

यह आलेख सामान्य अध्ययन प्रश्न-पत्र- III
(विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी) से संबंधित है।

इंडियन एक्सप्रेस

14 जून, 2019

“इसरो ने कई योजनाओं की घोषणा की है, जिसमें अगले महीने एक अंतरिक्ष स्टेशन, मानव अंतरिक्ष उड़ान और चंद्रमा लैंडिंग मिशन शामिल हैं। चंद्रयान -2, चंद्रयान -1 से कितना बेहतर है?”

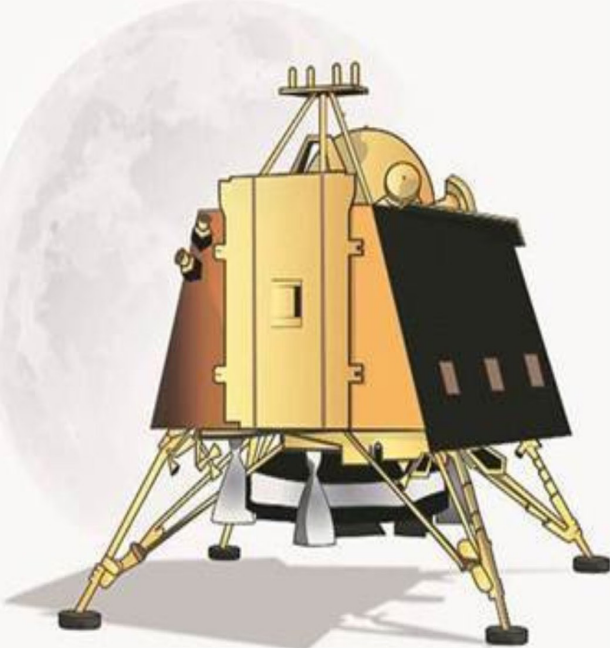
भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने चंद्रयान -2 मिशन के लॉन्च की तारीख की घोषणा करने के एक दिन बाद कहा कि अगले पांच से सात वर्षों में इसरो अंतरिक्ष में एक स्थायी स्टेशन बनाने जा रहा है। यह चंद्रमा (चंद्रयान -1) और मंगल (मंगलयान) के लिए आगामी मिशनों के बाद, चंद्रमा (चंद्रयान -2) के लिए आगामी लैंडर और रोवर मिशन, 2022 (गगनयान) से पहले मानव अंतरिक्ष उड़ान घोषित और कुछ समय बाद चंद्रमा पर मानव मिशन (संभव मगर अभी अघोषित) एक तार्किक कदम प्रतीत होता है।

इन मिशनों के साथ, इसरो भी अपनी प्राथमिकताओं में एक अलग बदलाव का संकेत दे रहा है - इसलिए, यह मुख्य रूप से अंतरिक्ष और अंतर-ग्रहों की खोज में लगी एक एजेंसी होगी, जबकि व्यावसायिक उपग्रह लॉन्च जैसे अन्य उपक्रम केवल माध्यमिक गतिविधियाँ होंगी। हालांकि, यह चंद्रयान -2 और गगनयान की सफलता पर निर्भर करेगा।

चंद्रयान -2

इसरो ने अब कहा है कि चंद्रयान -2 को 15 जुलाई को लॉन्च किया जाएगा और इसका लैंडर और रोवर 6 सितंबर को चंद्रमा की सतह पर पहुँच जाएगा।

लैंडर-विक्रम



रोवर-प्रज्ञान



ऑर्बिटर



चंद्रयान -1 की प्राकृतिक अगली कड़ी, एक ऑर्बिटर मिशन जिसे अक्टूबर 2008 में शुरू किया गया था, जिसके लिए चंद्रयान -2 ने एक लंबा समय लिया है। यह मूल रूप से 2012 में लॉन्च होने वाला था, लेकिन उस समय लैंडर मॉड्यूल रूसी अंतरिक्ष एजेंसी रोसकोस्मोस से आने वाला था। हालांकि, रूसियों ने 2011 में एक और मिशन विकसित समस्याओं के लिए अपने समान रूप से डिजाइन किए गए लैंडर को वापस ले लिया। जिसके कारण लैंडरो को डिजाइन करने, विकसित करने और निर्माण करने का भार इसरो पर आ गया। इसलिए कुछ साल अधिक लग गए।

अब, यह चंद्रयान-1 की तुलना में इससे अधिक उम्मीद है। चंद्रयान -1, इसरो का चंद्रमा के लिए पहला खोज मिशन है, जिसे चंद्रमा पर सिर्फ कक्षा में स्थापित करने और उपकरणों के साथ अवलोकन करने के लिए डिजाइन किया गया था। निकटतम अंतरिक्ष यान चंद्रमा की सतह से 100 किमी दूर एक कक्षा में था।

हालांकि, बड़े पैमाने पर प्रतीकात्मक कारणों के लिए, चंद्रयान-1 मिशन ने अपने एक उपकरण को भेजा, जिसे मून इम्पैक्ट प्रोबया एमआईपी कहा जाता है, जो 35 किलो के क्यूब के आकार का मॉड्यूल है, जिसके सभी किनारे भारतीय तिरंगे से रंगे हुए थे, जो चंद्रमा की सतह पर उतरा। बाद में इसरो ने दावा किया कि चंद्रमा से MIP द्वारा भेजे गए डेटा में पानी की मौजूदगी के सबूत दिखे थे, लेकिन यह मापांकन में विसंगतियों के कारण उन निष्कर्षों को प्रकाशित नहीं कर सका।

चंद्रयान-1 अंतरिक्ष यान में एम 3 या मून मिनरलॉजी मै पर, जिसे नासा द्वारा बनाया गया था, से पानी की पुष्टि एक अन्य उपकरण द्वारा उत्पादित डेटा पर अध्ययन के माध्यम से आया था।

चंद्रयान -2 में एक ऑर्बिटर, लैंडर और रोवर शामिल हैं, जो चंद्रमा का अध्ययन करने के लिए वैज्ञानिक उपकरणों से लैस हैं। ऑर्बिटर 100 किमी दूर से एक बार फिर से परिक्रमा करेगा, जबकि लैंडर और रोवर मॉड्यूल अलग हो जाएंगे और सतह पर सॉफ्ट-लैंडिंग करेंगे। इसरो ने विक्रम साराभाई के नाम पर लैंडर मॉड्यूल का नाम विक्रम रखा है और रोवर मॉड्यूल का नाम प्रज्ञा रखा है, जिसका अर्थ है ज्ञान।

लैंडर

लैंडर की एक विशिष्ट विशेषता है। यह पहली बार है जब इसरो पृथ्वी से बाहर किसी आकाशीय पिंड पर एक मॉड्यूल के सॉफ्ट-लैंडिंग का प्रयास कर रहा है। मुख्य चुनौती इसकी गति को नियंत्रित करने में है, जब यह सतह के करीब पहुँचेगी। लैंडर और रोवर के चंद्रमा के गुरुत्वाकर्षण में प्रवेश करने के बाद, वे मुक्त अवस्था में होंगे। हालांकि, हवा की कमी के कारण लैंडिंग में दुर्घटना और साधन के विनाश होने की संभावना बढ़ जाती है; साथ ही ये उपकरण पैराशूट जैसी तकनीकों का उपयोग नहीं कर सकते। इसलिए, लैंडर थ्रस्टर्स को धीमा करने के लिए विपरीत दिशा में फायर करेगा। एक अच्छी लैंडिंग को सक्षम करने के लिए, सतह पर उतरने से ठीक पहले लैंडर की गति 1 m/s (3.6 किमी/घंटा) या उससे कम होनी चाहिए।

एक बार चंद्रमा पर रोवर, जो एक छह-पहिया सौर-चालित वाहन है, खुद को अलग करेगा और धीरे-धीरे सतह पर आगे बढ़ेगा तथा अवलोकन करेगा और डेटा एकत्र करेगा। यह दो उपकरणों से लैस होगा। इसका प्राथमिक उद्देश्य चंद्रमा लैंडिंग साइट के पास की सतह की संरचना का अध्ययन और इसके विभिन्न तत्वों की प्रचुरता का निर्धारण करना होगा।

1471 किलोग्राम का लैंडर, जो सतह पर उतरने के बाद स्थिर रहेगा और तीन उपकरणों के साथ होगा जिसका मुख्य कार्य चंद्रमा के वातावरण का अध्ययन करना है। इनमें से एक भूकंपीय गतिविधियों की भी जाँच करेगा।

लैंडर और रोवर को केवल 14 दिनों (1 चंद्र दिन) के लिए काम करने के लिए डिजाइन किया गया है। ऑर्बिटर 2,379 किलो का एक अंतरिक्ष यान जिसमें सात उपकरण हैं, एक वर्ष तक कक्षा में रहेंगे। यह सतह का उच्च-रिजॉल्यूशन तीन-आयामी चित्र लेने के लिए विभिन्न प्रकार के कैमरे से लैस है। इसके पास चंद्रमा और इसके वातावरण पर खनिज संरचना का अध्ययन करने और पानी की प्रचुरता का आकलन करने के लिए भी उपकरण मौजूद हैं।

अज्ञात क्षेत्र

चंद्रयान -2 के साथ, भारत चंद्रमा पर अंतरिक्ष यान उतारने वाला चौथा देश बन जाएगा। अब तक, सभी लैंडिंग, मानव और साथ ही गैर-मानव, चंद्रमा के भूमध्य रेखा के करीब के क्षेत्रों में हुए हैं। ऐसा इसलिए भी किया गया क्योंकि इस क्षेत्र को अधिक सूर्य के प्रकाश की प्राप्ति होती है जिसकी आवश्यकता सौर-चालित यंत्रों द्वारा होती है।

इस साल जनवरी में, चीन ने चंद्रमा की दूसरी तरफ (पृथ्वी का सामना नहीं करने वाला क्षेत्र) लैंडर और रोवर उतारा था। यह पहली बार था, जब उस तरफ कोई लैंडिंग हुई। चीनी मिशन, चांग 4, को तीन चंद्र दिनों के लिए कार्य करने के लिए डिजाइन किया

गया था, लेकिन यह अपनी पांचवीं चंद्र रात में प्रवेश कर चुका है।

चंद्रयान-2 एक ऐसे स्थान पर लैंडिंग करेगा जहाँ पर अभी तक कोई पूर्व मिशन को अंजाम नहीं दिया गया है अर्थात चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव के पास। अस्पष्टीकृत क्षेत्र मिशन के लिए कुछ नया खोजने का अवसर प्रदान करता है। संयोग से, चंद्रयान-1 से एमआईपी की दुर्घटना-लैंडिंग चंद्रमा के एक ही क्षेत्र में हुई थी।

चंद्रमा का दक्षिणी ध्रुव पानी की उपस्थिति की संभावना रखता है। इसके अलावा, इस क्षेत्र में प्राचीन चट्टानों और क्रेटर भी हैं जो चंद्रमा के इतिहास के बारे में संकेत दे सकते हैं और प्रारंभिक सौर प्रणाली के जीवाश्म रिकॉर्ड के भी सुराग मिल सकते हैं।

अंतरिक्ष अड्डा

स्पेस स्टेशन स्थापित करने के लिए इसरो ने किसी तारीख की घोषणा नहीं की है और ऐसा इसलिए है क्योंकि यह महत्वपूर्ण रूप से गगनयान की सफलता पर निर्भर करेगा, जो अंतरिक्ष यात्रियों को भेजने और उन्हें सुरक्षित वापस लाने के लिए एजेंसी की क्षमता का प्रदर्शन करेगा। जब तक एक मानव अंतरिक्ष उड़ान सफल नहीं हो जाती, तब तक अंतरिक्ष स्टेशन अर्थहीन साबित होगा।

अब तक, केवल नासा का अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन कार्य कर रहा है। इससे पहले, तत्कालीन सोवियत संघ द्वारा निर्मित मीर स्टेशन में एकमात्र ऐसी सुविधा उपलब्ध थी। अंतरिक्ष स्टेशन कार्यक्रम करने वाला चीन एकमात्र अन्य देश है और उसने दो तियांगोंग अंतरिक्ष यान के माध्यम से प्रौद्योगिकियों का परीक्षण किया है। लेकिन यह अभी तक अंतरिक्ष यात्रियों के लिए निवास स्थान का समर्थन करने के लिए तैयार नहीं है।

GS World टीम...

चंद्रयान-2

चर्चा में क्यों?

- हाल ही में इसरो (ISRO) ने चंद्रयान-2 के प्रक्षेपण की तारीख और समय की घोषणा की है।
- चंद्रयान-2 का प्रक्षेपण 15 जुलाई को सुबह किया जायेगा।
- इसरो के मुताबिक GSLV मार्क 3 रॉकेट 15 मिनट में ऑर्बिटर को पृथ्वी की ध्रुवीय कक्षा में स्थापित कर देगा।
- ज्ञात हो कि चंद्रयान-2 में एक भी पेलोड विदेशी नहीं है। इसके सभी हिस्से पूरी तरह से स्वदेशी हैं जबकि चंद्रयान-1 के ऑर्बिटर में 3 यूरोप और 2 अमेरिका के पेलोड्स थे।
- इसरो द्वारा उम्मीद जताई गई है कि चंद्रयान-2 चंद्रमा पर 6 सितंबर को दक्षिणी ध्रुव के पास उतरेगा।
- चंद्रयान-2 दूसरा चंद्र अभियान है और इसमें तीन मॉड्यूल हैं: ऑर्बिटर, लैंडर (विक्रम) और रोवर (प्रज्ञान)।
- भारत ने चंद्रयान-1 को 22 अक्टूबर, 2008 को लांच किया था, जिसके एक दशक बाद 800 करोड़ रुपये की लागत से चंद्रयान-2 को लांच किया जायेगा।

मिशन के बारे में

- ऑर्बिटर:** चंद्रयान-2 का ऑर्बिटर चाँद से 100 किमी ऊपर स्थापित किया जायेगा। यह चक्कर लगाते हुए लैंडर और रोवर से प्राप्त जानकारी को इसरो सेंटर पर भेजेगा।

- इसमें 8 पेलोड हैं। साथ ही इसरो से भेजे गए कमांड को लैंडर और रोवर तक पहुँचाएगा। इसे हिंदुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड ने बनाकर 2015 में ही इसरो को सौंप दिया था।
- लैंडर (विक्रम):** इसरो द्वारा लैंडर का नाम इसरो के संस्थापक और भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के जनक विक्रम साराभाई के नाम पर रखा गया है। इसमें 4 पेलोड हैं।
- यह 15 दिनों तक वैज्ञानिक प्रयोग करेगा। इसकी शुरुआती डिजाइन इसरो के स्पेस एप्लीकेशन सेंटर अहमदाबाद ने बनाया था। बाद में इसे बेंगलुरु के यूआरएससी ने विकसित किया।
- रोवर (प्रज्ञान):** यह एक रोबोट है और 27 किलोग्राम वजन की इस रोबोट पर ही पूरे मिशन की जिम्मेदारी होगी। इस रोबोट में दो पेलोड हैं।
- चाँद की सतह पर यह करीब 400 मीटर की दूरी तय करेगा। इस दौरान यह विभिन्न वैज्ञानिक प्रयोग करेगा। फिर चाँद से प्राप्त जानकारी को विक्रम लैंडर पर भेजेगा।
- लैंडर वहाँ से ऑर्बिटर को डाटा भेजेगा। फिर ऑर्बिटर उसे इसरो सेंटर पर भेजेगा।
- इस पूरी प्रक्रिया में करीब 15 मिनट लगेंगे। अर्थात् प्रज्ञान रोबोट से भेजी गई जानकारी को भारत में मौजूद इसरो सेंटर तक आने में लगभग 15 मिनट लगेंगे।

संभावित प्रश्न (प्रारंभिक परीक्षा)

1. चंद्रयान-2 के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:-

1. इसे जीएसएलवी मार्क-III की सहायता से प्रक्षेपित किया जाएगा।
2. इस मिशन के सफल होने के पश्चात् भारत चाँद पर अपना यान उतारने वाला विश्व का पाँचवां देश बन जाएगा।
3. इस मिशन के अन्तर्गत लैंडर को चन्द्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर उतारा जाएगा।

उपर्युक्त में से कौन-सा/से कथन सत्य हैं?

- (a) 1 और 2
- (b) 2 और 3
- (c) 1 और 3
- (d) 1, 2 और 3

Q. Consider the following statements regarding Chandrayan-2 -

1. It will be launched with the help of GSLV-MK-III.
2. After its successful mission, India will become the fifth country of the world to land rover on the moon.
3. Under this mission, lander will be landed at South Pole of the moon.

Which of the above statements are correct?

- (a) 1 and 2
- (b) 2 and 3
- (c) 1 and 3
- (d) 1, 2 and 3

संभावित प्रश्न (मुख्य परीक्षा)

प्रश्न:- इसरो की अंतरिक्ष योजनाओं में शामिल चंद्रयान-2 का सफल प्रक्षेपण भारत को अंतरिक्ष क्षेत्र में अपना प्रभाव बढ़ाने में किस प्रकार मददगार साबित हो सकता है? चर्चा कीजिए। (250 शब्द)

Q. How will the successful launch of Chandrayan-2 included in space missions of ISRO proved to be helpful in strengthening India's influence in space sector? Discuss. (250 Words)

नोट : 13 जून को दिए गए प्रारंभिक परीक्षा (संभावित प्रश्न) का उत्तर 1(d) होगा।

Committed to Excellence