भारत के अंतरिक्ष प्रयास

प्रलिम्सि के लयि:

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन, गगनयान, NavIC, NETRA परयोजना, मौसम पूर्वानुमान, भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन

मेन्स के लयि:

अंतरिक्ष गतविधियों में भारत की बढ़ती भागीदारी के संभावति लाभ, भारत की अंतरिक्ष यात्रा में बाधाएँ

स्रोत: द हिंदू

चर्चा में क्यों?

हाल ही में भारत के प्रधानमंत्री ने **आगामी** गगनयान मशिन की एक समीक्षा बैठक के दौरान भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) के लयि दूरदर्शी रोडमैप तैयार कयि, जो अंतरिक्ष में भारत का पहला मानवयुक्त मशिन है।

ISRO के लयि रोडमैप के प्रमुख पहलू:

- केंद्रीय उद्देश्यों में से एक **भारत-नरि्मति, स्वदेशी अंतरिक्ष स्टेशन** की स्थापना करना, जसि "**भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन**" के रूप में जाना जाएगा। यह भारत के अंतरिक्ष बुनियादी ढाँचे में एक प्रमुख परसिंपत्ति के रूप में कार्य करेगा।
    - इस महत्त्वपूर्ण प्रयास के **वर्ष 2035 तक साकार** होने की उम्मीद है।

नोट: अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन, जसि वर्तमान में अमेरिका, रूस, कनाडा, जापान और यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसियों द्वारा प्रबंधति कयि जाता है, के वर्ष 2030 तक बंद होने का अनुमान है।

- **वर्ष 2040 तक चंद्रमा पर एक भारतीय अंतरिक्ष यात्री** को उतारना। दावा कयि गया है कि यह चंद्र मशिन देश के लयि एक ऐतिहासिक उपलब्धि होगा।
    - इस दृष्टिकोण को साकार करने के लयि अंतरिक्ष वभिग **चंद्र अन्वेषण के लयि एक रोडमैप वकिसति** करेगा जसिमें चंद्रयान मशिन, अगली पीढ़ी के लॉन्च वाहन (NGLV) का वकिास, एक नए लॉन्च पैड का नरि्माण, मानव-केंद्रति प्रयोगशालाओं की स्थापना और संबंधति प्रौद्योगिकियाँ शामलि होंगी।
- प्रधानमंत्री ने भारतीय वैज्ञानिकों से **अंतर-ग्रहीय मशिनों** पर कार्य करके अपने क्षतिजि का और वस्तिार करने का आग्रह कयि है।
    - इनमें **शुक्र की परकि्रमा** के लयि एक अंतरिक्ष यान का वकिास और **मंगल पर उतरने के लयि एक अन्य अंतरिक्ष यान** का वकिास शामलि है, जो सौर मंडल अन्वेषणों के लयि व्यापक प्रतबिद्धता का संकेत देता है।

अंतरिक्ष गतविधियों में भारत की बढ़ती भागीदारी के संभावति लाभ:

- **आर्थकि लाभ:** भारत की अंतरिक्ष क्षमताएँ वाणज्यिकि उपग्रह प्रक्षेपण सेवाओं के माध्यम से **राजस्व एवं रोज़गार सृजन कर,** अंतर-उद्योग अनुप्रयोगों के साथ **तकनीकी प्रगति को उत्प्रेरति** करती हैं, जसिके परणािमस्वरूप पर्याप्त आर्थकि लाभ होते हैं।
- **भू-राजनीतकि लाभ:** भारत की अंतरिक्ष क्षमताएँ **अंतर्राष्ट्रीय ववािदों को शांतपूर्ण ढंग से सुलझाने में एक राजनयकि उपकरण** के रूप में कार्य कर सकती हैं।
    - यह भारत को **अंतर्राष्ट्रीय वार्ता में भू-राजनीतकि लाभ** भी प्रदान कर सकता है, जसिसे देश **व्यापार**, जलवायु समझौते एवं वैश्वकि समझौतों में अधकि अनुकूल शर्तों पर बातचीत करने में सक्षम हो सकेगा।
- **उन्नत आपदा प्रबंधन:** भारत **आपदाओं की नगिरानी तथा प्रतकि्रयिा के लयि अंतरिक्ष परसिंपत्तयिों का उपयोग** करके आपदा प्रबंधन में उल्लेखनीय सुधार कर सकता है।

- ये उपग्रह **भूकंप, सुनामी तथा बाढ़** जैसी [प्राकृतिक आपदाओं] के पूर्वानुमान में सहायता कर सकते हैं, जिससे समय पर निकासी एवं संसाधन आवंटन में सहायता मिलती है।

- **कृषि क्रांति: उपग्रह इमेजरी तथा [मौसम का पूर्वानुमान]** सहित अंतरिक्ष-आधारित प्रौद्योगिकियों की सहायता से कृषि क्रांति की संभावना बढ़ जाती है।
  - किसान मृदा की स्थिति, **मौसम के पैटर्न** तथा **फसल स्वास्थ्य पर सटीक डेटा** प्राप्त कर सकते हैं, जिससे उन्हें कृषि की पद्धतियों को अनुकूलित करने व पैदावार बढ़ाने में मदद मिलेगी।
- **वहन करने योग्य अंतरिक्ष पर्यटन:** भारत अपनी **लागत प्रभावी अंतरिक्ष क्षमताओं** के कारण किफायती अंतरिक्ष यात्रा की पेशकश करने में सक्षम हो सकता है। अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी में विकास के परिणामस्वरूप **उप-कक्षीय तथा कक्षीय अंतरिक्ष पर्यटन भारतीय नागरिकों और विदेशी पर्यटकों के लिये अधिक सुलभ हो सकता है,** जिसके परिणामस्वरूप राष्ट्र को भारी वित्तीय लाभ हो सकता है।

अंतरिक्ष यात्रा से संबंधित भारत की बाधाएँ:

- **तकनीकी चुनौतियाँ:**
  - **भारत के अंतरिक्ष क्षेत्र** में निजी क्षेत्र द्वारा की गई महत्त्वपूर्ण प्रगति के बावजूद अभी भी अंतरिक्ष मिशन की मांगों के लिये **अत्याधुनिक तकनीक विकसित करना** एक बड़ी चुनौती है, जिसके लिये **पर्याप्त निवेश की आवश्यकता होती है।**
- **वित्तीय बाधाएँ:**
  - स्वास्थ्य देखभाल तथा शिक्षा जैसी अन्य **राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के साथ अंतरिक्ष अन्वेषण की लागत** को संतुलित करने में वित्तीय चुनौतियों का सामना करना पड़ता है।
  - इसके अतिरिक्त अंतरिक्ष पहल में निरंतर निवेश बनाए रखने के लिये सरकार से गहन योजना व समर्थन की आवश्यकता होती है।
- **अंतर्राष्ट्रीय सहयोग बनाम प्रतियोगिता:**
  - भारत को **संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस तथा चीन** जैसी सक्षम अंतरिक्ष शक्तियों के साथ प्रतिस्पर्द्धा का सामना करना पड़ रहा है, जिन्होंने अंतरिक्ष अन्वेषण में महत्त्वपूर्ण प्रगति की है।
  - अंतर्राष्ट्रीय **अंतरिक्ष एजेंसियों के साथ सहयोग एवं वैश्विक मंच पर प्रतिस्पर्द्धा के बीच** संतुलन बनाए रखना आवश्यक है।
- **पर्यावरणीय प्रभाव का प्रबंधन:**
  - **अंतरिक्ष प्रक्षेपणों और संचालनों के पर्यावरणीय प्रभाव** को ज़िम्मेदारी के साथ प्रबंधित करने की आवश्यकता है क्योंकि बढ़ी हुई अंतरिक्ष गतिविधियाँ **[अंतरिक्ष मलबे] में योगदान करती हैं,** जो परिचालित उपग्रहों और भविष्य के अंतरिक्ष मिशनों दोनों के लिये जोखिम उत्पन्न करती है।

आगे की राह

- **कौशल विकास: अंतरिक्ष-संबंधित कौशल विकास कार्यक्रमों** में निवेश किये जाने से नवीन अंतरिक्ष परियोजनाओं के लिये आवश्यक ज्ञान और विशेषज्ञता युक्त कार्यबल तैयार किया जा सकता है।
  - **अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी इन्क्यूबेशन केंद्रों** की स्थापना इस दिशा में एक अच्छा कदम है।
- **बुनियादी ढाँचे का विकास:** अंतरिक्ष प्रक्षेपण सुविधाओं और अनुसंधान केंद्रों का उन्नयन यह सुनिश्चित करता है कि भारत के पास अधिक महत्त्वाकांक्षी अंतरिक्ष अभियानों के लिये आवश्यक बुनियादी ढाँचा है।
  - विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र में स्थापित **वर्चुअल लॉन्च कंट्रोल सेंटर (VLCC)** इस दिशा में एक अच्छा कदम है।
- **अंतरिक्ष सुरक्षा:** संभावित [साइबर हमलों] और डेटा उल्लंघनों के खिलाफ **अंतरिक्ष संपत्तियों की सुरक्षा** के लिये मज़बूत साइबर सुरक्षा उपाय सुनिश्चित करना महत्त्वपूर्ण है।
- **सरकार-उद्योग के बीच सहयोग: अंतरिक्ष अन्वेषण और प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देने के लिये** सरकारी संगठन और निजी व्यवसाय एक-दूसरे की ताकत का **उपयोग कर मिलकर कार्य कर सकते हैं।**
- **स्वदेशी प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देना:** घरेलू प्रौद्योगिकियों के विकास को प्रोत्साहन आत्मनिर्भरता सुनिश्चित करता है और अंतरिक्ष हार्डवेयर के लिये बाहरी स्रोतों पर निर्भरता को कम करता है।
  - **[NavIC] या भारतीय क्षेत्रीय नौवहन उपग्रह प्रणाली (Indian Regional Navigation Satellite System- IRNSS) और [NETRA परियोजना]** इस दिशा में महत्त्वपूर्ण हैं।

UPSC सिविल सेवा परीक्षा, विगत वर्ष के प्रश्न

_?????:_

प्रश्न. भारत का अपना अंतरिक्ष स्टेशन बनाने की क्या योजना है और इससे हमारे अंतरिक्ष कार्यक्रम को क्या लाभ होगा? (2019)

प्रश्न. अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारत की उपलब्धियों पर चर्चा कीजिये। इस तकनीक के अनुप्रयोग ने भारत के सामाजिक-आर्थिक विकास में किस प्रकार सहायता की? (2016)

प्रश्न. भारत के तीसरे चंद्रमा मिशन का मुख्य कार्य क्या है जिसे इसके पहले के मिशन में हासिल नहीं किया जा सका? जिन देशों ने इस कार्य को हासिल कर लिया है उनकी सूची दीजिये। प्रक्षेपित अंतरिक्ष यान की उपप्रणालियों को प्रस्तुत कीजिये और विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र के

‘आभासी प्रक्षेपण नियंत्रण केंद्र’ की उस भूमिका का वर्णन कीजिये जिसने श्रीहरिकोटा से सफल प्रक्षेपण में योगदान दिया है। (2023)

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/india-s-space-endeavors