

## लूनर मॉड्यूल लॉन्च व्हीकल (LMLV)

### संदर्भ

इसरो (ISRO) ने अपने अब तक के सबसे भारी रॉकेट — LMLV (लूनर मॉड्यूल लॉन्च व्हीकल) के विकास की घोषणा की है, जो 2035 तक तैयार होने की संभावना है।

### यह क्या है

यह भारत का सबसे शक्तिशाली रॉकेट होगा, जिसे विशेष रूप से चंद्रमा और अंतरग्रहीय अभियानों के लिए बनाया जा रहा है।

### उद्देश्य

मानवयुक्त चंद्र अभियान (Crewed lunar mission) को 2040 तक संभव बनाना।

चंद्रमा तक भारी पेलोड ले जाना और गहरे अंतरिक्ष अन्वेषण का समर्थन करना।

मानव अंतरिक्ष उड़ान तकनीक में भारत की आत्मनिर्भरता बढ़ाना।

प्रमुख विशेषताएँ

चंद्रमा तक पेलोड: लगभग 27 टन।

निम्न पृथ्वी कक्षा (LEO) तक पेलोड: लगभग 80 टन (200–2,000 किमी)।

समय-सीमा: 2035 तक तैयार।

प्रणोदन (Propulsion): उन्नत क्रायोजेनिक एवं सेमी-क्रायोजेनिक इंजन।

---

इसरो के प्रक्षेपण यानों का विकास (Evolution of ISRO's Launch Vehicles)

1. साउंडिंग रॉकेट (1963)

पहला नाइक-अपाचे (Nike Apache) रॉकेट थुम्बा, केरल से प्रक्षेपित।

केवल वायुमंडलीय प्रयोगों के लिए; कक्षा में उपग्रह नहीं ले जा सकता था।

## 2. सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (SLV-3) – 1980

भारत का पहला स्वदेशी रॉकेट।

नेतृत्व: ए.पी.जे. अब्दुल कलाम।

रोहिणी उपग्रह को कक्षा में स्थापित किया।

## 3. ऑर्गमेंटेड सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (ASLV) – 1987-94

SLV का उन्नत संस्करण, जिसमें स्ट्रैप-ऑन बूस्टर लगाए गए।

सीमित सफलता; पेलोड क्षमता: लगभग 150 किग्रा।

## 4. पोलर सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (PSLV) – 1994 से

भारत का वर्कहॉर्स रॉकेट, अत्यधिक विश्वसनीय।

पेलोड क्षमता: लगभग 1,000–1,750 किग्रा (LEO)।

प्रमुख मिशन: चंद्रयान-1 (2008), मंगलयान (2013)।

## 5. जियोसिंक्रोनस सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (GSLV)

क्रायोजेनिक इंजन का उपयोग (1990 के दशक में अमेरिका ने तकनीक देने से इनकार किया था)।

पेलोड क्षमता: ~2,000–2,500 किग्रा (GTO)।

## 6. लॉन्च व्हीकल मार्क-3 (LVM-3 / GSLV Mk-III) – 2017

वर्तमान में भारत का सबसे भारी परिचालन रॉकेट।

पेलोड क्षमता: ~4,000 किग्रा (GTO)।

प्रमुख मिशन: चंद्रयान-2 (2019), चंद्रयान-3 (2023)।

## 7. लूनर मॉड्यूल लॉन्च व्हीकल (LMLV) – 2035 (योजना)

सभी पूर्व रॉकेटों से अधिक शक्तिशाली होगा।

विशेष रूप से मानव अंतरिक्ष उड़ान और चंद्र अभियानों के लिए डिज़ाइन किया गया।