जलवायु अस्थायी रूप से ठंडी हो जाती है।
- **स्थलाकृति एवं मौसमी प्रणालियाँ:** पर्वत और मानसूनी हवाएँ राख के बादलों को पुनर्निर्दिष्ट या फंसा सकती हैं, जिससे हिमालय और सिंधु-गंगा के मैदान जैसे क्षेत्र प्रभावित होते हैं।
- **ऐतिहासिक उदाहरण:**
 - 1991 में माउंट पिनातुबो (फिलीपींस) के विस्फोट से सम्पूर्ण विश्व में एरोसोल फैल गए, जिससे पृथ्वी की जलवायु दो वर्षों तक लगभग 0.5°C तक ठंडी रही।
 - 2010 में आइजाफजालजोकुल (आइसलैंड) के विस्फोट ने राख के बादलों के कारण यूरोपीय हवाई यात्रा को हफ्तों तक बाधित रखा।

जैव-उत्प्रेरक

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र -III (कृषि और पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी अनुभाग – संधारणीय कृषि पद्धतियों) का भाग है।

संदर्भ: भारत की कृषि, जो कभी हरित क्रांति के माध्यम से एक महत्वपूर्ण रूपांतरण से गुजरी थी, अब रासायनिक इनपुट से घटते लाभ का सामना कर रही है। मिट्टियाँ उर्वरता खो रही हैं, भूजल प्रदूषित हो रहा है, और किसान अनियमित मानसून और बढ़ते इनपुट लागतों से जूझ रहे हैं। इसी बीच, टिकाऊ कृषि के नए साधन—जैव उत्प्रेरक—मृदा के स्वास्थ्य को पुनर्जीवित करने और जलवायु सहिष्णुता बढ़ाने के लिए एक महत्वपूर्ण समाधान के रूप में उभर रहे हैं।

जैव उत्प्रेरक क्या हैं?

- **जैव उत्प्रेरक प्राकृतिक या जैविक पदार्थ होते हैं, जो सीवीड, ह्यूमिक और फुल्विक एसिड, अमीनो एसिड, विटामिन, और लाभकारी सूक्ष्मजीव जैसे स्रोतों से प्राप्त किए जाते हैं।** रासायनिक उर्वरकों के विपरीत, जो सीधे पोषक तत्व प्रदान करते हैं, बायोस्टिमुलेंट पौधों की शारीरिक प्रक्रियाओं को बढ़ाते हैं, पोषक तत्वों के अवशोषण, जड़ों की वृद्धि, सूखा सहनशीलता और समग्र उत्पादकता में सुधार करते हैं।
- **ये पौधे की प्राकृतिक सुरक्षा और वृद्धि तंत्र को सक्रिय करके काम करते हैं,** जिससे मृदा को नुकसान पहुँचाए बिना तनाव सहनशीलता और उपज की गुणवत्ता बेहतर होती है। वैश्विक स्तर पर, **जैव उत्प्रेरक बाजार लगभग 4 अरब डॉलर (2024) से बढ़कर 2032 तक लगभग 10 अरब डॉलर हो जाएगा,** जबकि भारत की घरेलू माँग एक दशक के भीतर तीन गुनी होने की उम्मीद है।

उनका महत्व क्या है?

- **टिकाऊ मृदा स्वास्थ्य:** कृत्रिम उर्वरकों के विपरीत, जैव उत्प्रेरक मृदा के सूक्ष्मजीव तंत्र को पुनर्जीवित करते हैं, पोषक तत्वों के क्षरण को कम करते हैं और जैविक पदार्थ बढ़ाते हैं, जिससे दीर्घकालिक उर्वरता सुनिश्चित होती है।
- **जलवायु लचीलापन:** ये फसलों को सूखा, बाढ़, लवणता और हीटवेव जैसी परिस्थितियों में जीवित रहने और बेहतर उत्पादन देने में मदद करते हैं। इसलिए जैव उत्प्रेरक जलवायु-उन्नत कृषि के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण उपकरण हैं।
- **पर्यावरण अनुकूल उत्पादकता:** रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता घटाकर, ये कृषि क्षेत्र में हरित गृह गैस (GHG) उत्सर्जन को कम करते हैं। **कृषि क्षेत्र भारत में लगभग 20% कृषि-संबंधित उत्सर्जन का जिम्मेदार है।**
- **आर्थिक सशक्तिकरण:** छोटे और सीमांत किसानों के लिए, जैव उत्प्रेरक लागत-प्रभावी उपज स्थिरता प्रदान करते हैं। इसके साथ ही ये प्रिमियम ऑर्गेनिक और निर्यात बाजारों तक पहुँच सुनिश्चित करते हैं, जो अवशेष-मुक्त उत्पाद की माँग करते हैं।
- **ब्लू इकोनॉमी को प्रोत्साहन:** समुद्री शैवाल-आधारित जैव-उत्प्रेरक, जो वैश्विक बाजार में लगभग 40% हिस्सा रखते हैं, भारत की तटीय अर्थव्यवस्था के लिए विशाल संभावनाएँ प्रदान करते हैं। यदि निवेश और नीतिगत समर्थन मिले, तो भारत अपनी लगभग 1 करोड़ टन सीवीड क्षमता का लाभ उठा सकता है, जो वर्तमान में वैश्विक बाजार में केवल 0.1% हिस्सेदारी से कहीं अधिक है।

अमेज़न की झीलों में सूखा और इसके प्रभाव

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-I और III (भूगोल और पर्यावरण अनुभाग - सूखा, नदी बेसिन और जलवैज्ञानिक तनाव) का भाग है।

संदर्भ: साइंस पत्रिका में प्रकाशित एक हालिया अध्ययन में यह खुलासा किया गया कि 2023 के अमेज़न क्षेत्र में आए भीषण सूखे के दौरान झीलों का तापमान रिकॉर्ड 41°C तक पहुँच गया, जिसके परिणामस्वरूप हजारों जलीय जीवों की मृत्यु हुई। वैज्ञानिकों ने चेतावनी दी है कि यह स्थिति इस बात की पूर्व समीक्षा हो सकती है कि जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न अत्यधिक तापमान की घटनाएँ भविष्य में उष्णकटिबंधीय मीठे जल के पारिस्थितिक तंत्रों को किस प्रकार गंभीर रूप से प्रभावित और संकटग्रस्त कर सकती हैं।

भूगोल एवं पर्यावरण

जलीय पारिस्थितिकी तंत्र पर बढ़ते जल तापमान का क्या प्रभाव पड़ता है?

- ❑ जल में ऑक्सीजन का अभाव: गर्म पानी में घुलित ऑक्सीजन की मात्रा कम होती है, जिससे हाइपोक्सिक (ऑक्सीजन की कमी) या एनॉक्सिक (ऑक्सीजन का अभाव) की स्थिति उत्पन्न होती है। इससे जलीय जीव, खासकर मछलियाँ और डॉल्फिन जैसी उच्च ऑक्सीजन की आवश्यकता वाली प्रजातियाँ दबाव में आती हैं या दम तोड़ देती हैं।
- ❑ तापीय तनाव और बड़े पैमाने पर मृत्यु: अचानक या लंबी अवधि के तापमान के उच्चतम स्तर प्रजातियों की ताप सहिष्णुता को पार कर सकते हैं, जिससे बड़े पैमाने पर जीवों की मृत्यु हो सकती है। इसका उदाहरण 2023 में अमेज़न में देखा गया था, जहाँ टेफे झील में 200 से अधिक डॉल्फिनों की मृत्यु हो गई। दैनिक तापमान में 13°C तक का उतार-चढ़ाव शारीरिक तनाव को और बढ़ाते हैं।
- ❑ उच्चतम तापमान से चयापचय और वृद्धि में परिवर्तन: तापमान बढ़ने से चयापचय दर तेज हो जाती है, जिससे जीव अधिक ऑक्सीजन और भोजन की खपत करने के लिए मजबूर होते हैं। इससे ऊर्जा असंतुलन, वृद्धि में कमी और प्रजनन क्षमता में कमी हो सकती है।
- ❑ आवास की हानि और प्रवास: प्रजातियाँ ठंडी जगहों की ओर प्रवास कर सकती हैं, जिससे स्थानीय खाद्य जाल में बदलाव तथा जैव विविधता का विस्थापन होता है। इसके कारण उथली झीलें और नदियाँ निवास के लिए असहनीय हो जाती हैं, विशेषकर जब गर्मी अपने चरम तक पहुँच जाती है, जैसे लेक टेफे में हुआ।
- ❑ रोग और परजीवियों की वृद्धि: गर्म जल रोगजनकों के विकास और संचरण को तेज करता है, जिससे जलीय जानवर संक्रमण के लिए अधिक संवेदनशील हो जाते हैं। गर्मी से उत्पन्न तनाव प्रतिरक्षा प्रणाली को कमजोर कर देता है, जिससे जोखिम और बढ़ जाता है।
- ❑ खाद्य जाल में व्यवधान: तापमान में परिवर्तन प्लवक और शैवाल की आबादी को प्रभावित करते हैं, जो जलीय खाद्य श्रृंखलाओं का आधार बनते हैं। यह ऊपर की ओर बढ़ सकता है, जिससे मछली भंडार, शिकारी और मानव मत्स्य पालन प्रभावित हो सकते हैं।

तीस्ता में तबाही: गाँवों पर लहरों का प्रभाव

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-I और III (भूगोल और आपदा प्रबंधन अनुभाग - नदी बाढ़ और हिमालयी जल विज्ञान) का भाग है।

संदर्भ: तीस्ता नदी, जिसे कभी सिक्किम की लोककथाओं में प्रेम और जीवन का प्रतीक माना जाता था, अब जलवायु-प्रेरित क्रोध का प्रतीक बन गई है। सिक्किम और उत्तर बंगाल में बार-बार आने वाली बाढ़, जो हिमनदों के पिघलने, जलविद्युत प्रबंधन की खामियों और अतिक्रमण से और तीव्र हुई हैं, ने हिमालयी नदी प्रणालियों की संवेदनशीलता को उजागर किया है, जो मानव और जलवायु दोनों दबावों के अधीन हैं।



नदियाँ कैसे नए आपदाओं का कारण बन रही हैं?

- ❑ जलवायु परिवर्तन और हिमनद पिघलना: हिमालयी तापमान में वृद्धि (1980 के बाद गंगटोक में लगभग +2°C) हिमनदों के पिघलने की गति बढ़ा रही है, जिससे हिमनदी झीलों का जलस्तर बढ़ता है और बाढ़ की संभावना बढ़ती है। उदाहरण: 2023 में तीस्ता नदी में ग्लेशियल लेक आउटब्रेस्ट फ्लड (GLOF) ने बड़े पैमाने पर तबाही मचाई।
- ❑ हिमनद झीलों का विस्तार: अध्ययन दर्शाते हैं कि साउथ लोनेक और चंगसांग जैसी हिमनदी झीलों का तेजी से निर्माण हो रहा है, जो नीचे की धारा में GLOF जोखिम उत्पन्न करती हैं।
- ❑ जलविद्युत का असंगत प्रबंधन: तीस्ता पर 11 से अधिक बांध, जिनमें तीस्ता-III (1,200 मेगावाट) और तीस्ता-V (510 मेगावाट) शामिल हैं, प्राकृतिक नदी प्रवाह को बाधित करते हैं। भारी वर्षा के दौरान बांध फटने से बाढ़ और विकराल हो जाती है।
- ❑ अतिक्रमण और अनियोजित शहरीकरण: बाढ़क्षेत्रों पर अवैध निर्माण—जैसे घर, होटल, दुकानें—प्राकृतिक जल निकासी को संकीर्ण कर देते हैं, जिससे बाढ़ की तीव्रता बढ़ती है।
- ❑ भूआकृतिक अस्थिरता: हिमालयी क्षेत्र की अस्थिर ढलानों के कारण भूस्खलन, कटाव और नदी में तलछट जमा होना बढ़ता है, जिससे बाढ़ अधिक बार और विनाशकारी होती है।
- ❑ वायुमंडलीय नदियाँ और अत्यधिक वर्षा: नई जलविज्ञान संबंधी परिकल्पनाएँ, जिन्हें प्रायः "रिवर्स इन द स्काई" कहा जाता है, वर्षा की घटनाओं में वृद्धि कर रही हैं। ये संकीर्ण बैंड, जो वायुमंडलीय नमी को केंद्रित करते हैं, केरल में वायनाड आपदा जैसे विनाशकारी बाढ़ और भूस्खलन से जोड़ा गया है।
- ❑ राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय जल तनाव: भारत-बांग्लादेश तीस्ता जल-निर्मित विवाद प्रबंधन को और जटिल बनाता है; संधि के अभाव में ऊपरी धारा में अत्यधिक उपयोग और निचली धारा में जल की कमी होती है।

इन्हें रोकने के लिए उठाए जाने वाले कदम:

- ❑ हिमनद और नदियों की निगरानी का सुदृढ़ीकरण: हिमनद पिघलने और हिमनदी झीलों के विस्तार को निरंतर उपग्रह-आधारित ट्रैकिंग से मॉनिटर करना। IMD और NRSC के समन्वय से GLOF और फ्लैश फ्लड के लिए अलर्ट और चेतावनी प्रणाली स्थापित करना।
- ❑ जलविद्युत विकास की समीक्षा और नियमन: नई परियोजनाओं को मंजूरी देने से पहले कुल प्रभाव मूल्यांकन (CIA) करना। बांध सुरक्षा ऑडिट और आपातकालीन जल रितीत प्रोटोकॉल अनिवार्य करना।

भूगोल एवं पर्यावरण

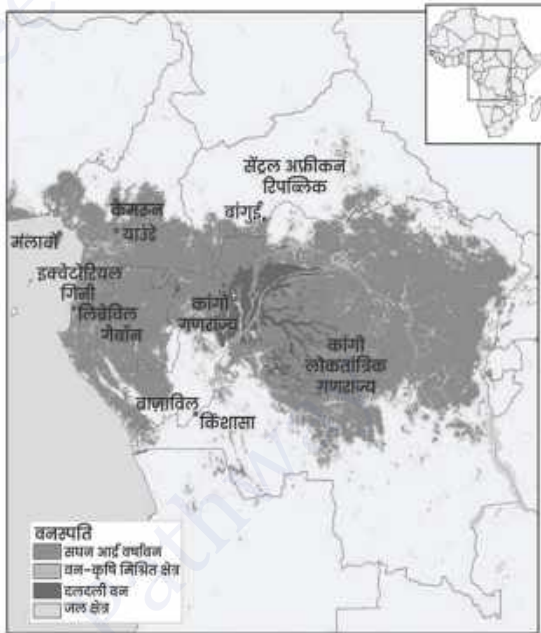
- नदी पारिस्थितिकी का पुनर्स्थापन: नदी तट पर अतिक्रमण और रेत खनन पर कड़ी कार्रवाई। इको-सेंसिटिव ज़ोनिंग को बढ़ावा देना और उच्च-जोखिम बाढ़ क्षेत्रों में निर्माण पर प्रतिबंध लगाना।
- जलवायु-अनुकूल बुनियादी ढाँचे को मज़बूत करें: जल-निकासी और बांधों के लिए जलवायु-अनुकूल निर्माण करना। उच्च-जोखिम क्षेत्रों में सामुदायिक बाढ़ शैल्टर और पुनर्वास के लिए निवेश करना।
- क्षेत्रीय जल सहयोग: भारत और बांग्लादेश को तीस्ता जल-साझाकरण संधि को अंतिम रूप देना चाहिए ताकि संयुक्त बेसिन प्रबंधन और डेटा-साझाकरण संभव हो। सीमा पार जलवायु अनुकूलन पहलों को प्रोत्साहित करना।
- पारंपरिक ज्ञान का समावेश: लेप्चा जैसे आदिवासी समुदायों की ज्ञान को मान्यता देना, जिन्होंने लंबे समय से पर्वतीय पारिस्थितिकी के साथ सामंजस्य बनाए रखा है।

कांगो बेसिन: विश्व की कार्बन ढाल खतरे में

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र -I और III (भूगोल और पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी अनुभाग – वन पारिस्थितिकी तंत्र और जलवायु विनियमन) का भाग है।

संदर्भ: ब्राज़ील के बेलेम में COP30 में, वैज्ञानिकों ने कांगो बेसिन पर पहली बार व्यापक पर्यावरण रिपोर्ट जारी की, जिसमें चेतावनी दी गई कि निरंतर वनों की कटाई और संसाधन दोहन दुनिया के सबसे बड़े उष्णकटिबंधीय कार्बन सिंक को नष्ट कर सकता है, जिससे वैश्विक जलवायु स्थिरता और अफ्रीका भर में वर्षा पैटर्न को खतरा हो सकता है।

कांगो बेसिन का क्या महत्व है?



कांगो बेसिन, यह मध्य अफ्रीकी देशों (मुख्यतः कांगो लोकतांत्रिक गणराज्य, कांगो गणराज्य, गैबॉन, कैमरून, मध्य अफ्रीकी गणराज्य और इक्वेटोरियल गिनी) में फैला हुआ है, जो अमेज़न के बाद दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा उष्णकटिबंधीय वर्षावन है। यह 37 लाख वर्ग किलोमीटर से भी ज्यादा क्षेत्र में फैला है, जो भारत से भी बड़ा है, और इसका पर्यावरणीय, जलवायु संबंधी और सामाजिक-आर्थिक महत्व बहुत ज्यादा है।

- सबसे बड़ा उष्णकटिबंधीय कार्बन सिंक: यह सालाना लगभग 600 मिलियन टन CO₂ अवशोषित करता है, जो जर्मनी के उत्सर्जन के बराबर है। दो दशक पहले, इसने 4.5 बिलियन टन अवशोषित किया था, जो लगभग अमेरिकी उत्सर्जन के बराबर था।
- जलवायु विनियमन: वैश्विक कार्बन संतुलन और जलवायु स्थिरता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
- वर्षा का कारण: बेसिन में लगभग 70% वर्षा वायुमंडल में पुनःचक्रित हो जाती है, जिससे मिस्र जैसे जल-तनावग्रस्त क्षेत्रों सहित पूर्व, पश्चिम और उत्तरी अफ्रीका में वर्षा प्रभावित होती है।
- जैव विविधता हॉटस्पॉट: अद्वितीय प्रजाति विविधता का घर, पारिस्थितिकी तंत्र और आजीविका का समर्थन।
- आर्थिक और सामाजिक जीवन रेखा: वन लाखों लोगों को भोजन, ईंधन और पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं के माध्यम से जीवित रखते हैं।
- वैश्विक जलवायु सुरक्षा कवच: वन को कार्बन सिंक से कार्बन स्रोत में बदलने से रोकने के लिए इसका संरक्षण आवश्यक है, जैसा कि अमेज़न के कुछ हिस्सों में पहले ही हो चुका है।

कांगो बेसिन में पारिस्थितिक संकट के प्रमुख कारण क्या हैं?

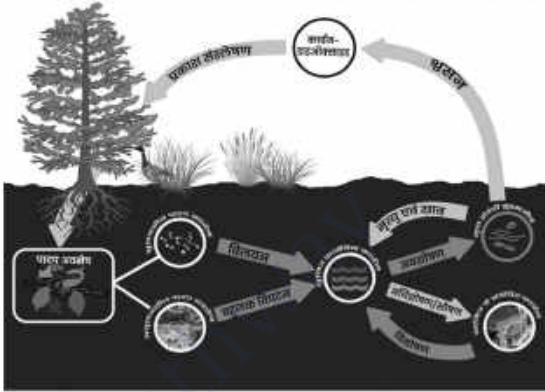
- वनों की कटाई और वन क्षरण: सबसे बड़ा खतरा वनों की कटाई से है, जो मुख्य रूप से कटाई-और-जला कृषि, लकड़ी काटने और चारकोल उत्पादन के कारण है। छोटे किसान फसल उगाने के लिए जंगलों को साफ करते हैं, जबकि औद्योगिक कटाई (कानूनी और अवैध) और वस्तियों का विस्तार समस्या को और बढ़ा देता है। जैसे-जैसे पेड़ खत्म होते हैं, बेसिन की कार्बन सोखने की क्षमता कम होती जाती है, जिससे यह कार्बन सिंक से कार्बन स्रोत में बदल जाता है - यह एक ऐसा महत्वपूर्ण बिंदु है जो अमेज़न के कुछ हिस्सों में पहले ही देखा जा चुका है।
- तीव्र जनसंख्या वृद्धि और गरीबी: इस क्षेत्र में तीव्र जनसंख्या वृद्धि हो रही है (उदाहरण के लिए, अकेले डीआरसी में 10 करोड़ से ज्यादा लोग)। गरीबी के कारण समुदायों को भोजन, ऊर्जा और आय के लिए सीधे वन संसाधनों पर निर्भर रहना पड़ता है, और स्थायी विकल्पों तक उनकी पहुँच सीमित होती है।
- कमज़ोर शासन और नीति कार्यान्वयन: संरक्षण कानूनों का अपर्याप्त प्रवर्तन, भूमि-पट्टे के विवाद और भ्रष्टाचार वन संरक्षण को कमज़ोर करते हैं। कांगो बेसिन के देशों के बीच क्षेत्रीय सहयोग सीमित बना हुआ है, जिससे समन्वित कार्रवाई में बाधा आ रही है।
- जलवायु परिवर्तन प्रतिक्रिया: वैश्विक जलवायु परिवर्तन के कारण बढ़ते तापमान और वर्षा के पैटर्न में बदलाव पहले से ही वन पारिस्थितिकी तंत्र पर दबाव डाल रहे हैं। सूखे से आग लगने का खतरा बढ़ जाता है, जबकि मिट्टी की नमी में कमी से पेड़ों के स्वास्थ्य और पुनर्जनन पर असर पड़ता है।

भूगोल एवं पर्यावरण

भारत में मृदा कार्बनिक कार्बन में गिरावट

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (कृषि और पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी अनुभाग - मृदा स्वास्थ्य और संधारणीय भूमि प्रबंधन) का भाग है।

संदर्भ: भूमि क्षरण एवं विकास में प्रकाशित छह-वर्षीय आईसीएआर अध्ययन (2017-2023) में पाया गया कि उर्वरकों के अवैज्ञानिक उपयोग और जलवायु परिवर्तन के कारण पूरे भारत में मृदा कार्बनिक कार्बन (एसओसी) का क्षरण हो रहा है, जिससे क्षेत्रीय असमानताएं और मृदा उर्वरता, कार्बन क्रेडिट क्षमता और पारिस्थितिकी तंत्र के स्वास्थ्य के लिए खतरे उजागर हो रहे हैं।



मृदा कार्बनिक कार्बन क्या है?

- मृदा कार्बनिक कार्बन (एसओसी) मृदा कार्बनिक पदार्थ में संग्रहीत कार्बन को संदर्भित करता है, जो विघटित पौधे और पशु अवशेषों, मृदा सूक्ष्मजीवों और जड़ सारों से प्राप्त होता है।
- यह मृदा स्वास्थ्य का एक प्रमुख संकेतक है, जो वैश्विक कार्बन चक्र का हिस्सा है और मृदा को कार्बन सिंक के रूप में कार्य करने में मदद करता है।

यह क्यों आवश्यक है?

- पोषक तत्वों को बनाए रखने की क्षमता बढ़ाकर और सूक्ष्मजीवों की गतिविधि को और सूक्ष्मजीव गतिविधि को उत्तेजित करके मिट्टी की उर्वरता में सुधार करता है।
- उत्पादकता बढ़ाता है: जड़ विकास और फसल उपज का समर्थन करता है।
- जल धारण क्षमता में वृद्धि: मृदा की जल धारण क्षमता में वृद्धि, सूखे के तनाव में कमी।
- जलवायु को नियंत्रित करता है: एक प्रमुख कार्बन भंडार के रूप में कार्य करता है, ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करता है।
- मृदा संरचना को बनाए रखता है: एकत्रीकरण में सुधार करता है, कटाव और संघनन को कम करता है।
- कार्बन क्रेडिट क्षमता का समर्थन: उच्च एसओसी भारत को कार्बन व्यापार और पृथक्करण कार्यक्रमों में भाग लेने में मदद कर सकता है।

मृदा कार्बनिक कार्बन के अवमूल्यन के पीछे क्या कारण हैं?

- अवैज्ञानिक उर्वरक उपयोग: पंजाब, हरियाणा और पश्चिमी उत्तर प्रदेश जैसे राज्यों में यूरिया और फास्फोरस आधारित उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग से पोषक तत्व संतुलन बिगड़ गया है और एसओसी का क्षरण हुआ है।
- बढ़ता तापमान (जलवायु परिवर्तन): एसओसी का तापमान के साथ नकारात्मक संबंध है; उच्च तापमान कार्बनिक पदार्थों के अपघटन को तेज करता है, जिससे कार्बन की मात्रा कम हो जाती है।
- वर्षा परिवर्तनशीलता: अनियमित मानसून पैटर्न और कम वर्षा कृषि योग्य मिट्टी में कार्बनिक पदार्थों के निर्माण को सीमित करती है।
- सतत फसल और एकल कृषि: कार्बनिक अवशेष इनपुट और मिट्टी की जैव विविधता को कम करता है, जिससे कार्बन संचयन कम होता है।
- स्थलाकृतिक कारक: एसओसी का ऊँचाई के साथ सकारात्मक संबंध है - उच्चभूमि की मिट्टी निम्नभूमि के मैदानों की तुलना में अधिक कार्बन धारण करती है।
- फसल अवशेष जलाना: उत्तर भारत में यह आम बात है, इससे संग्रहीत कार्बन सीधे वायुमंडल में चला जाता है, जिससे एसओसी भंडार कम हो जाता है।
- मृदा क्षरण और कटाव: जुताई और कटाव से ऊपरी मृदा नष्ट हो जाती है, जहाँ अधिकांश कार्बनिक कार्बन रहता है।

जलवायु जोखिम सूचकांक (CRI) 2026

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (पर्यावरण और पारिस्थितिकी अनुभाग - जलवायु भेद्यता और प्रभाव आकलन) का भाग है।

संदर्भ: ब्राज़ील के बेलें में आयोजित COP30 (नवंबर 2025) में, जर्मनवाच ने जलवायु जोखिम सूचकांक (CRI) 2026 जारी किया, जिससे पता चला कि चरम मौसम की घटनाओं ने दुनिया भर में (1995-2024) 832,000 से ज्यादा लोगों की जान ले ली है और इससे 4.5 ट्रिलियन डॉलर का नुकसान हुआ है। यह रिपोर्ट दर्शाती है कि जलवायु परिवर्तन का मानव जीवन और वैश्विक अर्थव्यवस्था पर बढ़ता हुआ प्रभाव कितना गंभीर हो गया है। विशेष रूप से भारत जैसे विकासशील देशों पर इसका प्रभाव बहुत अधिक है, क्योंकि भारत को विश्व स्तर पर 9वां सबसे अधिक प्रभावित देश बताया गया है।

जलवायु जोखिम सूचकांक क्या है?

- सीआरआई, जिसे 2006 से जर्मनवाच द्वारा प्रकाशित किया जा रहा है, देशों को चरम मौसमी घटनाओं जैसे बाढ़, तूफान, हीटवेव और सूखे के प्रभावों के आधार पर श्रेणीबद्ध करता है।
- यह वास्तविक खतरों को मापता है, जिसमें मृत्यु दर, आर्थिक नुकसान, और प्रभावित आबादी का विश्लेषण शामिल है, ताकि किसी देश की संवेदनशीलता और जोखिम को आंका जा सके।
- डेटा स्रोत: EM-DAT अंतर्राष्ट्रीय आपदा डेटाबेस, वर्ल्ड बैंक, और आईएमएफ।

भूगोल एवं पर्यावरण

- तीन जोखिम श्रेणियों - यह जल विज्ञान, मौसम विज्ञान और जलवायु विज्ञान - में अल्पकालिक (वार्षिक) और दीर्घकालिक (30-वर्षीय) दोनों रुझानों को शामिल करता है।

इसका महत्व:

- वास्तविक विश्व जलवायु संवेदनशीलता को मापता है: यह सूचकांक केवल उत्सर्जन पर नहीं, बल्कि इस बात पर ध्यान देता है कि कौन-से देश जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से सबसे अधिक पीड़ित हैं। यह जलवायु असमानता को उजागर करता है — जहाँ ग्लोबल साउथ के देश (जैसे भारत, म्यांमार, डोमिनिका, हैती आदि) जलवायु परिवर्तन में न्यूनतम योगदान के बावजूद सबसे अधिक नुकसान झेलते हैं।
- जलवायु नीति और वित्त को सूचित करता है: यह सूचकांक वैश्विक जलवायु वार्ताओं—विशेषकर अनुकूलन, हानि और क्षति कोष, तथा आपदा-प्रतिरोधी वित्तपोषण के क्षेत्र में—को दिशा देता है। इसके आंकड़े वैज्ञानिक साक्ष्य के रूप में उपयोग होते हैं, ताकि विकसित देशों से उनकी कानूनी जवाबदेही तय की जा सके।
- इस तथ्य को अंतर्राष्ट्रीय न्यायालय (ICJ) की 2025 की सलाहकारी राय ने भी पुनः पुष्ट किया है, जिसमें राज्यों के जलवायु-हानि रोकने के कानूनी दायित्वों को मान्यता दी गई है।
- बढ़ते जलवायु जोखिमों का आकलन: CRI 2026 रिपोर्ट के अनुसार, 2024 वर्ष औद्योगिक-पूर्व स्तरों से 1.5°C अधिक तापमान के साथ अब तक का सबसे गर्म वर्ष रहा। यह दर्शाता है कि मानव-जनित जलवायु परिवर्तन, न कि केवल अल नीनो जैसे प्राकृतिक चक्र, दुनिया भर में आपदाओं को बढ़ा रहे हैं।
- भारत की संवेदनशीलता: भारत नियमित रूप से लू, बाढ़ और चक्रवातों का सामना करता है, जिससे लगभग 80,000 लोगों की मृत्यु होती है, 1.3 अरब लोग प्रभावित होते हैं, और 170 अरब डॉलर का नुकसान होता है (1995-2024)। भारत में तटीय क्षेत्रों और नदी बेसिन क्षेत्रों में जोखिम सबसे अधिक है, जहाँ अनुकूलन उपाय असंगत और सीमित हैं।

जलवायु आपदाओं को रोकने के लिए क्या उपाय किए जा सकते हैं?

- उत्सर्जन में अत्यधिक कमी: पेरिस समझौते के तहत निर्धारित राष्ट्रीय रूप से निर्धारित योगदान (NDCs) को पूरा करना और उन्हें और मजबूत करना आवश्यक है। जीवाश्म ईंधनों का त्वरित चरणबद्ध परित्याग करें, नवीकरणीय ऊर्जा का विस्तार करें और ऊर्जा दक्षता को बढ़ावा दें, ताकि वैश्विक तापमान वृद्धि को सीमित किया जा सके।
- जलवायु अनुकूलन को मजबूत बनाएँ: उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में लचीली अवसंरचना, बाढ़ सुरक्षा तंत्र और प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली का निर्माण किया जाए। जलवायु-उन्नत कृषि और सूखा-रोधी फसलें अपनाकर लोगों की आजीविका की सुरक्षा सुनिश्चित करें। गर्मी से निपटने की योजनाओं और शहरी शीतलन रणनीतियों को नगर शासन में मुख्यधारा में लाएँ।
- निष्पक्ष जलवायु वित्त सुनिश्चित करें: COP28 में सहमत हानि और क्षति कोष को क्रियान्वित करें - संवेदनशील देशों के लिए प्रत्यक्ष, सुलभ वित्तपोषण सुनिश्चित करें। विकासशील अर्थव्यवस्थाओं के लिए जलवायु बीमा, हरित बांड और ऋण-से-जलवायु स्वैप का विस्तार करें। अनुकूलन और पुनर्प्राप्ति निधि के न्यायसंगत वितरण के मार्गदर्शन के लिए जर्मनवॉच CRI डेटा का उपयोग करें।

- प्राकृतिक कार्बन सिंक की रक्षा करें: जलवायु प्रभावों को कम करने वाले वनों, आर्द्रभूमि और मैंग्रोव का संरक्षण और पुनर्स्थापन करें। राष्ट्रीय जलवायु रणनीतियों में पारिस्थितिकी तंत्र-आधारित अनुकूलन (ईबीए) को एकीकृत करें।
- वैश्विक सहयोग और कानूनी जवाबदेही: COP और G20 मंचों के माध्यम से अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को मजबूत करें। ICJ के सलाहकार विचार की पुष्टि करें — जो औद्योगिक देशों को कमजोर राज्यों की सहायता और उत्सर्जन में कटौती के लिए कानूनी रूप से उत्तरदायी ठहराता है।

जलस्तर गिरने से तुर्काना क्षेत्र में भूकंप गतिविधि तेज

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन पेपर-I और III (भूगोल और पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी अनुभाग - डीलें, शुष्क क्षेत्र और भूकंपीयता) का भाग है।

संदर्भ: नेचर साइंटिफिक रिपोर्ट्स में प्रकाशित एक नए अध्ययन (सिराक्यूज विश्वविद्यालय और ऑकलैंड विश्वविद्यालय) से पता चलता है कि तुर्काना ड्रील में जलस्तर में गिरावट (6,000 वर्षों में 100-150 मीटर) ने पूर्वी अफ्रीकी रिफ्ट सिस्टम में दोष फिसलन दरों में तेजी लाकर भूकंपीय गतिविधि को बढ़ा दिया है।

जल स्तर कम होने के प्रमुख कारण निम्नलिखित हैं—

- जलवायु परिवर्तन: बढ़ते तापमान और अनियमित वर्षा के कारण झील में आने वाला जल घट रहा है तथा वाष्पीकरण तेज हो गया है।
- नदियों के प्रवाह में कमी: इथियोपिया की ओमो नदी, जो झील को लगभग 90% जल प्रदान करती है, बाँधों (जैसे—गीबे III) और सिंचाई परियोजनाओं के कारण गंभीर रूप से प्रभावित हुई है।
- वनों की कटाई एवं भू-उपयोग परिवर्तन: वनस्पति आवरण घटने से भू-जल पुनर्भरण कम होता है और सतही अपवाह में वृद्धि हो जाती है, जिसके परिणामस्वरूप झील में टिकाऊ जल प्रवाह घटता है।
- कृषि का विस्तार: बड़े पैमाने पर चल रही सिंचाई परियोजनाएँ ड्रील तक पहुँचने वाले जल के मार्ग को परिवर्तित कर देती हैं।
- प्राकृतिक परिवर्तनशीलता: पूर्वी अफ्रीका में मौसमी सूखा और दीर्घकालिक सूखा जल की कमी को बढ़ाता है।

निम्न जल स्तर से जुड़े प्रमुख प्रभाव क्या हैं?

- भूकंपीय गतिविधि: जल स्तर कम होने से पृथ्वी की भूपर्पटी पर दबाव कम हो जाता है, जिससे क्षेत्र में अधिक भूकंप आते हैं।
- पारिस्थितिकीय तनाव: यूनेस्को विश्व धरोहर स्थल, तुर्काना ड्रील, में जैव-विविधता पर गंभीर प्रभाव पड़ रहा है—मछली भंडार घट रहे हैं और प्रवासी पक्षियों के आवास सिकुड़ते जा रहे हैं।

भूगोल एवं पर्यावरण

- **जीविकोपार्जन संकट:** मत्स्यन और पशुपालन पर निर्भर समुदाय संसाधनों की कमी से प्रभावित हो रहे हैं, जिससे खाद्य सुरक्षा पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है।
- **संघर्ष का बढ़ता जोखिम:** संसाधनों की कमी से समुदायों के बीच प्रतिस्पर्धा बढ़ती है, जिससे संसाधन-आधारित संघर्षों की संभावना अधिक हो जाती है।
- **सांस्कृतिक धरोहर का ह्रास:** झील पर अपनी सांस्कृतिक एवं आध्यात्मिक परंपराओं के लिए निर्भर आदिवासी समुदाय गंभीर व्यवधान का सामना कर रहे हैं।
- **क्षेत्रीय अस्थिरता:** ओमो-टुर्काना बेसिन पर साझा निर्भरता के कारण केन्या और इथियोपिया के बीच सीमा-पार तनाव बढ़ने की आशंका उत्पन्न हो रही है।

कोयला गैसीकरण

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (अर्थशास्त्र और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अनुभाग – ऊर्जा संसाधन और स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकी) का भाग है।

संदर्भ: राज्य द्वारा संचालित विद्युत उपयोगिता कंपनी एनटीपीसी लिमिटेड ने कोयला गैसीकरण खंड में प्रवेश की घोषणा की है, जिसका लक्ष्य वित्त वर्ष 2026-27 से उच्च राख वाले भारतीय कोयले से प्रतिवर्ष 5-10 मिलियन टन सिंथेटिक प्राकृतिक गैस (एसएनजी) का उत्पादन करना है, तथा इसी वित्त वर्ष में सलाहकारों के लिए निविदाएं जारी होने की उम्मीद है।

कोयला गैसीकरण क्या है?

कोयला गैसीकरण एक ऐसी प्रक्रिया है जो उच्च तापमान और दाब पर कोयले को ऑक्सीजन, भाप या हवा के साथ अभिक्रिया कराकर उसे सिंथेटिक प्राकृतिक गैस (SNG), हाइड्रोजन या अन्य मूल्यवान गैसों में परिवर्तित करती है। कोयले को सीधे जलाने के बजाय, यह प्रक्रिया उसे रासायनिक रूप से गैसों के मिश्रण- मुख्यतः कार्बन मोनोऑक्साइड (CO), हाइड्रोजन (H₂), कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂), और मीथेन (CH₄) के मिश्रण में तोड़ देती है। इस मिश्रण, जिसे सिंथेटिक गैस कहा जाता है, को बाद में संसाधित करके निम्नलिखित उत्पाद बनाए जा सकते हैं:

- औद्योगिक या घरेलू उपयोग के लिए सिंथेटिक प्राकृतिक गैस (एसएनजी)
- स्वच्छ ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिए हाइड्रोजन
- मेथनॉल, अमोनिया और सिंथेटिक डीजल जैसे रसायन और ईंधन

इसका महत्व:

- **ऊर्जा सुरक्षा:** भारत के पास प्रचुर कोयला भंडार है, परंतु प्राकृतिक गैस की उपलब्धता सीमित है। कोयला गैसीकरण उच्च-राख वाले भारतीय कोयले को उपयोगी गैस में परिवर्तित करने की क्षमता प्रदान करता है, जिससे आयातित एलएनजी पर निर्भरता कम होती है।
- **आर्थिक मूल्य:** गैसीकरण से कोयले का उपयोग केवल बिजली उत्पादन तक सीमित नहीं रहता; इससे उर्वरकों, पेट्रोकेमिकल्स और सिंथेटिक ईंधन के लिए महत्वपूर्ण फीडस्टॉक प्राप्त होता है। यह उद्योगों में आत्मनिर्भरता को बढ़ावा देता है।

- **पर्यावरणीय लाभ:** प्रत्यक्ष कोयला दहन की तुलना में कोयला गैसीकरण तकनीक पूर्व-दहन स्तर पर सिंथेटिक गैस की शोधन-सफाई की सुविधा देती है, जिससे सल्फर, कणों और पारे के उत्सर्जन में कमी आती है।
- **सरकारी प्रयास:** भारत ने कोयला और लिग्नाइट गैसीकरण परियोजनाओं के लिए 8,500 करोड़ रुपये के प्रोत्साहन को मंजूरी दी, जिससे इसका रणनीतिक महत्व उजागर हुआ।
- **रणनीतिक अनुकूलता:** राष्ट्रीय कोयला गैसीकरण मिशन का लक्ष्य वर्ष 2030 तक 100 मिलियन टन कोयला गैसीकरण प्राप्त करना है। यह सरकारी प्रोत्साहनों से समर्थित है और आत्मनिर्भर भारत मिशन को सुदृढ़ करते हुए घरेलू कोयले के अधिकतम उपयोग तथा स्वच्छ ईंधनों की दिशा में संक्रमण को गति देता है।
- **वैश्विक परिप्रेक्ष्य:** विश्व स्तर पर कोयला गैसीकरण का उपयोग विद्युत उत्पादन, हाइड्रोजन निर्माण और रासायनिक फीडस्टॉक तैयार करने में किया जाता है, जिससे ऊर्जा विविधीकरण के वैश्विक लक्ष्यों के अनुरूप सामंजस्य बनता है।

फ्लोटिंग सिटीज

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र -I और III (भूगोल अनुभाग - मानव बस्तियाँ; पर्यावरण और पारिस्थितिकी अनुभाग - जलवायु अनुकूलन और तटीय अवसंरचना) का भाग है।

संदर्भ: समुद्र-स्तर में वृद्धि और भूमि की कमी की समस्या से निपटने के लिए जापान, नीदरलैंड, दक्षिण कोरिया और सऊदी अरब जैसे देशों द्वारा ऑफशोर अर्बनिज्म परियोजनाओं को आगे बढ़ाए जाने के साथ फ्लोटिंग सिटीज (तेरते हुए शहरों) का विषय पुनः वैश्विक ध्यान के केंद्र में आ गया है। भारत में भी यह बहस तब और तेज हुई जब महाराष्ट्र सरकार ने मुंबई में सॉल्ट पैन क्षेत्रों का उपयोग आवास निर्माण हेतु करने का प्रस्ताव प्रस्तुत किया।

फ्लोटिंग सिटीज:

- **परिभाषा:** फ्लोटिंग सिटीज (तेरते हुए शहर) जल-आधारित बड़े पैमाने पर विकसित की गई अभिकल्पित बस्तियाँ होती हैं, जिन्हें प्रायः मॉड्यूलर, अर्ध-डुबाऊ अथवा लंगरबद्ध प्लेटफॉर्मों पर निर्मित किया जाता है। इनका निर्माण समुद्र-स्तर में वृद्धि तथा चरम मौसमीय परिस्थितियों का सामना करने के लिए किया जाता है।
- **उदाहरण:** जापान की ओशन स्पाइरल, दक्षिण कोरिया की ओशनक्विस, नीदरलैंड का फ्लोटिंग फ्र्यूचर कंसोर्टियम तथा सऊदी अरब का ऑक्सगॉन परियोजना।
- **उद्देश्य:** इनका लक्ष्य ऐसी अधिसंरचना विकसित करना है जो लचीली हो, आवश्यकता अनुसार स्थानांतरित की जा सके, चक्रीय अर्थव्यवस्था को प्रोत्साहित करे तथा जलवायु-सुरक्षित आवास प्रदान करते हुए भूमि-आधारित शहरी तंत्रों पर बढ़ते दबाव को कम कर सके।
- **प्रमुख विशेषताएँ:**
 - मॉड्यूलर एवं विस्तार योग्य अधिसंरचना
 - चक्रीय अर्थव्यवस्था तंत्र (ऊर्जा, जल एवं अपशिष्ट पुनर्चक्रण चक्र)

भूगोल एवं पर्यावरण

- समुद्र-आधारित अक्षय ऊर्जा (तरंग ऊर्जा, पवन ऊर्जा एवं तापीय प्रवणता से प्राप्त ऊर्जा)
- सतत विकास लक्ष्यों (SDGs) 11, 13, और 14—सतत शहर, जलवायु कार्यवाही तथा जल के भीतर जीवन—के साथ संभावित संरेखण

क्यों आवश्यक हैं?

- **जलवायु अनुकूलन:** समुद्र-स्तर वृद्धि के कारण तटीय आबादी खतरे में है — विश्व की लगभग 2.4 अरब जनसंख्या तट से 100 किमी के भीतर निवास करती है। तेरते शहर एक लचीलापन-आधारित समाधान माने जा रहे हैं।
- **शहरी विस्तार:** जहाँ भूमि सीमित है या विवादित है, वहाँ आवास, उद्योग और सेवाओं के लिए नए स्थान प्रदान करते हैं।
- **भारतीय संदर्भ – साल्टपैन:** महाराष्ट्र सरकार ने पारंपरिक रूप से नमक उत्पादन के लिए उपयोग में आने वाले निम्न-भूमि तटीय क्षेत्र यानी साल्टपैन भूमि का आवास परियोजनाओं के लिए उपयोग करने की संभावना पर विचार किया है।
- **ये क्षेत्र बाढ़ और समुद्री जलस्तर में वृद्धि के प्रति संवेदनशील हैं,** इसलिए पारंपरिक विकास के लिए जोखिमपूर्ण माने जाते हैं।
- **फ्लोटिंग या एम्फिवियस आवास** एक सुरक्षित विकल्प हो सकता है, जो कमजोर तटीय पारिस्थितिकी तंत्र को नुकसान पहुँचाए बिना रहने की सुविधा प्रदान करता है।
- यह एक बड़ी चुनौती दिखाता है; जिसका उद्देश्य भारत के 11,000 km के समुद्र तट पर शहरी मांग और पारिस्थितिक संवेदनशीलता के बीच संतुलन बनाना है।

मुख्य चिंताएँ:

- **इंजीनियरिंग चुनौतियाँ:** ऐसे विशाल संरचनाओं के लिए अत्यधिक इस्पात, कंक्रीट और मिश्रित पदार्थों की आवश्यकता होती है। ये चक्रवात, सुनामी, जंग लगने, समुद्री जीवों द्वारा सतह पर जमाव तथा संरचनात्मक थकान के प्रति संवेदनशील हो सकती हैं। जापान के कंसाई एयरपोर्ट जैसे उदाहरण बताते हैं कि धँसाव और महंगा रख-रखाव गंभीर जोखिम हैं।
- **पर्यावरणीय प्रभाव:** भूमि पुनर्निर्माण हेतु की जाने वाली ड्रेजिंग और रेत खनन जैव-विविधता हानि, डेल्टा अस्थिरता और तटीय क्षरण का कारण बनते हैं।
 - उदाहरण: सिंगापुर में मैंग्रोव का विनाश, दुबई में ज्वारीय धाराओं एवं समुद्री पारिस्थितिकी में अवनति
- **शासन और समानता की चिंता:** इनके अभिजात्यकृत (privileged) एन्क्लेव बनने का जोखिम है, जो राष्ट्रीय प्राथमिकताओं से कटे हो सकते हैं। यदि समावेशी नीतियाँ न हों, तो तेरते शहर कमजोर तटीय समुदायों (मछुआरे, निम्न-आय समूह) को और अधिक असुरक्षित स्थिति में छोड़ सकते हैं।
- **वित्तीय समझौते:** अत्यधिक बजटीय बोझ और सामग्री की माँग इनलैंड रेजिलिएंस स्ट्रेटेजी— जैसे शहरी पुनरुद्धार, किफायती आवास और आपदा की तैयारी — से ध्यान व संसाधन हटाने का कारण बन सकती है।
- **सामाजिक स्वीकृति:** दक्षिण कोरिया के सॉनाडो और भारत के लवारासा जैसे प्रकल्प दर्शाते हैं कि यूटोपियन शहरी सपने समावेशन की कर्मा, राजनीतिक विवाद या वित्तीय दिवालियापन के कारण असफल हो सकते हैं।



विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

तपेदिक

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II और III (स्वास्थ्य अनुभाग – संक्रामक रोग और जन स्वास्थ्य) का भाग है।

संदर्भ: विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने 6 नवंबर 2025 को दक्षिण अफ्रीका के लिम्पोपो में G20 स्वास्थ्य मंत्रियों की बैठक में "वयस्क और किशोरों के लिए नवीनतम तपेदिक (टीबी) टीकों के लिए समान वैश्विक पहुंच और सतत वित्तपोषण के लिए समाधान को प्रेरित करना" शीर्षक से एक रिपोर्ट जारी की।

क्षय रोग क्या है?

- क्षय रोग (टीबी) एक संक्रामक रोग है जो माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस नामक जीवाणु के कारण होता है।
- यह मुख्य रूप से फेफड़ों (फुफ्फुसीय टीबी) को प्रभावित करता है, किन्तु इसके अतिरिक्त यह गुर्दे, रीढ़ और मस्तिष्क (एक्स्ट्रापल्मोनरी टीबी) जैसे अन्य अंगों को भी प्रभावित कर सकता है।
- टीबी संक्रमित व्यक्ति के खांसने, छींकने या बोलने पर यह रोग हवा में मौजूद बूंदों के माध्यम से फैलता है।

यह कैसे होता है?

माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस नामक जीवाणु टीबी का कारण बनता है। जब कोई व्यक्ति इस जीवाणु को सांस के जरिए अंदर लेता है, तो उसे वो में से एक स्थिति हो सकती है:

- **सुप्त टीबी संक्रमण:** इसके जीवाणु शरीर में निष्क्रिय अवस्था में रहते हैं और कोई लक्षण उत्पन्न नहीं करते। ऐसे व्यक्ति संक्रामक (contagious) नहीं होते, लेकिन यदि उनकी प्रतिरक्षा प्रणाली कमजोर हो जाए तो यह संक्रमण सक्रिय TB (सक्रिय TB) में बदल सकता है।
- **सक्रिय टीबी रोग:** जीवाणु सक्रिय हो जाते हैं, तेजी से बढ़ते हैं और टीबी के लक्षण उत्पन्न करते हैं। यह संक्रामक है और इसके लिए तत्काल उपचार की आवश्यकता होती है।

जोखिम कारक जो संवेदनशीलता को बढ़ाते हैं उनमें कुपोषण, एचआईवी संक्रमण, मधुमेह, धूम्रपान और खराब आवासीय स्थितियां शामिल हैं।

प्रमुख लक्षण क्या हैं?

- **फुफ्फुसीय टीबी (फेफड़े):**
 - लगातार खाँसी (2-3 सप्ताह से अधिक)
 - सीने में दर्द या असहजता
 - खून या बलगम (sputum) के साथ खाँसी
 - विशेषकर रात में बुखार
 - रात को पसीना आना

- थकान और कमजोरी
- अनजाने में वजन कम होना
- भूख में कमी
- **एक्स्ट्रापल्मोनरी टीबी (अन्य अंग):**
 - लिम्फ नोड्स में सूजन
 - पीठ दर्द (यदि रीढ़ प्रभावित हो)
 - मूत्र में रक्त आना (यदि गुर्दे प्रभावित हों)
 - तंत्रिका संबंधी लक्षण (यदि मस्तिष्क या मेनिन्जेस प्रभावित हों)

यह चिंता का विषय क्यों है?

- **उच्च रोग भार:** हर वर्ष 10 मिलियन से अधिक लोग तपेदिक का शिकार होते हैं, और 1 मिलियन से अधिक मौतें इस बीमारी से होती हैं, जो इसे विश्व की सबसे घातक संक्रामक बीमारियों में से एक बनाती है। अधिकांश मामले निम्न और मध्य आय वाले देशों में होते हैं।
- **दवा-प्रतिरोधी तपेदिक:** बहु-औषधि-प्रतिरोधी (MDR-TB) और अत्यधिक दवा-प्रतिरोधी (XDR-TB) तपेदिक का विकास एक बड़ी चुनौती है क्योंकि इसका उपचार लंबा, महंगा और कम प्रभावी होता है।
- **एचआईवी-टीबी सह-संक्रमण:** HIV/AIDS से पीड़ित लोगों में तपेदिक प्रमुख मृत्यु कारण है क्योंकि दोनों संक्रमण प्रतिरक्षा प्रणाली को कमजोर करते हैं।
- **आर्थिक और सामाजिक प्रभाव:** टीबी मुख्य रूप से वयस्कों को उनके सबसे अधिक उत्पादक वर्षों में प्रभावित करता है, जिससे आर्थिक नुकसान, गरीबी और सामाजिक वंचना उत्पन्न होती है।
- **धीमी टीकाकरण प्रगति:** उपलब्ध एकमात्र टीका, बीसीजी, 100 वर्षों से अधिक पुराना है और किशोरों व वयस्कों में सीमित सुरक्षा प्रदान करता है, जो तपेदिक मामलों का बड़ा हिस्सा है।

इस स्वास्थ्य चुनौती से निपटने के लिए भारत में क्या उपाय किए गए हैं?

भारत में टीबी का बोझ दुनिया भर में सबसे ज्यादा है, और दुनिया के लगभग एक-चौथाई टीबी मामले यहीं हैं। देश ने बहुआयामी दृष्टिकोण अपनाया है:

- **राष्ट्रीय क्षय रोग उन्मूलन कार्यक्रम (NTEP):** यह एक व्यापक रणनीति है जिसमें प्रारंभिक निदान, उपचार, रोकथाम और रोगी समर्थन शामिल हैं। 2015 से 2023 के बीच टीबी के मामलों में 17.7% की गिरावट आई है, जो वैश्विक औसत 8.3% से ज्यादा है। नवीनतम डायग्नोस्टिक उपकरणों जैसे आणविक परीक्षण और डिजिटल छाती एक्स-रे का उपयोग किया जा रहा है।
- **नि-क्षय पोर्टल द्वारा निगरानी:** यह टीबी के मामलों और उपचार परिणामों की वास्तविक समय में ट्रैकिंग करता है। मार्च 2025 तक 1.18 करोड़ से अधिक समर्थन प्रतिबद्धताएं दर्ज हुई हैं, जो एक सुदृढ़ सामुदायिक भागीदारी दर्शाती हैं।
- **रोगी-केंद्रित सहायता:** नि-क्षय पोषण योजना के तहत टीबी रोगियों को पोषण और विनीय सहायता प्रदान की जाती है। सामुदायिक देखभाल मॉडल उपचार पालन और कलंक कम करने में सहायक हैं।
- **उन्नत निदान और उपचार:** दूरदराज के क्षेत्रों में एआई-आधारित स्क्रीनिंग उपकरण और मोबाइल डायग्नोस्टिक वैन का उपयोग किया जा रहा है। संक्षिप्त और अधिक प्रभावी दवा चक्र के जरिए उपचार दरों में सुधार और दुष्प्रभाव कम किए जा रहे हैं।
- **अंतर-क्षेत्रीय साझेदारियाँ:** निजी स्वास्थ्य सेवा प्रदाताओं, गैर-सरकारी संगठनों, और अंतरराष्ट्रीय एजेंसियों के साथ सहयोग किया जा रहा है। अन्य स्वास्थ्य

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

कार्यक्रमों के साथ एकीकरण कर HIV और मधुमेह जैसे सह-रुग्णता को भी संबोधित किया जा रहा है।

- **जागरूकता और समर्थन:** हर साल 24 मार्च को विश्व टीबी दिवस मनाकर जनता में जागरूकता बढ़ाई जाती है।
- 2025 की थीम है "हाँ! हम टीबी को समाप्त कर सकते हैं: प्रतिबद्ध हो, निवेश करें, कार्यान्वयन करें", सामूहिक कार्रवाई पर बल देती है।
- **महत्वाकांक्षी लक्ष्य:** भारत का लक्ष्य 2025 तक टीबी को समाप्त करना है, जो वैश्विक सतत विकास लक्ष्य (एसडीजी) 2030 से पांच वर्ष पहले है।

वैश्विक स्तर पर क्या उपाय किये गये हैं?

- **वैश्विक रणनीतिक पहल:** डब्ल्यूएचओ की टीबी उन्मूलन रणनीति का लक्ष्य 2030 तक तपेदिक से होने वाली मौतों में 90% और नए मामलों में 80% की कमी लाना है। 2023 में हुए यूएन उच्च स्तरीय तपेदिक सम्मेलन ने 2023-2027 के लिए महत्वाकांक्षी लक्ष्य निर्धारित किए, जिसमें 90% तपेदिक पीड़ितों को रोकथाम और उपचार सेवाएं उपलब्ध कराना और वित्तीय अंतर को बंद करना शामिल है।
- **टीका विकास और पहुंच:** विश्व स्वास्थ्य संगठन WHO खासकर उच्च बोझ वाले देशों में किशोरों और वयस्कों के लिए नई तपेदिक वैक्सीन हेतु वित्तपोषण और समान पहुंच रणनीतियों का आदान कर रहा है। 2030-2040 के बीच तपेदिक टीकों की वैश्विक खरीद का अनुमान \$5-8 बिलियन है, जो सतत वित्त पोषण की जरूरत पर प्रकाश डालता है।
- **संचरण की श्रृंखला को तोड़ना:** संघ और अन्य वैश्विक स्वास्थ्य संस्थाओं द्वारा जलस्रोत, खदान और शहरी झुग्गी क्षेत्रों जैसे उच्च जोखिम वाले वातावरण में तपेदिक संक्रमण को रोकने के लिए त्वरित निदान, संपर्क ट्रेसिंग और रोकथाम उपचार में निवेश बढ़ाने पर जोर दिया जा रहा है।
- **वित्तपोषण और जवाबदेही:** घरेलू और अंतर्राष्ट्रीय वित्तपोषण बढ़ाने और जवाबदेही ढांचे को मजबूत करने की मांग की जा रही है, जिससे तपेदिक देखभाल को विकेंद्रीकृत कर सामुदायिक स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं और डिजिटल स्वास्थ्य उपकरणों के माध्यम से अधिक सुलभ बनाया जा सके।
- **अनुसंधान और नवाचार:** त्वरित निदान, कम समय की उपचार पद्धति और डिजिटल अनुपालन तकनीकों में निवेश बढ़ाया जा रहा है। विश्व स्वास्थ्य संगठन और उसके सहयोगी स्थानीय संदर्भों के अनुरूप हस्तक्षेप करने के लिए परिचालन अनुसंधान का भी समर्थन कर रहे हैं।

जैव-अनुरूपक औषधियाँ

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुभाग - जैव प्रौद्योगिकी और फार्मास्युटिकल विनियमन) का भाग है।

संदर्भ: अमेरिकी खाद्य एवं औषधि प्रशासन (एफडीए) ने जैव-अनुरूपक औषधियों के अनुमोदन और विकास को सरल बनाने के लिए नए मसौदा मार्गदर्शन (अक्टूबर 2025) जारी किए हैं, जो कैसर, मधुमेह और ऑटोइम्यून विकारों जैसी पुरानी बीमारियों के इलाज में इस्तेमाल की जाने वाली महंगी जैविक दवाओं के किफायती विकल्प हैं।

जैव-अनुरूपक औषधियाँ:

- जैव-अनुरूपक औषधियाँ ऐसी जैविक औषधियाँ हैं जो पहले से स्वीकृत संदर्भ जैविक उत्पाद ("मूल" या "ब्रांड-नाम" जैविक) के समान होती हैं।
- संदर्भ उत्पाद की तुलना में सुरक्षा, शुद्धता या प्रभावकारिता के संदर्भ में इनमें कोई चिकित्सकीय रूप से सार्थक अंतर नहीं है।
- वे रासायन आधारित जेनेरिक दवाओं के विपरीत, जीवित कोशिकाओं या जीवों से प्राप्त होते हैं।
- वे जटिल जैविक दवाओं जैसे मोनोक्लोनल एंटीबॉडी, हार्मोन या एंजाइम की नकल करते हैं जिनका उपयोग पुरानी और गंभीर बीमारियों-- जैसे, कैंसर, रुमेटी गठिया और मधुमेह के इलाज के लिए किया जाता है।
- जैविक निर्माण प्रक्रियाओं के कारण संरचना में मामूली बदलाव हो सकते हैं, लेकिन ये नैदानिक प्रदर्शन को प्रभावित नहीं करते।
- संदर्भ उत्पाद के साथ जैवसमानता स्थापित करने के लिए तुलनात्मक विश्लेषणात्मक, गैर-नैदानिक और नैदानिक मूल्यांकन से गुजरना होगा।

जैव-अनुरूपक औषधियों का महत्त्व:

- **सुलभ स्वास्थ्य देखभाल:** जैव-अनुरूपक औषधियाँ महंगी जैविक औषधियों की कम लागत वाले विकल्प प्रदान करती हैं। यद्यपि ये जैविक दवाएँ कुल फ्रिक्लिणों का लगभग 5% ही हैं, लेकिन वे संयुक्त राज्य अमेरिका के कुल औषधि व्यय का 51% से अधिक हिस्सा बनाती हैं।
- **विस्तृत पहुँच:** दीर्घकालिक और जीवन-घातक बीमारियों वाले रोगियों के लिए उपचार के विकल्पों का विस्तार।
- **बाजार प्रतिस्पर्धा:** ब्रांडेड जैविक उत्पादों के एकाधिकार को कम करना और स्वास्थ्य देखभाल व्यय को नियंत्रित करने में मदद करना।
- **नवप्रवर्तन को प्रोत्साहन:** सुव्यवस्थित विनियमन (जैसे FDA का 2025 मार्गदर्शन) तेजी से बायोसिमिलर विकास को प्रोत्साहित करते हैं।

जेनेरिक और जैव-अनुरूपक औषधियों के बीच अंतर

पहलू	जेनेरिक दवाएं	जैवसमान दवाएं
स्रोत	रासायनिक रूप से संश्लेषित	जीवित कोशिकाओं से उत्पादित
संरचना	सरल, मूल के समान	जटिल, अत्यधिक समान (समान नहीं)
अनुमोदन प्रक्रिया	मुख्यतः रासायनिक तुल्यता पर आधारित	विश्लेषणात्मक और कभी-कभी सीमित नैदानिक तुलना की आवश्यकता होती है।
लागत	कम	जैव-अनुरूपक औषधियाँ से कम, लेकिन जेनेरिक से अधिक
उदाहरण	जेनेरिक पैरासिटामोल	जैव-अनुरूपक ट्रेस्टुजुमैब (स्तन कैंसर के लिए)

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

सॉलिड-स्टेट बैटरी नवाचार

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुभाग - ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकी) का भाग है।

संदर्भ: नेचर एनर्जी (2025) में प्रकाशित एक नए अध्ययन में एक लचीली टोस परत पाई गई है जो टोस-अवस्था लिथियम बैटरियों को अधिक समय तक चलने में सक्षम बनाती है। चांदी के यौगिकों से बनी यह विशेष परत क्षति को रोकती है और लिथियम आयनों को सुचारू रूप से गति करने में सहायता करती है। यह अत्यधिक ठंड में भी काम करता है, जिससे बैटरी अधिक सुरक्षित, मजबूत और तेजी से आवेशित होती है।

टोस अवस्था बैटरियाँ:

टोस अवस्था वाली बैटरियाँ पारंपरिक लिथियम-आयन बैटरियों में प्रयुक्त तरल या जेल इलेक्ट्रोलाइट्स के स्थान पर टोस (सॉलिड) इलेक्ट्रोलाइट्स का उपयोग करती हैं, जो सिरेमिक, पॉलिमर या मिश्रित पदार्थ (कॉम्पोजिट मेटेरियल) हो सकते हैं।

प्रमुख विशेषताएँ:

- इनमें लिथियम मेटल एनोड का उपयोग किया जाता है, जिसकी ऊर्जा घनता पारंपरिक ग्रेफाइट एनोड की तुलना में कहीं अधिक होती है।
- टोस इलेक्ट्रोलाइट लीकेज (रिसाव) को रोकता है, सुरक्षा बढ़ाता है, तथा अधिक संक्षिप्त (कॉम्पैक्ट) डिजाइन की अनुमति देता है।
- ये वर्तमान लिथियम-आयन प्रणालियों की तुलना में तेज़ चार्जिंग, लंबी आयु और बेहतर स्थिरता प्रदान करती हैं।
- सॉलिड-स्टेट बैटरियों को ऊर्जा भंडारण का "पवित्र ग्रेल" (Holy Grail) कहा जाता है, क्योंकि ये उच्च ऊर्जा घनता और अंतर्निहित सुरक्षा दोनों को एक साथ प्रदान करती हैं — जिससे इनका उपयोग इलेक्ट्रिक वाहनों (EVs), अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी और ग्रिड ऊर्जा भंडारण में संभावित रूप से क्रांतिकारी साबित हो सकता है।

इसकी आवश्यकता:

- ऊर्जा परिवर्तन:** सॉलिड-स्टेट बैटरियाँ देशों को नेट-जीरो उत्सर्जन की दिशा में आगे बढ़ने में सहायता करती हैं, क्योंकि ये सामान्य लिथियम-आयन बैटरियों की तुलना में 2-3 गुना अधिक ऊर्जा संचित कर सकती हैं। यह विशेषता इन्हें इलेक्ट्रिक वाहनों (EVs) और नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियों के लिए आदर्श बनाती है।
- सुरक्षा:** इनमें प्रयुक्त अज्वलनशील टोस इलेक्ट्रोलाइट्स आग लगने और अत्यधिक तापमान के जोखिम को काफी कम करते हैं, जिससे इलेक्ट्रिक वाहनों और इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में इनका उपयोग अधिक सुरक्षित हो जाता है।
- लंबा जीवन और दक्षता:** नई लचीली SEI परत (Ag_2S , AgF) बैटरी में दरारें पड़ने से रोकती है और इसकी आयु बढ़ाती है। ये बैटरियाँ 4500 घंटे से अधिक तक कार्य कर सकती हैं और $30^\circ C$ तापमान पर भी स्थिर प्रदर्शन देती हैं।
- उच्च प्रदर्शन:** ये तेज़ चार्जिंग और उच्च क्षमता वाली बैटरियों के निर्माण में सक्षम हैं, जो अगली पीढ़ी के ईवी (EVs) और ऊर्जा भंडारण प्रणालियों (Energy Storage Systems) के लिए आवश्यक हैं।
- रणनीतिक मूल्य:** ये बैटरियाँ ऊर्जा आत्मनिर्भरता और हरित विकास लक्ष्यों को सशक्त बनाती हैं, विशेषकर भारत जैसे देशों में — जहाँ इन्हें राष्ट्रीय विद्युत

गतिशीलता मिशन योजना और मिशन लाइफ जैसी पहलों के अंतर्गत विशेष महत्व प्राप्त है।

सौर तूफान और ओरोरा

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-I और III (भूगोल और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अनुभाग - सूर्य-पृथ्वी अंतःक्रिया और अंतरिक्ष मौसम) का भाग है।

संदर्भ: वर्ष 2025 में आई तेज़ सौर तूफानों की एक श्रृंखला ने दुर्लभ प्रकाशीय प्रदर्शनों (ओरोरा) को जन्म दिया, जो ध्रुवीय क्षेत्रों से कहीं आगे यूरोप (हंगरी, यूनाइटेड किंगडम) और अमेरिका के मध्य व दक्षिणी भागों (कैनसस, कोलोराडो, टेक्सास) तक देखे गए।

सौर तूफान क्या हैं?

- सौर तूफान सूर्य पर अचानक उत्पन्न होने वाले अस्थिरताएँ हैं, जो चुंबकीय क्षेत्र के पुनः संरचना के कारण होती हैं। जब ये आवेशित कण पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के साथ परस्पर क्रिया करते हैं, तो इन्हें भू-चुंबकीय तूफान के रूप में अनुभव किया जाता है।



दो मुख्य रूप:

- कोरोनल मास इजेक्शन (सीएमई):** प्लाज्मा और आवेशित कणों के विशाल बादल, जो 1 मिलियन मील प्रति घंटे से अधिक की गति से अंतरिक्ष में मुक्त किए जाते हैं।
- सौर ज्वालामुखी:** विद्युत चुंबकीय विकिरण का विस्फोट जो प्रकाश की गति से यात्रा करता है और लगभग 8 मिनट में पृथ्वी तक पहुँचता है।
- CMEs और सौर ज्वालामुखी अक्सर एक साथ होती हैं, लेकिन हमेशा नहीं। सूर्य का 11-वर्षीय गतिविधि चक्र होता है, जिसमें अधिकतम चरणों के दौरान अधिक और तीव्र सौर तूफान उत्पन्न होते हैं।**

भू-चुंबकीय तूफान ओरोरा कैसे उत्पन्न करते हैं?

- ओरोरा (उत्तरी और दक्षिणी रोशनी) तब उत्पन्न होते हैं जब सूर्य से आवेशित कण पृथ्वी के वायुमंडल में मौजूद गैसों के साथ टकराते हैं। इन टकरावों से परमाणु (जैसे ऑक्सीजन और नाइट्रोजन) उत्तेजित हो जाते हैं और ऊर्जा को रंग-बिरंगी रोशनी के रूप में उत्सर्जित करते हैं।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

- रंगों का भिन्न होना:
 - हरा (Green): कम ऊँचाई पर ऑक्सीजन द्वारा
 - लाल (Red): उच्च ऊँचाई पर ऑक्सीजन द्वारा
 - बैंगनी/नीला (Purple/Blue): नाइट्रोजन के साथ क्रिया द्वारा
- सामान्यतः ऑरोरा पोलर क्षेत्रों के पास दिखाई देते हैं, लेकिन तीव्र भू-चुंबकीय तूफान इनकी दृश्यता को दक्षिण की ओर भी बढ़ा देते हैं।
- पृथ्वी पर सौर तूफानों का प्रभाव:
 - पावर ग्रिड : वोल्टेज में उतार-चढ़ाव और ब्लैकआउट का कारण बन सकता है।
 - उपग्रह और जीपीएस प्रणालियाँ सौर तूफानों से प्रभावित होती हैं, जिससे संचार, नेविगेशन तथा इंटरनेट सेवाएँ बाधित हो जाती हैं।
 - वायु यातायात नियंत्रण : रेडियो हस्तक्षेप से उड़ानें प्रभावित होती हैं।
 - अंतरिक्ष मिशन : नासा ने तूफान के खतरे के कारण ब्लू ओरिजिन रॉकेट प्रक्षेपण स्थगित कर दिया।
- ऐतिहासिक घटनाएँ:
 - 1859 की "कैरिगटन घटना" → इस दौरान हवाई तक ऑरोरा दिखाई दिए और टेलीग्राफ लाइनों में आग लग गई।
 - 1972 का तूफान → वियतनाम के समीप अमेरिकी समुद्री बारूदी सुरंगों के विस्फोट का संभावित कारण माना गया।

भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन (BAS)

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुभाग - अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी और सामरिक अवसंरचना) का भाग है।

संदर्भ: रिपोर्टों के अनुसार, शेनझोउ-20 के तीन टाइकॉनॉट तब कक्षा में फंस गए जब उनके वापसी कैमूल को अंतरिक्ष-मलबे से क्षति पहुँची—यह निम्न-पृथ्वी कक्षा (LEO) में बढ़ते खतरों को उजागर करता है। मेगा-उपग्रह नक्षत्रों के कारण कक्षा में भीड़भाड़ बढ़ने और बीमा प्रीमियम महंगे होने के मद्देनजर, भारत के भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन जैसे भविष्य के स्टेशन की सुरक्षा तथा उनकी वित्तीय व्यवहार्यता को लेकर चिंताएँ तीव्र हो रही हैं।

भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन:

भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन (बीएस) भारत का आगामी मॉड्यूलर निम्न-पृथ्वी कक्षा (एलईओ) अंतरिक्ष स्टेशन है, जिसे 2035 तक पूरा करने की योजना है। यह गगनयान के बाद इसरो के दीर्घकालिक मानव अंतरिक्ष उड़ान कार्यक्रम का एक प्रमुख घटक है।

मुख्य विशेषताएँ:

- यह मॉड्यूलर लगभग 10 टन वजन का होगा और 450 किमी निम्न-पृथ्वी कक्षा में कार्य करेगा।
- वैज्ञानिक प्रयोगों, पृथ्वी अवलोकन, माइक्रोग्रेविटी अनुसंधान, अंतरिक्ष चिकित्सा, कक्षा में निर्माण (in-orbit manufacturing) और तकनीकी प्रदर्शनों के लिए सुसज्जित होगा।
- यह डीप-स्पेस मिशन और सेल्फ-रिलायंट ह्यूमन-इन-स्पेस इकोसिस्टम के लिए

एक आधारशिला के रूप में कार्य करेगा।

भारत इसे क्यों बनाना चाहता है?

- वैज्ञानिक अनुसंधान: यह माइक्रोग्रेविटी में बायोटेक्नोलॉजी, पदार्थ विज्ञान, चिकित्सा और कृषि से संबंधित प्रयोगों को सक्षम करेगा।
- रणनीतिक स्वायत्तता: यह ISS या विदेशी अंतरिक्ष स्टेशनों पर निर्भरता को कम करेगा और भारत की स्वतंत्र मानव अंतरिक्ष उड़ान क्षमता को स्थापित करेगा।
- वैश्विक प्रतिष्ठा: यह भारत को उन विशेष देशों (अमेरिका, रूस, चीन) में स्थापित करेगा जिनकी अंतरिक्ष में स्थायी मानव उपस्थिति है।
- नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र: यह घरेलू एयरोस्पेस उद्योग, निजी अंतरिक्ष स्टार्टअप और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को प्रोत्साहित करेगा।
- दीर्घकालीन दृष्टिकोण: यह 2040 तक मानवयुक्त चंद्र मिशन के लिए भारत की रोडमैप और व्यापक "विकसित भारत 2047" लक्ष्यों का समर्थन करेगा।

इससे जुड़ी प्रमुख चुनौतियाँ:

- ऑर्बिटल डेट्रिस और मेगाकॉन्स्टेलेशन: हजारों उपग्रहों से उत्पन्न LEO संकुलन से टकराव का खतरा बढ़ जाता है (केसलर सिंड्रोम)।
- अंतरिक्ष बीमा की गैर-बीमा योग्यता: बढ़ते प्रीमियम और बहिष्करण LEO परिसंपत्तियों को विशेष रूप से छोटे हितधारकों के लिए वित्तीय रूप से असुरक्षित बनाते हैं।
- प्रौद्योगिकीगत बाधाएँ: इसके लिए उन्नत जीवन-समर्थन प्रणाली, डॉकिंग तकनीक, विकिरण सुरक्षा और दीर्घकालीन चालक दल सुरक्षा की आवश्यकता है।
- वित्त पोषण और स्थिरता: अनुमानित लागत ₹20,000 करोड़ से अधिक है; इसके लिए निरंतर राजनीतिक और वित्तीय प्रतिबद्धता आवश्यक है।
- अंतर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धा: बड़े अंतरिक्ष शक्तियों से उत्पन्न भूराजनीतिक दबाव और आर्थिक बाधाओं के बीच कार्य करना आवश्यक है।
- संचालनात्मक लचीलापन: मलबे से बचाव के लिए गतिशीलता और ऊर्जा, संचार और प्रणोदन प्रणालियों में प्रत्यायोज्यता (redundancy) आवश्यक है।

ब्लैक होल तथा उनमें विस्फोट

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-I (भूगोल अनुभाग - ब्रह्मांड और खगोल भौतिकी) का भाग है।

संदर्भ: वर्ष 2018 में देखी गई एक अभूतपूर्व ब्लैक होल चमक (फ्लेयर) — जिसका विवरण नवंबर 2025 में नेचर एस्ट्रोनॉमी पत्रिका में प्रकाशित हुआ — सूर्य की तुलना में लगभग 10 खरब गुना अधिक तेज पाई गई। वैज्ञानिकों का मानना है कि यह घटना संभवतः तब घटित हुई जब उस ब्लैक होल ने सूर्य के द्रव्यमान से लगभग 30 गुना अधिक भारी एक तारे को निगल लिया।

ब्लैक होल:

ब्लैक होल अंतरिक्ष का वह क्षेत्र होता है जहाँ गुरुत्वाकर्षण इतना प्रबल होता है कि वहाँ से प्रकाश तक नहीं निकल सकता। ब्लैक होल तब बनते हैं जब विशालकाय तारे अपना नाभिकीय ईंधन समाप्त कर लेते हैं और सुपरनोवा विस्फोट के पश्चात् अपने ही गुरुत्वाकर्षण के कारण ध्वस्त हो जाते हैं। इस प्रक्रिया में तारे का सम्पूर्ण द्रव्यमान अत्यंत छोटे आयतन में सिमट जाता है, जिससे एक "सिंगुलैरिटी" (एकलता)

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

उत्पन्न होती है, जो एक अदृश्य सीमा — “इवेंट होराइजन” — से घिरी होती है।

ब्लैक होल के प्रकार:

- **तारकीय द्रव्यमान वाले ब्लैक होल** : ये विशाल तारों के अपने ही गुरुत्वीय बल के तहत ध्वस्त होने से बनते हैं। इनका द्रव्यमान सूर्य के द्रव्यमान से कुछ गुना से लेकर लगभग दर्जनों गुना तक हो सकता है।
- **अतिविशाल ब्लैक होल**: इनका द्रव्यमान सूर्य के द्रव्यमान से लाखों से लेकर अरबों गुना तक होता है। ये प्रायः आकाशगंगाओं के केंद्र में पाए जाते हैं, जिनमें हमारी आकाशगंगा (मिल्की वे) भी शामिल है।
- **मध्यवर्ती ब्लैक होल** : ये उपरोक्त दोनों श्रेणियों के बीच आते हैं, अपेक्षाकृत दुर्लभ होते हैं और इनकी पहचान वैज्ञानिकों के लिए अत्यंत कठिन होती है।

ब्लैक होल विस्फोट का प्रभाव:

जब कोई ब्लैक होल गैस, धूल या यहाँ तक कि एक पूरे तारे जैसे पदार्थ को निगल जाता है, तो वह ऊर्जा के विशाल विस्फोट उत्पन्न कर सकता है। इन घटनाओं को विस्फोट, ज्वालान् या ज्वारीय विघटन घटनाएँ (TDE) कहा जाता है।

प्रभावों में शामिल हैं:

- **चरम ऊर्जा उत्सर्जन**: जब पदार्थ ब्लैक होल की ओर सर्पिल रूप में गिरता है, तो वह एक अत्यधिक गर्म अभिवृद्धि चक्र का निर्माण करता है, जो शक्तिशाली विकिरण उत्सर्जित करता है और कभी-कभी प्रकाश की गति के समीप गति करने वाले कणों की सापेक्षतावादी किरणें भी उत्पन्न करता है। उपरोक्त वर्णित फ्लेयर सूर्य की तुलना में 10 खरब गुना अधिक उज्ज्वल था — यह अब तक देखा गया सबसे प्रखर विस्फोट है।
- **आकाशगंगीय परिवेश पर प्रभाव**: इस प्रकार के ऊर्जा विस्फोट आस-पास की गैस को गर्म करके उसे बाहर की ओर धकेल सकते हैं, जिससे समीपवर्ती क्षेत्रों में तारों के निर्माण की प्रक्रिया प्रभावित होती है। आकाशगंगाओं में ऐसी घटनाएँ न केवल तारा निर्माण को नियंत्रित करती हैं, बल्कि उनकी विकास प्रक्रिया को भी प्रभावित करती हैं।
- **ब्रह्मांडीय संकेतक**: इनकी अत्यधिक चमक के कारण ऐसे फ्लेयर अरबों प्रकाश वर्ष दूर से देखे जा सकते हैं। ये खगोलविदों को ब्रह्मांड के दूरस्थ क्षेत्रों का अध्ययन करने और विशाल अंतरिक्षीय दूरियों का मापन करने में सहायक होते हैं।

ब्रह्मांड की समझ हेतु इसकी आवश्यकता:

ब्लैक होल ब्रह्मांडीय विकास और भौतिकी के नियमों को समझने की दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

- **मौलिक भौतिकी का परीक्षण**: ब्लैक होल प्राकृतिक प्रयोगशालाओं के समान हैं, जहाँ गुरुत्वाकर्षण, सापेक्षता और क्वांटम यांत्रिकी जैसे सिद्धांतों का अध्ययन अत्यधिक चरम परिस्थितियों में किया जा सकता है — ऐसी परिस्थितियाँ जिन्हें पृथ्वी पर दोहराया नहीं जा सकता।
- **आकाशगंगा का विकास**: लगभग प्रत्येक विशाल आकाशगंगा के केंद्र में एक अतिविशालकाय ब्लैक होल विद्यमान होता है। ये ब्लैक होल अरबों वर्षों में आकाशगंगाओं की वृद्धि और उनके संरचनात्मक विकास को गहराई से प्रभावित करते हैं।
- **ब्रह्मांडीय इतिहास**: विशाल दूरियों पर स्थित ब्लैक होल और उनके विस्फोटों (फ्लेयर) का अवलोकन — जैसे कि 10 अरब प्रकाश-वर्ष दूर स्थित घटना — हमें प्रारंभिक ब्रह्मांड की झलक प्रदान करता है, क्योंकि हम उस प्रकाश को देख रहे होते हैं जो अरबों वर्ष पहले उनसे निकला था।
- **खगोलभौतिकीय खोज**: जैसा कि जोसेफ माइकल ने उल्लेख किया है, ऐसे

फ्लेयर की बढ़ती संख्या में खोज खगोलविदों को यह समझने में सहायता करेगी कि ब्लैक होल किस प्रकार “अपना ईंधन ग्रहण” करते हैं और इस प्रकार की विनाशकारी घटनाएँ कितनी बार घटित होती हैं। यह ज्ञान हमारे गतिशील ब्रह्मांड की कल्पना को एक नए दृष्टिकोण से पुनर्निर्भाषित करता है।

महाराष्ट्र-स्टारलिनक साझेदारी

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II और III (शासन और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अनुभाग - डिजिटल कनेक्टिविटी और सैटेलाइट इंटरनेट) का भाग है।

संदर्भ: महाराष्ट्र, एलन मस्क के स्वामित्व वाली स्टारलिनक के साथ औपचारिक रूप से सहयोग करने वाला पहला भारतीय राज्य बन गया है ताकि दूरस्थ और वंचित क्षेत्रों में उपग्रह-आधारित इंटरनेट कनेक्टिविटी प्रदान की जा सके। इस साझेदारी का उद्देश्य डिजिटल महाराष्ट्र को मजबूत करना और आदिवासी, तटीय और आपदा-प्रवण क्षेत्रों में कनेक्टिविटी सुनिश्चित करना है।

सैटेलाइट इंटरनेट:



- सैटेलाइट इंटरनेट एक प्रकार की ब्रॉडबैंड कनेक्टिविटी है, जो पृथ्वी की परिक्रमा में स्थित संचार उपग्रहों के माध्यम से इंटरनेट सेवा प्रदान करती है, विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जहाँ स्थलीय अवसंरचना जैसे फाइबर-ऑप्टिक केबल या मोबाइल टावर सीमित या अनुपस्थित हैं।
- यह दूरस्थ, ग्रामीण या भौगोलिक रूप से चुनौतीपूर्ण क्षेत्रों में उच्च-गति, निम्न विलंबता वाला इंटरनेट उपलब्ध कराता है, जिससे सभी के लिए डिजिटल समावेशन सुनिश्चित होता है। यह कैसे काम करता है?
- सैटेलाइट इंटरनेट प्रणाली सैटेलाइट नेटवर्क पर आधारित होती है, जिन्हें आमतौर पर लो अर्थ ऑर्बिट में स्थापित किया जाता है। ये सैटेलाइट ग्राउंड स्टेशन और उपयोगकर्ता टर्मिनल के साथ संवाद करते हैं।
- डेटा ट्रांसमिशन की प्रक्रिया
 - उपयोगकर्ता का डेटा उपयोगकर्ता टर्मिनल से नजदीकी सैटेलाइट तक जाता है।
 - सैटेलाइट इसे इंटरनेट प्रमुख आधार से जुड़ी ग्राउंड गेटवे तक पहुंचाती है।
 - प्रतिक्रिया सिग्नल उसी मार्ग से उपयोगकर्ता तक लौटता है।
- LEO तारामंडल, जैसे कि स्टारलिनक, जैसी LEO सैटेलाइटें पृथ्वी के करीब (~550 किमी ऊंचाई) पर परिक्रमा करती हैं। इससे विलंबता कम होती है और

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

पारंपरिक जियोस्टेशनरी सैटेलाइट (~36,000 किमी) की तुलना में गति और विश्वसनीयता बेहतर होती है।

यह क्यों आवश्यक है?

- ❑ **डिजिटल डिवाइड को पाटना:** सैटेलाइट इंटरनेट ग्रामीण, आदिवासी और दूरस्थ क्षेत्रों में कनेक्टिविटी प्रदान करता है, जहाँ ऑप्टिकल फाइबर बिछाना आर्थिक या व्यावहारिक नहीं होता। यह डिजिटल इंडिया और डिजिटल महाराष्ट्र मिशन का समर्थन करता है, जिससे अंतिम कनेक्टिविटी तक पहुँच सुनिश्चित होती है।
- ❑ **सार्वजनिक सेवाओं में सुधार:** यह ऑनलाइन शिक्षा, टेलीमेडिसिन, ई-गवर्नेंस और प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों (PHCs) और ग्रामीण स्कूलों में रियल-टाइम संचार को सक्षम बनाता है। बाढ़, तूफान या बिजली कटौती जैसी आपदाओं के दौरान आपदा प्रबंधन को भी मजबूत करता है।
- ❑ **सामरिक अवसरचना को समर्थन:** यह तटीय निगरानी, वन और आपदा नियंत्रण कक्ष, वंदरगाहों, और समृद्धि महामार्ग जैसे इंफ्रास्ट्रक्चर कॉरिडोर के लिए निरंतर कनेक्टिविटी प्रदान करता है।
- ❑ **मीजूदा नेटवर्क का पूरक:** यह स्थलीय फाइबर और 5G नेटवर्क के साथ बैकअप या हाइब्रिड प्रणाली के रूप में कार्य करता है, जिससे संचार प्रणालियों में लचीलापन और पुनरावृत्ति बढ़ती है।
- ❑ **आर्थिक और सामाजिक समावेशन को प्रोत्साहन:** यह ग्रामीण समुदायों के लिए बाजार, वित्त और शिक्षा तक पहुँच सुधारता है और डिजिटल रूप से पिछड़े क्षेत्रों में उद्यमिता और नवाचार को प्रोत्साहित करता है।

डेटा सेंटर और डिजिटल ट्रस्ट की नई भू-राजनीति

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II और III (शासन, अंतर्राष्ट्रीय संबंध और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अनुभाग - साइबर सुरक्षा और डिजिटल अवसरचना) का भाग है।

संदर्भ: डिजिटल युग में डेटा केंद्र तकनीकी परिसरों से विकसित होकर वैश्विक आर्थिक और सुरक्षा प्रणालियों की आधारभूत संरचनाओं के रूप में उभर आए हैं। ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता, वित्त, रक्षा और संचार जैसे सभी क्षेत्रों को ऊर्जा प्रदान करते हैं। इसके परिणामस्वरूप एक प्रकार का "डिजिटल कॉन्फिडेंस मैप" निर्मित हुआ है, जिसमें डेटा अवसरचना की भौतिक भौगोलिक स्थिति 21वीं सदी में वैश्विक गठबंधनों, परस्पर निर्भरताओं और सामरिक विश्वास के भूगोल को उजागर करती है।

डेटा केंद्र का महत्व:

डेटा केंद्र केवल सर्वरों के गोदाम भर नहीं हैं, बल्कि वे डिजिटल अर्थव्यवस्था और आधुनिक राष्ट्रीय सुरक्षा की अत्यंत महत्वपूर्ण अवसरचना हैं। उनका महत्व तीन प्रमुख पक्षों में निहित है।

- ❑ **आर्थिक और प्रौद्योगिकीय केंद्र-बिंदु:** डेटा केंद्र कृत्रिम बुद्धिमत्ता, क्लाउड कंप्यूटिंग, वैश्विक वित्त और संचार तंत्र के संचालन इंजन हैं। डेटा केंद्रों की क्षमता

पर नियंत्रण का अर्थ है डेटा प्रवाह पर नियंत्रण — जो आर्थिक शक्ति और नवाचार का एक प्रमुख स्रोत है।

- ❑ **विश्वास के मापक:** किसी विदेशी राष्ट्र के हाइपरस्केल क्लाउड या संयुक्त संप्रभु क्लाउड सुविधा की मेजबानी का निर्णय एक दीर्घकालीन सामरिक प्रतिबद्धता दर्शाता है। **समीर सरन और अनिरवन सरमा की पुस्तक "जियोटेक्नोग्राफी"** में यह दर्शाया गया है कि ऐसा निर्णय मेजबान देश की कानूनी पारदर्शिता, राजनीतिक स्थिरता, और संवेदनशील डेटा की सुरक्षा क्षमता में उच्च स्तर के विश्वास को प्रकट करता है। इसके विपरीत, डेटा स्थानीयकरण संबंधी कानून प्रायः डिजिटल संप्रभुता की प्राथमिकता और अंतर्राष्ट्रीय विश्वास की कमी का संकेत देते हैं।
- ❑ **संरक्षण के भौतिक प्रमाण:** अल्पकालिक कूटनीतिक बयानों के विपरीत, साझा डेटा अवसरचना का निर्माण कानूनी, वित्तीय और भौतिक प्रतिबद्धताओं को स्थायी रूप से जोड़ता है। कुछ देशों के बीच डेटा केंद्रों का समूहबद्ध होना या अन्य देशों के बीच उनका अभाव अंतर्राष्ट्रीय विश्वास और सामरिक संरक्षण का ठोस सूचक बन जाता है, जिससे डेटा केंद्र 21वीं सदी के भू-राजनीतिक संबंधों का मूर्त मापदंड सिद्ध होते हैं।

डेटा केंद्र अब भू-राजनीतिक विवाद का कारण क्यों बन रहे हैं?

डेटा केंद्र भू-राजनीतिक रूप से संवेदनशील विषय इसलिए बनते जा रहे हैं क्योंकि वे राष्ट्रों के बीच नई प्रकार की परस्पर निर्भरता और रणनीतिक प्रभाव को जन्म दे रहे हैं, जो प्रत्यक्ष रूप से राष्ट्रीय संप्रभुता और रणनीतिक प्रभाव-क्षमता को प्रभावित करते हैं।

- ❑ **निर्भरता का ढाँचा:** ऊर्जा पाइपलाइनों या समुद्र-तल केबलों की भाँति, सीमा-पार डेटा केंद्र भी परस्पर निर्भरता उत्पन्न करते हैं। किसी अन्य देश की महत्वपूर्ण डेटा अवसरचना की मेजबानी करने से उस राष्ट्र की घरेलू मजबूती बाहरी साझेदार की स्थिरता और सद्भावना पर निर्भर हो जाती है। यह परस्पर निर्भरता द्विपक्षीय संबंधों की एक केंद्रीय विशेषता बन जाती है।
- ❑ **डिजिटल प्रभाव क्षेत्रों का उदय:** वैश्विक डेटा सेंटर की क्षमता मुख्यतः अमेरिका, चीन और पश्चिमी यूरोप जैसे हब में केंद्रित है। अन्य देशों को इन डिजिटल प्रभाव क्षेत्रों के बीच संतुलन साधना पड़ता है, अर्थात् उन्हें यह रणनीतिक निर्णय लेना होता है कि वे किस तकनीकी पारिस्थितिकी तंत्र से जुड़ना चाहते हैं। उदाहरणार्थ, यदि कोई देश अमेरिकी क्लाउड प्रदाताओं को चीनी प्रदाताओं की तुलना में प्राथमिकता देता है, तो वह चस्तुतः "डिजिटल विश्वास मानचित्र" पर अपनी रणनीतिक संरक्षण की दिशा स्पष्ट कर रहा होता है।
- ❑ **संप्रभुता बनाम खुलेपन का तनाव:** विश्व के लगभग 75 प्रतिशत देशों ने डेटा स्थानीयकरण संबंधी नियम लागू किए हैं, जो सुरक्षित और संप्रभु नियंत्रण की आवश्यकता तथा सीमापार डेटा प्रवाह से मिलने वाले वैश्विक लाभों के बीच व्यास तनाव को दर्शाते हैं। यह द्वंद्व अब डेटा केंद्रों के भौतिक स्थान-निर्धारण में परिलक्षित हो रहा है, जहाँ सरकारें एक ओर एकीकृत डिजिटल अर्थव्यवस्था से मिलने वाले आर्थिक लाभों को सुरक्षित रखना चाहती हैं, तो दूसरी ओर नियंत्रण और सुरक्षा की अनिवार्यता से समझौता नहीं करना चाहती। इस स्थिति का भू-राजनीतिक महत्व इस विश्लेषण में निहित है कि कौन-से देश इस संतुलन को सफलतापूर्वक बनाए रख रहे हैं और कौन-से देश डिजिटल रूप से अधिक अंतर्मुखी रुख अपना रहे हैं।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

प्रारंभिक परीक्षा

बर्ड फ्लू

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र -II और III (स्वास्थ्य और पर्यावरण अनुभाग - पशुजनित रोग और सार्वजनिक स्वास्थ्य) का भाग है।

संदर्भ: कैम्ब्रिज और ग्लासगो के शोधकर्ताओं द्वारा साइंस में प्रकाशित एक नए अध्ययन से पता चला है कि एचिवन इन्फ्लूएंजा वायरस उच्च तापमान पर अपनी प्रतिकृति बना सकते हैं, जिससे वे शरीर की बुखार प्रतिक्रिया के प्रति अधिक प्रतिरोधी हो जाते हैं। ये निष्कर्ष इस बात पर चिंता जताते हैं कि मानव और बर्ड फ्लू वायरस के बीच जीन की अदला-बदली महामारी के जोखिम को कैसे बढ़ा सकती है।

बर्ड फ्लू क्या है?

- बर्ड फ्लू, जिसे एचिवन इन्फ्लूएंजा भी कहा जाता है, एक संक्रामक वायरल रोग है जो मुख्य रूप से पक्षियों को प्रभावित करता है, लेकिन कभी-कभी यह मानव और अन्य जानवरों को भी संक्रमित कर सकता है।
- यह इन्फ्लूएंजा टाइप A वायरस, खासकर H5N1, H7N9, और H5N6 जैसे स्ट्रेन के कारण होता है।
- मानव में संक्रमण आमतौर पर संक्रमित पक्षियों के सीधे संपर्क, दूषित वातावरण, या अधपका हुआ पोल्ट्री उत्पाद खाने से होता है।

बर्ड फ्लू के लक्षण:

- प्रारंभिक लक्षण:** तेज बुखार, खांसी, गले में खराश, मांसपेशियों में दर्द और सिरदर्द।
- गंभीर लक्षण:** सांस लेने में कठिनाई, निमोनिया, और मल्टी-ऑर्गेन फेल्योर (एक से अधिक अंगों का असफल होना)।
- जटिलताएँ:** सांस लेने में गंभीर कठिनाई का तेजी से बढ़ना और मौसमी फ्लू की तुलना में उच्च मृत्यु दर।

यह चिंता की बात क्यों है?

- उच्च तापमान प्रतिरोध: अध्ययन से पता चलता है कि एचिवन फ्लू वायरस 40-42°C तापमान पर भी प्रजनन कर सकते हैं, जो पक्षियों में और मानव बुखार के दौरान देखे जाते हैं। इसका मतलब है कि सिर्फ बुखार होना संक्रमण को रोकने के लिए पर्याप्त नहीं है।
- जीन स्विपिंग (रीअसॉर्टमेंट): पक्षियों और मानव फ्लू वायरस एक ही मेज़बान (जैसे सुअर) में सह-संक्रमण होने पर जीन बदल सकते हैं। 1957 और 1968 के महामारी दौर में ऐसा हुआ था, जब मानव फ्लू वायरस ने एचिवन PB1 जीन ग्रहण किया, जिससे वायरस की घातकता बढ़ गई।
- ज्यादा मौत और फैलने की संभावना: हालांकि इंसानों में इसके मामले कम होते हैं, लेकिन H5N1 जैसे एचिवन फ्लू के स्ट्रेन गंभीर बीमारी का कारण बनते हैं।

कुछ म्यूटेशन या रीअसॉर्टमेंट इवेंट भी आसानी से फैलने वाले इंसानों के स्ट्रेन बना सकते हैं।

- वैश्विक सार्वजनिक स्वास्थ्य और आर्थिक प्रभाव: पोल्ट्री प्रकोप के कारण बड़े पैमाने पर मर्गियों को मारा जाता है, व्यापार पर प्रतिबंध लगता है और आर्थिक नुकसान होता है।

इस स्थिति से निपटने के लिए क्या उपाय किए गए हैं?

- सर्विलांस एवं निगरानी: WHO, CDC और राष्ट्रीय एजेंसियाँ पक्षियों, स्तनधारियों और मानव में संक्रमण की घटनाओं पर निगरानी रखती हैं।
- कलिंग (छटनी) और रोकथाम: भारी आर्थिक नुकसान के बावजूद, फैलने से रोकने के लिए संक्रमित झुंडों को खत्म कर दिया जाता है।
- बायोसिक्योरिटी अभ्यास: दिशानिर्देशों में पानी के स्रोतों को बंद करना, आवास को कीटाणुरहित करना, चूहों/कीटों पर नियंत्रण और पोल्ट्री तक पहुंच सीमित करना शामिल है।
- राष्ट्रीय कार्य योजनाएँ: भारत की संशोधित 2021 राष्ट्रीय एचिवन इन्फ्लूएंजा कार्य योजना प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली और पूर्वानुमान आधारित निगरानी को मजबूत करती है।
- सार्वजनिक स्वास्थ्य सावधानियाँ: बीमार या मृत पक्षियों से संपर्क न करना, जोखिम वाले क्षेत्र में PPE का उपयोग करना, और पोल्ट्री के आवागमन को सीमित करना।
- वैश्विक समन्वय: अंतर्राष्ट्रीय एजेंसियाँ तैयारियाँ, स्पिलोवर स्ट्रेन्स का परीक्षण (जैसे बुखार सहिष्णुता) और वैक्सिन अनुसंधान को प्रोत्साहन देती हैं।

अल्फाफोल्ड, दवा खोज एवं ईरूम नियम

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुभाग - कृत्रिम बुद्धिमत्ता और जैव प्रौद्योगिकी) का भाग है।

संदर्भ: गूगल डीपमाइंड के अल्फाफोल्ड ने 2020 में दशकों पुरानी प्रोटीन-फोल्डिंग समस्या का समाधान कर दिया, किन्तु उम्मीदों के विपरीत, इससे नई दवाओं की खोज में कोई खास उछाल नहीं आया। यह अंतर ईरूम के नियम को प्रकट करता है, जिसके अनुसार कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) में प्रगति के बावजूद दवाओं की खोज धीमी और महंगी होती जा रही है।

ईरूम का नियम क्या है?

- ईरूम नियम (Moore को उल्टा लिखा गया है) के अनुसार 1980 के दशक से प्रति अरब डॉलर पर खोजी गईं नई दवाओं की संख्या में लगातार गिरावट आ रही है।
- यह मूर के नियम का विलोम है, जिसमें घटती लागत पर कंप्यूटिंग शक्ति में घातीय वृद्धि की भविष्यवाणी की गई थी।
- तीव्र तकनीकी प्रगति और निवेश के बावजूद, दवाओं की खोज में अधिक समय लग रहा है और यह महंगी होती जा रही है।

AI से दवा खोज में तेजी क्यों नहीं आई?

- गुणवत्ता बनाम मात्रा: दवा की खोज एक परिकल्पना से शुरू होती है कि कोई अणु रोग को कैसे प्रभावित कर सकता है। AI अरबों परिकल्पनाएँ तैयार कर

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

सकता है, किन्तु गुणवत्ता—मात्रा नहीं—बाधा बन जाती है। मानवीय अंतर्ज्ञान, रचनात्मकता और संयोग आवश्यक बने हुए हैं।

- **सीमित बनाम असीमित समस्याएँ:** स्पष्ट नियमों और डेटासेट के साथ प्रोटीन फोल्डिंग सीमित थी। दवा की खोज असीमित, खोजपूर्ण और अनिश्चित है—यह भविष्य के किसी क्रिकेट स्टार को पहचानने या किसी राजनीतिक नेता के बारे में आकलन करने जैसा है।
- **संयोग से प्राप्त ऐतिहासिक सफलताएँ:** पेनिसिलिन, इंसुलिन, पैरासिटामोल और मेटफॉर्मिन की खोज संयोग, जिज्ञासा या अवलोकन से हुई थी, न कि कम्प्यूटेशनल आकलन से। AI ज्ञात पैटर्न को पुनः बर्बान स्वयं देता है; यह (अभी तक) नए पैटर्न की कल्पना नहीं कर सकता है।

अल्फाफोल्ड किस प्रकार सफल हुआ ?

अल्फाफोल्ड सफल हुआ क्योंकि:

- निहित समस्या स्पष्ट हो गई थी।
- वैज्ञानिकों ने पहले ही 1.5 लाख से अधिक ज्ञात प्रोटीन संरचनाओं का दस्तावेजीकरण कर लिया था, जिससे पर्याप्त प्रशिक्षण डेटासेट उपलब्ध हो गया।
- प्रदत्त कार्य का स्पष्ट और सीमित समाधान था—जो पैटर्न-पहचान AI प्रणालियों के लिए एकदम सही था।

डार्क मैटर

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-I (भूगोल के अनुभाग - ब्रह्मांड और मूलभूत भौतिकी) का भाग है।

संदर्भ: यूनिवर्सिटी ऑफ टोक्यो के खगोल-भौतिक विज्ञानी टोमोनोरी टोटाणी द्वारा किए गए एक नए विश्लेषण से संकेत मिलता है कि नासा के फ्रमी गामा-रे स्पेस टेलीस्कोप द्वारा दर्ज की गई गामा-किरणें संभवतः डार्क मैटर कणों के विनाश से उत्पन्न होने वाले अनुमानित संकेत से मेल खाती हैं। यदि यह निष्कर्ष सत्यापित हो जाता है, तो यह डार्क मैटर का अब तक का पहला प्रत्यक्ष प्रमाण होगा—जिसका भौतिकी और ब्रह्माण्ड-विज्ञान पर अत्यंत व्यापक प्रभाव पड़ेगा।

डार्क मैटर:

- **परिभाषा:** डार्क मैटर पदार्थ का एक ऐसा रूप है जो विद्युत चुम्बकीय विकिरण को अवशोषित, परावर्तित या उत्सर्जित नहीं करता है, अर्थात् इसे प्रत्यक्ष रूप से नहीं देखा जा सकता है। इसकी उपस्थिति का अनुमान दृश्य पदार्थ पर गुरुत्वाकर्षण प्रभाव के माध्यम से लगाया जाता है।
- **खोज का इतिहास:**
 - **फ्रिट्ज़ ज़्विकी (1930s):** जब आकाशगंगा समूह दृश्य पदार्थ की तुलना में कहीं अधिक तेज़ी से गति करते दिखे, तब उन्होंने डार्क मैटर के अस्तित्व का परिकल्पनात्मक सुझाव दिया।
 - **वेरा रुबिन और डब्ल्यू. केंट फोर्ड (1970 के दशक):** आकाशगंगाओं के घूर्णन वक्रों का अध्ययन करके उन्होंने डार्क मैटर के अस्तित्व की परोक्ष पुष्टि की।
- **संरचना संबंधी सिद्धांत:** वैज्ञानिकों का अनुमान है कि डार्क मैटर का निर्माण **वीक्ली इंटरैक्टिंग मैसिव पार्टिकल्स (WIMPs)** जैसे कणों से हो सकता है,

हालांकि इनकी वास्तविक प्रकृति अब भी अज्ञात है।

- **ब्रह्मांड में हिस्सेदारी:** माना जाता है कि ब्रह्मांड की संरचना में 5% साधारण पदार्थ, 27% डार्क मैटर और 68% डार्क एनर्जी शामिल है।

इसका महत्व:

- **ब्रह्माण्डीय संरचना:** डार्क मैटर आकाशगंगाओं और गैलेक्सी समूहों को बांधकर रखने वाला "अदृश्य गोंद" है। इसके बिना आकाशगंगाएँ अपने-आप बिखर जातीं।
- **दृग्-स्तरीय संरचना:** यह ब्रह्माण्ड की संरचना निर्धारित करता है और आकाशगंगाओं के बनने, समूहित होने और विकसित होने की प्रक्रिया को प्रभावित करता है।
- **गुरुत्वीय लेंसिंग:** डार्क मैटर दूरस्थ आकाशगंगाओं से आने वाले प्रकाश को मोड़ देता है, जिससे खगोलविद इसके वितरण का मानचित्रण कर पाते हैं।
- **भौतिकी की सीमाएँ:** यदि इसका प्रत्यक्ष प्रमाण मिल जाता है, तो डार्क मैटर स्टैंडर्ड मॉडल से परे नए कणों के अस्तित्व की पुष्टि करेगा और मौलिक भौतिकी की धारणाओं को पुनः परिभाषित करेगा।
- **खगोल-भौतिकीय महत्व:** डार्क मैटर को समझना यह स्पष्ट करने में मदद करेगा कि ब्रह्माण्ड का वर्तमान रूप कैसा बना और भविष्य में इसका विकास कैसे होगा।

सेंटिनल-6बी प्रक्षेपण

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुभाग - पृथ्वी का अवलोकन एवं जलवायु निगरानी उपग्रह) का भाग है।

संदर्भ: नासा, यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी (ESA), NOAA, यूएमएसटी (EUMETSAT), CNES तथा यूरोपीय आयोग के साथ मिलकर सेंटिनल-6B का प्रक्षेपण करने जा रहा है। यह कोपर्निकस सेंटिनल-6/जेसन-सीएस (सेवा की निरंतरता) मिशन के जुड़वाँ उपग्रहों में दूसरा उपग्रह है।

मिशन अवलोकन

सेंटिनल-6B एक पृथ्वी-अवलोकन उपग्रह है जिसे नासा, यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी (ESA), यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी (EUMETSAT), NOAA और CNES द्वारा संयुक्त रूप से विकसित किया गया है। इसे नवंबर 2025 में स्पेसएक्स फाल्कन-9 रॉकेट के माध्यम से वैडनबर्ग स्पेस फोर्स बेस से प्रक्षेपित किया जाएगा। यह अपने जुड़वाँ उपग्रह सेंटिनल-6 माइकल फ्रीलिच का उत्तराधिकारी होगा, जिसे 2020 में लॉन्च किया गया था।

मिशन वविरण और लक्ष्य:

- **प्राथमिक उद्देश्य:** समुद्री सतह की ऊँचाई को सटीकता की सटीकता के साथ मापना, जिससे समुद्र-स्तर डेटा अभिलेख की निरंतरता सुनिश्चित हो सके।
- **द्वितीयक उद्देश्य:** GNSS-आधारित रेडियो ऑक्कुलेशन (Radio Occultation) तकनीक का उपयोग कर वायुमंडलीय तापमान और आर्द्रता का प्रोफाइल तैयार करना, जिससे मौसम पूर्वानुमान मॉडल और अधिक सटीक बन सके।
- **उपकरण:** इसके पेलोड में पोसाइडन-4 रडार अल्टीमीटर, एक उन्नत माइक्रोवेव रेडियोमीटर (एमआर-सी), एक जीएनएसएस-आरओ रिसीवर, सटीक कक्षा

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

निर्धारण उपकरण (जीएनएसएस, डोरिस, लेजर ट्रेडोरिफ्लेक्टर) और कक्षा-ट्रैकिंग एंटेना शामिल हैं।

सैंटिनल-6बी का महत्व:

- **30+ वर्ष के समुद्र-स्तर रिकॉर्ड की निरंतरता:** यह उपग्रह कोपरनिकस सैंटिनल-6 / जेसन-सीएस मिशन का हिस्सा है, जो 1992 में TOPEX / पोसिडॉन के साथ शुरू हुए निर्बाध अल्टीमेट्री डेटा को अबाध रूप से आगे बढ़ा रहा है। यह डेटा-निरंतरता दीर्घकालिक समुद्र-स्तर प्रवृत्तियों के सटीक मूल्यांकन के लिए अत्यंत आवश्यक है, जो जलवायु परिवर्तन का एक प्रमुख संकेतक है।
- **जलवायु निगरानी और नीति समर्थन:** सैंटिनल-6बी समुद्र-स्तर वृद्धि, महासागरीय धाराओं और महासागर में तापीय भंडारण का अनुशीलन करके जलवायु विज्ञान को सशक्त बनाता है। इसके माध्यम से तटीय देशों को बाढ़, अवसंरचना संरक्षण तथा जोखिम प्रबंधन से संबंधित अनुकूलन रणनीतियाँ तैयार करने में सहायता मिलती है।
- **मौसम पूर्वानुमान में सुधार:** उपग्रह के जीएनएसएस रेडियो ऑक्सलेशन (RO) डेटा से वायुमंडलीय तापमान और आर्द्रता के मान प्राप्त होंगे, जिन्हें संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान मॉडलों में सम्मिलित किया जाएगा। इससे विशेष रूप से तूफानों और चरम मौसमी घटनाओं के पूर्वानुमान की सटीकता में सुधार होगा।
- **समुद्री सुरक्षा और परिचालन समुद्र विज्ञान के लिए समर्थन:** यह डेटा महासागरीय धाराओं, तरंगों और समुद्री स्थिति से जुड़े मापदंडों के मॉडलों को परिष्कृत करने में सहायक होगा, जो नौवहन, आपदा प्रतिक्रिया और समुद्री परिवहन सुरक्षा के लिए अत्यंत उपयोगी है।

LVM3-M5 CMS-03 का प्रक्षेपण

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुभाग - आईएसआरओ मिशन एवं संचार उपग्रह) का भाग है।

संदर्भ: नवंबर 2025 में, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र, श्रीहरिकोटा से LVM3-M5 पर भारतीय नौसेना के उन्नत संचार उपग्रह GSAT-7R (CMS-03) को सफलतापूर्वक लॉन्च किया, यह भारत की स्वदेशी रक्षा अंतरिक्ष क्षमता में एक बड़ा कदम है।

उपग्रह का विवरण:

- **प्रक्षेपण विवरण:**
 - **वाहन :** LVM3-M5 (इसरो के सबसे शक्तिशाली लांचर की 5वीं परिचालन उड़ान)
 - **पेलोड :** जीसैट-7आर (सीएसएम-03) -भारत का अब तक का सबसे भारी संचार उपग्रह (लगभग 4,400 किलोग्राम)।
 - **कक्षा:** भू-समकालिक स्थानांतरण कक्षा (जीटीओ)
- **मिशन का उद्देश्य:** हिंद महासागर क्षेत्र (आईओआर) में भारतीय नौसेना के सुरक्षित संचार और समुद्री डोमेन जागरूकता को बढ़ाना।
- **उपग्रह क्षमता:** यह उपग्रह बहु-बैंड ट्रांसपॉण्डर्स से सुसज्जित है, जो वाईस, डेटा तथा वीडियो लिंक का समर्थन करता है। GSAT-7R के माध्यम से जहाजों, पनडुब्बियों, विमानों तथा तटीय कमान केंद्रों के बीच उच्च-क्षमता, एन्क्रिप्टेड (सुरक्षित) संचार सुनिश्चित किया जा सकेगा।

इस मिशन का क्या महत्व है?

- **आत्मनिर्भरता और "आत्मनिर्भर भारत" को सुदृढ़ करने की दिशा में प्रगति:** जीसैट-7आर (GSAT-7R) की सफलता भारत की इस क्षमता को दर्शाती है कि वह जटिल रक्षा संचार उपग्रहों का डिजाइन, निर्माण और प्रक्षेपण पूर्णतः स्वदेशी रूप से कर सकता है। इससे विदेशी प्रक्षेपण सेवाओं पर निर्भरता घटेगी और अंतरिक्ष व रक्षा क्षेत्रों में रणनीतिक स्वायत्तता (Strategic Autonomy) के राष्ट्रीय लक्ष्य को बल मिलेगा। यह मिशन भारत को एक विश्वसनीय अंतरिक्ष शक्ति के रूप में स्थापित करता है, जो नागरिक एवं रक्षा दोनों उद्देश्यों के लिए घरेलू प्रौद्योगिकी का प्रभावी उपयोग कर सकती है।
- **मानव अंतरिक्ष उड़ान की दिशा में गति का निर्माण:** एलवीएम3 (LVM3) रॉकेट, जिसने इससे पहले चंद्रयान-3 का प्रक्षेपण किया था, गगनयान मिशन — भारत के पहले मानवयुक्त अंतरिक्ष अभियान — के लिए भी प्रक्षेपण यान है। जीसैट-7आर के सफल प्रक्षेपण के साथ, एलवीएम3 ने अपनी विश्वसनीय भारी-भार वहन क्षमता सिद्ध की है, जो मानव मिशन संचालन के लिए आवश्यक पूर्वशर्त है। अतः यह मिशन भारत के मानव अंतरिक्ष अभियान हेतु आवश्यक प्रणालियों के परीक्षण और प्रमाणीकरण में प्रत्यक्ष योगदान देता है।
- **सामरिक और भू-राजनीतिक महत्व:** भारतीय नौसेना का उन्नत संचार कवरेज हिंद महासागर में भारत की समुद्री स्थिति को मजबूत करता है — जो बढ़ती सामरिक प्रतिस्पर्धा का क्षेत्र है। यह नौसेना के कार्यबलों के लिए सुरक्षित, उच्च-बैंडविड्थ संपर्क सुनिश्चित करता है, जिससे शांतकालीन निगरानी और संकटकालीन प्रतिक्रिया दोनों ही परिदृश्यों में समन्वय में सुधार होता है। यह मिशन भारत को अंतरिक्ष-सक्षम रक्षा क्षमताओं में एक क्षेत्रीय नेता के रूप में स्थापित करता है।

विक्रम-1: भारत का पहला प्राइवेट ऑर्बिटल रॉकेट

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुभाग - निजी अंतरिक्ष क्षेत्र और प्रक्षेपण यान) का भाग है।

संदर्भ: प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने हैदराबाद में स्काईरूट एयरोस्पेस के इन्फिनिटी कैम्पस का उद्घाटन और विक्रम-1 का अनावरण किया, यह देश के निजी अंतरिक्ष क्षेत्र में एक बड़ी छलांग है और अंतरिक्ष स्टार्ट-अप के लिए वैश्विक केंद्र के रूप में भारत के उभरने का संकेत देता है।

विक्रम-1 क्या है?

- **कक्षीय रॉकेट:** हैदराबाद स्थित स्काईरूट एयरोस्पेस द्वारा विकसित, विक्रम-1 लगभग 300 किलो पेलोड को लो अर्थ ऑर्बिट (LEO) में ले जा सकता है।
- **उन्नत डिजाइन:** इसे कार्बन-फाइबर कम्पोजिट से बनाया गया है और इसमें 3D-प्रिंटेड लिक्विड इंजन लगे हैं, जो दक्षता बढ़ाते हैं और लागत कम करते हैं।
- **तेज़ प्रक्षेपण क्षमता:** इसे किसी भी साइट से 24 घंटे के भीतर असेंबल और लॉन्च किया जा सकता है, जिससे ऑन-डिमांड सैटेलाइट तैनाती संभव होती है।
- **विक्रम सीरीज का भाग:** यह विक्रम-S (2022 में भारत का पहला निजी सबऑर्बिटल रॉकेट) के बाद आया है, जिसका नाम भारत के स्पेस प्रोग्राम के जनक डॉ. विक्रम साराभाई के नाम पर रखा गया है।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

इसका महत्व:

- निजी क्षेत्र में उपलब्धि: यह पहली बार है जब भारत ने निजी रूप से निर्मित कक्षीय रॉकेट लॉन्च किया, जिससे केवल ISRO पर निर्भरता कम होती है।
- वैश्विक प्रतिस्पर्धात्मकता: यह भारत को 100 अरब डॉलर से अधिक मूल्य वाले वैश्विक छोटे उपग्रह बाजार में किफायती लॉन्च प्रदाता के रूप में स्थापित करता है।
- नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र: यह दिखाता है कि सीमित संसाधनों वाले स्टार्ट-अप भी विश्व स्तरीय इंजीनियरिंग हासिल कर सकते हैं और 300 से अधिक भारतीय अंतरिक्ष स्टार्ट-अप के लिए प्रेरणा का स्रोत बनता है।
- सामरिक स्वायत्तता: यह भारत की क्षमता को बढ़ाता है कि वह स्वतंत्र रूप से लॉन्च वाहनों का विकास और तैनाती कर सके, जिससे राष्ट्रीय सुरक्षा और वाणिज्यिक स्थिति मजबूत होती है।
- इन्वेस्टर का विश्वास: यह संकेत देता है कि भारत का अंतरिक्ष क्षेत्र खुला, गतिशील और वैश्विक निवेश के लिए आकर्षक है।

भारत के अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था में निजी क्षेत्र की भागीदारी की कमी के प्रमुख कारण:

- नियामक बाधाएँ: 2020 तक भारत का अंतरिक्ष क्षेत्र ISRO द्वारा सख्ती से नियंत्रित था, जिससे निजी लॉन्च के लिए बहुत कम अवसर थे।
 - राष्ट्रीय अंतरिक्ष नीति 2023 ने निजी क्षेत्र की भागीदारी को बढ़ावा दिया है। इसके अलावा, अंतरिक्ष क्षेत्र में 100% FDI की अनुमति ने इसे और भी प्रोत्साहित किया है।
- उच्च पूंजी आवश्यकताएँ: रॉकेट विकास में अरबों रूपए निवेश, अनुसंधान एवं विकास, आधारभूत संरचना और परीक्षण सुविधाओं की आवश्यकता होती है, जो निजी कंपनियों के लिए बाधक है।
- अवसरचना पर निर्भरता: लॉन्च पैड, परीक्षण सुविधाएँ और ट्रेकिंग सिस्टम इसरो के नियंत्रण में थे, जिससे निजी कंपनियों के लिए पहुंच सीमित थी।
- रिस्क और अनिश्चितता: अंतरिक्ष परियोजनाओं में उच्च तकनीकी और वित्तीय जोखिम होते हैं, जो भारत में निवेशकों को हतोत्साहित करते हैं।
- नीतिगत समर्थन का अभाव: स्पष्ट अंतरिक्ष कानून और बीमा अवसरचना का अभाव निजी उद्यमों के लिए अस्थिरता उत्पन्न करता था, जिसे हालिया सुधारों ने कम किया है।
- वैश्विक प्रतियोगिता: स्पेसएक्स, एरियानस्पेस, और रॉकेट लेब जैसी स्थापित अभिकर्ता बाजार पर हावी हैं, जिससे भारतीय फर्मों के लिए प्रवेश कठिन हो जाता है।

जीपीएस स्पूफिंग

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुभाग - साइबर सुरक्षा और नेविगेशन प्रणाली) का भाग है।

संदर्भ: दिल्ली के इंदिरा गांधी अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे पर जीपीएस स्पूफिंग के कारण बड़े पैमाने पर उड़ानों में देरी और मार्ग परिवर्तन हुए। इस घटना ने विमानन सुरक्षा, राष्ट्रीय सुरक्षा, तथा नागरिक क्षेत्रों में साइबर युद्ध के खतरों को लेकर गंभीर चिंताएँ उत्पन्न कर दी हैं।

जीपीएस स्पूफिंग क्या है?

- जीपीएस स्पूफिंग साइबर हमले और इलेक्ट्रॉनिक युद्ध का एक रूप है, जिसमें जीपीएस रिसेवर को गुमराह करने के लिए नकली या हेरफेर किए गए जीपीएस सिग्नल प्रेषित किए जाते हैं, जिससे वे गलत स्थिति, गति या समय की गणना कर लेते हैं।
- जीपीएस जैमिंग के विपरीत, जो उपग्रह संकेतों को अवरुद्ध कर देता है, स्पूफिंग वास्तविक संकेतों को नकली संकेतों से बदल देती है, जिससे नेविगेशन सिस्टम गलत डेटा पर कार्य करने के लिए धोखा खा जाता है।

यह कैसे काम करता है?

- स्पूफिंग उपकरण प्रामाणिक उपग्रह संकेतों की नकल करते हैं, किन्तु वे अधिक शक्ति या परिवर्तित समय का प्रयोग करते हैं।
- चूंकि सैटेलाइट से आने वाले GPS सिग्नल कमजोर होते हैं, इसलिए रिसेवर अक्सर स्पूफ किए गए सिग्नल को वास्तविक समझकर लॉक कर लेते हैं। इससे विमान, जहाज या वाहन अपने वास्तविक स्थान के बजाय गलत स्थान पर दिखाई दे सकते हैं।
- उदाहरण के लिए, लैंडिंग के लिए तैयारी कर रहा एक विमान अपने इंस्ट्रूमेंट्स में मीलों दूर होने का झूठा संकेत देख सकता है, जिससे नेविगेशन त्रुटियाँ, मार्ग परिवर्तन या दुर्घटनाएँ हो सकती हैं।

दिल्ली के इंदिरा गांधी अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे (IGI) के मामले में, यह स्पूफिंग गतिविधि लगभग 60 समुद्री मील (लगभग 111 किमी) दूर से शुरू हुई, जिससे विमान त्रुटिपूर्ण स्थानिक डेटा दर्ज करने लगे। नेविगेशन इंटेग्रिटी केंटर (NIC) का मान, जो GPS सटीकता को मापता है, सामान्य मान 8 से गिरकर 0 हो गया, यह संकेत करता है कि सिग्नल पूरी तरह से समझौता हो गया था।

यह एक गंभीर चिंता का विषय क्यों है?

- स्पूफिंग ऑटोपायलट सिस्टम को गुमराह कर सकती है, एप्रोच और लैंडिंग प्रक्रियाओं में व्यवधान डाल सकती है, और कम दृश्यता (Low-Visibility) में संचालन के दौरान गंभीर जोखिम उत्पन्न कर सकती है।
- राष्ट्रीय सुरक्षा: यह इलेक्ट्रॉनिक युद्ध का भाग है, जो आमतौर पर यूक्रेन, इजरायल और भारत-पाकिस्तान सीमा पर देखा जाता है; यह नागरिक नौवहन अखंडता के लिए खतरा है।
- आर्थिक एवं सामरिक जोखिम:
 - इसे व्यापार या लॉजिस्टिक्स में हथियार के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है — जैसे शिपमेंट को छिपाना, डिलीवरी स्थानों में हेरफेर करना, या धोखाधड़ी को अंजाम देना।
 - भारत ने नवम्बर 2023-फरवरी 2025 के बीच भारत-पाकिस्तान सीमा के पास लगभग 400 स्पूफिंग घटनाएँ दर्ज की हैं।
 - यहाँ तक कि भारतीय वायुसेना (IAF) के मानवीय मिशन (मार्च 2025) के लिए म्यांमार जाने वाले विमान भी स्पूफिंग का सामना कर चुके हैं और उन्हें बैकअप सिस्टम पर निर्भर रहना पड़ा।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

- खतरे का पैमाना: IATA (2024) की रिपोर्ट के अनुसार, संघर्ष क्षेत्रों में लगभग 4 लाख GPS जाँच/स्पूफिंग मामलों की सूचना मिली है, जो 2023 की तुलना में 62% अधिक है।

प्रिंटेड सर्किट बोर्ड (पीसीबी)

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुभाग - इलेक्ट्रॉनिक्स विनिर्माण और डिजिटल हाईवेयर) का भाग है।

संदर्भ: इलेक्ट्रॉनिक इंडस्ट्रीज एसोसिएशन ऑफ इंडिया (ईएलसीआईएनए) और फीडबैक एडवाइजरी की एक संयुक्त रिपोर्ट में अनुमान लगाया गया है कि भारत का घरेलू पीसीबी विनिर्माण उत्पादन 2029-30 तक 14 बिलियन डॉलर तक पहुँच जाएगा, जो भारत के 150 बिलियन डॉलर के इलेक्ट्रॉनिक्स घटक विनिर्माण लक्ष्य का लगभग 10% होगा।

प्रिंटेड सर्किट बोर्ड:

पीसीबी निर्माण प्रक्रिया प्रवाह चार्ट



- प्रिंटेड सर्किट बोर्ड (PCB) इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का आधार है, जो घटकों जैसे कि रेसिस्टर्स, कैपेसिटर्स और इटीप्रिंटेड सर्किट्स को यांत्रिक समर्थन और विद्युत कनेक्टिविटी प्रदान करता है।
- यह तांबे के प्रवाहकीय ट्रैकों से बना होता है, जो गैर-प्रवाहकीय सबस्ट्रेट पर नक्काशी द्वारा बनाया जाता है, जिससे बोर्ड पर लगे घटकों के बीच विद्युत प्रवाह संभव होता है।

प्रिंटेड सर्किट बोर्ड्स (PCB) का महत्व

पहलू	महत्व
आधारभूत भूमिका	हर इलेक्ट्रॉनिक उत्पाद—स्मार्टफोन से लेकर उपग्रह तक—PCB पर निर्भर करता है।
औद्योगिक आधार	ऑटोमोटिव इलेक्ट्रॉनिक्स, आईटी हार्डवेयर, रक्षा, दूरसंचार और ईवी घटकों के लिए अत्यंत आवश्यक है।
मूल्य संवर्धन	कुल इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली लागत का 8-12% हिस्सा; उच्च मूल्य विनिर्माण के लिए महत्वपूर्ण है।
सामरिक महत्व	इससे आयात पर निर्भरता कम होती है और आपूर्ति श्रृंखला में लचीलापन आता है।
रोज़गार एवं नवाचार	विस्तार से डिजाइन, संयोजन और परीक्षण में हजारों कुशल और अर्ध-कुशल रोजगार सृजित करने की क्षमता है।

भारत में प्रिंटेड सर्किट बोर्ड (PCB) विकास को प्रभावित करने वाले कारक:

- सरकारी नीतिगत समर्थन:
 - इलेक्ट्रॉनिक्स घटक विनिर्माण योजना (ईसीएमएस)
 - उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन (पीएलआई) योजना
 - सार्वजनिक इलेक्ट्रॉनिक कंपोनेंट्स और सेमीकंडक्टर के निर्माण के लिए प्रमोशन स्कीम (SPECS) भारत में PCB निर्माण को बढ़ावा दे रही हैं।
- नई निर्माण परियोजनाएँ: कायनेस ग्रुप, सिरमा एसजीएस, एसेन्ट सर्किट्स, और एसआरएफ लिमिटेड जैसी कंपनियाँ तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, और मध्य प्रदेश में मल्टी-लेयर और HDI PCB इकाइयाँ स्थापित कर रही हैं।
- तेजी से बढ़ता बाजार: भारत का PCB बाजार वित्तीय वर्ष 2025 में लगभग \$4.2 बिलियन था, जो 2033 तक \$24.7 बिलियन तक पहुँचने की उम्मीद है। इस वृद्धि को ऑटोमोटिव, इलेक्ट्रिक वाहन, टेलीकॉम, और कंज्यूमर इलेक्ट्रॉनिक्स जैसे क्षेत्रों की मांग बढ़ा रही है।
- रोजगार और स्थानीय मूल्य संवर्धन: 10-12 बड़े PCB संयंत्रों के निर्माण से लगभग 1 लाख नौकरियाँ सृजित हो सकती हैं और तांबे कोटेड लेमिनेट्स जैसे कच्चे माल का स्थानीय उत्पादन बढ़ाकर स्थानीय मूल्य संवर्धन होगा।
- वैश्विक अवसर: जहाँ चीन और थाईलैंड PCB निर्माण में प्रमुख हैं, वहाँ भारत के लिए स्वचालन और नवाचार में निवेश के माध्यम से विश्वस्तरीय विकल्प के रूप में उभरने का रणनीतिक अवसर है।

नियोबियम सल्फाइड आधारित धात्विक नैनोट्यूब्स

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अनुभाग - नैनोटेक्नोलॉजी तथा उन्नत सामग्री) का भाग है।

संदर्भ: पेन स्टेट विश्वविद्यालय के शोधकर्ताओं ने पहली बार धात्विक नियोबियम डाइसल्फाइड (NbS₂) नैनोट्यूब्स का सफलतापूर्वक निर्माण किया है, जिनके गुणधर्म स्थिर और पूर्वानुमेय हैं। यह अनुसंधान ACS नैनो पत्रिका में प्रकाशित हुआ है। यह उपलब्धि सुपरकंडक्टिंग नैनोवायरों, अल्ट्राफास्ट इलेक्ट्रॉनिक्स, और क्वांटम कंप्यूटिंग में प्रगति के लिए नए मार्ग खोलती है।

नियोबियम डाइसल्फाइड नैनोट्यूब:

- नियोबियम डाइसल्फाइड (NbS₂) एक धात्विक यौगिक है जो अपनी अतिचालकता और विशिष्ट इलेक्ट्रॉनिक गुणों के लिए जाना जाता है। इसे नैनोट्यूब - परमाणु-मोटी चादरों से बने खोखले सिलेंडर - में परिवर्तित करके, शोधकर्ताओं ने एक-आयामी धात्विक पदार्थ बनाया है जो नैनोस्केल उपकरणों में क्रांति ला सकता है।
- कार्बन नैनोट्यूब्स (अर्धचालक/अर्ध-धात्विक) या बोरॉन नाइट्राइड नैनोट्यूब्स (इन्सुलेटिंग) की तुलना में, ये नए धात्विक नैनोट्यूब्स सुपरकंडक्टिविटी और फेरामैग्नेटिज्म प्रदर्शित कर सकते हैं। इसकी उच्च इलेक्ट्रॉन घनता इसे अत्याधुनिक इलेक्ट्रॉनिक और क्वांटम उपकरणों के लिए उपयुक्त बनाती है।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

वे कैसे बनाये गये?

शोधकर्ताओं ने पाया कि सिथ्रेसिस के दौरान नमक (NaCl) की एक छोटी मात्रा जोड़ने से निओबियम डाइसल्फाइड की परतें कार्बन या बोरॉन नाइट्राइड नैनोट्यूब टेम्पलेट के चारों ओर लपेटी जाती हैं और धात्विक नैनोट्यूब्स का सफल निर्माण होता है।

- नमक के बिना → सामग्री समतल बनी रही।
- यदि नमक नहीं डाला जाता तो पदार्थ सपाट रहता है, जबकि नमक डालने पर यह दो परतों वाले गलिका आकार की संरचना के रूप में लपेट जाता है, जिससे इलेक्ट्रॉन विनिमय के माध्यम से स्थिरता बढ़ती है और यह एक नैनो-कैपेसिटर की तरह कार्य करता है।

यह अनपेक्षित और महत्वपूर्ण सफलता है क्योंकि आम तौर पर धात्विक मिश्रधातुएं नैनोट्यूब आकार में लपेटने के लिए प्रतिरोध करती हैं।

यह सफलता क्यों महत्वपूर्ण है?

- नैनोस्केल पर अतिचालकता: नियोबियम डाइसल्फाइड पहले से ही एक ज्ञात अतिचालक है। नैनोट्यूब में लपेटे जाने पर, यह नैनोवायर में शून्य-प्रतिरोध विद्युत परिवहन को सक्षम कर सकता है, जो अतिचालक सर्किट और क्वांटम प्रोसेसर के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।
- परिशुद्धता और स्थिरता: लिपटी हुई संरचना खुरदरे किनारों और दोषों को समाप्त करती है, जो आमतौर पर नैनोवायर में पाए जाते हैं। इससे पूर्वानुमेय इलेक्ट्रॉनिक व्यवहार और स्थिर गुणधर्म सुनिश्चित होते हैं।
- ऊर्जा-कुशल इलेक्ट्रॉनिक्स: धात्विक नैनोट्यूब तेज़ और अधिक कुशल इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के लिए आधार बन सकते हैं, जिससे ताप हानि कम होगी और सूक्ष्मीकरण की संभावना बढ़ेगी।
- क्वांटम कंप्यूटिंग क्षमता: यदि इन नैनोट्यूब में सुपरकंडक्टिविटी और चुंबकत्व सह-अस्तित्व में हो सकते हैं, तो ये क्वांटम बिट्स (क्यूबिट्स) के निर्माण खंड के रूप में काम कर सकते हैं, जिन्हें अत्यंत स्थिर और नियंत्रित क्वांटम अवस्थाओं की आवश्यकता होती है।

इटीग्रेटेड ड्रोन डिटेक्शन एंड इंटरडिक्शन सिस्टम

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी अनुभाग - रक्षा प्रौद्योगिकी एवं यूएवी सुरक्षा) का एक भाग है।

संदर्भ: भारतीय सेना और भारतीय वायु सेना डीआरडीओ द्वारा विकसित 16 स्वदेशी इटीग्रेटेड ड्रोन डिटेक्शन एंड इंटरडिक्शन सिस्टम (IDD&IS) - मार्क 2 खरीदने के लिए तैयार है।

इटीग्रेटेड ड्रोन डिटेक्शन एंड इंटरडिक्शन सिस्टम क्या है?

- रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (DRDO) द्वारा विकसित।

- यह एक स्वदेशी ड्रोन-रोधी प्रणाली है जिसे मानव रहित हवाई प्रणालियों (UAS) का पता लगाने, उन पर नज़र रखने और उन्हें निष्क्रिय करने के लिए तैयार किया गया है।
- मार्क 2 संस्करण में 10 किलोवाट की लेजर बीम है जो 2 किमी (पहले की 1 किमी की सीमा से दोगुनी) की दूरी पर ड्रोन को निष्क्रिय करने में सक्षम है।
- यह भारत के व्यापक डायरेक्टेड एनर्जी वेपन्स (DEW) प्रोग्राम का एक हिस्सा है, जिसमें हाई-एनर्जी लेजर, माइक्रोवेव और विद्युत चुम्बकीय पल्स प्रणालियाँ भी शामिल हैं।

यह कैसे काम करता है?

- डिटेक्शन: यह आने वाले ड्रोन की पहचान करने के लिए उन्नत सेंसर, रेडार और इलेक्ट्रो-ऑप्टिकल सिस्टम का उपयोग करता है। स्वॉर्म ड्रोन और फिक्सड-विंग UAV का पता लगाने में सक्षम।
- ट्रैकिंग: एक बार पता लगने पर, सिस्टम सटीक ट्रैकिंग तंत्र का उपयोग करके ड्रोन को लॉक कर देता है। रीयल-टाइम निगरानी तेज़ गति वाले हवाई खतरों के खिलाफ भी सटीक लक्ष्यीकरण सुनिश्चित करती है।
- अवरोधन (निष्प्रभावीकरण): ड्रोन को निष्क्रिय या नष्ट करने के लिए लेजर-डायरेक्टेड एनर्जी वेपन्स का उपयोग होता है। 10 किलोवाट की लेजर बीम (मार्क 2) संरचनात्मक क्षति पहुँचा सकती है, निगरानी सेंसर को निष्क्रिय कर सकती है, अथवा महत्वपूर्ण घटकों को जला सकती है। 30 किलोवाट की लेजर प्रणाली का ट्रायल किया गया जहाँ इसने 5 किमी तक की दूरी पर ड्रोन, मिसाइलों और यहाँ तक कि फिक्सड-विंग विमानों को भी निष्क्रिय किया है।
- तैनाती: व्हीकल-माउंटेड सिस्टम (DEW MK-II(A)) संघर्ष क्षेत्रों में गतिशीलता और तीव्र तैनाती की सुविधा प्रदान करती है। इन्हें भूमि, वायु और नौसैनिक प्लेटफॉर्मों के लिए प्रयोग किया जा सकता है।

यह भारत की सुरक्षा संरचना को किस प्रकार सुदृढ़ कर सकता है?

- सीमा पार ड्रोन खतरों का मुकाबला: पाकिस्तान से बढ़ते ड्रोन घुसपैठ (जैसे, ऑपरेशन सिंदूर) के विरुद्ध आवश्यक, जिसमें हथियार, नशीले पदार्थ और निगरानी मिशन शामिल हैं।
- महत्वपूर्ण बुनियादी ढांचे की सुरक्षा: हवाई अड्डे, सैन्य अड्डे, सरकारी परिसरों और सीमा चौकियाँ पर टोही या हथियारबंद ड्रोन के विरुद्ध मजबूत सुरक्षा संभव हो सकेगी।
- आधुनिक युद्ध में बढ़ी हुई क्षमता: ड्रोन युद्ध वर्तमान वैश्विक संघर्षों में मूलभूत है; IDDS भारत को एक विश्वसनीय एंटी-UAS कवच प्रदान करता है।
- स्वदेशीकरण एवं रणनीतिक स्वायत्तता: इससे विदेशी काउंटर-ड्रोन प्रणालियों पर निर्भरता कम होगी तथा भारत को एडवांस्ड डायरेक्टेड-एनर्जी वेपन टेक्नोलॉजी वाले देशों (अमेरिका, चीन, रूस) के बीच स्थान प्राप्त होता है।
- स्वार्म अटैक के लिए प्रभावी: लेजर-आधारित DEW कई ड्रोनों को तेजी, सटीक एवं लागत प्रभावी रूप से निष्क्रिय कर सकते हैं।

भ्रंश सक्रियण तथा भूकंपीय विघटन विश्लेषण कार्यक्रम

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-I और III (भूगोल और आपदा प्रबंधन अनुभाग - भूकंप विज्ञान और विवर्तनिक गतिविधि) का भाग है।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

संदर्भ: स्विट्जरलैंड के वैज्ञानिक FEAR परियोजना के तहत आल्प्स पर्वत शृंखला में कृत्रिम छोटे भूकंप उत्पन्न कर रहे हैं, ताकि यह समझा जा सके कि भूकंप किस प्रकार शुरू होते हैं और विशेषकर क्यों कुछ प्रमुख भ्रंश में विपटन होते हैं। यह अनुसंधान भूकंप की उत्पत्ति और प्लेट विवर्तनी (plate tectonics) के सिद्धांत के गहरे अध्ययन के लिए किया जा रहा है।

FEAR परियोजना

- फॉल्ट एक्टिवेशन एंड अर्थक्वैक रज्जर (FEAR) परियोजना एक यूरोपीय अनुसंधान परिषद (ERC) सिनर्जी पहल है जिसका नेतृत्व ETH ज्यूरिख (स्विट्जरलैंड), RWTH आखेन विश्वविद्यालय (जर्मनी) और INGV (इटली) द्वारा किया जा रहा है।
- स्विस आल्प्स में बेडूटो भूमिगत प्रयोगशाला में किए गए इस अध्ययन में वैज्ञानिकों ने जानबूझकर भूमिगत गहराई में शून्य तीव्रता के कृत्रिम भूकंप उत्पन्न किए।

इसका लक्ष्य है:

- भ्रंश रेखाओं के साथ तनाव कैसे बढ़ता है।
- कौन-से तात्कालिक कारक मामूली भू-वैज्ञानिक तनाव को विनाशकारी भूकंपीय घटनाओं में परिवर्तित कर देते हैं।
- क्यों कुछ भूकंप अन्य की तुलना में बड़े भ्रंश खंडों को तोड़ते हैं?

यह क्यों आवश्यक है:

- भूकंपों की अप्रत्याशितता: दशकों के अनुसंधान के बावजूद भूकंपों का पूर्वानुमान लगाना कठिन है। FEAR परियोजना का उद्देश्य भूकंप आरंभ होने के पीछे के भौतिक सिद्धांतों को समझना है।
- जोखिम में कमी: नियंत्रित झटकों का अनुकरण करके वैज्ञानिक बिना किसी क्षति के भ्रंश-विच्छेदन का अध्ययन कर सकते हैं।
- वैश्विक प्रासंगिकता: भूकंप सबसे विनाशकारी प्राकृतिक आपदाओं में शामिल हैं। बेहतर वैज्ञानिक समझ से जान-माल के नुकसान को कम किया जा सकता है।
- वैज्ञानिक प्रगति: यह परियोजना भूकंपीय तरंगों, भ्रंश सक्रियण और रज्जर प्रसार पर वास्तविक-समय आँकड़े प्रदान करेगी, जिससे पूर्वानुमान मॉडल अधिक सटीक बनाए जा सकेंगे।

यह भारत को आपदा कम करने और मैनेजमेंट में कैसे मदद कर सकता है?

भारत भूकंप के लिए बहुत ज्यादा संवेदनशील है, जिसमें **सीस्मिक ज़ोन IV और V** में हिमालय, नॉर्थईस्ट और गुजरात के कुछ हिस्से आते हैं। FEAR से सीखे गए सबक कई तरीकों से इस्तेमाल किए जा सकते हैं:

- पूर्व चेतावनी प्रणाली:** भ्रंश-विच्छेदन को उत्प्रेरित करने वाले कारकों की समझ भारत की भूकंप पूर्वानुमान और प्रारंभिक चेतावनी क्षमता में सुधार ला सकती है।
- शहरी नियोजन:** ग्राम आंकड़े दिल्ली, श्रीनगर, गुवाहाटी जैसे भूकंप-संवेदनशील नगरों के लिए सुदृढ़ भवन मानक और संवेदनशील अवसंरचना विकसित करने हेतु उपयोगी होंगे।
- भूकंपीय जोखिम मानचित्रण:** नियंत्रित प्रयोग जोखिम मानचित्रों को अधिक परिशुद्ध बनाने में सहायक होंगे, जो भारत के घनी आबादी वाले क्षेत्रों के लिए अत्यंत आवश्यक है।

- क्षमता निर्माण:** भारतीय संस्थान (जैसे—IITs, NGRI, और IMD) FEAR परियोजना के साथ सहयोग कर उन्नत निगरानी तकनीकों को अपनाने में सक्षम बन सकते हैं।
- सामुदायिक तैयारी:** भूकंप गतिकी की बेहतर समझ जन-जागरूकता अभियानों और आपदा अभ्यासों को अधिक प्रभावी बना सकती है।
- नीतिगत समावेशन:** अनुसंधान आधारित निष्कर्षों को राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (NDMA) की जोखिम न्यूनीकरण नीतियों में सम्मिलित किया जा सकता है।

रूस की Su-57 तकनीक: भारत की रक्षा क्षमता में बड़ा लाभ संकेत

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II और III (अंतर्राष्ट्रीय संबंध और रक्षा प्रौद्योगिकी) का भाग है।

संदर्भ: रूस ने प्रधानमंत्री व्लादिमीर पुतिन के दिसंबर में प्रस्तावित भारत दौरे से पहले, भारत को Su-57 पांचवीं पीढ़ी के स्टेल्थ लड़ाकू विमान की असीमित तकनीकी हस्तांतरण की पेशकश की है। यह प्रस्ताव नई दिल्ली के दीर्घकालिक वायु शक्ति आधुनिकीकरण पर ध्यान केंद्रित को पुनः जाग्रत कर रहा है। रूस ने भारत को इस उन्नत लड़ाकू विमान की उत्पादन और तकनीक में साक्षात् अधिकार देने की इच्छा जताई है, जिससे भारत अपने वायु रक्षा क्षमताओं को महत्वपूर्ण रूप से सशक्त बना सकेगा।

Su-57 क्या है?

- पांचवीं पीढ़ी का बहुउद्देशीय स्टील्थ लड़ाकू विमान**
 - सुखोई Su-57 रूस का पाँचवीं पीढ़ी का बहुउद्देशीय स्टील्थ फाइटर जेट है, जिसे वायु में अधिक दूरी एवं गहराई तक मार करने वाली भूमिकाओं के लिए विकसित किया गया है।
 - इसका निर्यात संस्करण, Su-57E ("फेलॉन"), दुबई एयरशो 2025 में प्रदर्शित किया गया, जो मॉस्को द्वारा अपनी उन्नत एयरोस्पेस प्रौद्योगिकी को वैश्विक बनाने के प्रयास का संकेत था।
 - यह अमेरिका के एफ-35 और चीन के जे-20 के साथ वर्तमान में उत्पादन में लगे कुछ पांचवीं पीढ़ी के लड़ाकू विमानों में से एक है।
- भारत हेतु प्रासंगिकता**
 - रूस की पेशकश में अप्रतिबंधित प्रौद्योगिकी हस्तांतरण (टीओटी) शामिल है - जो वैश्विक रक्षा व्यापार में दुर्लभ है - जिसमें इंजन, एईएसए रडार, कम-हस्ताक्षर सामग्री और एआई-सक्षम एवियोनिक्स शामिल हैं।
 - यह रक्षा संबंधी संसदीय स्थायी समिति (2024-25) द्वारा उजागर की गई स्क्वाड्रन संख्या में गिरावट (29 बनाम स्वीकृत 42) के बीच भारतीय वायु सेना (आईएएफ) की आवश्यकताओं के अनुरूप है।

Su-57 से संबंधित प्रमुख तथ्य:

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

- गुप्त और निम्न अवलोकनीयता: विमान में रडार-अवशोषक संयोजन, आंतरिक हथियार कक्ष और नए 2D थ्रस्ट-वेक्टरिंग फ्लैट नोजल शामिल हैं, जो अवरोधक तरंगों एवं रडार संकेतों को कम करते हैं - जो कि विवादित हवाई क्षेत्र में उत्तरजीविता के लिए आवश्यक हैं।
- सुपर-मैनुवरेबिलिटी और इंजन डिज़ाइन: Su-57 लड़ाकू विमान AL-51F-1 इंजन और नियंत्रित थ्रस्ट-वेक्टरिंग प्रणाली द्वारा संचालित है, जो इसे अत्यधिक आक्रमण कोण और लगभग शून्य गति पर भी जटिल युद्धाभ्यास करने में सक्षम बनाता है। यह क्षमता नजदीकी डॉगफाइट में महत्वपूर्ण बढ़त प्रदान करती है। रूसी परीक्षण पायलटों का कहना है कि यह विमान किसी भी मोड़ में पूर्ण नियंत्रण में रहता है, जो इसकी सबसे बड़ी ताकत है।
- उन्नत एवियोनिक्स एवं आयुध एकीकरण:
- इसमें निम्न सुविधाएँ सम्मिलित हैं —
 - AESA रडार क्षमता, जो एक साथ अनेक लक्ष्यों को ट्रेक कर सकती है।
 - इलेक्ट्रॉनिक युद्ध (EW) प्रणालियों का समावेश।
 - एयर-टू-एयर एवं एंटी-रेडिएशन मिसाइलों (जैसे – Kh-58, R-74M2) का एकीकरण।

रूस ने भारतीय आयुध प्रणाली के एकीकरण की पेशकश की है, जो विशेषकर Astra-Mk2 जैसी स्वदेशी मिसाइलों एवं भविष्य की AMCA हथियार प्रणालियों के साथ-इंटरऑपरेबिलिटी के लिए महत्वपूर्ण होगी।

भारत की सुरक्षा संरचना को यह कैसे सुदृढ़ कर सकता है?

- भारत की पाँचवीं पीढ़ी की क्षमता की कमी को पूरा करना: Su-57 का प्रौद्योगिकी हस्तांतरण (ToT) भारत के AMCA कार्यक्रम के लिए प्रत्यक्ष पूरक सिद्ध होगा। इससे इंजन तकनीक, स्टेल्थ सामग्रियों, एवं कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित एवियोनिक्स जैसे क्षेत्रों में भारत की स्वदेशी क्षमता-विकास (DRDO रोडमैप 2035) को महत्वपूर्ण बढ़ावा मिलेगा।
- रणनीतिक स्वायत्तता को सुदृढ़ करना: एक पूरा ToT किसी एक ब्लॉक पर ज़्यादा निर्भरता को कम करता है। भारत का डिफेंस एक्विजिशन प्रोसीजर (DAP 2020) उच्चस्तरीय ToT पर बल देती है; इस दृष्टि से Su-57 प्रस्ताव "मेक इन इंडिया - रणनीतिक साझेदारी मॉडल" के अनुरूप है।
- वायुसेना के स्क्वाड्रन बल को पुनर्स्थापित करना: वायुसेना प्रमुख ए. पी. सिंह के अनुसार 2047 तक प्रतिवर्ष 35-40 लड़ाकू विमानों का अधिग्रहण आवश्यक है। ऐसे में प्रारंभिक आयतन के बाद चरणबद्ध घरेलू उत्पादन के माध्यम से मध्यम अवधि में क्षमता क्षरण को रोकने में यह मददगार होगा।
- क्षेत्रीय विरोधियों के विरुद्ध प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाना: तिब्बत में चीन द्वारा J-20 की तैनाती और पाकिस्तान द्वारा FC-31 श्रेणी के लड़ाकू विमानों की दिशा में कदम बढ़ाने के परिप्रेष्य में, Su-57 जैसे पाँचवीं पीढ़ी के मंच का अधिग्रहण भारत की वायु-श्रेष्ठता एवं प्रतिरोधक मुद्रा को उत्तरी और पश्चिमी सेक्टरों में सुदृढ़ करेगा।

K-5 परमाणु मिसाइल परीक्षण से खाड़ी बंद होने के संकेत

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (रक्षा प्रौद्योगिकी और रणनीतिक क्षमताएं) का भाग है।

संदर्भ: भारत ने हाल ही में 6-8 दिसंबर के बीच बंगाल की खाड़ी में एक बड़े मिसाइल परीक्षण के लिए NOTAM जारी किया है, जिससे यह अटकलें लगाई जा रही हैं कि इसमें विकासाधीन K-5 लंबी दूरी की SLBM शामिल हो सकती है।

K-5 न्यूक्लियर मिसाइल क्या है?

- प्रकृति और भूमिका: K-5 एक अंडर-डिबलपमेंट सबमरीन-लॉन्च्ड बैलिस्टिक मिसाइल (SLBM) है जिसे DRDO द्वारा भारत की K-शृंखला के तहत समुद्र-आधारित परमाणु निरोध के लिए विकसित किया जा रहा है। अरिहंत-क्लास SSBNs के लिए डिज़ाइन किया गया, यह नो-फ़र्ट-यूज़ सिद्धांत के तहत भारत के परमाणु त्रिकोण के जीवित रहने योग्य हिस्से को मजबूत करती है।

प्रमुख विशेषताएं

- रेंज: अनुमानित 5,000-6,000 किमी, जो K-4 और K-15 की पहुँच से काफी आगे तक मार करने की क्षमता प्रदान करती है।
- पेलोड: लगभग 1-2 टन, केवल परमाणु-सक्षम—जो पनडुब्बी-प्रक्षेपित बैलिस्टिक मिसाइलों (SLBMs) को केवल रणनीतिक भूमिकाओं के लिए सुरक्षित रखने की भारत की नीति के अनुरूप है।
- उन्नत क्षमता: MIRV तकनीक की संभावित तैनाती—जिससे एक ही प्रक्षेपण के माध्यम से कई लक्ष्यों पर प्रहार संभव हो जाता है।
- स्थिति: द्वितीय चरण मोटर का स्थैतिक परीक्षण सफल रहा है; पूर्ण उड़ान परीक्षण की आधिकारिक पुष्टि नहीं हुई है। बंगाल की खाड़ी के लिए हालिया NOTAM (6-8 दिसंबर) ने परीक्षण की अटकलें बढ़ाईं, लेकिन सरकार ने कोई औपचारिक घोषणा नहीं की।

यह भारत की समुद्री एवं सुरक्षा संरचना को कैसे सुदृढ़ करता है?

- द्वितीय प्रहार क्षमता को मजबूत करना: लंबी दूरी से पानी के भीतर से प्रक्षेपण की क्षमता प्रदान करके K-5, विश्वसनीय न्यूनतम प्रतिरोधक क्षमता को सुदृढ़ करता है—जो रक्षा मंत्रालय की वार्षिक रिपोर्ट (2023-24) में एक प्रमुख प्राथमिकता के रूप में रेखांकित है।
- हिंद-प्रशांत क्षेत्र की सुरक्षा: इसकी विस्तृत मारक दूरी SSBNs को बंगाल की खाड़ी के भीतर गहराई में गलत करने की सुविधा देती है, जिससे उनकी पहचान की संभावना कम होती है और समुद्री स्थिरता बढ़ती है—यह भारत की समुद्री सुरक्षा रणनीति (2015) के अनुरूप है, जो प्रतिरोधक क्षमता एवं समुद्री नियंत्रण पर केंद्रित है।
- सामरिक स्वायत्तता तथा ब्लू-वॉटर पोस्चर: एक सुदृढ़ SLBM क्षमता, भारत की ब्लू-वॉटर नौसेना की ओर क्रमिक प्रगति को मजबूती देती है और आत्मनिर्भर भारत के तहत विकसित स्वदेशी प्लेटफॉर्मों का प्रभावी पूरक बनती है।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

आईएनएस माहे का जलावतरण

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (रक्षा और सुरक्षा अनुभाग - भारतीय नौसेना आधुनिकीकरण) का भाग है।

संदर्भ: भारतीय नौसेना ने नए माहे-श्रेणी के एंटी-सबमरीन वारफेयर शैलो वाटर क्राफ्ट (ASW-SWC) के पहले पोत, INS माहे को नौसेना में शामिल किया है, जिससे भारत की तटीय रक्षा और पानी के नीचे निगरानी क्षमताओं में वृद्धि होगी।

INS माहे की मुख्य विशेषताएं:

- वर्ग एवं निर्माण: यह कोचीन शिपयार्ड लिमिटेड (सीएसएल) द्वारा डिजाइन और निर्मित माहे-क्लास एंटी-सबमरीन वारफेयर शैलो वाटर क्राफ्ट (एएसडब्ल्यू-एसडब्ल्यूसी) का प्रमुख जहाज है।
- आयाम :
 - लंबाई: 78 मीटर
 - बीम (चौड़ाई): 11.36 मीटर
 - ड्राफ्ट: 2.7 मीटर
 - विस्थापन: 896 टन
- प्रदर्शन :
 - अधिकतम गति: 25 नॉट
 - सहनशीलता (एंड्योरन्स): 1,800 नौटिकल माइल
 - प्रणोदन: डीजल इंजन-वाटरजेट संयोजन से संचालित भारतीय नौसेना का सबसे बड़ा युद्धपोत।
- क्षमताएँ:
 - स्वदेशी रूप से विकसित सोनार प्रणालियों द्वारा अंतर्जलीय निगरानी
 - उथले पानी में एंटी-सबमरीन युद्ध (ASW)
 - माइन विछाने का काम
 - खोज और बचाव (SAR) और कम तीव्रता वाले समुद्री संचालन (LIMO)।

तकनीकी :

- उन्नत हथियार, सेंसर और संचार प्रणालियाँ
- कुशल नियंत्रण के लिए एकीकृत प्लेटफॉर्म प्रबंधन प्रणालियाँ
- उथले जल में उच्च गतिशीलता।
- स्वदेशी सामग्री: 80% से अधिक स्वदेशी घटक, जिसमें बीईएल, एलएंडटी डिफेंस, महिंद्रा डिफेंस सिस्टम्स, एनपीओएल और 20 से अधिक एमएसएमई की भागीदारी है।
- प्रतीकवाद :
 - इसमें उरुमी दर्शाया गया है, जो कलारिपयडु की लचीली तलवार है।
 - शुभंकर (Mascot): चीता:—जो तीव्र गति और एकाग्रता का प्रतीक है।
 - आदर्श वाक्य: "साइलेंट हंटर्स" जिसका अर्थ है "निस्तब्ध शिकारी", जो गोपनीयता और सतर्कता का द्योतक है।

INS माहे का क्या महत्व है?

- तटीय सुरक्षा को सुदृढ़ करता है: यह तट के निकट छिपकर चलने वाली डीजल-इलेक्ट्रिक पनडुब्बियों का पता लगाने और उन्हें निष्क्रिय करने की महत्वपूर्ण क्षमता प्रदान करता है। यह बंदरगाहों के मार्ग, समुद्री यातायात-मार्गों, अपतटीय ऊर्जा-संरचनाओं और परिचालन ठिकानों की सुरक्षा सुनिश्चित करता है।
- परिचालन रिक्रि को भरता है: यह निष्क्रिय किए जा चुके अभय-श्रेणी के कॉर्बेटों की जगह लेता है। जहाँ बड़े युद्धपोत प्रभावी ढंग से संचालित नहीं हो सकते, वहाँ उथले जलक्षेत्र में पनडुब्बी-रोधी अभियानों की कमी को पूरा करता है।
- रणनीतिक तैनाती: यह निष्क्रिय किए जा चुके अभय-श्रेणी के कॉर्बेटों की जगह लेता है। जहाँ बड़े युद्धपोत प्रभावी ढंग से संचालित नहीं हो सकते, वहाँ उथले जलक्षेत्र में पनडुब्बी-रोधी अभियानों की कमी को पूरा करता है।
- फोर्स मल्टीप्लायर: हिंद महासागर क्षेत्र में समुद्री अभियानों के लिए बड़े युद्धपोतों को मुक्त करता है। भारत की स्वदेशी, नेटवर्कयुक्त उथले-जल ASW क्षमता का प्रदर्शन करके प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है।
- स्वदेशी रक्षा क्षमता: यह भारत की घरेलू स्तर पर उन्नत युद्धपोतों के डिजाइन और निर्माण की क्षमता को प्रदर्शित करता है। रक्षा निर्माण में आत्मनिर्भर भारत की भावना को सुदृढ़ करता है।

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

मुख्य परीक्षा

परमाणु हथियारों के परीक्षण की बहाली

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारत से संबंधित और/या भारत के हितों को प्रभावित करने वाले द्विपक्षीय, क्षेत्रीय और वैश्विक समूह और समझौते) का भाग है।

संदर्भ: अमेरिकी राष्ट्रपति ने घोषणा की कि संयुक्त राज्य अमेरिका परमाणु हथियार परीक्षण पुनः आरंभ करेगा — यह कदम कई लोगों के लिए चौंकाने वाला रहा और इससे यह संकेत मिला कि अमेरिका संभवतः शीत युद्ध जैसी निवारक-राजनीति की ओर लौट रहा है।

परमाणु प्रसार क्या है?

- परमाणु प्रसार से तात्पर्य — परमाणु हथियारों, विखंडनीय पदार्थों तथा हथियार-निर्माण योग्य परमाणु तकनीक का उन देशों तक फैलना जिन्हें परमाणु अप्रसार संधि (NPT), 1968 के अंतर्गत परमाणु-हथियार संपन्न राज्य के रूप में मान्यता प्राप्त नहीं है।
- एनपीटी तीन स्तंभों पर आधारित है - अप्रसार, निरस्त्रीकरण और परमाणु ऊर्जा का शांतिपूर्ण उपयोग।
- हालांकि, यह संधि वैश्विक परमाणु शासन का आधारस्तंभ मानी जाती है, किंतु समय के साथ इसकी विश्वसनीयता कमजोर हुई है, क्योंकि कई प्रमुख देशों — जैसे भारत, पाकिस्तान, इजराइल और उत्तर कोरिया — ने इसे हस्ताक्षरित या अनुमोदित नहीं किया है।
- इसके अतिरिक्त, व्यापक परमाणु परीक्षण-प्रतिबंध संधि (CTBT), 1996 को सभी प्रकार के परमाणु विस्फोटों पर पूर्ण प्रतिबंध लगाने के उद्देश्य से लाया गया था। परंतु संयुक्त राज्य अमेरिका और चीन जैसे प्रमुख शक्तिशाली देशों द्वारा इसके अनुमोदन (ratification) में असफलता के कारण यह संधि आज भी प्रभावी रूप से लागू नहीं हो सकी है, जिससे वैश्विक अप्रसार प्रयासों की प्रभावशीलता सीमित रह गई है।

इसका अंतर्राष्ट्रीय व्यवस्था पर प्रभाव:

- सामरिक स्थिरता का क्षरण: मध्यम दूरी की परमाणु शक्ति (आईएनएफ) संधि (2019) जैसे हथियार नियंत्रण ढाँचों के विघटन और न्यू START (2021) को लेकर तनाव ने अमेरिकी, रूसी और चीनी प्रतिद्वंद्विता को नया रूप दिया है। यह उस शीत युद्ध कालीन सिद्धांत को कमजोर करता है जिसे पारस्परिक सुनिश्चित विनाश (MAD) कहा जाता है, जिसने पहले खुले परमाणु संघर्ष को रोका था।
- क्षेत्रीय हथियारों की होड़: दक्षिण एशिया में, भारत-पाकिस्तान-चीन परमाणु त्रिकोण 2020 के बाद और तीव्र हो गया है, क्योंकि चीन अपने हथियार भंडार का आधुनिकीकरण कर रहा है और पाकिस्तान युद्धस्तर के परमाणु क्षमताएँ बढ़ा रहा है। SIPRI ईयरबुक 2024 के अनुसार, चीन की हथियार संख्या लगभग 500 बारहेड तक पहुंच गई है, जबकि भारत के पास लगभग 170 हैं — दोनों अपनी द्वितीयवरी प्रणालियों का आधुनिकीकरण कर रहे हैं।

- वैश्विक शांति ढाँचों के लिए खतरा: परमाणु प्रसार अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी (IAEA) और संयुक्त राष्ट्र सुरक्षा परिषद जैसी बहुपक्षीय संस्थाओं पर दबाव डालता है, जिससे सामूहिक सुरक्षा तंत्रों में विश्वास कम होता है। यह विकास संबंधी प्राथमिकताओं से संसाधनों को भी हटाता है; UNDP मानव विकास रिपोर्ट 2023 के अनुसार, वैश्विक सैन्य व्यय 2.4 ट्रिलियन डॉलर से अधिक हो गया है, जिसका अनुपातहीन रूप से परमाणु शक्तियों द्वारा बहन किया जा रहा है।

हाल ही में इसमें वृद्धि क्यों हो रही है?

- तकनीकी और रणनीतिक प्रतिस्पर्धा: ऑपरेशन जूलियन "डिवाइडर" परीक्षण (1992) के बाद से अमेरिका द्वारा परमाणु परीक्षण पुनः शुरू करने पर विचार और रूस की नई पीढ़ी की प्रणालियाँ जैसे पोसाइडन (समुद्र के अंदर परमाणु-सक्षम ड्रोन) और बुरेवेस्टनिक (परमाणु-संचालित मिसाइल) गुणात्मक हथियारों की दौड़ की ओर बदलाव का संकेत देते हैं।
- शस्त्र नियंत्रण व्यवस्था का क्षरण: सत्यापन तंत्र के पतन और प्रमुख शक्तियों के बीच बढ़ते अविश्वास ने निरस्त्रीकरण मानदंडों के पालन को कमजोर कर दिया है।
- उभरते परमाणु आकांक्षी और दोहरे उपयोग वाली प्रौद्योगिकी: ईरान और उत्तर कोरिया जैसे देश उन्नत संवर्धन की दिशा में आगे बढ़ रहे हैं, जबकि दोहरे उपयोग वाली एआई और हाइपरसोनिक प्रौद्योगिकियाँ नागरिक-सैन्य सीमाओं को धुंधला कर रही हैं, जिससे परमाणु आधुनिकीकरण में तेजी आ रही है।

एशिया-प्रशांत आर्थिक सहयोग (APEC)

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारत से संबंधित और/या भारत के हितों को प्रभावित करने वाले द्विपक्षीय, क्षेत्रीय और वैश्विक समूह और समझौते) का भाग है।

संदर्भ: 31 अक्टूबर 2025 को एशिया-प्रशांत आर्थिक सहयोग (APEC) शिखर सम्मेलन दक्षिण कोरिया में आरंभ हुआ, जिसमें विश्व की सबसे गतिशील अर्थव्यवस्थाओं के नेता एकत्रित हुए।

APEC एशिया-प्रशांत आर्थिक सहयोग



APEC क्या है?

- एशिया-प्रशांत आर्थिक सहयोग (APEC) एक प्रमुख क्षेत्रीय आर्थिक मंच है, जिसकी स्थापना 1989 में की गई थी।

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

- इसका मुख्य उद्देश्य क्षेत्र के लोगों के लिए अधिक समृद्धि सुनिश्चित करना है — इसके लिए यह संतुलित, समावेशी, सतत, नवोन्मुखी और सुरक्षित विकास को प्रोत्साहित करता है तथा क्षेत्रीय आर्थिक एकीकरण को तेजी से आगे बढ़ाता है।
- इसमें 21 सदस्य अर्थव्यवस्थाएं शामिल हैं, जिन्हें अक्सर "राष्ट्र" के बजाय "अर्थव्यवस्थाएं" कहा जाता है, ताकि राजनीतिक या कूटनीतिक स्थिति से अलग व्यापार और आर्थिक मुद्दों पर अपना ध्यान केंद्रित किया जा सके।
- APEC गैर-बाध्यकारी प्रतिबद्धताओं, खुले संवाद और सभी प्रतिभागियों के विचारों के प्रति समान सम्मान के आधार पर संचालित होता है।
- दक्षिण कोरिया के ग्यौंगजू में 2025 का शिखर सम्मेलन, APEC बैठकों का वार्षिक समापन है, जहाँ संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन, जापान और ऑस्ट्रेलिया सहित सदस्य अर्थव्यवस्थाओं के आर्थिक नेता क्षेत्र की आर्थिक नीति को आकार देने के लिए एकत्रित होते हैं।

APEC का महत्व:

APEC का महत्व अत्यंत व्यापक है क्योंकि यह विश्व के सबसे अधिक आर्थिक रूप से गतिशील क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करता है।

- आर्थिक भार: APEC सदस्य अर्थव्यवस्थाएँ वैश्विक सकल घरेलू उत्पाद (GDP) का लगभग 60% और विश्व व्यापार का लगभग 50% प्रतिनिधित्व करती हैं।
- व्यापार उदारीकरण का प्रेरक: APEC ने एशिया-प्रशान्त क्षेत्र में शुल्क और अन्य व्यापार बाधाओं को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। बोगोर लक्ष्य जैसे पहलें मुक्त और खुला व्यापार एवं निवेश सुनिश्चित करने के लिए कार्यरत हैं, और यह निरंतर नियामकीय वातावरण और आपूर्ति श्रृंखलाओं को सरल बनाने पर काम करता है।
- संवाद के लिए मंच: यह एक महत्वपूर्ण निष्पक्ष मंच प्रदान करता है जहाँ प्रमुख शक्तियाँ, विशेषकर अमेरिका और चीन, उच्च स्तरीय संवाद कर सकें, जिससे भू-राजनीतिक तनावों के बीच साझा आर्थिक चुनौतियों पर सहयोग को बढ़ावा मिलता है।
- सतत एवं समावेशी विकास पर संकेन्द्रण: पारंपरिक व्यापार से परे, APEC का एजेंडा डिजिटल अर्थव्यवस्था, महिलाओं के आर्थिक सशक्तिकरण, पर्यावरणीय स्थिरता और सार्वजनिक स्वास्थ्य जैसे महत्वपूर्ण मुद्दों को शामिल करता है, जिससे विकास का लाभ समाज के व्यापक वर्ग तक पहुँच सके।

क्या भारत को APEC में शामिल होना चाहिए?

एपेक में भारत की संभावित सदस्यता एक सतत बहस का विषय है, जिसके पक्ष में दोनों पक्षों की ओर से ठोस तर्क दिए जा रहे हैं।

□ पक्ष में तर्क:

- सामरिक और आर्थिक एकीकरण: APEC से जुड़ने पर भारत एशिया-प्रशांत आर्थिक ढांचे में अधिक मजबूती से स्थापित हो जाएगा, जिससे विशाल बाजार और आपूर्ति श्रृंखलाओं तक पहुंचना संभव होगा। जिससे उसकी "एकट ईस्ट" नीति को बढ़ावा मिलेगा।
- निवेश आकर्षित करना: सदस्यता व्यापार उदारीकरण और आर्थिक सुधारों के प्रति भारत की प्रतिबद्धता का संकेत देगी, जिससे यह विश्व की सबसे उन्नत अर्थव्यवस्थाओं से प्रत्यक्ष विदेशी निवेश के लिए अधिक आकर्षक गंतव्य बन जाएगा।
- चीनी प्रभाव का मुकाबला करना: एक बड़े लोकतंत्र के रूप में, भारत की उपस्थिति मंच के भीतर चीन के प्रमुख प्रभाव के लिए एक रणनीतिक

प्रतिसंतुलन प्रदान कर सकती है, जो अन्य लोकतांत्रिक सदस्यों के हितों के साथ संरेखित होगा।

□ सावधानी/चुनौतियाँ

- आम सहमति में कमी: कुछ मौजूदा सदस्य इस बात से चिंतित हो सकते हैं कि भारत जैसी संरक्षित बाजार वाली बड़ी अर्थव्यवस्था को इसमें शामिल करने से APEC की आम सहमति-आधारित निर्णय लेने की प्रक्रिया जटिल हो सकती है और इसका एजेंडा धीमा हो सकता है।
- घरेलू तत्परता: सदस्यता के लिए भारत को अधिक व्यापार और निवेश उदारीकरण के लिए प्रतिबद्ध होना होगा, जिसका घरेलू उद्योगों से प्रतिरोध हो सकता है और महत्वपूर्ण संरचनात्मक सुधारों की आवश्यकता होगी।
- वैकल्पिक फोकस: फिलहाल, भारत अन्य क्षेत्रीय समूहों जैसे इंडो-पैसिफिक इकोनॉमिक फ्रेमवर्क (आईपीईएफ) और क्वाड में सक्रिय रूप से भाग ले रहा है, जो उसके रणनीतिक लक्ष्यों को प्राप्त करने के वैकल्पिक या पूरक प्लेटफॉर्म के रूप में देखे जाते हैं।

बांग्लादेश का चीन की ओर झुकाव

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारत के हितों पर विकसित और विकासशील देशों की नीतियों और राजनीति का प्रभाव) का भाग है।

संदर्भ: हाल ही में चटगांव और रंगपुर में चीन समर्थक प्रदर्शनों के बाद बांग्लादेश के चीन के प्रति बढ़ते झुकाव ने नए सिरे से ध्यान आकर्षित किया है, जिसमें बीजिंग द्वारा वित्तपोषित तीस्ता नदी प्रबंधन परियोजना के त्वरित कार्यान्वयन की मांग की गई है।

बांग्लादेश का चीन की ओर झुकाव का कारण:

- राजनीतिक परिवर्तन और सामरिक पुनर्संरक्षण: 2024 में शेख हसीना के पदच्युत होने के बाद, मुहम्मद युनुस के नेतृत्व वाली बांग्लादेश की अंतरिम सरकार ने बीजिंग के साथ गहन सहभागिता की दिशा में कदम बढ़ाया है।
- मार्च 2025 में युनुस की चीन की पहली आधिकारिक यात्रा के दौरान 2.1 अरब अमेरिकी डॉलर के नए निवेश सुनिश्चित हुए, जिससे वित्त वर्ष 2024-25 में चीन का कुल निवेश लगभग 42 अरब अमेरिकी डॉलर तक पहुँच गया।
- यह परिवर्तन ढाका की पूर्ववर्ती "संतुलन कूटनीति" से सामरिक संरक्षण की ओर झुकाव को दर्शाता है।
- आर्थिक और अवसंरचनात्मक प्रभाव: 2006 से चीन बांग्लादेश का सबसे बड़ा व्यापारिक भागीदार रहा है, जहाँ एशिया-प्रशांत व्यापार समझौते (APTA) के तहत बांग्लादेशी वस्तुओं में से 99% को शुल्क-मुक्त प्रवेश प्राप्त है।
- 2016 से बेल्ट एंड रोड इनिशिएटिव (BRI) में भागीदारी के परिणामस्वरूप बांग्लादेश में 12 सड़कें, 21 पुल और 27 विद्युत संबंध निर्मित हुए हैं। पद्मा त्रिज जैसे प्रमुख परियोजनाओं ने देश के GDP में लगभग 1.2% की वृद्धि की है।
- जल एवं क्षेत्रीय राजनीति: तीस्ता नदी विवाद और 2026 में गंगा जल संधि के नवीनीकरण को लेकर बढ़ते घरेलू दबाव के बीच, चीन द्वारा लगभग ₹47.6 अरब की लागत वाले "तीस्ता नदी प्रबंधन परियोजना" के वित्तपोषण का प्रस्ताव विशेष रूप से प्रभावशाली रहा है।

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

- भारत की प्रत्यक्ष राजनीतिक संलिप्तता के विपरीत, बीजिंग की "अ-हस्तक्षेप नीति" की धारणा ने भी बांग्लादेश में चीन की स्वीकार्यता और आकर्षण को और बढ़ाया है।

भारत के लिए यह चिंताजनक विषय क्यों है?

□ सामरिक और सुरक्षा संबंधी निहितार्थ:

- बांग्लादेश का चीन की ओर झुकाव भारत की पूर्वोत्तर सीमाओं और बंगाल की खाड़ी के समीप चीन की उपस्थिति को सुदृढ़ करता है, जिससे "स्ट्रिंग ऑफ पर्स" की रणनीतिक चुनौती और गहरी हो जाती है।
- बांग्लादेश के पहले पनडुब्बी बेस, वीएनएस शेख हसीना के निर्माण और ढाका के 72% हथियारों की आपूर्ति (2019-2023) में चीन की भूमिका भारतीय जल क्षेत्र के पास पीएलए की संभावित उपस्थिति पर चिंता पैदा करती है।

□ भारत के क्षेत्रीय प्रभाव का क्षरण:

- भारत के पारंपरिक लाभ — भौगोलिक निकटता, सांस्कृतिक समानता, और विकास सहयोग — अब चीन की विशाल वित्तीय क्षमता और तीव्र परियोजना-निष्पादन गति से प्रतिस्पर्धा का सामना कर रहे हैं।
- विश्व बैंक की "साउथ एशिया डेवलपमेंट अपडेट (2024)" रिपोर्ट के अनुसार, बांग्लादेश के आयात में भारत की हिस्सेदारी घटकर 12% से नीचे पहुँच गई है, जबकि चीन की हिस्सेदारी 25% से अधिक हो गई है।

इन चुनौतियों के निस्तारण हेतु उपाय:

- भारत को लाइन ऑफ क्रेडिट (LOC) ढांचे के अंतर्गत अपनी प्रतिबद्धताओं को शीघ्र लागू करना चाहिए तथा बीबीआईएन मोटर व्हीकल्स एग्रीमेंट जैसी रुकी हुई संपर्क परियोजनाओं को पुनर्जीवित करना चाहिए। ऊर्जा व्यापार और डिजिटल कनेक्टिविटी के क्षेत्र में सहयोग को बढ़ावा देकर भारत अपने सामरिक वर्चस्व को पुनः स्थापित कर सकता है।
- जल कूटनीति और विश्वास निर्माण: तीस्ता नदी जल बँटवारे के विवाद का शीघ्र समाधान एक बेसिन-आधारित समग्र ढांचे के माध्यम से किया जाना चाहिए, जैसा कि नीति आयोग की 2022 की रिपोर्ट — "इंटीग्रेटेड रिवर बेसिन मैनेजमेंट" में अनुशंसित है। यह कदम चीन की विकल्प-प्रधान कथा का प्रभावी प्रतिकार कर सकता है और भारत के प्रति जन-विश्वास व सद्भावना को पुनः स्थापित करेगा।
- क्षेत्रीय सहभागिता का विविधीकरण: भारत को इंडो-पैसिफिक फ्रेमवर्क के अंतर्गत जापान और अमेरिका के साथ समन्वय स्थापित कर बेस्ट एंड रोड इनिशिएटिव (BRI) के विकल्प स्वरूप विश्वसनीय वित्तीय तंत्र प्रस्तुत करने चाहिए।

सूचना युद्ध ने इज़राइल-ईरान संघर्ष की कहानी को आकार दिया

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारत के हितों पर विकसित और विकासशील देशों की नीतियों और राजनीति का प्रभाव) का भाग है।

संदर्भ: जून 2025 में इज़राइल-ईरान संघर्ष के दौरान बड़े पैमाने पर एआई-संचालित भ्रामक सूचना अभियानों के खुलासे के बाद सूचना युद्ध पर चर्चा ने एक बार फिर नई प्रासंगिकता प्राप्त कर ली है, क्योंकि सोशल मीडिया एक समानांतर युद्धक्षेत्र में परिवर्तित हो गया था।

सूचना युद्ध क्या है?

- सूचनात्मक युद्ध (Information Warfare) पारंपरिक प्रचार से कहीं आगे बढ़कर साइबर घुसपैठ, कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा निर्मित भ्रामक सूचना (AI-generated disinformation) और धारणा प्रबंधन जैसी गतिविधियों को भी सम्मिलित करता है। भारतीय सशस्त्र बलों के संयुक्त सिद्धांत (2017) तथा रक्षा मंत्रालय की "रक्षा साइबर एजेंसी" (2019) ने भी सूचना प्रभुत्व (information dominance) को राष्ट्रीय सुरक्षा का एक महत्वपूर्ण स्तंभ माना है।
- नाटो (NATO) की परिभाषा के अनुसार, यह "समन्वित सूचना गतिविधियों का ऐसा समूह है जिसका उद्देश्य विपक्षियों और दर्शकों की इच्छा, समझ और क्षमताओं को प्रभावित करना है, ताकि सैन्य मिशन उद्देश्यों की पूर्ति की जा सके।
- इसी प्रकार, अमेरिकी संयुक्त सिद्धांत के अनुसार, सूचना युद्ध में सूचना-संबंधी क्षमताओं का उपयोग किया जाता है ताकि विपक्षी के निर्णय-निर्माण को प्रभावित, बाधित या भ्रष्ट किया जा सके।
- सूचना सुरक्षा केवल पारंपरिक प्रचार तक सीमित नहीं है, बल्कि इसमें साइबर घुसपैठ, एआई-जनित भ्रामक सूचना, तथा धारणा प्रबंधन भी शामिल हैं। भारतीय सेना की संयुक्त सिद्धांतवली 2017 और रक्षा मंत्रालय की "रक्षा साइबर एजेंसी" 2019 की स्थापना भी राष्ट्रीय सुरक्षा के अभिन्न स्तंभ के रूप में सूचना प्रभुत्व को मान्यता देती हैं।
- आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23 ने महत्वपूर्ण डिजिटल अवसंरचना की बढ़ती संवेदनशीलता और आर्थिक तथा रणनीतिक संपत्तियों की सुरक्षा हेतु "सूचना की संवेदनशीलता" की आवश्यकता को प्रमुखता से उजागर किया है।
- सूचना युद्ध भू-राजनीति और वैश्विक व्यवस्था को किस प्रकार प्रभावित कर सकता है?
- रणनीतिक आख्यान और वैधता को आकार देना: सूचना युद्ध वैधता और जनमत को प्रभावित करके भू-राजनीतिक धारणाओं को बदल सकता है।
 - 2025 के इज़राइल-ईरान बारह दिवसीय युद्ध के दौरान दोनों देशों ने पारंपरिक सैन्य संघर्ष के समानांतर सूचना अभियानों को भी संचालित किया। इज़राइल ने इन अभियानों के माध्यम से ईरान की शासन-व्यवस्था को अलोकप्रिय एवं अवैध सिद्ध करने का प्रयास किया, जबकि ईरान ने स्वयं को प्रतिरोध के प्रतीक के रूप में प्रस्तुत किया। इस युद्ध ने यह स्पष्ट कर दिया कि किसी कथा या नैरेटिव पर नियंत्रण वास्तव में सामरिक नियंत्रण के समान ही निर्णायक होता है।
- राष्ट्रीय स्थिरता और शासन की विश्वसनीयता को कमजोर करना: भ्रामक या झूठे नैरेटिव किसी देश को भीतर से अस्थिर कर सकते हैं।
 - रूस-यूक्रेन संघर्ष (2022-वर्तमान) ने यह प्रदर्शित किया कि डीपफेक्स, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) द्वारा निर्मित वीडियो, और वास्तविक समय में फैलाई गई भ्रामक सूचनाएँ (Misinformation) किस प्रकार जन-विश्वास को कमजोर कर सकती हैं और आंतरिक असंतोष को बढ़ा सकती हैं।
 - ऐसी तकनीकें निर्णय लेने की प्रक्रिया को पंगु बना सकती हैं और समाज में विभाजन (Divisions) उत्पन्न कर सकती हैं — इस प्रवृत्ति को नाटो (NATO) की "2021 सामरिक अवधारणा" में "संज्ञानात्मक युद्ध" कहा गया है।

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

- **आर्थिक और तकनीकी आयात:** सूचना संचालन अब आर्थिक क्षेत्र के साथ गहराई से जुड़ गए हैं। विश्व बैंक की "साइबर सुरक्षा के लिए विकास रिपोर्ट 2024" के अनुसार, वित्तीय संस्थानों को लक्षित भ्रामक सूचनाएं प्लायन को प्रेरित कर सकती हैं और निवेशकों का विश्वास कम कर सकती हैं।
 - उदाहरण के लिए, ईरान के बैंक सेना पर 2025 में साइबर हमले के कारण लैन-देन अस्थायी रूप से ठप हो गए, जिसने दिखाया कि सूचना युद्ध आर्थिक रूप से राज्य संस्थाओं को कमजोर में डाल सकता है।
- **शक्ति और कूटनीति को पुनर्परिभाषित करना:** डिजिटल भू-राजनीति के युग में प्रभाव कठोर शक्ति के समान ही महत्वपूर्ण है। सूचना प्रभुत्व देशों को अंतर्राष्ट्रीय विमर्श को आकार देने, बहुपक्षीय संरक्षण को प्रभावित करने, और नैतिक अधिकारिता का प्रदर्शन करने में सक्षम बनाता है।
 - भारत की डिजिटल सार्वजनिक आधारभूत संरचना (G20, 2023) और राष्ट्रीय साइबर सुरक्षा रणनीति (मसौदा, 2022) इस सूचनात्मक संप्रभुता की रक्षा के लिए समर्पित हैं। यह नीतिगत और तकनीकी प्रयास भारत के सूचना सुरक्षा को मजबूत करते हैं।

भारत-अमेरिका रक्षा सहयोग हेतु 10 वर्षीय रूपरेखा

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारत के हितों पर विकसित और विकासशील देशों की नीतियों और राजनीति का प्रभाव) का भाग है।

संदर्भ: व्यापार पर चल रही बातचीत और रूस से भारत के ऊर्जा आयात पर मतभेदों के बीच, भारत और संयुक्त राज्य अमेरिका ने अपनी प्रमुख रक्षा साझेदारी के लिए एक महत्वपूर्ण 10-वर्षीय रूपरेखा पर हस्ताक्षर किए हैं।

हालिया रक्षा रूपरेखा क्या है?

हाल ही में घोषित "भारत-अमेरिका प्रमुख रक्षा साझेदारी हेतु रूपरेखा" एक 10 वर्षीय समझौता है, जिसका उद्देश्य द्विपक्षीय रक्षा सहयोग को गहन करने और विस्तारित करने के लिए एक समग्र दृष्टिकोण एवं नीतिगत दिशा प्रदान करना है। यह किसी विशिष्ट हथियार खरीद संधि के रूप में नहीं, बल्कि एक रणनीतिक मार्गदर्शिका के रूप में तैयार किया गया है, जिसके मुख्य उद्देश्य हैं

- रक्षा संबंधों के पूरे दायरे में नीतिगत दिशा और समन्वय प्रदान करना।
- सरकारों के कार्यकाल से परे जाकर दीर्घकालिक स्थिरता और प्रतिबद्धता सुनिश्चित करना।
- अगले दशक में सुदृढ़ रणनीतिक साझेदारी के नए युग की शुरुआत करना, जिसके अंतर्गत बेहतर समन्वय, सूचना-साझाकरण और प्रौद्योगिकी सहयोग को बढ़ावा दिया जाएगा।

समय के साथ भारत-अमेरिका रक्षा साझेदारी किस प्रकार विकसित हुई है?

यह साझेदारी शीत युद्ध के दौरान के अलगाव से विकसित होकर एक व्यापक रणनीतिक आलिंमन में बदल गई है:

- **आधारभूत समझौते (2013-2015):** भारत-अमेरिका रक्षा साझेदारी की रूपरेखा 2013 के संयुक्त रक्षा सहयोग घोषणा-पत्र और 2015 के भारत-अमेरिका रक्षा संबंधों की रूपरेखा के माध्यम से निर्धारित की गई।

- **सुविधाप्रद समझौते (2016-2020):** इस अवधि में चार प्रमुख "सुविधाप्रद (Enabling)" रक्षा समझौते संपन्न हुए —

- **एनईएमओए (2016):** सैन्य सुविधाओं के पारस्परिक उपयोग के लिए रसद विनिमय समझौता ज्ञापन।
- **COMCASA (2018):** सुरक्षित, एन्क्रिप्टेड संचार के लिए संचार संगतता और सुरक्षा समझौता।
- **वीईसीए (2020):** भू-स्थानिक खुफिया जानकारी साझा करने के लिए बुनियादी विनिमय और सहयोग समझौता।

- **हालिया उपलब्धियाँ(2024):** 2024 में SOSA तथा लायसन अधिकारियों पर समझौते पर हस्ताक्षर किए गए। इसके साथ ही "युद्ध अभ्यास" जैसी संयुक्त सैन्य कवायदों को निरंतर जारी रखा गया, जिससे परिचालन समन्वय और पारस्परिक भरोसे को और सुदृढ़ किया गया।

वैश्विक रक्षा समझौते के लिए अमेरिका को भारत की आवश्यकता क्यों है?

अमेरिका कई कारणों से भारत को अपने वैश्विक और क्षेत्रीय रणनीतिक उद्देश्यों के लिए एक अपरिहार्य साझेदार मानता है:

- **चीन को संतुलित करना:** भारत हिंद-प्रशांत क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण, स्थायी शक्ति है, जो चीनी आक्रामकता को रोकने तथा "स्वतंत्र और खुली" क्षेत्रीय व्यवस्था सुनिश्चित करने के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।
- **सामरिक भूगोल:** हिंद महासागर में भारत की स्थिति समुद्री मार्ग सुरक्षा और शक्ति प्रक्षेपण के लिए महत्वपूर्ण है।
- **साझा लोकतांत्रिक मूल्य:** विश्व के सबसे बड़े लोकतंत्र के रूप में, भारत, अमेरिकी प्रतिद्वंद्वियों के सत्तावादी मॉडल के विपरीत, नियम-आधारित अंतर्राष्ट्रीय व्यवस्था को कायम रखने में एक स्वाभाविक साझेदार है।
- **भार साझा करना:** एक सक्षम भारतीय सेना क्षेत्र में शुद्ध सुरक्षा प्रदाता के रूप में कार्य करती है, जिससे अमेरिका पर एकमात्र भार कम हो जाता है।

ऐसी साझेदारी भारत के लिए किस प्रकार सहायक होगी?

भारत-अमेरिका रक्षा साझेदारी भारत को रणनीतिक, सैन्य और प्रौद्योगिकीय स्तर पर व्यापक लाभ प्रदान करती है-

- **सैन्य आधुनिकीकरण:** अत्याधुनिक अमेरिकी रक्षा तकनीक तक पहुंच — जैसे MH-60R हेलीकॉप्टर, MQ-9B ड्रोन, और जेट इंजन का सह-उत्पादन — भारत को अपने विरोधियों के साथ सैन्य क्षमता अंतर कम करने में सहायता करती है।
- **रणनीतिक स्वायत्तता के साथ सामरिक सामंजस्य:** रणनीतिक स्वायत्तता बनाए रखते हुए, यह साझेदारी सुरक्षा खतरों, विशेष रूप से चीन और पाकिस्तान से, के विरुद्ध भारत की स्थिति को मजबूत करती है।
- **घरेलू रक्षा उद्योग को प्रोत्साहन:** जी.ई. जेट इंजन सौदा और अमेरिका-भारत रक्षा औद्योगिक सहयोग रोडमैप के तहत अन्य संभावित सह-विकास और सह-उत्पादन परियोजनाएं "मेक इन इंडिया" पहल के लिए महत्वपूर्ण हैं।
- **सैन्य पारस्परिकता में वृद्धि:** संयुक्त सैन्य अभ्यासों और सुरक्षित संचार प्रणालियों से भारतीय सेना की क्षमता अमेरिकी और सहयोगी सेनाओं के साथ समन्वित एवं प्रभावी संचालन हेतु सुदृढ़ होती है।

इससे जुड़ी प्रमुख चुनौतियाँ:

भारत-अमेरिका रक्षा सहयोग में उल्लेखनीय प्रगति के बावजूद कुछ संरचनात्मक, नीतिगत और रणनीतिक बाधाएँ बनी हुई हैं —

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

- **नौकरशाही और नियामक बाधाएं:** दोनों देशों की भिन्न रक्षा खरीद प्रक्रियाएँ, अमेरिकी निर्यात नियंत्रण विनियम (ITAR), तथा भारत की धीमी निर्णय प्रक्रिया कई परियोजनाओं के कार्यान्वयन में विलंब का कारण बनती हैं।
- **रणनीतिक मतभेद:** भारत के रूस के साथ संबंध (विशेषकर ऊर्जा और परंपरागत रक्षा आयात) तथा ईरान नीति पर मतभेद, दोनों देशों के बीच रणनीतिक तनाव उत्पन्न कर सकते हैं।
- **व्यापार और आर्थिक विवाद:** हाल ही में अमेरिका द्वारा भारतीय इस्पात और एल्यूमिनियम पर लगाए गए शुल्क जैसे अनसुलझे व्यापारिक मुद्दे, द्विपक्षीय रणनीतिक संबंधों पर अप्रत्यक्ष प्रभाव डाल सकते हैं।
- **प्रौद्योगिकी हस्तांतरण में हिचकिचाहट:** यद्यपि स्थिति में सुधार हो रहा है, परंतु अमेरिका परंपरागत रूप से मूल (core) रक्षा प्रौद्योगिकियाँ साझा करने में सतर्क रहा है — जो भारत की आत्मनिर्भरता (self-reliance) की दिशा में एक महत्वपूर्ण अपेक्षा है।

मध्य एशिया के लिए भारत का प्रवेश द्वार

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारत से संबंधित और/या भारत के हितों को प्रभावित करने वाले द्विपक्षीय, क्षेत्रीय और वैश्विक समूह और समझौते) का भाग है।

संदर्भ: नवंबर 2025 में पूर्वी कॉरिडोर के माध्यम से रूस से ईरान तक एक मालगाड़ी के सफल पारगमन के साथ अंतर्राष्ट्रीय उत्तर-दक्षिण परिवहन कॉरिडोर (INSTC) ने आवश्यक गति प्राप्त कर ली है।



अंतर्राष्ट्रीय उत्तर-दक्षिण परिवहन गलियारा (INSTC) क्या है?

अंतर्राष्ट्रीय उत्तर-दक्षिण परिवहन गलियारा (INSTC) एक बहु-मोडल परिवहन नेटवर्क है, जो 7,200 किमी से अधिक लंबाई तक फैला हुआ है तथा भारत को रूस, ईरान, काकेशस तथा मध्य एशिया से जोड़ने के लिए बनाया गया है। इसका मुख्य उद्देश्य माल को पारंपरिक स्वेज नहर मार्ग की तुलना में अधिक तेज़ी और कम लागत पर परिवहन करना है।

- **उत्पत्ति एवं संरचना:** 2000 में भारत, ईरान और रूस द्वारा औपचारिक रूप से हस्ताक्षरित इस गलियारे का विस्तार अब अन्य देशों को भी शामिल करने के लिए किया जा चुका है। इसमें कई शाखाएँ शामिल हैं।
 - **वेस्टर्न कॉरिडोर:** यह रूस को कैस्पियन सागर के रास्ते ईरान के बंदर अब्बास बंदरगाह से जोड़ने वाला प्राथमिक और सबसे छोटा मार्ग

(लगभग 5,100 किमी) है। हालाँकि, रस्त-अस्तारा जैसे अधूरे रेलवे संपर्क और भू-राजनीतिक प्रतिबंधों के कारण इसकी प्रगति रुकी हुई है।

- **पूर्वी गलियारा (KTI रूट):** यह हाल ही में सक्रिय किया गया भूमि मार्ग है जो कज़ाकिस्तान, तुर्कमेनिस्तान और ईरान (कज़ाकिस्तान-तुर्कमेनिस्तान-ईरान रेलवे) से होकर गुजरता है। यह आईएनएसटीसी की कार्यात्मक आधार बन गया है, जो कैस्पियन सागर को पूरी तरह से दरकिनार कर सीधा रेल संपर्क प्रदान करता है।
- **मुख्य विशेषता:** स्वेज नहर मार्ग की तुलना में INSTC पारगमन समय और लागत को काफी कम कर देता है। उदाहरण के लिए, मुंबई से सेंट पीटर्सबर्ग की यात्रा, स्वेज नहर के रास्ते लगभग 45-60 दिनों से घटकर INSTC के जरिए लगभग 25-30 दिनों की हो जाती है।

भारत हेतु इसका महत्व:

आईएनएसटीसी, विशेषकर इसका पूर्वी गलियारा है, जो भारत के भविष्य के लिए गहन सामरिक और आर्थिक महत्व रखता है:

□ सामरिक एवं भू-राजनीतिक प्रतिस्तुलन:

- **चीन के प्रभाव को कम करना:** यह गलियारा भारत को संसाधन संपन्न मध्य एशिया और रूस तक सीधे वास्तविक पहुंच प्रदान करता है, जिससे चीन की विशाल बेल्ट एंड रोड पहल (बीआरआई) और यूरेशिया में उसके प्रभुत्व का मुकाबला करने में मदद मिलती है।
- **चाबहार बंदरगाह का लाभ उठाना:** ईरान के चाबहार बंदरगाह में भारत का दीर्घकालिक निवेश उसकी INSTC रणनीति का एक महत्वपूर्ण आधार है। यह बंदरगाह पाकिस्तान को दरकिनार करते हुए अफ़ग़ानिस्तान और मध्य एशिया के लिए एक प्रमुख प्रवेश द्वार के रूप में कार्य करता है और इस क्षेत्र में एक स्थायी रणनीतिक उपस्थिति स्थापित करता है।

□ आर्थिक एवं व्यापारिक सुरक्षा:

- **निर्यात संवर्धन:** यूरेशियाई बाजारों तक तेज़ और सस्ती पहुंच प्रदान करके INSTC भारत के वर्ष 2030 तक 2 ट्रिलियन अमेरिकी डॉलर के निर्यात लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।
- **महत्वपूर्ण खनिजों की सुरक्षा:** मध्य एशिया में दुर्लभ पृथ्वी तत्वों और महत्वपूर्ण खनिजों के विशाल भंडार हैं (जिनका मूल्य ट्रिलियन डॉलर में आँका जाता है), जिनका अधिकांश प्रसंस्करण वर्तमान में चीन के पास है। INSTC भारत को इन संसाधनों तक पहुंचने के लिए एक विश्वसनीय स्थल-आधारित मार्ग प्रदान करता है, जिससे आपूर्ति शृंखलाओं में विविधीकरण होता है और गंभीर सामरिक निर्भरता कम होती है।
- **क्षेत्रीय संपर्क में वृद्धि:** यह गलियारा अफ़ग़ानिस्तान और टीआईआर कन्वेंशन के उपयोग जैसी अन्य भारतीय पहलों के अनुरूप है, जिससे सीमा शुल्क सरल होगा और माल की निर्बाध आवाजाही संभव होगी। यह भारत की "कनेक्ट सेंट्रल एशिया" नीति को सुदृढ़ करता है और स्थल-रुद्ध क्षेत्र के साथ गहन आर्थिक एकीकरण को प्रोत्साहन देता है।

मध्य-शक्ति बहुपक्षवाद

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारत से संबंधित और/या भारत के हितों को प्रभावित करने वाले द्विपक्षीय, क्षेत्रीय और वैश्विक समूह और समझौते) का भाग है।

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

संदर्भ: मध्य-शक्ति बहुपक्षवाद पर बहस ने नए सिरे से प्रासंगिकता प्राप्त कर ली है क्योंकि ब्राजील, इंडोनेशिया और दक्षिण अफ्रीका त्रिक्स+ और जी20 ट्रोइका जैसे वैश्विक मंचों में अपनी 2025 की भूमिका का लाभ उठाकर वैश्विक शासन, जलवायु वित्त और डिजिटल इक्विटी में संस्थागत सुधारों को आगे बढ़ा रहे हैं।

मध्य शक्तियां कौन हैं?

- मिडल पावर्स या मध्य शक्ति वाले राष्ट्र वे देश होते हैं जिनके पास मध्यम स्तर की, किंतु विश्वसनीय आर्थिक, कूटनीतिक तथा सामरिक प्रभाव क्षमता होती है — इतनी कि वे वैश्विक शासन संरचना को प्रभावित कर सकें, भले ही उसका नेतृत्व न कर पाए।
- ये देश प्रायः विकसित और विकासशील समूहों के बीच सेतु के रूप में कार्य करते हैं। यह शब्द द्वितीय विश्व युद्ध के पश्चात की कूटनीतिक प्रणाली में उत्पन्न हुआ और G20 तथा BRICS जैसी संस्थाओं में उभरती अर्थव्यवस्थाओं की सक्रिय भागीदारी के कारण अधिक प्रमुख हुआ।
- **कार्नेगी एंडोमेंट (2023)** के अनुसार, ब्राजील, इंडोनेशिया, दक्षिण अफ्रीका और मेक्सिको जैसे मध्यम शक्ति वाले देशों को तीन प्रमुख विशेषताओं से परिभाषित किया जाता है — क्षेत्रीय नेतृत्व क्षमता, बहुलतावादी राजनीतिक व्यवस्था, और एकपक्षवाद की अपेक्षा बहुपक्षीयता की प्राथमिकता। ये देश अपने विकासात्मक महत्व के अनुरूप वैश्विक मंचों पर प्रभावी प्रतिनिधित्व की आकांक्षा रखते हैं, किंतु सामरिक बाध्यता या प्रतिरोधक शक्ति के अभाव में महान शक्तियों जैसा प्रभाव स्थापित नहीं कर पाते।

वे बहुपक्षीय संस्थाओं में सुधार क्यों चाहते हैं?

सुधार की माँग का मूल कारण वैश्विक संस्थागत संरचनाओं में विद्यमान शक्ति असंतुलन है। संयुक्त राष्ट्र सुरक्षा परिषद, अंतर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष और विश्व व्यापार संगठन जैसे शीत युद्धोत्तर व्यवस्थाएँ अभी भी 20वीं सदी के मध्य के शक्ति पदानुक्रम को दर्शाते हैं, जिसके कारण उभरती अर्थव्यवस्थाएँ हाशिए पर बनी हुई हैं।

- **संयुक्त राष्ट्र प्रणाली:** ब्राजील और दक्षिण अफ्रीका जैसी विकासशील लोकाताधिक अर्थव्यवस्थाएँ UNSC में स्थायी प्रतिनिधित्व की माँग कर रही हैं, ताकि परिषद की संरचना वर्तमान भू-राजनीतिक वास्तविकताओं को परिलक्षित कर सके।
- **वित्तीय संस्थान:** G20 एमिनेंट पर्सन्स ग्रुप रिपोर्ट (2018) के अनुसार, IMF में कोटा शेयरों के निर्धारण में उभरती अर्थव्यवस्थाओं का प्रतिनिधित्व उनके वैश्विक GDP के अनुपात से लगभग 40% कम है।
- **व्यापार और जलवायु शासन:** इंडोनेशिया और मेक्सिको ने विश्व व्यापार संगठन के विशेष और विभेदक उपचार और समावेशी जलवायु वित्त के तहत अधिक लचीलेपन पर बल दिया है, जो भारत के आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23 में चर्चित सिद्धांतों के अनुरूप है, इसमें न्यायसंगत हरित परिवर्तनों के लिए वैश्विक वित्त में सुधार की अनुशांसा की गई है।

इस प्रकार, सुधार की आकांक्षाएँ बहुपक्षवाद की अस्वीकृति में नहीं, बल्कि इसके लोकतंत्रीकरण में निहित हैं - यह सुनिश्चित करना कि वैश्विक नियम-निर्माण बहुध्रुवीय वास्तविकताओं को प्रतिबिंबित करे।

वे ऐसे सुधारों के प्रति किस प्रकार दृष्टिकोण अपना रहे हैं?

मध्य शक्तियाँ टकराव की बजाय गठबंधन और संस्थागत रणनीतियों को अपनाती हैं। वे उत्तर-दक्षिण तथा दक्षिण-दक्षिण साझेदारियों के बीच संतुलन बनाए रखती हैं।

- BRICS के माध्यम से ब्राजील ने न्यू डेवलपमेंट बैंक (NDB) और कॉन्टिनेंटल रिजर्व अरेजमेंट की सह-स्थापना की, जिससे ग्लोबल साउथ (Global South) को वित्तीय स्वायत्तता की दिशा में प्रगति मिली। साथ ही यह OECD और UNFCCC जैसे मंचों से भी सक्रिय रूप से जुड़ा हुआ है। राष्ट्रपति लूला का वर्तमान कार्यकाल ब्राजील के व्यावहारिक पर्यावरणीय दृष्टिकोण और बहुपक्षीय प्रतिबद्धता की पुनः पुष्टि करता है।
- **इंडोनेशिया:** इंडोनेशिया का ग्लोबल मैरीटाइम फुलक्रम (GMF) ढाँचा उसे एक तटस्थ समुद्री संतुलनकारी शक्ति के रूप में प्रस्तुत करता है। वर्ष 2025 में BRICS में शामिल होने से उसकी भूमिका सुधारोन्मुख गठबंधनों में और सशक्त होगी, जबकि वह आसियान (ASEAN) में अपना नेतृत्व भी बनाए रखेगा।
- **दक्षिण अफ्रीका:** वर्ष 2023 में BRICS की अध्यक्षता और 2024-25 के दौरान G20 की अध्यक्षता का लाभ उठाते हुए दक्षिण अफ्रीका ने अफ्रीकी प्रतिनिधित्व और सतत विकास वित्तपोषण को प्रबलता से आगे बढ़ाया है। इससे G20 और BRICS के बीच समन्वय को भी बल मिला है।
- **मेक्सिको:** यूएसएमसीए की सीमाओं के भीतर कार्य करते हुए मेक्सिको ने राष्ट्रपति क्लाउडिया शीनबॉम के नेतृत्व में बहुपक्षीय मंचों पर सावधानीपूर्वक पुनः सक्रियता दिखाई है। वह BRICS सम्मेलनों में प्रेक्षक के रूप में भाग ले रहा है और अमेरिका-केंद्रित व्यापारिक निर्भरता से परे विविधीकृत साझेदारियाँ स्थापित करने का प्रयास कर रहा है।

हाई सी ट्रीटी

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र II (महत्वपूर्ण अंतर्राष्ट्रीय संस्थाएं, एजेंसियां और मंच - उनकी संरचना, जनादेश) का भाग है।

संदर्भ: हाई सीज़ ट्रीटी, जिसे सितंबर 2025 तक 60 से अधिक देशों ने अनुमोदित किया है, जनवरी 2026 से लागू होने जा रही है। यह संधि राष्ट्रीय सीमाओं से परे समुद्री जैव विविधता की सुरक्षा हेतु स्थापित पहली वैश्विक कानूनी अवसंरचना होगी।

हाई सीज़ ट्रीटी

- हाई सीज़ संधि, जिसे औपचारिक रूप से राष्ट्रीय अधिकार क्षेत्र से परे जैव विविधता समझौता कहा जाता है, संयुक्त राष्ट्र समुद्र विधि सम्मेलन (UNCLOS), 1982 के अंतर्गत स्वीकृत एक ऐतिहासिक वैश्विक समझौता है।
- यह संधि 2025 में 60 से अधिक देशों द्वारा अनुमोदित (ratified) की गई है और जनवरी 2026 से प्रभावी होगी।
- इसका उद्देश्य राष्ट्रीय अधिकार क्षेत्र से बाहर स्थित समुद्री क्षेत्रों — जो विश्व के महासागरों का लगभग दो-तिहाई भाग कवर करते हैं — में समुद्री जैव विविधता की सुरक्षा, संरक्षण तथा सतत उपयोग सुनिश्चित करना है।
- संधि का एक प्रमुख लक्ष्य समुद्री आनुवंशिक संसाधनों (MGRs) से प्राप्त लाभों के समान एवं न्यायसंगत वितरण को सुनिश्चित करना भी है।
- संधि की मुख्य विशेषताएं:
 - क्षेत्र-आधारित प्रबंधन उपकरण (एबीएमटी): इस संधि में समुद्री संरक्षित क्षेत्रों (MPAs) जैसे तंत्रों की स्थापना का प्रावधान किया गया है, जिनका उद्देश्य पारिस्थितिक रूप से महत्वपूर्ण तथा संवेदनशील समुद्री पारितंत्रों की रक्षा करना है।

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

- **पर्यावरणीय प्रभाव का आकलन (ईआईए):** संधि के अंतर्गत उन परियोजनाओं के लिए पर्यावरणीय प्रभाव आकलन (EIA) को अनिवार्य किया गया है, जिनसे सीमापार या सामूहिक पर्यावरणीय प्रभाव उत्पन्न हो सकते हैं। इससे सावधानी-आधारित निर्णय प्रक्रिया को सुनिश्चित किया जाता है।
- **क्षमता निर्माण और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण:** यह प्रावधान विकासशील देशों की क्षमता को सुदृढ़ करने पर केंद्रित है ताकि वे समुद्री वैज्ञानिक अनुसंधान, डेटा संग्रह और जैव विविधता निगरानी जैसे कार्यों को प्रभावी ढंग से कर सकें। इसके लिए उन्हें समुद्री प्रौद्योगिकी और प्रशिक्षण तक समान और न्यायसंगत पहुँच प्रदान की जाएगी।
- **यूनसिप्लओएस में अंतराल को भरना:** यह संधि यूनसिप्लओएस (1982) में विनियामक शून्यता को संबोधित करती है, जिसमें राष्ट्रीय क्षेत्राधिकार से परे जैव विविधता के संरक्षण के लिए स्पष्ट तंत्र प्रदान नहीं किया गया था (बीबीएनजे) - इस चिंता को संयुक्त राष्ट्र महासभा ने 2004 में पहली बार औपचारिक रूप से मान्यता दी थी।

यह महत्वपूर्ण क्यों है?

उच्च सागर संधि, महासागरीय जैव विविधता के सामूहिक संरक्षण और प्रबंधन के वैश्विक प्रयासों में एक महत्वपूर्ण प्रगति का प्रतिनिधित्व करती है।

- **वैश्विक महासागर शासन के लिए कानूनी रूप से बाध्यकारी ढांचा:** यह राष्ट्रीय सीमाओं से परे क्षेत्रों में समुद्री संसाधनों के प्रबंधन के लिए पहला अंतर्राष्ट्रीय, कानूनी रूप से बाध्यकारी ढांचा स्थापित करता है, जो वैश्विक जवाबदेही और महासागरों के सामूहिक प्रबंधन को सुनिश्चित करता है।
- **'मानवता की साझी विरासत' का क्रियान्वयन:** संधि महासागरीय आनुवंशिक एवं खनिज संसाधनों से प्राप्त लाभों के न्यायसंगत वितरण की गारंटी देती है— विशेषकर विकासशील व कम-विकसित देशों को इसका प्रत्यक्ष लाभ मिलता है।
- **वैश्विक जैव विविधता लक्ष्यों में योगदान:** संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (2024) के अनुसार, समुद्री प्रजातियों के 10% से अधिक विलुप्ति के जोखिम का सामना कर रहे हैं, जिसका मुख्य कारण अत्यधिक मत्स्य शिकार, गहरे समुद्र की खनन गतिविधियाँ और प्रदूषण है।
- **संधि के तहत एम.पी.ए. का निर्माण कुनमिंग-मॉन्ट्रियल वैश्विक जैव विविधता प्रेमवर्क के "30x30" लक्ष्य - 2030 तक 30% महासागरों का संरक्षण - को समर्थन प्रदान करता है।**
- **वैश्विक और राष्ट्रीय प्रतिबद्धताओं के साथ संरेखण:** यह संधि सतत विकास लक्ष्य (एसडीजी) 14 - जल के नीचे जीवन के उद्देश्यों को सुदृढ़ करती है, तथा सतत महासागर उपयोग और समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र स्वास्थ्य को बढ़ावा देती है।
 - यह भारत के ब्लू इकोनॉमी विजन 2047 का भी पूरक है, जो सतत महासागर-आधारित विकास, समुद्री जैव प्रौद्योगिकी में नवाचार और तटीय समुदायों के बीच समान लाभ-साझाकरण पर जोर देता है।

अंतर्निहित चुनौतियाँ क्या हैं?

- **कानूनी सिद्धांतों में अस्पष्टता:** यह संधि दो परस्पर विरोधी विचारों — "मानव जाति की साझी विरासत" (समुद्री संसाधनों का समान बंटवारा) और "उच्च समुद्रों की स्वतंत्रता" (अप्रतिबंधित नौवहन और दोहन) — के बीच सामंजस्य बिटाने में संघर्ष करती है। इस कानूनी अस्पष्टता के कारण कार्यान्वयन में विलंब हो सकता है तथा समुद्री आनुवंशिक संसाधनों के स्वामित्व को लेकर विवाद उत्पन्न हो सकते हैं।

- **लाभों का न्यायसंगत वितरण:** संधि में समुद्री आनुवंशिक संसाधनों (MGRs) से प्राप्त आर्थिक और गैर-आर्थिक लाभों के साझाकरण का प्रावधान तो है, किंतु लाभ की गणना अथवा वितरण हेतु कोई स्पष्ट तंत्र निर्दिष्ट नहीं किया गया है।
 - **विकासशील देशों को आशंका** है कि वे इन आनुवंशिक खोजों से होने वाले लाभ से वंचित रह जाएँगे — ठीक वैसे ही जैसे सामुद्रिक जैव प्रौद्योगिकी में पहले बायो-पायरेसी के मामलों में देखा गया था, उदाहरणस्वरूप पश्चिमी निगमों द्वारा गहरे समुद्र के सूक्ष्मजीवों पर पेटेंट किए जाना।
- **सीमित भागीदारी और प्रवर्तन:** प्रमुख समुद्री शक्तियाँ — अमेरिका, चीन और रूस — अब तक इस संधि की पुष्टि नहीं कर पाई हैं, जिससे इसकी वैधता और प्रभावशीलता पर प्रश्न उठते हैं।
 - **अंतर्राष्ट्रीय समुद्रतल प्राधिकरण (आईएसए) और क्षेत्रीय मत्स्य प्रबंधन संगठन (आरएफएमओ)** जैसे निकायों के साथ संधि का सह-अस्तित्व क्षेत्राधिकार संबंधी अतिव्यापन का कारण बन सकता है।
- **संस्थागत और निगरानी संबंधी कमियाँ:** आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23 में भारत के लिए उन्नत समुद्री निगरानी और डेटा-साझाकरण अवसंरचना की आवश्यकता पर बल दिया गया है। यदि समुद्री संरक्षित क्षेत्रों (MPAs) की गतिशील निगरानी और स्पष्ट प्रतिवेदन मानक स्थापित नहीं किए गए, तो संधि के पालन की प्रभावशीलता कमजोर पड़ सकती है।

डिजिटल अरेस्ट

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (शासन के महत्वपूर्ण पहलु) का भाग है।

संदर्भ: सर्वोच्च ने अंबाला के एक दंपति की शिकायत से शुरू हुए एक स्वतः संज्ञान मामले की सुनवाई करते हुए, डिजिटल गिरफ्तारी घोषापट्टी को एक "राष्ट्रीय खतरा" करार दिया, क्योंकि गृह मंत्रालय ने इस तरह के घोटालों के माध्यम से भारतीय नागरिकों को होने वाले नुकसान की सूचना दी थी, और "कड़ी प्रतिक्रिया" और एकीकृत राष्ट्रीय रणनीति का आह्वान किया था।

डिजिटल गिरफ्तारी क्या है?

- डिजिटल अरेस्ट एक प्रकार का साइबर फ्रॉड है, जिसमें ठग कानून प्रवर्तन एजेंसियों जैसे पुलिस, सीबीआई (CBI), सीमा शुल्क या न्यायपालिका के अधिकारियों का रूप धारण कर पीड़ित को डराकर धन वसूलते हैं।
- पीड़ित को यह झूठा विश्वास दिलाया जाता है कि वह किसी गंभीर आपराधिक मामले — जैसे मनी लॉन्ड्रिंग, नशीले पदार्थों की तस्करी या पारसल फ्रॉड — में शामिल है, और उसे "डिजिटल अरेस्ट" में रखा गया है। इसका अर्थ होता है कि पीड़ित को कहा जाता है कि वह लगातार वीडियो कॉल पर ऑनलाइन बना रहे, जब तक कि वह एक "जुर्माना (fine)" या "सुरक्षा राशि (security amount)" का भुगतान न कर दे।
- यह घोटाला आधिकारिक कार्यवाही का अनुकरण करने के लिए मनोवैज्ञानिक धमकी, डीपफेक तकनीक और एआई-जनित दृश्यों को जोड़ता है।

यह कैसे किया जाता है?

- **प्रारंभिक संपर्क:** पीड़ित को WhatsApp या किसी अन्य संदेश-ऐप पर उस नंबर से कॉल/मैसेज आता है जिस पर सरकार के लोगो या आधिकारिक प्रतीक दिखाई

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

देते हैं। कॉलर स्वयं को पुलिस, सीबीआई या किसी कूरियर सेवा का कर्मचारी बताता है और आरोप लगाता है कि पीड़ित की पहचान किसी आपराधिक मामले से जुड़ी हुई है।

- ❑ **डराना-धमकाना:** ठग फर्जी दस्तावेज (जैसे एफआईआर, वारंट या न्यायालयीय आर्डर) और डीपफेक वीडियो-कॉल के जरिये न्यायाधीश या पुलिस अधिकारी का डोंग रचते हैं। वे पीड़ित को डिजिटल रूप से घेरने की धमकी देते हैं—यह धारणा पैदा करते हैं कि कॉल काटना या ऑफ़लाइन होना संभव नहीं है जब तक मामला सुलझ न जाए।
- ❑ **वमूली:** पीड़ित से जमानत, सत्यापन शुल्क या "मामला सुलझाने" के नाम पर धन ट्रांसफर कराने का दबाव डाला जाता है। कई मामलों में स्क्रीन-शेयरिंग अनुप्रयोग का उपयोग कर बैंकिंग जानकारी चुराई जाती है या खातों तक रिमोट पहुँच हासिल कर ली जाती है। पीड़ितों को दबाव में आकर वीडियो बयान रिकॉर्ड कराने के लिए भी मजबूर किया जाता है, ताकि उनके सहयोग का दिखावा किया जा सके।
- ❑ **निष्पादन और गायब होना:** एक बार भुगतान प्राप्त होते ही ठग गायब हो जाते हैं। अक्सर वे विदेश स्थित सर्वरों या स्कैम हब्स के माध्यम से ऑफ़रेट करते हैं, इसलिए ट्रेस करना कठिन हो जाता है और डिजिटल निशान नहीं मिलते।

यह चिंताजनक क्यों है?

- ❑ **भारी वित्तीय नुकसान:** भारतीय नागरिकों को ऐसे धोखाधड़ी मामलों में प्रति वर्ष ₹3,000 करोड़ से अधिक का वित्तीय नुकसान होता है (सर्वोच्च न्यायालय को सौंपी गई गृह मंत्रालय की रिपोर्ट, 2025 के अनुसार)।
- ❑ **मनोवैज्ञानिक आपात:** पीड़ितों को भय, अपमान और मानसिक पीड़ा होती है, क्योंकि उन्हें ऐसा लगता है कि वे वास्तव में पुलिस हिरासत में हैं।
- ❑ **विश्वास का क्षरण:** न्यायालय के आदेशों और कानून प्रवर्तन एजेंसियों की पहचान का फर्जी उपयोग वास्तविक संस्थाओं में जनता के विश्वास को कमजोर करता है।
- ❑ **उन्नत प्रौद्योगिकी का उपयोग:** घोटालेबाज पहचान छिपाने और आधिकारिक वातावरण का अनुकरण करने के लिए एआई-जनरेटेड वीडियो, डीपफेक और बीपीएन का फायदा उठाते हैं।
- ❑ **सीमा पार प्रकृति:** कई ऑपरेशन ऐसे "स्कैम कंपाउंड्स" में स्थित होते हैं जो उन देशों में हैं जिनके भारत के साथ पारस्परिक कानूनी सहायता संधि (MLAT) नहीं हैं, जिससे अभियोजन मुश्किल हो जाता है।

क्या यह भारत में विनियमित है?

- ❑ **वर्तमान में "डिजिटल गिरफ्तारी" के लिए कोई विशिष्ट कानून नहीं है, लेकिन निम्नलिखित प्रावधान लागू होते हैं:**
 - **सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम, 2000:** अनुभाग 66C (पहचान की चोरी), 66D (कंप्यूटर संसाधनों का उपयोग कर धोखाधड़ी)।
 - **भारतीय दंड संहिता (IPC):** अनुभाग 419, 420 (धोखाधड़ी एवं प्रतिरूपण), 465-468 (जालीसाजी), 170 (सरकारी अधिकारी होने का दिखावा)।
 - **भारतीय न्याय संहिता (BNS), 2023 (जो 2024 से लागू है):** अद्यतन साइबर अपराध प्रावधानों के तहत ऐसे अपराधों को कवर करती है।

गृह मंत्रालय ने भारतीय साइबर क्राइम समन्वय केंद्र (I4C) एवं राष्ट्रीय साइबर क्राइम रिपोर्टिंग पोर्टल (www.cybercrime.gov.in) स्थापित किए हैं। हालांकि, न्यायक्षेत्रीय चुनौतियाँ, सीमा पार नेटवर्क तथा सीमित जागरूकता प्रभावी कार्रवाई में बाधक हैं।

विश्व के विभिन्न भागों में इसका समाधान कैसे किया जाता है?

देश	उपाय
संयुक्त राज्य अमेरिका	फेडरल ट्रेड कमिशन (FTC) ज्ञात स्कैम नंबरों और IP को ब्लैकलिस्ट करने और रिपोर्ट करने का आदेश देता है।
सिंगापुर	स्कैमशील्ड ऐप का संचालन करता है, जो पुलिस डेटाबेस के साथ जुड़ा होता है ताकि स्कैम कॉल्स और एसएमएस ब्लॉक किए जा सकें।
यूरोपीय संघ	डिजिटल सर्विसेज एक्ट (DSA) तकनीकी प्लेटफॉर्मों को धोखाधड़ी सामग्री की सक्रिय पहचान और उसे हटाने के लिए बाध्य करता है।
यूनाइटेड किंगडम	राष्ट्रीय साइबर सुरक्षा केंद्र (NCSC) सार्वजनिक चेतावनियों और स्कैम वेबसाइटों को तत्काल हटाने के कार्य का समन्वय करता है।
चीन	सभी ऑनलाइन संचार ऐप्स के लिए डिजिटल पहचान सत्यापन लागू किया गया है, जिससे छद्म पहचान का जोखिम कम हो गया है।

वे अंतर्राष्ट्रीय उपाय डिजिटल गिरफ्तारी स्कैम और साइबर धोखाधड़ी के खिलाफ प्रभावी सुरक्षा सुनिश्चित करने में सहायक हैं, जिनसे भारत भी सीख सकता है और अपने लिए उपयुक्त रणनीतियों को अपना सकता है।

भारत में इसे रोकने के लिए क्या उपाय किए जा सकते हैं?

- ❑ **केंद्रित जांच तंत्र:** सभी डिजिटल गिरफ्तारी मामलों को एक एकल नोडल एजेंसी (CBI या I4C) को स्थानांतरित किया जाए ताकि समन्वित कार्रवाई हो सके। राज्यों में त्वरित प्रतिक्रिया के लिए साइबर कमांड सेंटर स्थापित किए जाएं।
- ❑ **एआई-आधारित घोटाले का पता लगाना और ब्लॉक करना:** तकनीकी प्लेटफॉर्मों (जैसे मेटा, गूगल, टेलीग्राम) के साथ सहयोग कर डीपफेक और धोखाधड़ी वाले वीडियो कॉल्स को चिन्हित और अवरुद्ध किया जाए।
- ❑ **जन जागरूकता और शिक्षा:** डिजिटल इंडिया और साइबर सुरक्षित भारत के तहत राष्ट्रीय अभियान चलाकर नागरिकों को साइबर प्रतिरूपण खतरों के प्रति जागरूक किया जाए।
- ❑ **अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को सुदृढ़ करना:** स्कैम केंद्र वाले दक्षिण-पूर्व एशियाई देशों के साथ MLATs और इंटरपोल समन्वय बढ़ाया जाए।
- ❑ **कानूनी सुधार:** डिजिटल परसनल डाटा प्रोटेक्शन एक्ट, 2023 में संशोधन कर एआई-सक्षम प्रतिरूपण को अपराधीकरण किया जाए। डिजिटल गिरफ्तारी और AI दुरुपयोग जैसे अपराधों की परिभाषा सहित एक व्यापक साइबर फ्रॉड अधिनियम लाया जाए।
- ❑ **तकनीकी सुरक्षा उपाय:** कॉलर आईडी प्रमाणीकरण, सत्यापित वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, और ट्रेस करने योग्य डिजिटल संचार प्रोटोकॉल को बढ़ावा दिया जाए।

हमारे अभिसमय वैश्विक साइबर अपराध-रोधी सहयोग को प्रोत्साहन देता है

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारत से संबंधित और/या भारत के हितों को प्रभावित करने वाले द्विपक्षीय, क्षेत्रीय और वैश्विक समूह और समझौते) का भाग है।

संदर्भ: अक्टूबर 2025 में 72 देशों द्वारा हनोई अभिसमय पर हस्ताक्षर किए जाने से, बढ़ते तैमसमवेत हमलों, डिजिटल जामूसी और एआई-आधारित भ्रामक अभियानों के बीच यह वैश्विक बहस एक बार फिर तेज हो गई है कि साइबर स्पेस के नियम किसके द्वारा और कैसे तय किए जाने चाहिए।

साइबर अपराधों से निपटने के लिए वैश्विक मानकों की आवश्यकता क्यों है?

- साइबर खतरों की अंतर्राष्ट्रीय प्रकृति: तैमसमवेत, वित्तीय धोखाधड़ी और महत्वपूर्ण अवसंरचना पर हमलों जैसे साइबर अपराध अक्सर सीमाओं को पार करते हैं। UNODC ग्लोबल साइबरक्राइम असेसमेंट (2023) के अनुसार, लगभग 60% दर्ज साइबर घटनाएँ ऐसे सर्वर या कारकों से जुड़ी होती हैं जो पीड़ित देश के अधिकार क्षेत्र के बाहर होते हैं। इस कारण, किसी एक देश की एकतरफा कार्रवाई प्रभावी नहीं होती।
- बढ़ती आर्थिक लागत: विश्व बैंक (2024) का अनुमान है कि साइबर अपराध वैश्विक अर्थव्यवस्था को हर वर्ष 6 ट्रिलियन अमेरिकी डॉलर से अधिक का नुकसान पहुँचाते हैं। विकसित होती अर्थव्यवस्थाएँ—जहाँ जाँच और डेटा-साइबरकरण के लिए समन्वित कानूनी ढाँचे का अभाव है—इन लागतों से सबसे अधिक प्रभावित होती हैं।
- सुरक्षा और आतंकवाद से जुड़े आघात: आतंकवाद के वित्तपोषण, भर्ती और सीमा पार चरमपंथी प्रचार के लिए सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) का बढ़ता उपयोग समन्वित वैश्विक कार्रवाई की आवश्यकता को रेखांकित करता है। आसियान-भारत साइबर सुरक्षा फ्रेमवर्क (2023) यह दर्शाता है कि विभिन्न देशों के अलग-अलग नियम वास्तविक समय में सहयोग को जटिल बना देते हैं।

वैश्विक साइबर अपराध मानकों से जुड़ी प्रमुख चिंताएँ निम्नलिखित हैं:

- साइबर अपराध की भिन्न परिभाषाएँ: पश्चिमी लोकतंत्र सीमित परिभाषा को प्राथमिकता देते हैं जो केवल साइबर-निर्भर अपराधों को शामिल करती है, जबकि रूस, चीन और कई ग्लोबल साउथ के देशों में सामग्री-संबंधित अपराध जैसे गलत सूचना और उपद्रव को भी शामिल करने की मांग है। यह वैचारिक विभाजन मानवाधिकारों की सुरक्षा को कमजोर कर सकता है।
- संप्रभुता और अधिकार क्षेत्र के मुद्दे: बुडापेस्ट कन्वेंशन (2001) जैसे पूर्व के उपकरणों की आलोचना गैर-पश्चिमी देशों ने इसलिए की क्योंकि वे सीमा-पार जांच की सुविधा देते हैं, बिना पर्याप्त सुरक्षा उपायों के, जिससे क्षेत्रीय संप्रभुता और विकसित देशों के असमान प्रभाव की चिंता बढ़ती है।
- मानवाधिकार और निगरानी जोखिम: मानवाधिकार समूहों, जिनमें OHCHR भी शामिल है, ने चेतावनी दी है कि व्यापक परिभाषाएँ राज्यों को सेंसरशिप या राजनीतिक निगरानी को साइबर अपराध नियंत्रण के नाम पर वैधता प्रदान कर सकती हैं, विशेषकर उन देशों में जहाँ डेटा संरक्षण कमजोर है।

हनोई कन्वेंशन क्यों महत्वपूर्ण है?

- दो दशकों में पहली वैश्विक आपराधिक-न्याय संधि: 2024 में अपनाई गई और 2025 में 72 राज्यों द्वारा हस्ताक्षरित, हनोई कन्वेंशन भ्रष्टाचार

के खिलाफ संयुक्त राष्ट्र कन्वेंशन (2003) के बाद पहली प्रमुख बहुपक्षीय आपराधिक-कानून संधि का प्रतिनिधित्व करता है, जो भू-राजनीतिक धुवीकरण के बावजूद पुनर्जीवित आम सहमति का संकेत देता है।

- क्षेत्रीय विखंडन को पाटना: यह विविध क्षेत्रीय ढाँचों - बुडापेस्ट कन्वेंशन, अफ्रीकी संघ साइबर सुरक्षा कन्वेंशन, एससीओ सूचना सुरक्षा समझौता - के सिद्धांतों को एकीकृत करता है, जो एकरूपता पर बल दिए बिना सहयोग के लिए आधार रेखा प्रदान करता है।
- मानदंड-निर्धारण में रणनीतिक संतुलन: संधि एक संतुलित मध्य मार्ग प्रस्तुत करती है—यह साइबर-निर्भर तथा साइबर-सक्षम दोनों प्रकार के अपराधों को शामिल करती है, किन्तु यह राजनीतिक रूप से संवेदनशील सामग्री-संबंधी अपराधों का विस्तार नहीं करती। इससे अधिकार-आधारित सुरक्षा उपायों के लिए पर्याप्त स्थान बना रहता है।

प्रीलिम्स

न्योमा एयरबेस से भारत को सामरिक बढ़त

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारत और उसके पड़ोसी देश - संबंध) का भाग है।

संदर्भ: भारत द्वारा न्योमा एयरबेस का उद्घाटन - जो अब 13,700 फीट की ऊंचाई पर और एलएसी से सिर्फ 50 किमी दूर दुनिया का सबसे ऊंचा लड़ाकू-सक्षम हवाई क्षेत्र है - 2020 के गलवान संघर्ष के बाद से पूर्वी लद्दाख में जारी भारत-चीन तनाव के बीच हुआ है।

न्योमा एयरबेस:

- भारत के लद्दाख में स्थित न्योमा एयरबेस का नवीनीकरण नवम्बर 2025 में हुआ और यह विश्व का सबसे ऊँचा फाइटर-केपेबल एयरफील्ड बन गया है, जिसकी ऊंचाई 13,700 फीट है। यह एयरबेस लाइन ऑफ़ एक्जुअल कंट्रोल (LAC) से लगभग 50 किलोमीटर दूर स्थित है। इस आधार की 2.7 किलोमीटर लंबी रनवे प्रमुख लड़ाकू विमानों जैसे राफ़ेल, सुखोई-30 एमकेआई और हल्के कॉम्बैट एयरक्राफ्ट (LCA) तेज से संचालन योग्य है। यह रणनीतिक दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण है क्योंकि यह भारतीय वायुसेना को कठिन हिमालयी परिस्थितियों में त्वरित सैन्य परिचालन और तैनाती की सुविधा प्रदान करता है।



अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

- मूल रूप से वर्ष 1962 में एडवांस्ड लैंडिंग ग्राउंड (ALG) के रूप में विकसित किए गए इस हवाई अड्डे को वर्ष 2009 में पुनः सक्रिय किया गया। इसके बाद, यह बीआरओ के प्रोजेक्ट हिमांक के तहत व्यापक आधुनिकीकरण कार्यों से गुजरा, जिसे वर्ष 2021 में स्वीकृति मिली थी और जिस पर लगभग ₹218 करोड़ की लागत आई।
- **मॉडर्न हाई-एल्टीट्यूड इंफ्रास्ट्रक्चर:** न्योमा में अब 2.7 km का पक्का रनवे, मजबूत एयरक्राफ्ट शैल्टर, हाई-एल्टीट्यूड फ्यूल स्टोरेज, ATC/रडार सिस्टम और हर मौसम में काम करने की क्षमता है, जिससे सुखोई-30 MKI, राफेल, MiG-29UPG और C-130J/C-17 जैसे भारी ट्रांसपोर्ट एयरक्राफ्ट को तैनात किया जा सकता है।

यह भारत के लिए क्यों जरूरी है?

- **एलएसी के निकट रणनीतिक प्रतिक्रिया क्षमता:** 2020 से पीएलए के साथ लगातार हो रहे गतिरोधों को देखते हुए, न्योमा अग्रिम क्षेत्रों में सैनिकों और रसद की आवाजाही के समय को काफी कम कर देता है। यह भारतीय वायु सेना की "वितरित और अग्रिम बेसिंग अवधारणा" के अनुरूप है, जिससे प्रतिरोधक क्षमता और तत्परता बढ़ती है।
- **सीमावर्ती बुनियादी अवसंरचना को प्रोत्साहन:** यह बेस उच्च ऊंचाई पर चल रहे बुनियादी ढांचे का समर्थन करता है, जिसमें लगभग 20,000 सैनिकों के लिए डीआरडीओ के आवास और ससोमा-सेसर-डीबीओ वैकल्पिक अक्ष जैसी कनेक्टिविटी परियोजनाएं शामिल हैं।
- **आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23** में इस बात पर प्रकाश डाला गया है कि किस प्रकार सीमावर्ती बुनियादी ढांचे "रणनीतिक पहुंच और अंतिम-मील रसद" को बढ़ाता है, एक ऐसी भूमिका जिसका उदाहरण न्योमा है।
- **चीन के पश्चिमी थिएटर कमांड का मुकाबला:** तिब्बत में चीन के दोहरे उपयोग वाले हवाई अड्डों (नारी गुसा, होटन, काशगर) ने भारत को विश्वसनीय, ऊंचाई के अनुरूप वायुशक्ति विकसित करने के लिए प्रेरित किया है, जिससे न्योमा एक महत्वपूर्ण प्रतिस्तुलन बन गया है।

कजाकिस्तान अब्राहम समझौते में शामिल होगा

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-11 (भारत के हितों, भारतीय प्रवासी समुदाय पर विकसित और विकासशील देशों की नीतियों और राजनीति का प्रभाव) का भाग है।

संदर्भ: एक महत्वपूर्ण घोषणा में, अमेरिकी राष्ट्रपति डोनाल्ड ट्रंप ने बताया कि कजाकिस्तान ने अब्राहम समझौतों में शामिल होने पर सहमति व्यक्त की है। यह पहल संयुक्त राज्य अमेरिका (US) द्वारा मध्यस्थता से संचालित है, जिसका उद्देश्य इजरायल और अरब व मुस्लिम-बहुल देशों के बीच संबंधों के सामान्यीकरण को प्रोत्साहन देना है।

अब्राहम समझौता क्या है?

- डोनाल्ड ट्रंप के पहले कार्यकाल के दौरान घोषित अब्राहम समझौते अमेरिका की मध्यस्थता में हुए द्विपक्षीय समझौते हैं, जिनका उद्देश्य इजरायल और कई अरब देशों के बीच राजनयिक संबंधों का सामान्यीकरण करना है।
- वर्ष 2020 में संयुक्त अरब अमीरात (UAE) और वहरीन ने इस समझौते पर सबसे पहले हस्ताक्षर किए, जिनके बाद सूडान और मोरक्को भी इसमें शामिल हुए।

- समझौते के घोषित लक्ष्य हैं - अंतरधार्मिक संवाद को प्रोत्साहन देना, कट्टरवाद को समाप्त करना, तथा मध्य पूर्व में शांति, सुरक्षा और समृद्धि की दिशा में सहयोग बढ़ाना, ताकि इजरायल और उसके पड़ोसी देशों के बीच "मैत्रीपूर्ण संबंध" स्थापित हो सकें।
- इसे अक्सर ओस्लो समझौते जैसे पूर्ववर्ती शांति प्रयासों का विस्तार या अगला चरण माना जाता है।

ओस्लो समझौते 1990 के दशक में इजरायल और फिलिस्तीन मुक्ति संगठन (PLO) के बीच हस्ताक्षरित ऐतिहासिक समझौतों की एक श्रृंखला थी। इनका उद्देश्य कब्जे वाले क्षेत्रों में शांति स्थापित करने और फिलिस्तीनी स्वशासन की रूपरेखा तैयार करना था। हालाँकि इन समझौतों के लक्ष्य अत्यंत महत्वाकांक्षी थे, परंतु उनके मूल वादे अब तक पूरे नहीं हो पाए हैं। यही कारण है कि ओस्लो समझौता आज भी इजरायल-फिलिस्तीन संघर्ष का एक मुख्य विवाद का विषय बना हुआ है।

इसका महत्व:

अब्राहम समझौते कई कारणों से ऐतिहासिक रूप से अत्यंत महत्वपूर्ण माने जाते हैं—

- **राजनयिक गतिरोध का अंत:** इन समझौतों ने अरब-इजरायल संबंधों में एक नाटकीय परिवर्तन लाया। कई अरब देशों ने, पारंपरिक रूप से ठहरे हुए इजरायल-फिलिस्तीन शांति प्रक्रिया से अलग होकर, पहली बार इजरायल के साथ औपचारिक राजनयिक संबंध स्थापित किए।
- **रणनीतिक पुनर्संतुलन:** ये समझौते क्षेत्र में ईरान के प्रभाव को लेकर साझा चिंता और सुरक्षा व आर्थिक सहयोग की आपसी रुचि को दर्शाते हैं। इसके परिणामस्वरूप मध्य पूर्व में नए गठबंधनों का पुनर्गठन हुआ।
- **अमेरिकी विदेश नीति की उपलब्धि:** संयुक्त राज्य अमेरिका के लिए यह एक महत्वपूर्ण कूटनीतिक सफलता के रूप में देखा गया। इससे अमेरिका ने एक लंबे समय से अस्थिर माने जाने वाले क्षेत्र में शांति स्थापित कराने की अपनी क्षमता प्रदर्शित की और इसे अपनी मध्य पूर्व रणनीति के एक प्रमुख स्तंभ के रूप में स्थापित किया।

क्या कजाकिस्तान का इसमें शामिल होना एक प्रतीकात्मक संकेत है या इससे अधिक कुछ?

अब्राहम समझौते में शामिल होने के कजाकिस्तान के निर्णय को व्यापक रूप से एक प्रतीकात्मक संकेत के रूप में देखा जा रहा है।

- **प्रतीकात्मक:** कजाकिस्तान और इजरायल के बीच 1992 से ही पूर्ण राजनयिक संबंध और सशक्त आर्थिक साझेदारी रहीं हैं। इसलिए "सामान्यीकरण" का यह कदम किसी नई राजनीतिक वास्तविकता को नहीं दर्शाता। पूर्व अमेरिकी राष्ट्रपति डोनाल्ड ट्रंप के लिए यह कदम राजनीतिक उपलब्धि के रूप में प्रस्तुत किया जा रहा है, जिससे वे अपनी प्रमुख विदेश नीति पहल के विस्तार का दावा कर सकते हैं।
- **ठोस संभावना:** हालाँकि यह कदम प्रतीकात्मक प्रतीत होता है, फिर भी इसके राजनयिक और रणनीतिक निहितार्थ महत्वपूर्ण हैं। यह कजाकिस्तान के अमेरिका समर्थित कूटनीतिक प्रयासों के साथ जुड़ाव को सार्वजनिक रूप से सुदृढ़ करता है और इजरायल के साथ उसके संबंधों को और मजबूत बनाता है। इसके अतिरिक्त, यह मुस्लिम-बहुल मध्य एशियाई देशों को यह संकेत देता है कि इजरायल के साथ औपचारिक संबंध स्थापित करना न केवल स्वीकार्य है, बल्कि प्रमुख वैश्विक शक्ति द्वारा प्रोत्साहित भी किया जा रहा है। भविष्य में यह पहल व्यापार, प्रौद्योगिकी, और सुरक्षा क्षेत्रों में ठोस समझौतों का मार्ग प्रशस्त कर सकती है।

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

मार्क 1: नाटो की नई मिसाइल

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारत के हितों, भारतीय प्रवासी समुदाय पर विकसित और विकासशील देशों की नीतियों और राजनीति का प्रभाव) का भाग है।

संदर्भ: यूक्रेन संघर्ष के बीच यूरोप में ड्रोन घुसपैठें बढ़ रही हैं, जिसके परिणामस्वरूप NATO क़िफायती और पैमाने पर विकसित करने योग्य रक्षा विकल्पों की खोज कर रहा है। एस्टोनिया का फ्रैंकनबर्ग मार्क 1 मिसाइल इस नई रणनीति का उदाहरण है।

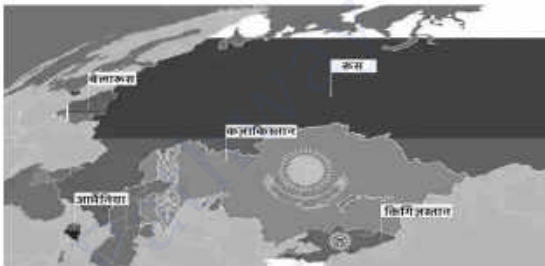
मार्क 1 सिस्टम:

- एस्टोनिया स्थित फ्रैंकनबर्ग टेक्नोलॉजी द्वारा विकसित, मार्क 1 एक संकुचित, एआई-संचालित इंटरसेप्टर है जिसकी दूरी 2 किलोमीटर और गति 750 मील प्रति घंटा है, जिसकी लागत लगभग \$50,000 है — जो पश्चिमी शॉर्ट-रेंज इंटरसेप्टर्स जैसे स्टिंगर की तुलना में लगभग एक-दसवां हिस्सा है। यह प्रणाली लॉन्च के बाद स्वायत्त रूप से कार्य करती है, जिससे जामिंग के प्रति संवेदनशीलता कम होती है।
- **सामरिक महत्व:** नाटो की “ड्रोन वाल” अवधारणा, जिसमें इलेक्ट्रॉनिक निगरानी और कम लागत वाले इंटरसेप्टर शामिल हैं, बड़े पैमाने पर ड्रोन हमलों का मुकाबला करने में लागत की असमानता को दूर करती है। स्वीडन की क्रूजर 100 जैसी समान प्रणालियाँ यूरोप की अधिक क़िफायती, उच्च मात्रा वाली रक्षा प्रणालियों की ओर बदलाव को दर्शाती हैं।
- **चुनीतियाँ और संभावनाएँ:** वर्तमान सटीकता लगभग 50% है और सीमित प्रणाली-संकरण विशेषज्ञता बाधाएँ बनी हुई हैं। हालांकि, यूरोपीय रक्षा एजेंसी के अनुसार, स्केलेबल स्वदेशी रक्षा उत्पादन यूरोप के व्यापक लचीलेपन के लक्ष्यों के अनुरूप है।
- मार्क 1 NATO का व्यावहारिक झुकाव दर्शाता है — जो विकसित हो रहे ड्रोन युद्ध के युग में क़िफायती, स्वायत्त, और बड़े पैमाने पर उत्पादन को प्राथमिकता देता है।

यूरोशियन आर्थिक संघ की 10वीं वर्षगांठ

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारत से संबंधित और/या भारत के हितों को प्रभावित करने वाले द्विपक्षीय, क्षेत्रीय और वैश्विक समूह और समझौते) का भाग है।

संदर्भ: यूरोशियन आर्थिक संघ (ईएयू) 2025 में अपनी 10वीं वर्षगांठ मना रहा है, ऐसे में यह समूह रूस पर जारी पश्चिमी प्रतिबंधों और यूरोशियन व्यापार मार्गों में बदलाव के बीच आर्थिक संबंधों का विस्तार करना चाहता है।



यूरोशियन आर्थिक संघ (EAEU) क्या है?

- सन् 2015 में स्थापित, यूरोशियन आर्थिक संघ (EAEU) एक क्षेत्रीय आर्थिक संगठन है, जिसका उद्देश्य सोवियत संघ-उपरांत देशों के बीच आर्थिक एकीकरण को बढ़ावा देना है। यह एक ऐसा मंच है जो वस्तुओं, सेवाओं, पूंजी और श्रम के मुक्त प्रवाह को प्रोत्साहित करता है।
- यूरोशिवाई आर्थिक संघ (EAEU) एक सुप्रराष्ट्रीय ढांचा के रूप में कार्य करता है, जो यूरोपीय संघ के मॉडल से प्रेरित है, और इसके संचालन के लिए सुप्रीम यूरोशियन इकॉनॉमिक काउंसिल, यूरोशियन अंतरसरकारी काउंसिल, यूरोशियन आर्थिक आयोग, और EAEU की कोर्ट जैसी संस्थाएँ जिम्मेदार हैं।
- EAEU की स्थापना पूर्व के प्रयासों जैसे 1995 के कस्टम यूनियन समझौते और 2000 में स्थापित यूरोशियन आर्थिक समुदाय (EurAsEC) पर आधारित है, जो 2015 तक एक औपचारिक एकल बाजार में विकसित हुआ।
- यह एक ऐसा प्रयास है जो यूरोशिया में आर्थिक क्षेत्रवाद को संस्थागत करने का है, जो मध्य एशिया, रूस, और पूर्वी यूरोप के कुछ हिस्सों को एक साझा आर्थिक क्षेत्र के तहत जोड़ता है।

इस समूहिकरण का क्या महत्व है?

- **अंतर-क्षेत्रीय व्यापार और आर्थिक विकास:** संघ के गठन के बाद से EAEU के आंतरिक व्यापार में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है — 2015 में 45.6 अरब अमेरिकी डॉलर से बढ़कर 2021 में 70 अरब अमेरिकी डॉलर तक पहुँच गई (स्रोत: UN COMTRADE)।
 - इस संगठन ने शुल्क दरों के एकीकरण, सीमा शुल्क प्रक्रियाओं के सरलीकरण और एक एकीकृत श्रम बाजार की स्थापना को संभव बनाया। इससे विशेष रूप से आर्मेनिया और किर्गिस्तान जैसे देशों के लाखों प्रवासी श्रमिकों को स्वतंत्र रूप से काम करने और आवागमन की सुविधा मिली।
- **सामरिक एकीकरण और संपर्कता:** EAEU को “ग्रेटर यूरोशियन पार्टनरशिप” के एक प्रमुख घटक के रूप में देखा जाता है, जो बेल्ट एंड रोड इनिशिएटिव (BRI) और अंतर्राष्ट्रीय उत्तर-दक्षिण परिवहन गलियारा (INSTC) के साथ समन्वित रूप से कार्य करता है। इससे EAEU एक सेतु (bridge) के रूप में उभरा है, जो यूरोप और एशिया को आर्थिक और सामरिक दृष्टि से जोड़ता है, जिससे इसकी भूराजनीतिक और आर्थिक प्रासंगिकता और गहरी हुई है।
- **बाहरी साझेदारियाँ:** इस समूह ने आसियान, ईरान और ब्रिक्स सदस्यों के साथ व्यापार और सहयोग समझौते किए हैं। 2022 में, एशिया-प्रशांत और मध्य पूर्वी अर्थव्यवस्थाओं के साथ इसके व्यापार में 35 प्रतिशत की वृद्धि हुई, जो रूस पर प्रतिबंधों के बाद गैर-पश्चिमी आर्थिक साझेदारों की ओर झुकाव को दर्शाता है।

यह समूह भारत के राष्ट्रीय हित में किस प्रकार है?

- **भारत के यूरोशियन पदचिह्न का विस्तार:** भारत वर्तमान में यूरोशियन आर्थिक संघ (EAEU) के साथ एक मुक्त व्यापार समझौते (FTA) पर वार्ता कर रहा है, जिसके संदर्भ-शर्तें वर्ष 2025 में पूर्ण की जा चुकी हैं।
 - भारत इसे यूरोशिवाई बाजारों तक पहुँच का द्वार (gateway to Eur-Asian markets) मानता है। यह संघ भारत की अंतर्राष्ट्रीय उत्तर-दक्षिण परिवहन गलियारे (INSTC) और पूर्वी समुद्री गलियारे में भागीदारी को भी पूरक बनाता है, जिनके माध्यम से पारगमन लागत और परिवहन समय पारंपरिक यूरोपीय मार्गों की तुलना में लगभग 30-40 प्रतिशत तक घट जाते हैं (स्रोत: वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय, 2024)।

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

- उभरते आर्थिक क्षेत्रों तक पहुँच: रूस पर पश्चिमी प्रतिबंधों ने विनिर्माण, फार्मास्यूटिकल्स और खाद्य प्रसंस्करण में ऐसे क्षेत्र खोल दिए हैं, जिनका भारतीय निर्यातक लाभ उठा सकते हैं।
- आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23 ने अपने व्यापार आधार में विविधता लाने के लिए गैर-पारंपरिक निर्यात गंतव्यों में भारत की बढ़ती रुचि पर प्रकाश डाला है - यूरेशिया इस रणनीतिक पुनर्संरक्षण के लिए उपयुक्त है।
- ऊर्जा और रणनीतिक लाभ: रूस और कजाकिस्तान की हाइड्रोकार्बन संपदा और यूरेशियाई लॉजिस्टिक्स श्रृंखलाओं में अमेरिका की स्थिति भारत को बहुभुवीय विश्व व्यवस्था में दीर्घकालिक ऊर्जा सुरक्षा और रणनीतिक गहराई प्रदान करती है।
 - EAEU के अंतर्गत सहयोग से भारत की स्थिति ब्रिक्स+ और शंघाई सहयोग संगठन (SCO) जैसे मंचों में भी सुदृढ़ हो सकती है, जिससे उसके आर्थिक हित और भूराजनीतिक लक्ष्यों के बीच बेहतर सामंजस्य स्थापित होगा।

छ:-सूत्री वैश्विक विकास एजेंडा

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (महत्वपूर्ण अंतर्राष्ट्रीय संस्थाएं, एजेंसियां एवं मंच - उनकी संरचना, जनादेश) का भाग है।

संदर्भ: दक्षिण अफ्रीका के जोहान्सबर्ग में आयोजित जी20 शिखर सम्मेलन के उद्घाटन पर प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने समावेशी वैश्विक विकास को प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से छ: प्रमुख पहलों की घोषणा की।

G20 मूलतः क्या है?

- जी-20 या ग्रुप ऑफ ट्वेंटी, एक प्रमुख अंतर-सरकारी मंच है जिसमें 19 देश और यूरोपीय संघ शामिल हैं, जो विश्व की प्रमुख विकसित और उभरती अर्थव्यवस्थाओं का प्रतिनिधित्व करते हैं।
- यह वैश्विक सकल घरेलू उत्पाद के 80%, अंतर्राष्ट्रीय व्यापार के 75% तथा विश्व की लगभग दो-तिहाई जनसंख्या का प्रतिनिधित्व करता है।
- मूलतः, जी-20 की स्थापना अंतर्राष्ट्रीय वित्तीय स्थिरता को बढ़ावा देने तथा राष्ट्रीय सीमाओं से परे वैश्विक मुद्दों, जैसे आर्थिक स्थिरता, जलवायु परिवर्तन, सतत विकास और वैश्विक स्वास्थ्य, पर समन्वित कार्रवाई को सुविधाजनक बनाने के लिए की गई थी।

जोहान्सबर्ग शिखर सम्मेलन के दौरान प्रारंभ की गई प्रमुख पहलें:

दक्षिण अफ्रीका की अध्यक्षता में आयोजित जोहान्सबर्ग शिखर सम्मेलन में व्यापक एजेंडा पर चर्चा की गई, किंतु भारत द्वारा प्रमुख रूप से रेखांकित नई पहलें निम्नलिखित थीं—

- ग्लोबल ट्रेडिशनल नॉलेज रिपॉजिटरी: भावी पीढ़ियों के लाभ हेतु मानवता के सामूहिक ज्ञान का उपयोग करने का एक भंडार।
- अफ्रीका कौशल गुणक कार्यक्रम — इस पहल का लक्ष्य अफ्रीका के युवाओं को कौशल प्रशिक्षण देने के लिए दस लाख प्रमाणित प्रशिक्षकों का समूह तैयार करना है, जिससे स्थानीय क्षमता निर्माण और दीर्घकालिक विकास को प्रोत्साहन मिले।

- वैश्विक स्वास्थ्य प्रतिक्रिया दल: प्रत्येक G20 देश के स्वास्थ्य विशेषज्ञों की एक टीम, जिसे विश्व में कहीं भी वैश्विक स्वास्थ्य चुनौतियों से निपटने के लिए तैनात किया जा सकेगा।
- मादक पदार्थ-आतंकवाद गठजोड़ का मुकाबला करने की पहल: यह मादक पदार्थों की तस्करी पर काबू पाने और मादक पदार्थों और आतंकवाद के बीच वित्तीय संबंधों को खत्म करने के लिए एक केंद्रित प्रयास है।
- ओपन सैटेलाइट डेटा पार्टनरशिप: यह एक कार्यक्रम है जिसके तहत विकासशील देशों, विशेष रूप से ग्लोबल साउथ के देशों को कृषि, मत्स्य पालन और आपदा प्रबंधन के लिए जी20 अंतरिक्ष एजेंसियों से उपग्रह डेटा उपलब्ध कराया जाएगा।
- क्रिटिकल मिनरल्स सिक्योरिटी इनिशिएटिव: यह सप्लाय चेन सिक्योरिटी और साफ डेवलपमेंट के रास्तों को बेहतर बनाने के लिए रीसाइक्लिंग, अर्बन माइनिंग और सेकंड-लाइफ बैटरी प्रोजेक्ट्स को बढ़ावा देने की एक पहल है।

पूर्वी प्रचंड प्रहार: भारत की सामरिक तत्परता का संदेश

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (सीमावर्ती क्षेत्रों में सुरक्षा चुनौतियां एवं उनका प्रबंधन) का भाग है।

संदर्भ: भारतीय सशस्त्र बल अगले सप्ताह अरुणाचल प्रदेश में एक प्रमुख त्रि-सेवा अभ्यास 'पूर्वी प्रचंड प्रहार' करेंगे, जिसका उद्देश्य चीन सीमा पर संयुक्त तैयारी को बढ़ावा देना है। यह अभ्यास पश्चिमी सीमा पर त्रिगुल अभ्यास के तुरंत बाद हो रहा है, जो उभरते सुरक्षा खतरों के जवाब में भारत की बढ़ी हुई बहु-थिएटर तैयारियों का संकेत देता है।

पूर्वी प्रचंड प्रहार क्या है?

ऊँचाई वाले क्षेत्र में त्रि-सैनिक अभ्यास: पूर्वी प्रचंड प्रहार एक त्रि-सैनिक (थलसेना-नौसेना-वायुसेना) संयुक्त सैन्य अभ्यास है, जो 11-15 नवंबर 2025 को मेचुका, अरुणाचल प्रदेश में आयोजित किया गया। यह क्षेत्र वास्तविक नियंत्रण रेखा (LAC) के निकट अग्रिम क्षेत्र में स्थित है। इस अभ्यास का उद्देश्य थियेटर-कमान्ड अवधारणाओं का परीक्षण करना और स्थल, वायु तथा समुद्री अभियानों का समन्वित संचालन सुनिश्चित करना है।

मुख्य विशेषताएँ

- बहु-क्षेत्रीय समन्वय: विशेष बलों, मानवरहित प्लेटफॉर्म, सटीक प्रणाली और नेटवर्क आधारित संचालन केंद्रों का यथार्थवादी परिस्थितियों में समन्वित उपयोग।
- संशोधित TTPs का परीक्षण: तेज तैनाती और संयुक्त निर्णय-निर्माण के लिए अद्यतन रणनीतियाँ, तकनीकें और प्रक्रियाएँ।
- पूर्ण-स्पेक्ट्रम संयुक्त संचालन: विभिन्न क्षेत्रों में संयुक्त निगरानी, रसद और मारक क्षमता का अनुकरण।

भारत का एकीकृत थिएटर कमांड की ओर रुख शेकटकर समिति (2016) की सिफारिशों के अनुरूप है और अमेरिकी एकीकृत लड़ाकू कमांड जैसी वैश्विक प्रथाओं के अनुरूप है। पिछले अभ्यास— भाला प्रहार (2023) और पूर्वी प्रहार (2024)—इसकी तैयारी का क्रम हैं।

इस सैन्य अभ्यास का महत्व:

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

- **पूर्वी कमांड की तैयारियों को सुदृढ़ करना:** यह अभ्यास अरुणाचल प्रदेश में तैयारी को बढ़ाता है, जिसे चीन "दक्षिण तिब्बत" के रूप में दावा करता है। मैकमोहन रेखा के पास लहुंगे एयरबेस में चीन द्वारा हाल ही में की गई अवसंरचना विस्तार ने रणनीतिक महत्व को और बढ़ा दिया है।
- **भविष्य के संघर्षों के लिए परिचालन समन्वय:** यह सेवाओं के बीच संयुक्त कार्यक्षमता को मजबूत करता है, जैसा कि रक्षा मंत्रालय की 'भारतीय सशस्त्र बलों का संयुक्त सिद्धांत (2017)' में भी उल्लेख है। इससे रसद, संचार और त्वरित प्रतिक्रिया क्षमताओं में पारस्परिक तालमेल सुधरता है।
- **ऑपरेशन सिंदूर के बाद की स्थिति के साथ संरक्षण:** 2025 में आतंकवादी शिवियों पर भारत के सटीक हमलों के बाद यह अभ्यास पश्चिमी (त्रिशूल) और पूर्वी मोर्चों पर एक साथ तैयारियों का संदेश देता है, और भारत की विकसित बहु-विधेय परिचालन क्षमता को प्रदर्शित करता है।

श्रीमा और लाल किला विस्फोट मॉड्यूल

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (संचार नेटवर्क के माध्यम से आंतरिक सुरक्षा हेतु चुनौतियों) का भाग है।

संदर्भ: रिपोर्टों के अनुसार, एजेंसियों द्वारा लाल किला विस्फोट के पीछे फरीदाबाद आतंकी मॉड्यूल से जुड़े दो टेलीग्राम समूहों का खुलासा करने के एक दिन बाद, जांचकर्ताओं ने पाया कि सदियों ने गुप्त संचार के लिए प्रतिबंधित एन्क्रिप्टेड मैसेजिंग ऐप श्रीमा का भी इस्तेमाल किया था।

श्रीमा क्या है?

श्रीमा (Threema) स्विट्जरलैंड-आधारित एक एन्क्रिप्टेड मैसेजिंग एप्लिकेशन है, जिसे उपयोगकर्ताओं को अधिकतम गोपनीयता और सुरक्षा प्रदान करने के उद्देश्य से विकसित किया गया है। पारंपरिक मैसेजिंग ऐप्स के विपरीत, इसके लिए पंजीकरण के समय फ़ोन नंबर या ईमेल आईडी की आवश्यकता नहीं होती। यह उपयोगकर्ताओं को एक यादृच्छिक रूप से जनित (रैंडमली जेनरेटेड) आईडी प्रदान करता है, जो ऐप में उनकी पहचान के रूप में कार्य करती है। इसकी प्रमुख विशेषताएँ हैं—

- टेक्स्ट, कॉल तथा फ़ाइल शेयरिंग के लिए एंड-टू-एंड एन्क्रिप्शन।
- मेटाडेटा या मैसेज लॉग का केंद्रीकृत भंडारण नहीं किया जाता।
- दोनों पक्षों से मैसेज डेरज का विकल्प उपलब्ध है।
- कैश या बिटकोइन के माध्यम से भुगतान की सुविधा, जिससे उपयोगकर्ता की ट्रेसबिलिटी (पता लगाने की संभावना) कम हो जाती है।

इस एप्लिकेशन का प्रारंभिक विकास उन सक्रिय कार्यकर्ताओं (एक्टिविस्ट्स), पत्रकारों और असहमति रखने वाले व्यक्तियों के लिए किया गया था, जो निगरानी-प्रधान (सर्विलांस-हेवी) परिवेशों में कार्य करते हैं।

इसमें चिंता की क्या बात है?

- **डिजाइन द्वारा गुमनामी:** व्हाट्सएप या टेलीग्राम के विपरीत, श्रीमा खातों को वास्तविक दुनिया के पहचानकर्ताओं से नहीं जोड़ता है। फ़ोन नंबर से पहचान करना बेहद भ्रूषिकल हो जाता है।
- **निजी सर्वर सेटअप:** उपयोगकर्ता अपने स्वयं के श्रीमा सर्वर होस्ट कर सकते हैं, जिससे बाहरी लोगों के लिए अदृश्य बंद नेटवर्क बन सकता है।

- **मेटाडेटा परिहार:** ऐप जानबूझकर लॉग, संदेश इतिहास या पहचानकर्ताओं को संग्रहीत करने से बचता है, जिससे फॉरेंसिक पुनर्निर्माण जटिल हो जाता है।
- **सीमा पार पहुंच:** वीपीएन और विदेश यात्रा उपयोगकर्ताओं को भारत के प्रतिबंध को दरकिनार करने की अनुमति देते हैं, जिससे संचार चैनल जीवित रहते हैं।
- **दोहरे उपयोग की दुविधा:** यद्यपि इसे दमनकारी शासन में कार्यकर्ताओं और पत्रकारों के लिए डिजाइन किया गया है, लेकिन इसकी गोपनीयता सुविधाओं का उपयोग अपराधिक और आतंकवादी नेटवर्क द्वारा किया जाता है।

इसका भारत की सुरक्षा संरचना पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

- **निगरानी संबंधी चुनौतियाँ:** पारंपरिक मॉनिटरिंग उपकरण फ़ोन नंबर, ईमेल तथा मेटाडेटा जैसे पहचान-आधारित संकेतकों पर निर्भर रहते हैं। श्रीमा की संरचना इन प्रवेश-बिंदुओं को समाप्त कर देती है, जिससे खुफिया-संग्रहण (इंटे्लिजेंस गेदरिंग) क्षमता कमजोर हो जाती है।
- **साक्ष्य संबंधी सीमाएँ:** न्यायालयों में स्वीकार्य डिजिटल साक्ष्य प्रस्तुत करना आवश्यक होता है। लेकिन श्रीमा में संदेशों को मिटाने के विकल्प तथा लॉग न होने की स्थिति में जाँच एजेंसियों के लिए अभियोजन योग्य मामलों का निर्माण करना कठिन हो जाता है।
- **संचालनात्मक जोखिम:** आतंकवादी मॉड्यूल जटिल हमलों का समन्वय (जैसा कि लाल किले घमाके में देखा गया) पूरी तरह छिपे रहते हुए कर सकते हैं, जिससे बहु-स्थलीय (मल्टी-साइट) हमलों का खतरा बढ़ जाता है।
- **अप्रभावी नीतिगत प्रतिक्रिया:** भारत ने सुरक्षा संबंधी चिंताओं का हवाला देते हुए मई 2023 में आईटी अधिनियम की धारा 69A के तहत श्रीमा और इसी प्रकार के ऐप्स पर प्रतिबंध लगाया। फिर भी, वीपीएन के माध्यम से बचाव (सर्कम्वेंशन) यह दर्शाता है कि केवल प्रतिबंध लगाना पर्याप्त नहीं है।
- **रणनीतिक निहितार्थ:** भारत की सुरक्षा संरचना को मात्र प्रतिबंधों से आगे बढ़ाना होगा—साइबर फॉरेंसिक क्षमता, सीमा-पार खुफिया सहयोग, तथा एआई-आधारित अनियमितता (एनॉमली) पहचान तकनीकों में निवेश करना आवश्यक है, ताकि एन्क्रिप्टेड नेटवर्कों का प्रभावी ढंग से मुकाबला किया जा सके।

इंटीग्रेटेड ड्रोन डिटेक्शन एंड इंटरडिक्शन सिस्टम

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (प्रौद्योगिकी का स्वदेशीकरण और नई प्रौद्योगिकी का विकास) का भाग है।

संदर्भ: भारतीय सेना और भारतीय वायु सेना डीआरडीओ द्वारा विकसित 16 स्वदेशी इंटीग्रेटेड ड्रोन डिटेक्शन एंड इंटरडिक्शन सिस्टम (IDD&IS) - मार्क 2 खरीदने के लिए तैयार हैं।

इंटीग्रेटेड ड्रोन डिटेक्शन एंड इंटरडिक्शन सिस्टम क्या है?

- रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (DRDO) द्वारा विकसित।
- यह एक स्वदेशी ड्रोन-रोधी प्रणाली है जिसे मानवरहित हवाई प्रणालियों (UAS) का पता लगाने, उन पर नज़र रखने और उन्हें निष्क्रिय करने के लिए तैयार किया गया है।
- मार्क 2 संस्करण में 10 किलोवाट की लेजर बीम है जो 2 किमी (पहले की 1 किमी की सीमा से दोगुनी) की दूरी पर ड्रोन को निष्क्रिय करने में सक्षम है।

अंतर्राष्ट्रीय संबंध एवं आंतरिक सुरक्षा

- यह भारत के व्यापक डायरेक्टेड एनर्जी वेपन्स (DEW) प्रोग्राम का एक हिस्सा है, जिसमें हाई-एनर्जी लेजर, माइक्रोवेव और विद्युत चुम्बकीय पल्स प्रणालियाँ भी शामिल हैं।

Figure

यह कैसे काम करता है?

- **डिटेक्शन:** यह आने वाले ड्रोन की पहचान करने के लिए उन्नत सेंसर, रडार और इलेक्ट्रो-ऑप्टिकल सिस्टम का उपयोग करता है। स्वॉर्म ड्रोन और फिक्सड-विंग UAV का पता लगाने में सक्षम।
- **ट्रैकिंग:** एक बार पता लगाने पर, सिस्टम सटीक ट्रैकिंग तंत्र का उपयोग करके ड्रोन को लॉक कर देता है। रीयल-टाइम निगरानी तेज़ गति वाले हवाई खतरों के खिलाफ भी सटीक लक्ष्यीकरण सुनिश्चित करती है।
- **अवरोधन (निष्प्रभावीकरण):** ड्रोन को निष्क्रिय या नष्ट करने के लिए लेजर-डायरेक्टेड एनर्जी वेपन्स का उपयोग होता है। 10 किलोवाट की लेजर बीम (मार्क 2) संरचनात्मक क्षति पहुंचा सकती है, निगरानी सेंसर को निष्क्रिय कर सकती है, अथवा महत्वपूर्ण घटकों को जला सकती है। 30 किलोवाट की लेजर प्रणाली का ट्रायल किया गया जहाँ इसने 5 किमी तक की दूरी पर ड्रोन, मिसाइलों और यहाँ तक कि फिक्सड-विंग विमानों को भी निष्क्रिय किया है।
- **तैनाती:** व्हीकल-माउंटेड सिस्टम (DEW MK-II(A)) संघर्ष क्षेत्रों में गतिशीलता और तीव्र तैनाती की सुविधा प्रदान करती है। इन्हें भूमि, वायु और नौसैनिक प्लेटफॉर्मों के लिए प्रयोग किया जा सकता है।

यह भारत की सुरक्षा संरचना को किस प्रकार सुदृढ़ कर सकता है?

- **सीमा पार ड्रोन खतरों का मुकाबला:** पाकिस्तान से बढ़ते ड्रोन घुसपैठ (जैसे, ऑपरेशन सिंदर) के विरुद्ध आवश्यक, जिसमें हथियार, नशीले पदार्थ और निगरानी मिशन शामिल हैं।
- **महत्वपूर्ण बुनियादी ढांचे की सुरक्षा:** हवाई अड्डे, सैन्य अड्डे, सरकारी परिसरों और सीमा चौकियों पर टोही या हथियारबंद ड्रोन के विरुद्ध मजबूत सुरक्षा संभव हो सकेगी।
- **आधुनिक युद्ध में बढ़ी हुई क्षमता:** ड्रोन युद्ध वर्तमान वैश्विक संघर्षों में मूलभूत है, IDDS भारत को एक विश्वसनीय एंटी-UAS कवच प्रदान करता है।
- **स्वदेशीकरण एवं रणनीतिक स्वायत्तता:** इससे विदेशी काउंटर-ड्रोन प्रणालियों पर निर्भरता कम होगी तथा भारत को एडवांस्ड डायरेक्टेड-एनर्जी वेपन टेक्नोलॉजी वाले देशों (अमेरिका, चीन, रूस) के बीच स्थान प्राप्त होता है।
- **स्वार्म अटैक के लिए प्रभावी:** लेजर-आधारित DEW कई ड्रोनों को तेजी, सटीक एवं लागत प्रभावी रूप से निष्क्रिय कर सकते हैं।

इटली का माइकल एंजेलो डोम

यह टॉपिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-II (भारत के हितों पर विकसित एवं विकासशील देशों की नीतियों व राजनीति का प्रभाव) का भाग है।

संदर्भ: यूरोप में विकसित हो रहे सुरक्षा परिदृश्य, जो यूक्रेन पर रूस के आक्रमण और बढ़ते साइबर खतरों से और भी बदतर हो गया है, के जवाब में, इटली ने समन्वित वायु, मिसाइल, साइबर और बहु-डोमेन रक्षा के लिए भविष्य की रीढ़ के रूप में "माइकल एंजेलो डोम" को डिजाइन किया है।

माइकल एंजेलो डोम क्या है?

- यह एक उन्नत, सॉफ्टवेयर-प्रधान रक्षा सुरक्षा प्रणाली है, जिसे इटली तथा उसके संभावित साझेदार देशों की वर्तमान और भविष्य की विभिन्न रक्षा परिसंपत्तियों को एकीकृत करने के लिए विकसित किया गया है।
- एक निश्चित हार्डवेयर प्रणाली के विपरीत, यह एक परिष्कृत डिजिटल परत के चारों ओर संरचित है जो विभिन्न सेंसरों, रडारों, उपग्रहों और सैन्य प्लेटफॉर्मों से डेटा को मिश्रित करने के लिए पूर्वानुमानित कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग करता है - भले ही वे स्वतंत्र रूप से विकसित किए गए हों या विभिन्न देशों से संबंधित हों।
- इसका प्राथमिक उद्देश्य समुद्र तल से लेकर बाह्य अंतरिक्ष तक आधुनिक बहु-क्षेत्रीय खतरों की निगरानी करना और उनका जवाब देना है, जिसमें बैलिस्टिक मिसाइलें, हाइपरसोनिक ग्लाइड वाहन, स्टीलथ विमान, ड्रोन और साइबर हमले शामिल हैं।
- रक्षा उद्योग में अब तक के सबसे बड़े एकीकरण कार्यक्रम के रूप में संकल्पित इस कार्यक्रम को 2030 तक पूर्ण परिचालन क्षमता के लिए डिजाइन किया गया है, तथा 2028 से आंशिक तैनाती की उम्मीद है।

इसकी मुख्य विशेषताएँ:

- **बहु-क्षेत्रीय एकीकरण:** यह प्रणाली वायु, मिसाइल, साइबर, स्थलीय, नौसैनिक और अंतरिक्ष क्षेत्रों में एकीकृत प्रतिक्रिया सुनिश्चित करते हुए एक एकीकृत रक्षा कवच स्थापित करने के लिए डिजाइन की गई है।
- **एआई-आधारित पूर्वानुमान क्षमता:** इसका मूल एक डिजिटल अवसंरचना है, जो कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग करके संभावित हमलों का पूर्वानुमान लगाती है, उपयुक्त प्रतिरक्षा उपाय सुझाती है, और संसाधनों की तैनाती का अनुकूलन करती है—जिससे प्रतिक्रिया समय बहुत कम हो जाता है।
- **इंटरऑपरेबिलिटी:** इसकी प्रमुख विशेषताओं में से एक यह है कि यह विभिन्न सैन्य प्लेटफॉर्मों और प्रणालियों—उनके निर्माता या देश की परवाह किए बिना—के बीच सुरक्षित संचार और तालमेल सुनिश्चित कर सकती है। यह NATO मानकों पर आधारित है, ताकि विविध उपकरण रखने वाले सहयोगी देशों के साथ सुचारु समन्वय हो सके।
- **खतरों से व्यापक कवरेज:** यह प्रणाली रॉकेट, ड्रोन, क्रूज मिसाइल, तथा हाइपरसोनिक हथियारों सहित व्यापक प्रकार के खतरों का पता लगाने, उनका अनुक्रमण, अवरोधन और निष्प्रभावी करने में सक्षम है।
- **सॉफ्टवेयर-केंद्रित संरचना:** नए फिजिकल हार्डवेयर पर निर्भर रहने के बजाय, यह प्रणाली एक उन्नत सॉफ्टवेयर परत के माध्यम से वर्तमान और भविष्य की सभी परिसंपत्तियों को एकीकृत करती है। इससे यह अत्यंत अनुकूलनीय और विस्तार योग्य बनती है।



CAREER PATHWAY


NO.1 COMPETITIVE EXAM INSTITUTE




CONTACT US:

 thecareerspathway@gmail.com

 +91-9805291450

 www.thecareerspathway.com

 Sanjauli Shimla

Career Pathway Sanjauli,shimla-06

thecareerpathway@gmail.com