

भारत का मानवयुक्त स्पेस मिशन

गगनयान



डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र



डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र ने काशी हिन्दू विश्वविद्यालय से रसायन विज्ञान में पीएच-डी. की उपाधि प्राप्त की। आप टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान मुंबई के होमी भाभा विज्ञान केन्द्र में एसोसिएट प्रोफेसर हैं। लोकप्रिय विज्ञान लेखक के रूप में आपकी अपार ख्याति है जोकि हिन्दी में आपके व्यापक लेखन से निर्मित हुई है। आपके 250 से अधिक लेख तथा 22 पुस्तकें प्रकाशित हैं। राजभाषा गौरव पुरस्कार, होमी जहाँगीर भाभा स्वर्ण पुरस्कार, शताब्दी सम्मान, राजभाषा भूषण पुरस्कार, इस्वा सम्मान सहित अनेक पुरस्कारों से सम्मानित डॉ. मिश्र मुंबई में निवास करते हैं।

भारत सन् 2022 तक अपने अंतरिक्ष यात्रियों को स्पेस में भेजेगा। इसकी घोषणा प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी ने बीते 15 अगस्त को स्वतंत्रता दिवस के अवसर पर लाल किले की प्राचीर से राष्ट्र को संबोधित करते हुए की। उन्होंने इस मिशन को 'गगनयान' नाम दिया। तभी से यह खबर मीडिया जगत की सुर्खियों में है। हर कोई इसकी चर्चा करते हुए देखा जा सकता है। गगनयान शब्द लोकप्रिय हो गया है तथा लोगों की जुबान पर चढ़ गया है। भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) पहली बार अपने मिशन 'गगनयान' के द्वारा किसी भारतीय अंतरिक्ष यात्री को सात दिनों के लिए अंतरिक्ष में भेजने की तैयारी कर रहा है। इससे पहले भारतीय एयरफोर्स के पायलट रहे राकेश शर्मा रूसी अंतरिक्ष यान सोयूज के जरिए सन् 1984 में अंतरिक्ष में गए थे। इसके अलावा भारतीय मूल की अमेरिकन कल्पना चावला तथा सुनीता विलियम्स भी अंतरिक्ष में जा चुकी है। इन्हें अमेरिकन अंतरिक्ष एजेंसी 'नासा' द्वारा अंतरिक्ष में भेजा गया था। भारत सरकार ने सन् 1962 में भारतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनुसंधान समिति का गठन किया था। सन् 1969 में इस समिति का स्थान भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने ले लिया गया। तब से लेकर अब तक भारत अंतरिक्ष के क्षेत्र में सफलता के कई सोपान तय कर चुका है। लेकिन अपने स्वयं के अंतरिक्ष यान से किसी भारतीय को स्पेस में भेजने का कार्य अभी तक अधूरा रहा है। अब तक केवल अमेरिका, रूस और चीन ही अंतरिक्ष में इंसान को भेजने में कामयाब हुए हैं। गगनयान की सफलता के साथ भारत भी इन देशों की कतार में खड़ा हो जाएगा।

इस वर्ष के स्वतंत्रता दिवस पर राष्ट्र को संबोधित करते हुए देश के प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी ने कहा था कि, "मैं आज देशवासियों को एक खुशखबरी दे रहा हूँ। सन् 2022 में जब देश की आजादी के 75 वर्ष पूरे होंगे, या हो सके तो उससे पहले, मां भारती की कोई संतान, चाहे बेटा या बेटी, अंतरिक्ष में जाएगी। उसके हाथ में तिरंगा होगा। इसके साथ ही भारत मानव को अंतरिक्ष में भेजने वाला दुनिया का चौथा देश बन जाएगा।" बाद में इसकी पुष्टि इसरो ने भी की। इसरो के अध्यक्ष डॉ. के. सिवन ने कहा कि यह अभियान इसरो के मानवयुक्त मिशन 2022 का हिस्सा है। इस पर करीब 10,000 करोड़ रुपये खर्च होगा। उन्होंने यह भी बताया कि इस मानवयुक्त मिशन में इस्तेमाल किया जाने वाला रॉकेट जियोसिन्क्रोनस सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल, मार्क-3 (जीएसएलवी-एमके-3) होगा। दरअसल इसरो के द्वारा इस मिशन की तैयारी काफ़ी दिनों से चल रही है। इस मिशन के लिए जरूरी बहुत-सी अत्याधुनिक तकनीकें पहले ही विकसित की जा चुकी हैं। इनमें क्यू-मॉड्यूल और इस्केप-सिस्टम शामिल हैं जिनका परीक्षण हो चुका है। गगनयान में उड़ान भरने वाले अंतरिक्ष यात्रियों का चयन भारतीय वायुसेना द्वारा किया जाएगा और उनको विदेशों में प्रशिक्षण दिया जाएगा।

भारत के इस महत्वाकांक्षी मिशन में सहयोग प्रदान करने के लिए फ्रांस ने रजामंदी दी है। मिशन 'गगनयान' में दोनों देश मिलकर काम करेंगे। इस संबंध में दोनों देशों के मध्य एक समझौते पर दस्तखत भी हो चुका है। सहमतिपत्र पर हस्ताक्षर होने के मौके पर फ्रांसीसी अंतरिक्ष एजेंसी

सीएनईएस के अध्यक्ष ज्यां येक्स ली गॉल ने कहा कि इस अंतरिक्ष सहयोग के दायरे में इसरो को अंतरिक्ष अस्पताल केंद्रों की सुविधा देना और अंतरिक्ष औषधि, अंतरिक्ष यात्रियों के स्वास्थ्य की निगरानी करने, जीवनरक्षा संबंधी सहयोग मुहैया कराने, विकिरणों से रक्षा, अंतरिक्ष के मलबे से रक्षा और निजी स्वच्छता व्यवस्था के क्षेत्रों में संयुक्त रूप से अपनी विशेषज्ञता का इस्तेमाल करना शामिल हैं। दोनों देशों ने मिलकर इस परियोजना के लिए एक कार्यकारी समूह का गठन भी किया है।

मानवयुक्त अंतरिक्ष मिशन का इतिहास

सर्वप्रथम कामयाब मानव अंतरिक्ष मिशन का श्रेय तत्कालीन सोवियत संघ को जाता है। सोवियत संघ (वर्तमान रूस) द्वारा कास्मोनॉट यूरी गागरिन को 12 अप्रैल सन् 1961 को अंतरिक्ष में भेजा गया था। इसके पश्चात 5 मई सन् 1961 को अमेरिकन एस्ट्रोनॉट एलन शेफर्ड अंतरिक्ष में पहुँचने वाले दूसरे व्यक्ति थे। उन्हें अमेरिकन अंतरिक्ष एजेंसी 'नासा' द्वारा अंतरिक्ष में भेजा गया था। इसी क्रम में चीन के द्वारा अपने पहले मानवयुक्त अंतरिक्ष मिशन के तहत सन् 2003 में टैकनॉट यांग लिवेइ को अंतरिक्ष में भेजा गया।

भारत का गगनयान मिशन

भारत के गगनयान मिशन की बुनियाद सन् 2004 में ही पड़ गई थी जब ह्यूमन स्पेसफ्लाइट प्रोग्राम की शुरुआत की गई। इसके तहत अब तक कई तकनीकें विकसित कर ली गयी हैं। अन्य कई पर तेजी से काम चल रहा है। इसी क्रम में 5 जुलाई 2018 को 'क्रू माड्यूल इस्केप सिस्टम' का सफलतापूर्वक परीक्षण किया जा चुका है। वर्तमान में ह्यूमन स्पेसफ्लाइट प्रोग्राम की अगुवाई करने की जिम्मेदारी वी.आर.ललिताम्बिका को दी गई। डॉ.ललितताम्बिका 'एस्ट्रोनॉटिकल सोसायटी एक्सिलेंस अवॉर्ड' से पुरस्कृत हो चुकी है। गगनयान पहला भारतीय चालित कक्षीय अंतरिक्षयान होगा, जिसे तीन एस्ट्रोनॉट को ले जाने की क्षमता के हिसाब से डिजाइन किया जाएगा। जिस प्रकार अमेरिका के अंतरिक्ष यात्री को एस्ट्रोनॉट तथा रूस के अंतरिक्ष यात्री को कॉस्मोनॉट और चीन के अंतरिक्ष यात्री को टैकनॉट कहा जाता है। उसी प्रकार अंतरिक्ष में भेजे जाने वाले भारतीय एस्ट्रोनॉट को 'व्योमनॉट' कहा जाएगा। 'व्योम' संस्कृत भाषा का शब्द है जिसका अर्थ अंतरिक्ष होता है।

गगनयान से सम्बन्धित प्रमुख जानकारियाँ इस प्रकार हैं;

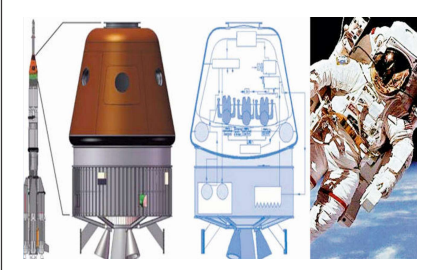
- गगनयान को लॉन्च करने के लिए जीएसएलवी एमके-3 लॉन्च व्हीकल का उपयोग किया जाएगा जो इस मिशन के लिए आवश्यक पेलोड क्षमता से परिपूर्ण है। अंतरिक्ष में मानव भेजने से पहले दो मानव रहित गगनयान भेजे जाएंगे।
- पृथ्वी से 300-400 किलोमीटर की दूरी मात्र 16 मिनट में तय की जाएगी। इस अंतरिक्ष यान को निम्न पृथ्वी कक्षा में रखा जाएगा।
- गगनयान सात दिनों तक 400 किलोमीटर की ऊँचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा करेगा।
- 30 महीने के भीतर पहली मानव रहित उड़ान के साथ ही कुल कार्यक्रम के सन् 2022 से पहले पूरा होने की उम्मीद है।
- कार्यक्रम की कुल अनुमानित लागत 10,000 करोड़ रुपये होगी।
- अंतरिक्ष कैप्सूल के अन्दर तीनों व्योमनॉड को रखा जाएगा, जिसके अन्दर जीवन नियंत्रण एवं पर्यावरणीय नियंत्रण प्रणाली उपस्थित होंगी।
- यात्रियों का चयन इसरो और एयरफोर्स मिलकर करेंगे। हालांकि अभी यह तय नहीं है कि इसमें कितनी महिला या कितने पुरुष होंगे, और किस क्षेत्र विशेष के होंगे। लेकिन पहले पायलटों को प्राथमिकता दी जा सकती है। चुने गए यात्रियों को करीब तीन साल की ट्रेनिंग मिलेगी, जिसमें जीरो ग्रेविटी ट्रेनिंग भी शामिल होगी।
- गगनयान को वापस लौटते समय 36 मिनट का समय लगेगा।
- गगनयान की निगरानी बैंगलोर स्थित टेलीमेट्री ट्रेकिंग कमांड सेंटर से की जाएगी।

गगनयान की संरचना

गगनयान मानवयुक्त अंतरिक्ष यान होगा जिसे उन्नत संस्करण डॉकिंग क्षमता से लैस किया जाएगा। इस यान में द्रव प्रणोदक (लिक्विड प्रोपेलेंट) से युक्त इंजन होंगे। ऑर्बिटल मॉड्यूल के दो हिस्से होंगे। एक-क्रू मॉड्यूल तथा दूसरा सर्विस मॉड्यूल। क्रू मॉड्यूल 3.7 मीटर व्यास में एक सर्कुलर क्यूबिकल जैसा होगा, जिसकी ऊँचाई सात मीटर और वजन सात टन होगा। इसी मॉड्यूल में तीनों अंतरिक्ष यात्री रहेंगे। सर्विस मॉड्यूल में तापमान और वायुदाब को नियत रखने वाले उपकरण, लाइफ सपोर्ट सिस्टम, ऑक्सीजन और खाने-पीने का सामान होगा। अंतरिक्ष से धरती की ओर लौटते समय स्पेसक्राफ्ट की गति को धीरे-धीरे कम किया जाएगा। पृथ्वी से 120 किलोमीटर की ऊँचाई पर क्रू मॉड्यूल, सर्विस मॉड्यूल से अलग हो जाएगा। क्रू मॉड्यूल से यात्री पैराशूट के जरिए गुजरात के पास अरब सागर में उतरेंगे। अगर कोई दिक्कत हुई तो फिर बंगाल की खाड़ी में भी उतरने का विकल्प रहेगा।



गगनयान मानवयुक्त अंतरिक्ष यान होगा जिसे उन्नत संस्करण डॉकिंग क्षमता से लैस किया जाएगा। इस यान में द्रव प्रणोदक (लिक्विड प्रोपेलेंट) से युक्त इंजन होंगे। ऑर्बिटल मॉड्यूल के दो हिस्से होंगे। एक-क्रू मॉड्यूल तथा दूसरा सर्विस मॉड्यूल। क्रू मॉड्यूल 3.7 मीटर व्यास में एक सर्कुलर क्यूबिकल जैसा होगा, जिसकी ऊँचा सात मीटर और वजन सात टन होगा। इसी मॉड्यूल में तीनों अंतरिक्ष यात्री रहेंगे। सर्विस मॉड्यूल में तापमान और वायुदाब को नियत रखने वाले उपकरण, लाइफ सपोर्ट सिस्टम, ऑक्सीजन और खाने-पीने का सामान होगा। अंतरिक्ष से धरती की ओर लौटते समय स्पेसक्राफ्ट की गति को धीरे-धीरे कम किया जाएगा।



भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन इसरो ने आम जनता के लिए तथा देश की सेवा के लिए अंतरिक्ष विज्ञान को उपयोगी बनाने के ध्येय को सदा बनाए रखा है। यह विश्व की छठवीं सबसे बड़ी अंतरिक्ष एजेंसी बन गया है। वर्तमान समय में इसरो के पास संचार उपग्रह (इन्सैट) तथा सुदूर संवेदन (आई.आर.एस.) उपग्रहों का वृहद समूह उपस्थित है, जो द्रुत तथा विश्वसनीय संचार एवं प्रेक्षण की बढ़ती मांग को पूरा करता है। प्रसारण, संचार, मौसम पूर्वानुमान, आपदा प्रबंधन उपकरण, भौगोलिक सूचना प्रणाली, मानचित्रकला, नौवहन, दूर-चिकित्सा से संबंधित उपग्रहों को अंतरिक्ष में प्रमोचन का महत्वपूर्ण कार्य इसरो द्वारा किया जाता है।

गगनयान के उद्देश्य

जब भी किसी महान कार्य को अंजाम दिया जाता है तो उसके पीछे बहुत-सी महत्वाकांक्षाएं एवं उद्देश्य जुड़े होते हैं। गगनयान मिशन भारत की एक महत्वाकांक्षी परियोजना है। इसके मूल में तमाम सारी संभावनाएं एवं अवसर सन्निहित हैं। इनमें से कुछ इस प्रकार हैं-

- देश में विज्ञान और प्रौद्योगिकी का स्तरोन्नयन।
- अंतरराष्ट्रीय स्तर पर देश की प्रतिष्ठा में अभिवृद्धि।
- युवाओं के लिए प्रेरणादायी मिशन स्थापित करना।
- इस राष्ट्रीय परियोजना के जरिये तमाम संस्थानों, अकादमियों और उद्योगों के बीच सहयोग तथा सहभागिता को बढ़ाना।

गगनयान का महत्त्व

गगनयान इसरो द्वारा स्वदेश में विकसित पहला मानव मिशन होगा जो देश के युवाओं को बड़ी चुनौतियों का सामना करने और देश की प्रतिष्ठा बढ़ाने के लिए प्रोत्साहित करेगा। इसरो के अध्यक्ष डॉ. सिवन ने कहा कि गगनयान मिशन के तहत अगले तीन साल में 15 हजार लोगों को रोजगार मिलेगा। इसमें करीब 900 लोगों को इसरो में प्रत्यक्ष नौकरी के अवसर मिलेंगे। इस तरह के मिशन के सामरिक आयाम भी होते हैं। इस मिशन की कामयाबी से हमारी अंतरिक्ष एजेंसी की प्रतिष्ठा में श्रीवृद्धि होगी तथा विश्व फलक पर उसकी विश्वनीयता बहुत बढ़ जाएगी।

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने आम जनता के लिए तथा देश की सेवा के लिए अंतरिक्ष विज्ञान को उपयोगी बनाने के ध्येय को सदा बनाए रखा है। यह विश्व की छठवीं सबसे बड़ी अंतरिक्ष एजेंसी बन गया है। वर्तमान समय में इसरो के पास संचार उपग्रह (इन्सैट) तथा सुदूर संवेदन (आई.आर.एस.) उपग्रहों का वृहद समूह उपस्थित है, जो द्रुत तथा विश्वसनीय संचार एवं भू प्रेक्षण की बढ़ती मांग को पूरा करता है। प्रसारण, संचार, मौसम पूर्वानुमान, आपदा प्रबंधन उपकरण, भौगोलिक सूचना प्रणाली, मानचित्रकला, नौवहन, दूर-चिकित्सा से सम्बन्धित उपग्रहों को अंतरिक्ष में प्रमोचन का महत्वपूर्ण कार्य इसरो द्वारा किया जाता है। इसरो द्वारा भारत के साथ-साथ अन्य 28 देशों के लगभग 237 उपग्रहों का सफलतापूर्वक प्रमोचन किया जा चुका है। मंगलयान, चंद्रयान नामक मिशन इसरो द्वारा सफलतापूर्वक तथा न्यूनतम लागत में अंतरिक्ष में भेजे जा चुके हैं। इसरो के गौरवशाली अतीत को देखते हुए लोगों को आशा ही नहीं वरन पूर्ण विश्वास है कि यह संस्था गगनयान मिशन को भी सफलतापूर्वक पूर्ण कर लेगी।

इसरो ने इस कार्यक्रम के लिए आवश्यक पुनर्प्रवेश मिशन क्षमता, क्रू एस्केप सिस्टम, क्रू मॉड्यूल कॉन्फिगरेशन, तापीय संरक्षण व्यवस्था, मंदन एवं प्रवर्तन व्यवस्था, जीवन रक्षक व्यवस्था की उप-प्रणाली इत्यादि जैसी कुछ महत्वपूर्ण तकनीकों का विकास कर लिया है। इन प्रौद्योगिकियों में से कुछ का, मसलन अंतरिक्ष कैप्सूल रिकवरी प्रयोग (एसआरई-2007), क्रू मॉड्यूल वायुमंडलीय पुनर्प्रवेश प्रयोग (केयर-2014) और पैड एबॉर्ट टेस्ट (2018) के माध्यम से सफलतापूर्वक परीक्षण किया जा चुका है। ये प्रौद्योगिकियां इसरो को चार साल की छोटी अवधि में कार्यक्रम के उद्देश्यों को पूरा करने में बहुत मददगार साबित होंगी। गगनयान मिशन के लिए एक खास स्पेस सूट तैयार किया गया है। इसरो द्वारा इस विशेष स्पेस सूट को छठवें बेंगलुरु स्पेस एक्सपो में प्रदर्शित किया गया। यह सूट केसरिया रंग का है। गगनयान के तहत तीन अंतरिक्ष यात्रियों को अंतरिक्ष में भेजा जाएगा। उसके लिए तीन सूटों की जरूरत पड़ेगी। गगनयान मिशन के लिए इसरो ने फिलहाल दो स्पेस सूट तैयार कर लिए हैं। तीसरे सूट पर काम अभी चल रहा है। प्रत्येक सूट में एक ऑक्सीजन सिलेंडर फिट होगा जो अंतरिक्ष में यात्रियों को ऑक्सीजन उपलब्ध कराएगा। केसरिया रंग के इन सूटों को तिरुवनन्तपुरम स्थित विक्रम साराभाई स्पेस सेंटर में तैयार किया गया है। अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी 'नासा' द्वारा भी अपने एस्ट्रोनाट के लिए केसरिया रंग का सूट तैयार किया था। इस रंग को चुनने की वजह जब नासा के वैज्ञानिकों से पूछी गई थी तो उन्होंने बताया था कि सुरक्षा और खोज के लिहाज से यह चटखदार रंग बहुत मददगार होता है। इसके अलावा बेंगलुरु स्पेस एक्सपो में स्पेस रिसर्च बॉडी द्वारा क्रू मॉडल और क्रू एस्केप मॉडल को भी प्रदर्शित किया गया। स्वाधीनता दिवस पर लाल किले से प्रधानमंत्री जी द्वारा इस मिशन के ऐलान के बाद से इसरो ने अपने व्योमनॉट्स को अंतरिक्ष में भेजने की तैयारियां और तेज कर दी हैं। उम्मीद करें कि वर्ष 2022 तक हम यह उपलब्धि हासिल कर लेंगे। देश के करोड़ों लोगों को गगनयान को 'शुभ यात्रा' कहने का बेसब्री से इंतजार है।