

2.

भारत का मंगल ग्रह पर प्रवेश

(वैज्ञानिक लेख)

भारत ने मंगल ग्रह पर अपना उपग्रह सफलतापूर्वक पहुँचाकर विश्व में सम्मानजनक स्थान प्राप्त कर लिया है। इस पाठ में उसी अभियान का वर्णन है।

अंतरिक्ष में चमकते तारे, ग्रह एवं अन्य पिंड सदियों से मनुष्य की कल्पना के केंद्र रहे हैं। प्राचीन काल से ही भारत खगोलशास्त्र संबंधी अनेक विचार विश्व के सम्मुख रखता रहा है। वर्तमान समय में भी भारत ने अंतरिक्ष विज्ञान के क्षेत्र में इतिहास रचते हुए पी० एस० एल० वी० सी-25 रॉकेट के माध्यम से **मार्स ऑर्बिटर यान (मॉम)** को मंगल की कक्षा में स्थापित कर अपने मंगल मिशन को सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है। इस मंगलयान को श्रीहरिकोटा के 'सतीश धवन स्पेस सेंटर' से पोलर सैटेलाइट लॉन्च वेहिकल (पी० एस० एल० वी०) की मदद से छोड़ा गया था। यह देश की बहुत बड़ी सफलता थी। (इसके प्रक्षेपण के पश्चात् भारत की अंतरिक्ष संस्था '**इसरो**' अमेरिका, रूस और यूरोप के कुछ देशों की अंतरिक्ष संस्था के बाद चौथी संस्था बन गई है।)

श्रीहरिकोटा से 1350 किलो वजनी भारत के मार्स ऑर्बिटर मिशन (मॉम) का जो सफर 5 नवंबर, 2013 को शुरू हुआ, उसने 24 सितंबर, 2014 को भारत के आत्मविश्वास और स्वावलंबन को चरमोत्कर्ष पर पहुँचा दिया। भारत की इस अप्रतिम सफलता ने उसे विश्व में अंतरिक्ष के क्षेत्र में सफलतम देश बना दिया है। '**इसरो**' की स्थापना 1969 में हुई थी। इसने अपनी स्थापना के बाद से ही अंतरिक्ष-यात्रा के विविध कार्यक्रम शुरू कर दिए थे। 19 अप्रैल, 1975 को भारत ने अपने देश में निर्मित उपग्रह '**आर्यभट्ट**' के प्रक्षेपण के साथ ही अपनी सक्रियता प्रकट कर दी थी। इसी क्रम में अनेक उपग्रह छोड़े गए।



भारत के 'मंगल मिशन अभियान' की शुरुआत 5 नवंबर, 2013 को हुई। इस दिन श्रीहरिकोटा से 2.38 पर भारत का पीएसएलवी-25 छोड़ा गया। 20-25 दिन तक यह पृथ्वी के चारों ओर घूमकर 11 दिसंबर, 2013 को पृथ्वी के गुरुत्वीय क्षेत्र से बाहर निकल गया। इस दौरान 11 दिसंबर 2013, 11 जून 2014 को फिर लॉन्च वे ठीक किया गया। 22 सितंबर 2014 को उसने मंगल ग्रह के क्षेत्र में एंटी की ओर अंततः 24 सितंबर, 2014 को सुबह 7:55 पर मंगल की कक्षा में प्रवेश कर गया। इस 'मॉम' के निर्माण में स्वदेशी तकनीक का प्रयोग किया गया। यही कारण है कि इसे कम बजट में बना लिया गया। इस मिशन पर सिर्फ 450 करोड़ रुपए खर्च हुए यानी 72 मिलियन डॉलर। यह अभियान विश्व का सबसे सस्ता अभियान माना गया। प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी के अनुसार-सामान्य ऑटो का किराया 10 रुपए प्रति किलोमीटर होता है, जबकि इस मंगलयान पर प्रति किलोमीटर खर्च केवल सात रुपए रहा। इसके निर्माण-मूल्य को कम रखने के लिए अधिक महँगे विदेशी पुर्जों एवं उपकरणों के स्थान पर स्वदेशी पुर्जों का उपयोग किया गया। इसी कारण लागत बहुत कम आई।

इस मिशन का मुख्य उद्देश्य अपने अंतरिक्षयान को लाल ग्रह की कक्षा में पहुँचाना था। इसके साथ-साथ वहाँ के वातावरण में खनिज लवणों, मीथेन गैस की उपस्थिति का पता लगाना था। इस काम के लिए पाँच वैज्ञानिक अथवा अंतरिक्ष उपकरण वहाँ भेजे गए। इनसे लाल ग्रह पर जीवन की संभावना तलाशी जाएगी, इन उपकरणों में मार्स कलर कैमरा भी है जो तीन रंगों का प्रयोग करते हुए मंगल ग्रह की तस्वीरें उतार कर भेज रहा है। यह वहाँ की सतह की विशेषताओं तथा संघटन के बारे में भी सूचनाएँ प्रदान करेगा।

'मॉम' की सफलता इसकी तीन विशेषताओं के कारण है: मंगल ग्रह की कक्षा के दिशा-ज्ञान का सही पता लगाने की इसरो की क्षमता, गहन अंतरिक्ष संचार में 'इसरो' की दक्षता एवं कक्ष की स्वायत्तता, जो मंगलयान को मुश्किल के समय निर्णय लेने में सक्षम बनाती है। के सही दिशा-परिवहन के कौशल ने मंगलयान को भू-सीमा से पहले सूर्य केंद्रित सीमा एवं बाद में मंगल-ग्रह की कक्षा में पहुँचाने में उचित भूमिका निभाई।

चीन ने मॉम की सफलता को 'एशिया का गर्व' कहा।

'मॉम' अभियान की सफलता का श्रेय मंगल मिशन अभियान के निदेशक वी. कौशल राजू ने सभी सम्मिलित वैज्ञानिकों की एकता और परिश्रम को दिया। अभियान को अल्पव्ययी बनाने के लिए किसी प्रकार का समझौता नहीं किया गया। सैटेलाइट की योजना, परिकल्पना से लेकर क्रियान्वयन तक हर चरण को सावधानीपूर्वक पूरा किया गया। वैज्ञानिकों की युवा पीढ़ी ने महत्वपूर्ण भूमिका अदा की। ये युवा वैज्ञानिक नियंत्रण कक्ष से लेकर 'मॉम' के प्रक्षेपण तक पूरी निष्ठा से कार्यरत थे।

'मॉम' ने इतिहास रचने के दूसरे ही दिन मंगल ग्रह की पहली तस्वीर भेजी। मंगल ग्रह की पहली तस्वीर, 7300 किलोमीटर की ऊँचाई से... "वहाँ का दृश्य सुंदर है। अंतरिक्ष यान इस समय कक्षा में मंगल

ग्रह का चक्कर लगा रहा है। मंगल ग्रह से इसकी न्यूनतम दूरी 421.7 किमी है और अधिकतम दूरी 76,993.6 किमी है। कक्षा का झुकाव मंगल ग्रह के भूमध्यवर्ती क्षेत्र में 150 डिग्री के वांछित स्तर पर है। इस कक्षा में मंगलयान को मंगल ग्रह के चक्कर लगाने में 72 घंटे, 51 मिनट और 51 सेकेंड का समय लगता है।”

इस अभियान की सफलता से भविष्य में इस क्षेत्र में होने वाले भारतीय प्रयासों के लिए सकारात्मकता का वातावरण बना है। इससे आगे आने वाली युवा पीढ़ी के वैज्ञानिकों में आत्मबल का संचार होगा। मंगलयान से मिलने वाले चित्रों एवं आँकड़ों का अंतरिक्ष विज्ञान में होने वाले अनुसंधान में अभूतपूर्व योगदान होगा तथा इन्हें संसार के समस्त प्राणियों की भलाई के लिए उपयोग किया जा सकेगा। इस मिशन की सफलता से ये काम संपन्न होंगे—

- इस मिशन का उद्देश्य मंगल ग्रह पर जीवन के सूत्र तलाशना संभव हो सकेगा।
- इस अभियान से वहाँ मीथेन गैस के स्रोत का पता चलेगा।
- यह वहाँ की खनिज संपदा का भी अध्ययन करेगा।
- स्पेस बिजनेस के मामले में भारत ऊँची छलाँग लगा पाएगा।
- इस मिशन से भारत का राष्ट्रीय गौरव बढ़ा है।
- इसरो 2020 में अंतरिक्ष में मानव भेज सकेगा।

शब्द-ज्ञान

प्राचीन काल	-	पुराना समय	स्वदेशी	-	अपने देश की
खगोल शास्त्र	-	आकाशीय पिंडों का अध्ययन	उपकरण	-	यंत्र, पुर्जे
प्रक्षेपण	-	ऊपर की ओर फेंकना	दक्षता	-	कुशलता, निपुणता
आत्मविश्वास	-	अपने ऊपर भरोसा	स्वायत्तता	-	अपने ऊपर अधिकार प्राप्त
विविध	-	तरह-तरह के	सक्षम	-	समर्थ
क्रियान्वयन	-	लागू करना	सक्रियता	-	काम में लगे रहना
निष्ठा	-	दृढ़ निश्चय, लगन			
गुरुत्वीय क्षेत्र	-	पिंडों का एक-दूसरे को आकर्षित करने का क्षेत्र			