तमलिनाडु में नया रॉकेट लॉन्चपोर्ट

प्रलिम्सि के लयि:

तमलिनाडु में नया रॉकेट लॉन्चपोर्ट, **भारतीय अंतरक्षि अनुसंधान संगठन,** सतीश धवन अंतरक्षि केंद्र (SDSC) SHAR (श्रीहरकिोटा रेंज), **लघु उपग्रह प्रक्षेपण यान**

मेन्स के लयि:

तमलिनाडु में नया रॉकेट लॉन्चपोर्ट, वज्ञिान एवं प्रौद्योगकिी में भारतीयों की उपलब्धयिाँ।

स्रोत: इंडयिन एक्सप्रेस

चर्चा में क्यों?

हाल ही में भारतीय प्रधानमंत्री ने तमलिनाडु के कुलसेकरापट्टनिम में **भारतीय अंतरक्षि अनुसंधान संगठन** के दूसरे रॉकेट लॉन्चपोर्ट की आधारशलिा रखी।

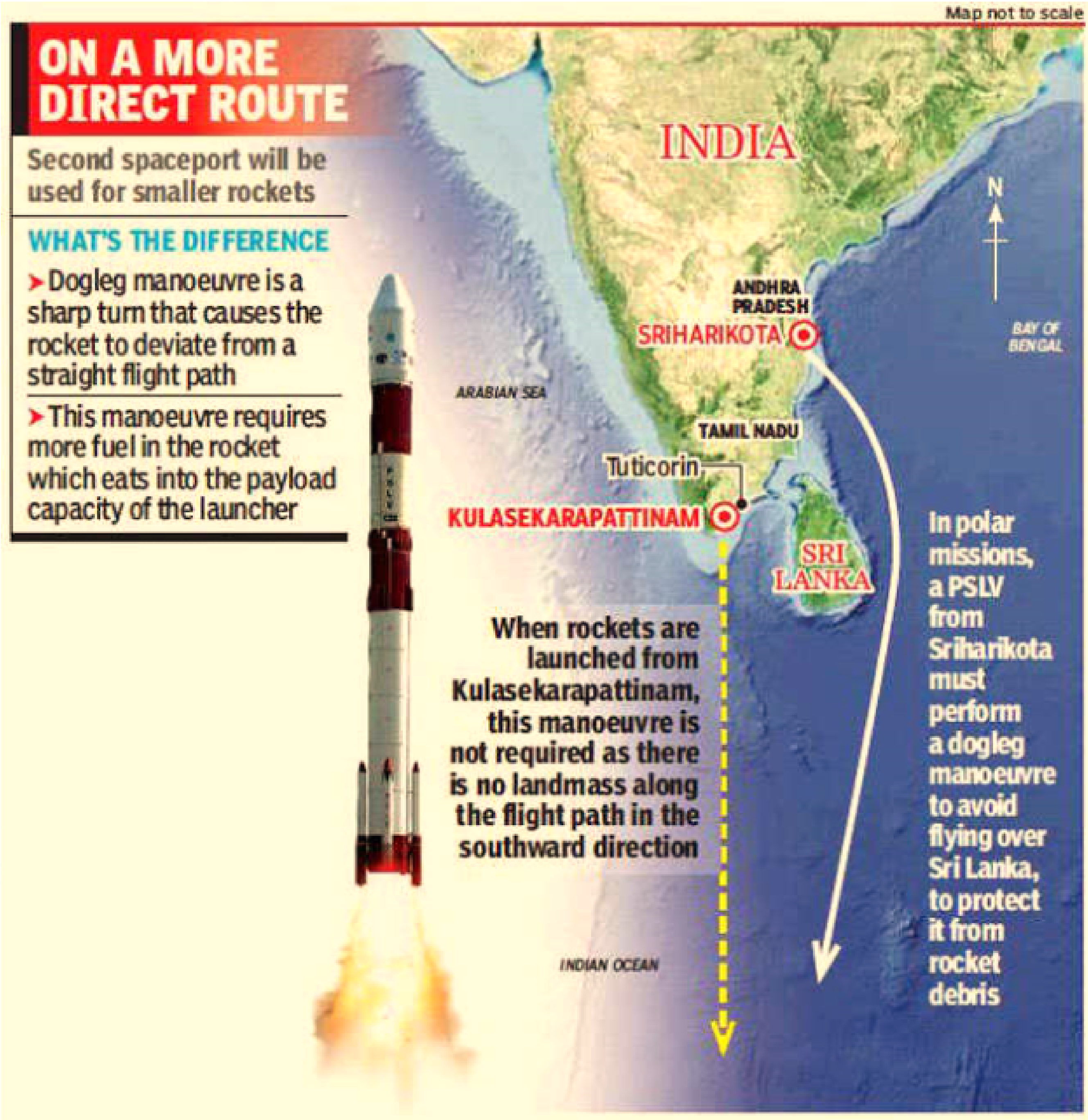
नए लॉन्चपोर्ट की क्या आवश्यकता है?

- **क्षमता एवं अतभिार:**
  - अंतरक्षि क्षेत्र को नजी कंपनयिों के लयि खोलने से वाणज्यिकि प्रक्षेपण में उल्लेखनीय वृद्धि होने की आशा है।
  - मांग में यह वृद्धि संभावति रूप से **श्रीहरकिोटा में सतीश धवन अंतरक्षि केंद्र (SDSC) SHAR (श्रीहरकिोटा रेंज) जैसी मौजूदा प्रक्षेपण सुवधिाओं को प्रभावति** कर सकती है।
  - इसलयि, एक नया लॉन्चपोर्ट स्थापति करने से यह सुनश्चिति होता है कि मौजूदा सुवधिाओं पर अधकि बोझ डाले बनि प्रक्षेपणों की बढ़ी हुई संख्या को समायोजति करने की पर्याप्त क्षमता है।
- **प्रक्षेपण सेवाओं का ववधिीकरण:**
  - SDSC SHAR को मुख्य रूप से **वृहद एवं भारी-लफ्टि-ऑफ मशिनों के लयि समर्पति** करके एवं **छोटे पेलोड हेतु कुलसेकरपट्टनिम लॉन्चपोर्ट का नरि्माण करके**, इसरो अपनी प्रक्षेपण सेवाओं में ववधिता ला सकता है।
  - यह वशिषज्ञता वशिष्टि मशिन आवश्यकताओं के अनुरूप संसाधनों और बुनयिादी ढाँचे का अधकि कुशल उपयोग करने की अनुमति प्रदान करता है।
- **नजी अभकिर्ताओं का समर्थन:**
  - एक नए लॉन्चपोर्ट की स्थापना **नजी अभकिर्ताओं को अंतरक्षि-योग्य उप-प्रणाली वकिसति करने**, उपग्रह नरि्मति करने तथा वाहनों को प्रक्षेपति करने के लयि समर्पति बुनयिादी ढाँचा प्रदान करती है।
  - यह अंतरक्षि क्षेत्र में नजी नविश एवं भागीदारी को प्रोत्साहति करता है, साथ ही यह नवाचार एवं प्रतस्पिर्द्धा को बढ़ावा भी देता है।

कुलसेकरपट्टनिम लॉन्चपोर्ट का महत्त्व क्या है?

- **भौगोलकि लाभ:**
  - भौगोलकि, वैज्ञानकि और रणनीतकि रूप से, कुलसेकरपट्टनिम लॉन्चपोर्ट **ISRO के लघु उपग्रह प्रक्षेपण यान** से संबंधति **आगामी लॉन्च के लयि एक अनुकूल भौगोलकि स्थति** प्रदान करता है।
  - कम ईंधन वहन करने वाले हल्के SSLV के लयि **सीधे दक्षणि की ओर और लघु प्रक्षेपण के प्रक्षेप पथ** की उपलब्धता के साथ कुलसेकरपट्टनिम-सुवधिा **पेलोड क्षमताओं को बढ़ाने के ISRO के प्रयासों में सहायक** साबति होगा।
- **अनुकूलति प्रक्षेपवक्र:**
  - कुलसेकरपट्टनिम से प्रक्षेपण **सीधे दक्षणि की ओर प्रक्षेप पथ** का अनुसरण कर सकते हैं, जो कि सतीश धवन अंतरक्षि केंद्र (SDSC) SHAR से **प्रक्षेपण के बाद लंबे प्रक्षेपवक्र,** जसिके लयि श्रीलंका के चारों ओर पूर्व की ओर उड़ान भरने **(डॉगलेग मैन्युवरगि)** की आवश्यकता होती है, के वपिरीत है।
  - यह अनुकूलति प्रक्षेप पथ **ईंधन की खपत को कम करता है** जो वशिष रूप से सीमति ऑनबोर्ड ईंधन क्षमता वाले SSLV के लयि महत्त्वपूर्ण है।

- **भूमध्यरेखीय स्थान:**
  - SDSC SHAR की तरह, कुलसेकरपट्टनिम भी भूमध्य रेखा के नकिट स्थति है।
  - भूमध्य रेखा के नकिट प्रक्षेपण स्थल को **पृथ्वी के घूर्णन से** बहुत सहायता मलिती है, जो प्रक्षेपण के दौरान **रॉकेटों के महत्त्वपूर्ण वेग को गति** देती है।
  - **वेग में वृद्धि से पेलोड क्षमता में वृद्धि** होती है, वशिष रूप से भू-स्थैतकि कक्षा के लक्ष्य वाले मशिनों के लयि फायदेमंद है।



लघु उपग्रह प्रक्षेपण यान क्या है?

- **परचिय:**
  - **लघु उपग्रह प्रक्षेपण यान (SSLV)** एक तीन चरणों वाला प्रक्षेपण यान है जसि तीन ठोस प्रणोदन चरणों और एक टर्मनिल चरण के रूप में तरल प्रणोदन-आधारति वेग ट्रमिगि मॉड्यूल (VTM) के साथ कॉन्फ़िगर कयिा गया है।
    - SSLV सतीश धवन अंतरक्षि केंद्र (SDSC) से 500 कमिी. की कक्षीय तल में 500 कलिोग्राम के उपग्रहों को लॉन्च करने में सक्षम है।
      - **कक्षीय तल,** जसि **नमि्न भू-कक्षा (**Low Earth orbit- **LEO)** के रूप में भी जाना जाता है, पृथ्वी के चारों ओर एक कक्षा है जो पृथ्वी के भूमध्यरेखीय तल के नकिट स्थति है। इस प्रकार की कक्षा में उपग्रह का पथ **पृथ्वी के चारों ओर एक अपेक्षाकृत समतल पृष्ठ** बनाता है।

- **प्रमुख वशिषताएँ:**
  - कम लागत,
  - कम टर्न-अराउंड समय,
  - एकाधिक उपग्रहों को समायोजित करने की सुविधा,
  - लॉन्च मांग व्यवहार्यता,
  - न्यूनतम प्रक्षेपण अवसंरचना आवश्यकताएँ आदि।
- **महत्त्व:**
  - **लघु उपग्रहों का युग:**
    - पहले, बड़े उपग्रह पेलोड को काफी महत्त्व दिया जाता था, किंतु इस क्षेत्र के विकास व विस्तार के साथ, व्यवसाय, सरकारी एजेंसियाँ, विश्वविद्यालय तथा प्रयोगशालाएँ जैसे कई अभिकर्त्ताओं का उदय हुआ, जिन्होंने उपग्रह भेजना शुरू कर दिया।
      - इनमें से अधिकांश सभी लघु उपग्रहों की श्रेणी में आते हैं।
  - **मांग में वृद्धि:**
    - अंतरिक्ष-आधारित डेटा, संचार, निगरानी और वाणिज्य की लगातार बढ़ती आवश्यकता के कारण, **विगत आठ से दस वर्षों में** छोटे उपग्रहों के प्रक्षेपण की मांग तेज़ी से बढ़ी है।
  - **लागत में कमी:**
    - सैटेलाइट विनिर्माताओं और ऑपरेटरों के पास उच्च यात्रा शुल्क का भुगतान करने का विकल्प नहीं है।
      - इसलिये, विभिन्न संगठन तेज़ी से अंतरिक्ष में उपग्रहों का एक समूह विकसित करने में लगे हुए हैं।
      - स्पेसएक्स के स्टारलिंक और वन वेब जैसी परियोजनाएँ सैकड़ों उपग्रहों का एक समूह तैयार कर रही हैं।
  - **व्यवसाय के अवसर:**
    - मांग में वृद्धि के साथ, इस प्रकार के रॉकेट का निर्माण कार्य काफी प्रगति पर है जिन्हें कम लागत के साथ बार-बार लॉन्च किया जा सकता है, **इससे इसरो जैसी अंतरिक्ष एजेंसियों को इस क्षेत्र की क्षमता का दोहन करने का व्यावसायिक अवसर प्राप्त होता** है क्योंकि अधिकांश मांग उन कंपनियों से आती है जो वाणिज्यिक उद्देश्यों के लिये उपग्रह लॉन्च कर रहे हैं।
- **SSLV:**
  - अगस्त 2022 में, पहले SSLV मिशन (SSLV-D1) को विफलता का सामना करना पड़ा था जब इसने दो उपग्रहों, **EOS-02** और **आज़ादीसैट** को ले जाने का प्रयास किया था।
  - हालाँकि छह महीने बाद, SSLV-D2 के प्रक्षेपण के साथ फरवरी 2023 में इसरो अपने दूसरे प्रयास में सफल हुआ।
    - इस रॉकेट ने **15 मिनट** की यात्रा के बाद प्रभावी ढंग से **तीन उपग्रहों को 450 किमी.** की **वृत्ताकार कक्षा में स्थापित कर** दिया। दोनों लॉन्च SHAR से किये गए।

इसरो के प्रक्षेपण यान

ISRO LAUNCH VEHICLES

पृष्ठभूमि:

- इसरो द्वारा विकसित पहला रॉकेट - SLV (उपग्रह प्रक्षेपण यान)
- SLV का उत्तराधिकारी - संवर्द्धित उपग्रह प्रक्षेपण यान (ASLV)

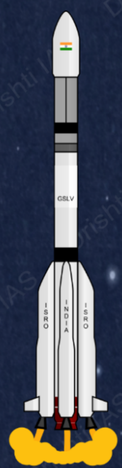
ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान (PSLV)

- के बारे में:
  - इसरो का वर्कहॉर्स
  - तीसरी पीढ़ी, 4-चरणों से युक्त प्रक्षेपण यान (पहला और तीसरा चरण- ठोस ईंधन, दूसरा और चौथा चरण- तरल ईंधन)
- क्षमता:
  - भू-अवलोकन/सुदूर संवेदी उपग्रहों को निर्धारित कक्षा में पहुँचाने का कार्य करता है
  - कम द्रव्यमान (~1400 किग्रा) के उपग्रहों को प्रक्षेपित करने के लिये उपयोग किया जाता है
- 4 प्रकार:
  - PSLV-CA
  - PSLV-QL
  - PSLV-DL
  - PSLV-XL
- उपग्रहों को प्रक्षेपित करता है:
  - कम झुकाव वाली पृथ्वी की निम्न कक्षा में
  - उप- GTP
  - GTO
- महत्त्वपूर्ण प्रक्षेपण:
  - प्रथम सफल प्रक्षेपण- अक्तूबर 1994
  - चंद्रयान-1 (2008)
  - मार्स ऑर्बिटर अंतरिक्षयान (2013)

PSLV पहला भारतीय प्रक्षेपण यान है जिसे तरल चरणों से लैस किया गया

भू-स्थिर उपग्रह प्रक्षेपण यान (GSLV)

- के बारे में:
  - चौथी पीढ़ी का, तीन चरणों वाला प्रक्षेपण यान
  - अधिक शक्तिशाली रॉकेट, उपग्रहों को अंतरिक्ष में बहुत गहराई तक ले जाता है
  - यह स्वदेशी क्रायोजेनिक ऊपरी चरण युक्त से है
- क्षमता:
  - संचार-उपग्रहों को प्रक्षेपित करता है
  - तुलनात्मक रूप से भारी उपग्रहों को ले जाता है (~2200 किग्रा GTO में)
  - 10,000-किग्रा तक के उपग्रहों को LEO में ले जाता है
- उपग्रहों को प्रक्षेपित करता है:
  - मुख्य रूप से भू-तुल्यकालिक स्थानांतरण कक्षा (GTO) (~36000 किमी. की ऊँचाई तक)
- महत्त्वपूर्ण प्रक्षेपण:
  - चंद्रयान-2
  - आगामी गगनयान



प्रक्षेपण यान मार्क-III

- के बारे में:
  - GSLV Mk-III के रूप में भी जाना जाता है
  - 3-चरणों वाला प्रक्षेपण यान (2 ठोस प्रणोदक और 1 कोर चरण जिसमें तरल तथा क्रायोजेनिक चरण शामिल हैं)
- क्षमता:
  - GTO में 4,000-किग्रा. तक के उपग्रह
  - LEO में 8,000 किग्रा. पेलोड
- उपग्रहों मो प्रक्षेपित करता है:
  - GTO
  - LEO
  - मध्यम पृथ्वी कक्षा (MEO)
  - चंद्रमा तथा सूर्य संबंधी मिशन

Mk-III संस्करणों ने इसरो को अपने उपग्रहों को लॉन्च करने में पूरी तरह से आत्मनिर्भर बना दिया है

लघु उपग्रह प्रक्षेपण यान (SSLV)

- के बारे में:
  - विशेष रूप से छोटे और सूक्ष्म उपग्रहों के लिये विकसित किया गया
- क्षमता:
  - 500 किग्रा. तक वज़नी उपग्रह
- प्रक्षेपण की सीमा:
  - सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से 500 किमी. तक कक्षीय ताल (LEO)

दृष्टि The Vision
Drishti IAS

SHAR से संबंधित प्रमुख विशेषताएँ क्या हैं?

- SHAR चेन्नई से 80 किमी. दूर, **आंध्र प्रदेश के पूर्वी तट** पर स्थित है।
  - यह वर्तमान में **ISRO के सभी मिशनों के प्रमोचन (Launch) हेतु अवसंरचना** प्रदान करता है।
- इसमें एक **ठोस प्रणोदक प्रसंस्करण सेटअप**, स्थैतिक परीक्षण और प्रमोचन रॉकेट एकीकरण सुविधाओं, टेलीमेट्री सेवाओं, प्रमोचन के अनुवीक्षण के लिये ट्रैकिंग तथा कमांड नेटवर्क के साथ एक मिशन नियंत्रण केंद्र शामिल है।
- SHAR के दो प्रमोचन परिसर हैं जिनका उपयोग नियमित रूप से **पोलर सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल**, **जियोसिंक्रोनस स्पेस लॉन्च व्हीकल** और जियोसिंक्रोनस सैटेलाइट **लॉन्च व्हीकल Mk-III (परिवर्तित नाम- LVM3)** के प्रमोचन के लिये किया जाता है।
- **1990 के दशक की शुरुआत में** निर्मित फर्स्ट लॉन्च पैड का पहला लॉन्च सितंबर 1993 में हुआ था।
- **वर्ष 2005** से परिचालनरत, **दूसरे लॉन्च पैड का पहला लॉन्च मई 2005 में हुआ।**

UPSC सिविल सेवा परीक्षा, विगत वर्ष के प्रश्न

??????????:

प्रश्न. भारत के उपग्रह प्रमोचित करने वाले वाहनों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये: (2018)

1. PSLV से वे उपग्रह प्रमोचित किये जाते हैं जो पृथ्वी संसाधनों की निगरानी के लिये उपयोगी हैं, जबकि GSLV को मुख्यतः संचार उपग्रहों को प्रमोचित करने के लिये अभिकल्पित किया गया है।
2. PSLV द्वारा प्रमोचित किये गए उपग्रह आकाश में एक ही स्थिति में स्थायी रूप से स्थिर प्रतीत होते हैं जैसा कि पृथ्वी पर एक विशिष्ट स्थान से देखा जाता है।
3. GSLV MK III एक चार चरण वाला प्रमोचन वाहन है, जिसमे प्रथम एवं तृतीय चरणों में ठोस रॉकेट मोटरों का तथा दूसरा और चौथे चरण में द्रव्य रॉकेट इंजनों का उपयोग किया जाता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1
(b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 2
(d) केवल 3

उत्तर: (a)

?????:

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

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/current-affairs-news-analysis-editorials/news-analysis/11-03-2024/print