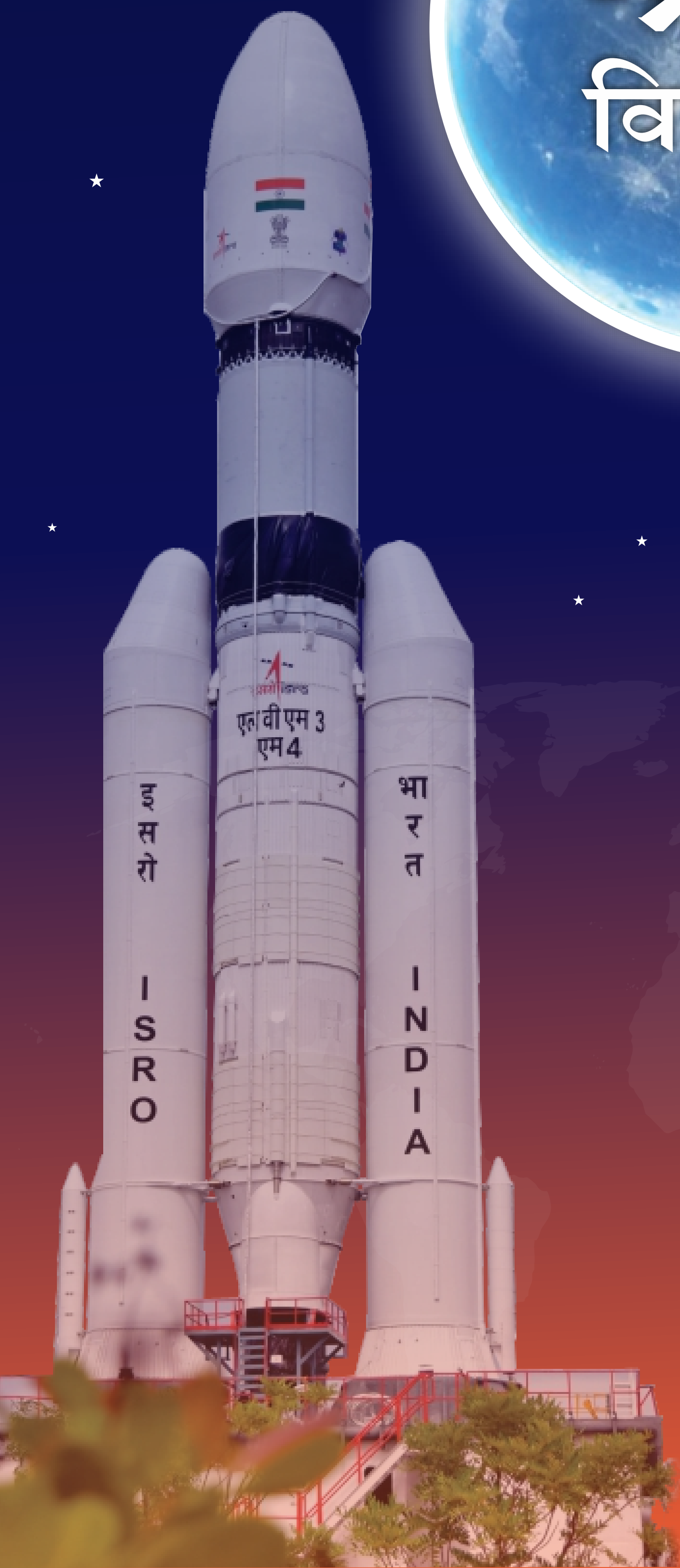
G20 भारत 2023 INDIA

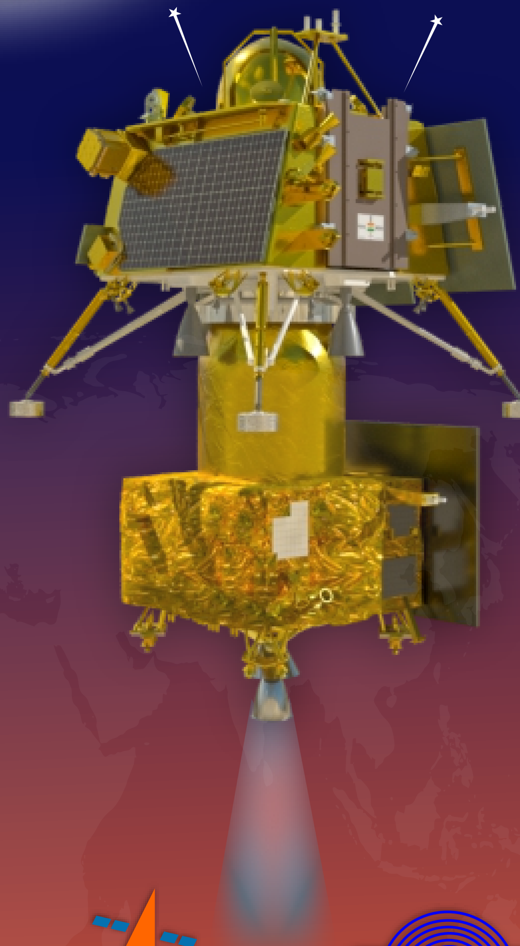
अभिव्यक्ति

हिंदी गृह पत्रिका-अंक 20

2023

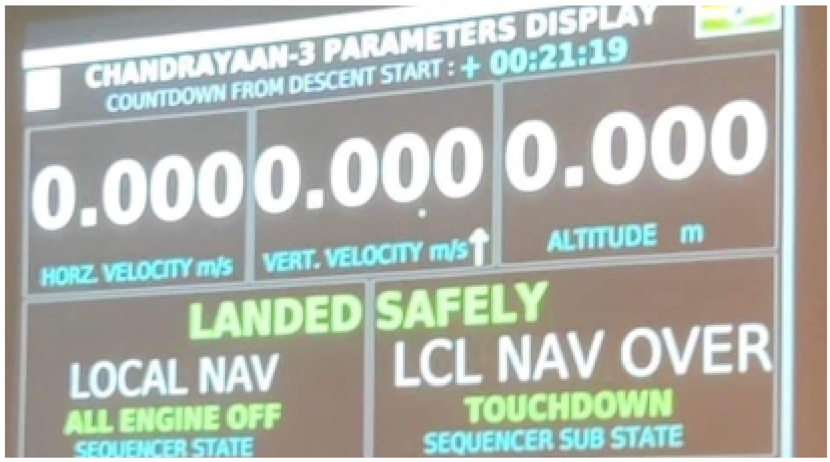
चंद्रयान विशेषांक

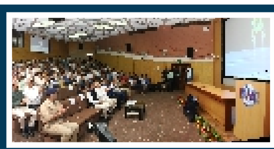


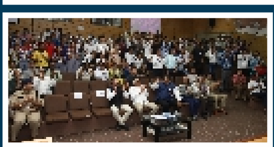


इसरो isro

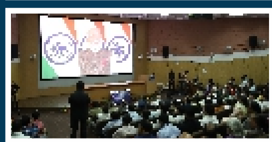
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद

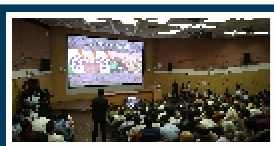

CHANDRAYAAN-3 PARAMETERS DISPLAY
COUNTDOWN FROM DESCENT START : + 00:21:19
0.0000
HORZ. VELOCITY m/s
0.000
VERT. VELOCITY m/s
0.000
ALTITUDE m
LANDED SAFELY
LOCAL NAV
ALL ENGINE OFF
SEQUENCER STATE
LCL NAV OVER
TOUCHDOWN
SEQUENCER SUB STATE



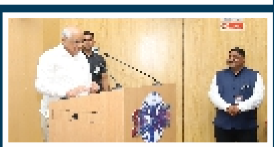


CHANDRAYAAN





Space Applications Centre
Welcomes



Welcomes

अनुक्रमणिका

क्र	रचना	लेखक का नाम	पृष्ठ सं
01	संपादकीय	राजभाषा अनुभाग	02
02	संदेश : निदेशक, सैक	एन. एम. देसाई	03
03	संदेश : नियंत्रक, सैक	वी. के. जैन भा.दू.से.	04
04	पाठकों की कलम से	राजभाषा अनुभाग	05
05	अभिव्यक्ति के 19 वें अंक की विशेष पुरस्कृत रचनाएं		06
06	राजभाषा गतिविधियां		07
07	सैक परिसर में आयोजित नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति		10
08	चंद्रयान-3 लैंडर कैमरा (LPDC & LHDAC) का परीक्षण विवरण	आनंद कुमार	12
09	चंद्रयान-3 और भारत	विनोद एम. पटेल	15
10	भारत के चंद्र अभियान	दीप्ति अग्रवाल	16
11	मैं भारत से आया हूँ!!!	प्रियंका दुबे	18
12	उड़ान मेरी	निधि जैन	19
13	हम सबका चंद्रयान	रंजन परनामी	19
14	इस करवाचौथ: रोवर और लैंडर	संपा रॉय	20
15	चाँद मेरा है	सुगंध मिश्रा	20
16	चित्र	शिवण्या उमरानिया एवं फ्रेया आशिष	21
17	'चंद्रयान-3' के एलपीडीसी (LPDC) एवं एलएचडीएसी (LHDAC) कैमरों का अंशांकन	हरीश सेठ	22
18	देश का गौरव	गीतिका पारीक	23
19	अवतरण और अवतरण के पश्चात् चंद्रयान-3 के एलपीडीसी, एलएचडीएसी, एलआई ...... प्रदर्शन	बी नरसिंह शर्मा	24
20	एक-दो और तीन...देखें....रूस, अमरीका, चीन	जितेन्द्र कुमार	27
21	चंद्रयान-3 यात्रा-वृतांत	राहुल जैन	28
22	चंद्रयान-3 के LHDAC कैमरे का रेडियोमेट्रिक गुणवत्ता मूल्यांकन	प्रतिभा खेमसरा	30
23	भारत को नाज है	आदित्य वर्तक	31
24	चंद्रयान: भारत का जयगान	देवांग मांकड़	32
25	मेहनत रंग लायी	डॉ. धवल अविनाश वर्तक	32
26	चित्र	आन्या गंगेले	33
27	चंदा मामा के घर विक्रम की अठखेलियां	प्रीति अग्रवाल	34
28	चंद्रयान को सबने अलग-अलग नज़र से देखा	दीपक जैन	35
29	विक्रम लैंडर की आंखें – लैंडर इमेजर	प्रदीप सोनी	36
30	चंद्रयान 3 - एक विशेष लेख	राजभाषा अनुभाग	38
31	चित्र	वैश्नवी विजय जैसवाल एवं चारु गुप्ता	43
32	चंद्रयान -3 की शुभकामनाएं	आभा कुमारी छाबरा	44
33	चंद्रयान-3 में साइबर सेवा एवं सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र - सैक का योगदान	राजेश खंडेलवाल एवं रोहित सिंह	46
34	मैं विक्रम! कुछ कहना चाहता हूँ	श्रुति सिन्हा	47
35	चंद्रयान – 3 : चांद की यात्रा	रामदयाल सिंह	48
36	राधा के शब्दकोश का नया शब्द	शिव शंकर पारीक	49
37	मेरी खुशी	रीमा अग्रवाल	50
38	चित्र	अदिता कोठारी सोलंकी एवं नक्ष	51
39	आओ तुम्हें चाँद पे ले जाएं – बॉलीवुड के फिल्मी गाने और चाँद	हनी सोनी	52
40	चंद्रयान	अश्वनी कुमार	53
41	चंद्रयान - परिकल्पना से परिणाम	सच्चिदानंद	54
42	चित्र	श्रेया मिश्रा	55
43	राजभाषा अधिनियम 1963 की धारा 3(3) के अंतर्गत आने वाले कागजात	राजभाषा अनुभाग	55
44	चंद्रयान	प्रतीक जैन और अशोककुमार जैन	56
45	चंद्रयान-3 और भारत	जयरव जनसारी	56
46	मैं हूँ राही चाँद-सितारों का (इसरो)	रंजन वर्मा	57
47	चंदा मामा एक टूर के	श्वेता अग्निहोत्री	58
48	इसरो को शत शत नमन	रमिला विनोद पटेल	58
49	चित्र	योगेश पार्थ एवं सोलंकी ध्रुवी	59
50	चंद्रयान-3 में लैंडर कैमरा में उपयोग किये गए प्रकाशीय फ़िल्टर एवं लेंस समुच्चय का वर्णक्रमीय अभिलक्षण	अंजली कश्यप	60
51	चंद्रयान-3 से तुमने क्या सीखा?	प्रज्ञा कुशवाह	61
52	चंद्रयान - सफलता की गाथा	शेफाली शर्मा	62
53	अपनी हिंदी परखें	राजभाषा अनुभाग	62
54	चंद्रयान से चाँद पर	प्रजापति राकेश एन	63
55	मामा मेरे मामा	मंत्रम वार्ष्णेय	63
56	चंद्रमा की यात्रा	जोली धर	64
57	चित्र	रुद्रनील मिश्रा	65
58	अभिव्यक्ति अंक 19 वर्ग पहेली के उत्तर	राजभाषा अनुभाग	65
59	इसरो की चन्द्र यात्राएं	दिनेश अग्रवाल	66
60	ब्राजील से चंद्रयान-3 की सॉफ्ट लैंडिंग का अनुभव	इंद्रनील मिश्रा	68
61	बुलंद हौसलों का प्रतीक-चंद्रयान-3	नगेन्द्र सिंह	70
62	वर्ग पहेली	सौजन्य: आरती सोनी	71
63	हिंदी माह	राजभाषा अनुभाग	72
64	राजभाषा कार्यशाला का आयोजन		76
65	समाचारपत्रों मे चंद्रयान - 3	विष्णुकुमार हेमजीभाई सुथार	77

संपादकीय

चन्द्रमा अनंत काल से ही पृथ्वी-वासियों के लिये एक सहज सन्दर्भ रहा है, अब चाहे वो तिथियों और समय की गणना हो, समुद्र में आने वाले ज्वार-भाटा का अनुमान हो, या उसकी शीतलता और कोमलता की उपमा या उपमान युक्त कथाएँ और कवितायें। दर्शन शास्त्र से लेकर आधुनिक विज्ञान तक, पृथ्वी के इस निकटतम खगोलीय पड़ोसी के मानव जीवन में महत्त्व के असंख्य दृष्टान्त विद्यमान हैं।

शायद चांद को लेकर इतनी मान्यताओं, रहस्यों और पृथ्वी के मानव जीवन पर उसके प्रभाव ने ही वैज्ञानिकों को चांद के अन्वेषण एवं वैज्ञानिक दृष्टिकोण से इसके बारे में और अधिक जानकारी जुटाने के लिये प्रेरित या कहें बाध्य किया। वर्ष 1959 में, मानव निर्मित किसी भी भौतिक वस्तु के सर्वप्रथम चांद के संपर्क में आने वाले, तत्कालीन सोवियत संघ के लूना-2 मिशन से लेकर भारत के चंद्रयान-3 तक, विभिन्न देशों के 110 से अधिक चन्द्र-मिशन, उसी मानवीय जिज्ञासा और चांद को लेकर हमारे कौतुक के परिचायक हैं। इसरो में वर्ष 1998 से चांद के अन्वेषण को लेकर अध्ययन प्रारंभ हुए, जिनके एक आकार ले लेने के पश्चात् तत्कालीन प्रधानमंत्री ने 15 अगस्त 2003 को लाल किले से चंद्रयान-1 मिशन की घोषणा की थी। इसरो ने वर्ष 2008 में चंद्रयान-1 और वर्ष 2019 में चंद्रयान-2 का सफल प्रक्षेपण किया।

भारतीय चंद्रयान-3, उपरोक्त सभी चंद्र-मिशनों में विशिष्ट है। अन्य सभी मिशन चन्द्रमा के दृश्य, उसकी भूमध्येरेखा के आस-पास के क्षेत्र में उतरे थे, जहाँ लगभग हर समय सूर्य का प्रकाश उपलब्ध रहता है, परन्तु भारतीय चंद्रयान-3 मिशन हमसे अदृश्य, रहस्यमयी गड्ढों - जिनमें अरबों वर्षों से सूर्य का प्रकाश भी नहीं पहुँच सका है - से युक्त, जहाँ रात का तापमान -238 डिग्री सेल्सियस तक पहुँच जाता हो, दुर्गम, सुदूर दक्षिणी ध्रुव पर उतरा। यह निर्णय मात्र ही हमारे वैज्ञानिकों का अपनी वैज्ञानिक क्षमताओं में विश्वास एवं आत्मबल का परिचायक है। 'स्लिंग-शॉट' प्रक्षेपण, अल्प बजट, न्यूनतम प्रयासों में चांद के दक्षिणी ध्रुव पर 'सॉफ्ट-लैंडिंग', इत्यादि, न जाने कितनी ऐसी विशिष्टतायें हैं जिन्होंने पूरे विश्व को भारतीय अंतरिक्ष वैज्ञानिकों की मेधा का लोहा मानने पर विवश कर दिया है।

उन्हीं समर्पित अंतरिक्ष वैज्ञानिकों, कार्मिकों की साहित्यिक, वैज्ञानिक रचनाओं एवं कलाकृतियों से सुसज्जित, हमारे केंद्र - अंतरिक्ष उपयोग केंद्र - की गृह-पत्रिका 'अभिव्यक्ति' का यह 'चंद्रयान विशेषांक' आपके समक्ष प्रस्तुत है। हमें विश्वास है कि इस अंक की रचनायें, न सिर्फ आपको एक पाठकीय संतोष देंगी, बल्कि हमारे वैज्ञानिकों के साहसिक कौशल से प्राप्त राष्ट्र-गौरव एवं वैश्विक सम्मान की अनुभूति भी कराएंगी।

शुभेच्छाओं सहित

संपादक मंडल

अभिव्यक्ति

हिंदी गृह पत्रिका

अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, वर्ष 2023, अंक 20

परम संरक्षक

श्री नीलेश एम. देसाई, निदेशक एवं
अध्यक्ष, राजभाषा कार्यान्वयन समिति

संरक्षक

वी. के. जैन भा.दू.से., नियंत्रक एवं
सह-अध्यक्ष, राजभाषा कार्यान्वयन समिति

संपादक मंडल

श्री नीरज माथुर, समूह निदेशक
श्री देवांग मांकड़, वैज्ञानिक/अभियंता-एसजी
श्रीमती निधि सिंह, वैज्ञानिक/अभियंता-एसएफ
श्री मुकेश कुमार मिश्र, पुस्तकालय अधिकारी
सुश्री ज्योत्सना लाडकानी, वैज्ञानिक/अभियंता-एसई

प्रधान संपादक

श्रीमती नीलू सेठ, उप निदेशक (राजभाषा)

संपादक

सुश्री एनाक्युलेट फर्णांडिस, सहायक निदेशक (राजभाषा)

प्रबंध संपादक

श्री पवन गुप्ता, वरि.सहायक
सुश्री सोमा करनावट, कनिष्ठ अनुवाद अधिकारी

सहयोग

सुश्री रजनी सेमवाल, वरिष्ठ अनुवाद अधिकारी
श्री जी. एल. त्रिवेदी, वरि. परियोजना सहायक

आलेखी अभिकलन

श्री रमेश ए, वैज्ञा. सहायक-बी (मल्टीमीडिया)
श्री अरविंद मिश्र, वैज्ञा. सहायक-बी (मल्टीमीडिया)

नोट – इस पत्रिका में प्रकाशित विचार लेखकों के अपने हैं। संपादक मंडल का उससे सहमत होना आवश्यक नहीं है।

एन. एम. देसाई
निदेशक, सैक एवं
अध्यक्ष, राजभाषा कार्यान्वयन समिति, सैक

संदेश

वर्ष 2023 में इसरो के प्रतिष्ठित मिशन 'चंद्रयान-3' के हम सभी साक्षी बने हैं। अंतरिक्ष उपयोग केंद्र ने इसके लिए विभिन्न संवेदक/प्रणालियाँ सफलतापूर्वक विकसित की हैं जैसे लैंडिंग के दौरान ऊँचाई मापने के लिए 'के.ए. बैंड रडार अल्टीमीटर', लैंडिंग के दौरान स्थिति बताने के लिए 'एल.पी.डी.सी. कैमरा', उपयुक्त लैंडिंग स्थल का चयन करने के लिए 'एल.एच.डी.ए.सी. कैमरा, एच.डी.ए संसाधित्र तथा संसाधन कलन विधि; अंकीय संसाधन इकाई (डिजिटल प्रोसेसिंग यूनिट); चंद्रमा के प्रतिबिंब के लिए लैंडर इमेजर, रोवर इमेजर इत्यादि। इन सभी प्रणालियों ने चन्द्रयान-3 मिशन की सफलता में अग्रणी भूमिका निभाई है।

चंद्रयान-3 वैश्विक स्तर पर अभी तक के मिशन से सबसे अलग इसलिए हैं क्योंकि चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव का अभी तक अध्ययन नहीं किया गया था। चंद्रमा का विषुवत वृत्त समतल है जबकि दक्षिणी ध्रुव क्रेटर इत्यादि के कारण असमतल है, इसलिए दक्षिणी ध्रुव पर लैंडिंग करना चुनौतीपूर्ण है। हमने दक्षिणी ध्रुव पर सुरक्षित और सॉफ्ट लैंडिंग करके 'विश्व में दक्षिणी ध्रुव पर प्रथम' होने का कीर्तिमान स्थापित किया है।

आज चंद्रयान-3 के कारण चाँद पर भारत के पदचिन्ह हैं जिससे देश की प्रतिष्ठा में चार चाँद लगे हैं। इसके लिए इस केंद्र के सभी वैज्ञानिक/कर्मचारीगण बधाई के पात्र हैं। 'चंद्रयान' विशेषांक की विभिन्न रचनाओं के माध्यम से निश्चय ही हिंदी भाषा के साहित्य में समृद्धि होगी। सैक के वैज्ञानिकों/कर्मचारियों तथा उनके परिवारजनों के उद्गार इस विशेषांक में संकलित हैं। इसके लिए सभी लेखक, संपादक मंडल और इस कार्य से जुड़े सभी व्यक्ति सराहना के पात्र हैं।

'अभिव्यक्ति' पत्रिका की सतत प्रगति के लिए सभी को हार्दिक शुभकामनाएँ।

(एन. एम. देसाई)

वी. के. जैन भा.दू.से.
नियंत्रक,एवं सह-अध्यक्ष,
राजभाषा कार्यान्वयन समिति, सैक

संदेश

इक्कीसवीं सदी में विज्ञान और प्रौद्योगिकी जीवन के अनिवार्य अंग बन चुके हैं और भारत इस क्षेत्र में दुनिया के अग्रणी देशों से होड़ लेने में सक्षम है। 23 अगस्त को भारत चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर सॉफ्ट लैंडिंग करने वाला पहला देश बन गया। आज पूरे विश्व में भारत की तकनीकी क्षमता के चर्चे हैं।

इसरो का अग्रणी केंद्र सैक तकनीकी गतिविधियों के साथ-साथ राजभाषा संबंधी गतिविधियों में भी पूरे उत्साह से योगदान देता है। केंद्र की इंटरनेट वेबसाइट व्योम द्विभाषी रूप में उपलब्ध है और इसे नियमित रूप से अद्यतित किया जाता है। हमारी हिंदी गृह-पत्रिका अभिव्यक्ति में तकनीकी और साहित्यिक सामग्री का अद्भुत तालमेल है और यह पाठकों के ज्ञानवर्धन के साथ-साथ मनोरंजन का भी ध्यान रखती है। यह बहुत खुशी की बात है कि वैज्ञानिक सरल हिंदी में तकनीकी लेख, कविताएं और अन्य रचनाएं प्रस्तुत करते हैं।

केंद्र में पूरे वर्ष के दौरान हिंदी माह, नराकास प्रतियोगिताएं, केंद्रीय सचिवालय हिंदी परिषद् प्रतियोगिताएं, हिंदी तकनीकी संगोष्ठी आदि विविध कार्यक्रम आयोजित किए जाते हैं। 'भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम की झलकियाँ' कार्यक्रम द्वारा गुजरात राज्य के ग्रामीण एवं दूर-दराज के क्षेत्र के विद्यार्थियों को हिंदी और स्थानीय भाषा में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी तथा भारत की इस क्षेत्र में उपलब्धियों से परिचित कराया जाता है।

आज संपूर्ण विश्व में चंद्रयान-3 की सॉफ्ट लैंडिंग से भारत ने अपना परचम लहराया है। इस अवसर पर मैं अपार हर्ष का अनुभव कर रहा हूँ कि अभिव्यक्ति का 20वां अंक चंद्रयान की सफलता के प्रति समर्पित है। मैं पत्रिका में प्रकाशित रचनाओं के सर्जकों और संपादक मंडल को पत्रिका के सफल प्रकाशन के लिए तहेदिल से शुभकामनाएं देता हूँ।

वी.के.जैन

(वी. के. जैन भा.दू.से.**)**

पाठकों की कलम से

आपके कार्यालय द्वारा प्रेषित "अभिव्यक्ति" पत्रिका के डिजिटल अंक की एक प्रति प्राप्त हुई। गत अंकों की भांति इस अंक में भी केंद्र के अधिकारियों एवं उनके परिवारजनों की विविध विधा की रचनात्मक प्रतिभा की अभिव्यक्ति हुई है। रोचक व ज्ञानवर्धक लेख अपने अंदर ज्ञान-विज्ञान से परिपूर्ण हैं जिनके समावेश ने पत्रिका को संग्रहणीय बना दिया है। साहित्यिक लेख पाठकों के सामाजिक एवं व्यावहारिक ज्ञानार्जन के स्रोत हैं। पत्रिका की संपादन टीम को बधाई। पत्रिका के अगले अंक के लिए शुभकामनाएं।

सहायक निदेशक (राभा)
वट्टियूरकाव कॉम्प्लेक्स (आईआईएसयू/सीएमएसई) तिरुवनंतपुरम

अंतरिक्ष उपयोग केंद्र की हिंदी गृह-पत्रिका 'अभिव्यक्ति' के 19वें अंक का अवलोकन किया। बहुत ही रोचक तथा शानदार संकलन है "अभिव्यक्ति"। पत्रिका की अभिव्यक्ति शब्द की सार्थकता का प्रमाण है और इसके लेख, यात्रा वृतांत, चित्र, कविताएं, यहाँ तक कि वर्ग पहेली अभिव्यक्ति की विविधता का अनूठा संकलन है "अभिव्यक्ति"। आज़ादी के अमृत महोत्सव पर प्रकशित यह विशेषांक गागर में सागर है। संपादक मंडल एवं सभी संबंधितों को बधाई तथा शुभकामनाएं।

प्रदीप कुमार शर्मा
वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, पीआरएल, अहमदबाद

दिनांक 29 सितंबर 2023 को ई-मेल द्वारा प्रेषित "अभिव्यक्ति" के 19वें अंक की प्रति विभाग में प्राप्त हुई है। पत्रिका के प्रकाशन के लिए हार्दिक बधाई।

पत्रिका का आवरण अत्यंत आकर्षक है, जिस पर हल जोतते किसान का चित्र प्रतीकात्मक रूप से यह संदेश देता है कि हमारा देश कृषि प्रधान देश है और विज्ञान-प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भले ही हम कितनी भी प्रगति कर लें, हमारी जड़ें धरती से जुड़ी होनी चाहिए। पत्रिका के सभी लेख उत्कृष्ट हैं और इसमें भिन्न-भिन्न विषयों पर ज्ञानोपयोगी, मनोरंजक और प्रेरक लेख शामिल हैं। नारी सशक्तिकरण की आवश्यकता और इस विषय पर कथनी-करनी के अंतर को रेखांकित करती कविता सवालों के माध्यम से हमसे इस विषय पर चिंतन करने का आग्रह करती है। एक तरफ 'आशादीप' कविता हमसे आशावान रहने का आग्रह करती है, तो वहीं 'विज्ञान से अंतर्ज्ञान' कविता में व्यक्त विचार अत्यंत प्रासंगिक है कि विज्ञान की उपलब्धियों से कुदरत पर हमारी निर्भरता समाप्त नहीं हो सकती और मानवीय उपलब्धियाँ नैसर्गिक सुख-शांति देने में अक्षम हैं। 'इन्सानियत' कविता हमारी असंवेदनशीलता पर कुठाराघात करती है और इस युग में मानवीय संवेदना का लगातार ह्रास होने पर दुख व्यक्त करती है। 'भारतवर्ष के उपहार' कविता भारत की समरसता, विविधता तथा अनेकता में एकता का वर्णन करते हुए हमें गर्व महसूस कराती है। गाँवों के बदलते स्वरूप की चिंता और गाँवों के जीवन की स्मृति भी कविताओं के माध्यम से व्यक्त की गई है।

पत्रिका में प्रकाशित गद्य संकलन भी उपयोगी सूचनाओं और रोचक जानकारियों से भरा है। इसमें विज्ञान से जुड़ा गूढ़ ज्ञान, अर्थव्यवस्था के हालात, नागरिकों के कर्तव्य और पर्यटन स्थलों की खूबियाँ इत्यादि विषय पर बेहद उम्दा लेख शामिल हैं।

इस पत्रिका से जुड़े सभी लोग प्रशंसा और उत्साहवर्धन के पात्र हैं। आशा है कि 'अभिव्यक्ति' पत्रिका इसी प्रकार अंक दर अंक अपने प्रकाशन का स्तर समृद्ध करती रहेगी और अपने पाठकों के लिए ज्ञान, मनोरंजन और प्रेरणा का एक समृद्ध स्रोत बनेगी। इन्हीं शुभकामनाओं के साथ,

सादर,

एम जी सोमशेखरन नायर
संयुक्त निदेशक (रा.भा.), अंतरिक्ष विभाग, बेंग्लूरू

दिनांक 29-9-2023 को आपके ई-मेल के माध्यम से हिंदी गृह पत्रिका 'अभिव्यक्ति' के 19 वें अंक का डिजिटल संस्करण प्राप्त हुआ। सैक द्वारा राजभाषा क्षेत्र में प्राप्त उपलब्धियाँ अत्यन्त सराहनीय है। पत्रिका में प्रकाशित सभी लेख व उनसे संबंधित चलचित्र मनमोहक है। पत्रिका में प्रकाशित कविताएं व कहानियाँ प्रेरणावर्धक एवं लाभप्रद है।

'अभिव्यक्ति' के संपादकीय मंडल को शुभकामनाएं।

सादर,

डॉ. टी विजय शेखर
कनि. अनु. अधिकारी, इसरो नोदन कॉम्लेक्स (आईपीआरसी), तमिलनाडु

अभिव्यक्ति अंक 19 के विशेष पुरस्कार विजेता

गद्य रचनाओं को पुरस्कार

क्र.	रचना का शीर्षक	रचनाकार (श्री/ श्रीमती/ सुश्री/ डॉ.)	पेरोल न.	भाषा वर्ग	पुरस्कार
1.	ऊष्मा की कुछ रोचक बातें-12	कमलेश कुमार बराया	AC07332	क	प्रथम
2.	सूर्य से जुड़ी अद्भुत घटनाएँ	दिनेश कुमार अग्रवाल	AC06906	क	द्वितीय
3.	भारतीय अर्थव्यवस्था	नगेन्द्र सिंह विवाहिती- निधि सिंह	VS24167	क	तृतीय
4.	1. गंदगी मुक्त मेरा गाँव 2. मेरा अहमदाबाद	हनी सोनी पुत्री- आशिष सोनी	AC07434	ख	प्रथम
5.	1. नागरिक का दायित्व 2. बोझ कम करना है या बढ़ाना है?	मुकेश शाह	UA06020	ख	द्वितीय
6.	गाँव बदल रहा है	सस्मिता चौरसिया	AC07535	ग	प्रथम

पद्य/ चित्र/ विविध रचनाओं को पुरस्कार

1.	चित्र-1 और 2	आन्या गंगेले पुत्री-शालिनी/ उज्ज्वल गंगेले	AC07684	क	प्रथम
2.	जिंदगी	अरविंद सहाय	AC07905	क	द्वितीय
3.	नारी सशक्तिकरण	विष्णु कुमार सेन	AC11027	क	तृतीय
4.	तकिया	आशिष सोनी	AC07434	ख	प्रथम
5.	चित्र (डॉ. विक्रम साराभाई)	प्रिंस सोनी पुत्र- आशिष सोनी	AC07434	ख	द्वितीय
6.	अदृश्य मुकाम	प्रतीक जैन	AC07885	ख	तृतीय
7.	सपने टूटना	जॉली धर	AC06909	ग	प्रथम
8.	वर्ग पहेली	पवन सिंह चौहान	AC11200	क	पुरस्कार

राजभाषा गतिविधियां

उपलब्धि

- अंतरिक्ष उपयोग केंद्र को वर्ष 2022-23 के दौरान सर्वश्रेष्ठ राजभाषा कार्यान्वयन के लिए 100 से अधिक कर्मचारियों की श्रेणी में प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया। यह पुरस्कार मुख्य आयकर आयुक्त एवं उपाध्यक्ष नराकास, डॉ. बनवारी लाल जी के कर-कमलों से निदेशक, सैक ने ग्रहण किया। उप निदेशक (राजभाषा), श्रीमती नीलू सेठ को भी विशेष शील्ड एवं प्रमाण-पत्र प्रदान किया गया।

सैक परिसर में नराकास बैठक का आयोजन

- अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक, इसरो) के परिसर में नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, अहमदाबाद की 81वीं छमाही बैठक का आयोजन 27 जुलाई 2023 को किया गया। बैठक में नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, अहमदाबाद के सदस्य कार्यालयों के कार्यालयाध्यक्षों एवं प्रतिनिधियों ने भाग लिया जिनकी संख्या 250 के आस-पास रही। सैक द्वारा राजभाषा गतिविधियों सहित तकनीकी गतिविधियों एवं अन्य गतिविधियों पर आधारित एक वृत्तचित्र प्रस्तुत किया गया। पंजीकरण स्थल पर सैक पुस्तकालय द्वारा एक पुस्तक प्रदर्शनी रखी गई थी जिसमें सैक पुस्तकालय में विविध विषयों पर उपलब्ध हिंदी पुस्तकें तथा सैक के वैज्ञानिकों द्वारा लिखी गई हिंदी पुस्तकें प्रदर्शित की गईं। इस अवसर पर नराकास, अहमदाबाद द्वारा प्रकाशित गृहपत्रिका 'अंकुर' का विमोचन किया गया। नराकास के तत्वावधान में सैक द्वारा फरवरी 2023 में आयोजित अंताक्षरी प्रतियोगिता में सैक एवं अहमदाबाद स्थित अन्य कार्यालयों के विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किए गए।

पुरस्कार

- फरवरी 2023 में केंद्रीय सचिवालय हिंदी परिषद, नई दिल्ली की हिंदी निबंध, हिंदी टिप्पण व आलेखन, तकनीकी हिंदी लेख प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। अखिल भारतीय तकनीकी हिंदी लेख प्रतियोगिता में श्री दिनेश अग्रवाल, वैज्ञानिक/अभियंता द्वारा लिखे गए लेख को तृतीय पुरस्कार प्राप्त हुआ।

- नराकास, अहमदाबाद के तत्वावधान में इंजीनियरी कारखाना, काली गाम, साबरमती, अहमदाबाद द्वारा 04 अक्तूबर 2023 को आयोजित हिंदी निबंध प्रतियोगिता में श्री देवांग मांकड़ को द्वितीय पुरस्कार, श्री दिनेश अग्रवाल को तृतीय पुरस्कार, श्री जितेन्द्र कुमार एवं श्रीमती श्वेता अग्निहोत्री को प्रेरणा पुरस्कार प्राप्त हुआ।

प्रकाशन/विमोचन

- निदेशक, सैक द्वारा 07 मार्च 2023 को आयोजित राभाकास की बैठक के दौरान केंद्र की हिंदी गृह पत्रिका "अभिव्यक्ति" के 19वें अंक की ई-प्रति का विमोचन किया गया। पत्रिका की ई-प्रति अन्य इसरो केंद्रों/यूनिटों को प्रेषित की गई तथा सैक राजभाषा पोर्टल पर अपलोड की गई।
- तृतीय अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन की स्मारिका में सैक के 03 वैज्ञानिकों श्री आशिष सोनी, श्री विवेक शर्मा एवं श्रीमती निधि सिंह के लेख प्रकाशित हुए।

हिंदी माह

- अंतरिक्ष उपयोग केंद्र में दिनांक 14 सितंबर-13 अक्तूबर 2023 तक हिंदी माह का आयोजन सुनिश्चित किया गया। इस दौरान कर्मचारियों के लिए 10 प्रतियोगिताएं एवं उनके परिवार के सदस्यों के लिए 06 प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन से प्रारंभ कर सितंबर-अक्तूबर माह में हिंदी टंकण, हिंदी निबंध, ऑनलाइन प्रश्नमंच, वर्ग पहेली, सरल लेखन, अपनी हिंदी परखें, हिंदी काव्यपाठ, हिंदी अंताक्षरी, हिंदी एकांकी एवं गृह पत्रिका पर आधारित प्रतियोगिताएं सैक एवं इनस्पेस के कर्मचारियों के लिए आयोजित की गई। पिछले कई वर्षों की भांति इस वर्ष भी सभी प्रतियोगिताएँ 'क', 'ख' और 'ग' भाषा क्षेत्र के कर्मचारियों के लिए अलग-अलग आयोजित की गयीं। 14 सितंबर 2023 को माननीय गृह मंत्री एवं मंत्रिमंडल सचिव का संदेश सैकनेट पर प्रकाशित किया गया। हिंदी माह के दौरान अधिक से अधिक कार्य हिंदी में करने हेतु नियंत्रक, सैक के हस्ताक्षर से परिपत्र सैकनेट पर प्रकाशित किया गया।

राजभाषा कार्यशाला

- सैक में प्रत्येक तिमाही के दौरान राजभाषा कार्यशाला का आयोजन किया जाता है। वर्ष के दौरान 03 मार्च 2023, 26 अप्रैल 2023 एवं 05 सितंबर 2023 को राजभाषा कार्यशाला आयोजित की गई। कार्यशाला में संघ की राजभाषा नीति, नियम, कार्यान्वयन तथा कंप्यूटर पर हिंदी में काम करने संबंधी प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

राजभाषा कार्यान्वयन समिति बैठक

- राजभाषा कार्यान्वयन समिति, सैक की 172वीं बैठक 07 मार्च 2023, 173वीं बैठक 30 जून 2023 को एवं 174वीं बैठक 12 सितंबर 2023 को आयोजित की गई। निदेशक, सैक की अध्यक्षता में आयोजित इन बैठकों में संबंधित तिमाही के दौरान केंद्र में राजभाषा नीति के अनुपालन की समीक्षा की गई। बैठक में राजभाषा कार्यान्वयन से संबंधित चर्चा की गई तथा केंद्र में प्रभावी राजभाषा कार्यान्वयन के लिए महत्वपूर्ण निर्णय लिए गए।

आंतरिक राजभाषा निरीक्षण

- केंद्र में राजभाषा कार्यान्वयन को बढ़ावा देने के लिए शत-प्रतिशत कार्यालयीन कार्य हिंदी में करने हेतु नामित कुल 32 प्रभागों/अनुभागों को राजभाषा कार्यान्वयन बढ़ाने के संबंध में सुझाव दिए गए।

हिंदी प्रशिक्षण

- अंतरिक्ष उपयोग केंद्र में हिंदी शिक्षण योजना के हिंदी भाषा प्रशिक्षण जुलाई-नवंबर 2023 के अंतर्गत 01 कर्मचारी प्रवीण प्रशिक्षण प्राप्त कर रहा है। हिंदी पारंगत प्रशिक्षण उत्तीर्ण करने वाले 08 कार्मिकों के परिणाम घोषित किए गए तथा पात्र कर्मचारियों को नकद पुरस्कार प्रदान किया गया।

विविध प्रोत्साहन योजनाएँ

- वर्ष 2023-24 के दौरान अधिकतर कार्यालयीन काम हिंदी में करने हेतु अंतरिक्ष राजभाषा प्रोत्साहन योजना (सोलिस) लागू की गई। वर्ष 2022-23 की प्रोत्साहन योजना (सोलिस) के अंतर्गत सैक से 80 तथा ड्राइवर/एटेंडेंट वर्ग कर्मचारियों से 07 नामांकन प्राप्त हुए। हिंदी माह 2023 के दौरान अधिकाधिक कार्य हिंदी में करने के लिए विशेष प्रोत्साहन योजना लागू की गई।
- सत्र 2022-23 में कक्षा 1 से 12 में हिंदी विषय में सर्वाधिक अंक प्राप्त करने वाले सैक/इनस्पेस कर्मचारियों के आश्रित बच्चों हेतु 'राजभाषा योग्यता पुरस्कार' लागू की गई थी जिसमें 210 बच्चों के नामांकन प्राप्त हुए।
- तकनीकी एवं प्रशासनिक अनुभागों में हिंदी कार्यान्वयन को बढ़ावा देने के उद्देश्य से वर्ष 2022-23 दौरान प्रोत्साहन योजना लागू की गई थी जिसमें तकनीकी अनुभाग/प्रभाग से 09 एवं प्रशासनिक अनुभाग/प्रभाग से 02 नामांकन प्राप्त हुए।

वेबसाइट

- सैक की इंटरनेट साइट व्योम पर हिंदी संस्करण नियमित रूप से अद्यतित किया जाता है। सैक राजभाषा पोर्टल पर हिंदी कार्यान्वयन से संबंधित सभी जानकारियां अपलोड की जाती हैं एवं नियमित रूप से उसको अद्यतित किया जाता है।

अन्य गतिविधियाँ

- केंद्र में दिनांक 15-26 मई 2023 तक युवा विज्ञानी कार्यक्रम (युविका) का आयोजन किया गया जिसमें सांस्कृतिक कार्यक्रम में हिंदी का प्रयोग किया गया।
- पुस्तकालय के लिए हिंदी पुस्तकों की खरीद हेतु परिपत्र जारी कर पाठकों से सुझाव आमंत्रित किए गए।
- सैक द्वारा विकसित राजभाषा पोर्टल तथा उससे संबंधित राजभाषा गतिविधियों में सहायक माड्यूलों को द्रव नोदन प्रणाली केंद्र, वलियमला को उपलब्ध कराया गया।

- स्वतंत्रता दिवस समारोह के अवसर पर श्री नीलेश एम. देसाई, निदेशक, सैक ने अपना अभिभाषण हिंदी में दिया।
- सीमा सुरक्षा बल अकादमी के 10 अधिकारियों को हिंदी में नाविक अनुप्रयोगों से अवगत कराया गया। ई एम ई आर्मी स्कूल वड़ोदरा के 200 से अधिक सैनिकों एवं अधिकारियों को हिंदी में नाविक के अनुप्रयोगों के बारे में सैक टीम द्वारा जानकारी दी गई।
- धारा 3(3) के अंतर्गत आने वाले दस्तावेजों का हिंदी अनुवाद किया गया। "अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस" के आयोजन संबंधी कार्रवाई हिंदी में की गई।
- सैक के 303 अप्रेंटिस प्रशिक्षुओं को नाविक और सैटकोम पर व्याख्यान पूर्णतः हिंदी में दिया गया। HSTA-QUTG-OCSD अनुभाग का आईएसओ ऑडिट हिंदी में संपन्न हुआ।
- केंद्र की व्योम साइट पर 121 निविदाएं द्विभाषी में जारी की गई। व्योम एवं आकाश साइट का हिंदी संस्करण समय-समय पर अपडेट किया गया एवं नवीन गतिविधियां प्रदर्शित की गई।
- राजभाषा नीति के संबंध में अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न प्रत्युत्तर सहित सैकनेट पर उपलब्ध कराए गए।
- केंद्र के सेवानिवृत होने वाले कार्मिकों के लिए प्रत्येक माह आयोजित होने वाले विदाई समारोह संबंधी सभी कार्य हिंदी में किए गए।
- केंद्र की मासिक प्रगति रिपोर्ट का हर माह नियमित रूप से हिंदी रूपांतरण तैयार कर विभाग को प्रेषित किया गया।
- स्वच्छता पखवाड़ा-2023 के अंतर्गत विविध प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। इस अवसर पर गुजराती, हिंदी एवं अंग्रेजी में निबंध प्रतियोगिता, प्रश्नमंच प्रतियोगिता और रंगोली प्रतियोगिता आयोजित की गई। विजेताओं के प्रमाण-पत्र हिंदी में तैयार किए गए।
- 04-10 मार्च 2023 तक संरक्षा सप्ताह के दौरान हिंदी, अंग्रेजी एवं गुजराती भाषा में निबंध प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।
- अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस के उपलक्ष्य में दिनांक 17 मार्च, 2023 को आयोजित विविध कार्यक्रम हिंदी में आयोजित किए गए।
- दिनांक 22 जून, 2023 को विश्व पर्यावरण दिवस का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम में प्रश्नमंच प्रतियोगिता का आयोजन किया गया जिसमें 225 से अधिक प्रश्न-उत्तर का द्विभाषी में संकलन किया गया।
- "स्पेस ऑन व्हील्स" प्रदर्शनी के अंतर्गत दिनांक 01-16 फ़रवरी 2023 तक रायपुर, भिलाई और भुवनेश्वर में हिंदी पुस्तकें प्रमुखता से प्रदर्शित की गयी। 49 हिंदी पुस्तकों के क्रयादेश जारी किये गए।
- केंद्र में आयोजित विविध बैठकों के दौरान हिंदी के प्रयोग को प्रोत्साहित करने और कार्यवृत्त में हिंदी के प्रयोग का उल्लेख किए जाने के लिए सूचना जारी की गई।
- एसएसएमई की वार्षिक सभा के संपूर्ण मंच संचालन के दौरान हिंदी का प्रयोग किया गया।

सैक परिसर में आयोजित नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, अहमदाबाद की 81वीं छमाही बैठक की रिपोर्ट

अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक, इसरो) के परिसर में नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, अहमदाबाद की 81 वीं छमाही बैठक का आयोजन 27 जुलाई 2023 को किया गया। इस बैठक की अध्यक्षता मुख्य आयकर आयुक्त एवं उपाध्यक्ष नराकास, डॉ. बनवारी लाल जी ने की। बैठक में उप निदेशक (कार्यान्वयन), पश्चिम क्षेत्र, क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय, डॉ. सुस्मिता भट्टाचार्य भी उपस्थित रहीं। बैठक में नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, अहमदाबाद के सदस्य कार्यालयों के कार्यालयाध्यों एवं प्रतिनिधियों की संख्या 250 के आस-पास रही।

बैठक का प्रारंभ प्रार्थना नृत्य से किया गया जिसे सैक की कर्मचारी सुश्री दिव्या एवं सुश्री एश्वर्या द्वारा प्रस्तुत किया गया। तत्पश्चात् सैक की राजभाषा गतिविधियों सहित तकनीकी गतिविधियों एवं अन्य गतिविधियों पर आधारित एक वृत्तचित्र प्रस्तुत किया गया। पंजीकरण स्थल पर सैक पुस्तकालय द्वारा एक पुस्तक प्रदर्शनी रखी गई थी जिसमें सैक पुस्तकालय में विविध विषयों पर उपलब्ध हिंदी पुस्तकें तथा सैक के वैज्ञानिकों द्वारा लिखी गई हिंदी पुस्तकें प्रदर्शित की गई थीं। चंद्रयान-3 में सभी की रुचि का ध्यान रखते हुए उक्त से संबंधित एक सेल्फी पाइन्ट रखा गया था जहाँ सभी प्रतिभागियों ने काफी फोटो लिए।

पुस्तक प्रदर्शनी

सेल्फी पाइन्ट का आनंद लेते प्रतिभागीगण

प्रार्थना नृत्य

मंचासीन महानुभाव

इसके बाद मंच पर डॉ. बनवारी लाल, मुख्य आयकर आयुक्त एवं उपाध्यक्ष नराकास, श्री संदीप जैन, मुख्य आयकर आयुक्त (ओएसडी), श्री नीलेश देसाई, निदेशक-सैक, श्री विवेक कुमार जैनभा.द.से., नियंत्रक-सैक, डॉ. सुस्मिता भट्टाचार्य, उप निदेशक (कार्यान्वयन), श्री रामविलास सिंह राठौड़, सहायक निदेशक (राजभाषा) एवं सदस्य-सचिव, नराकास तथा श्रीमती नीलू सेठ, उप निदेशक (राजभाषा), सैक का ऑक्सीजन पौधे से स्वागत किया गया। मंचासीन महानुभावों ने दीप प्रज्ज्वलित कर बैठक का शुभारंभ किया।

उप निदेशक (राजभाषा), सैक ने सबका स्वागत किया। नियंत्रक-सैक ने अपने विशेष उद्बोधन में राजभाषा के महत्व पर चर्चा की। निदेशक-सैक द्वारा प्रतिभागियों को चंद्रयान-1, चंद्रयान-2 एवं चंद्रयान-3 की कार्यप्रणाली पर एक प्रस्तुति सरल हिंदी में दी गई। चंद्रयान-3 के बारे में जानने के लिए

सभी प्रतिभागी अत्यंत इच्छुक दिखे। उन्हें इतनी सरल भाषा में जानकारी प्रदान की गई, जिससे विज्ञान के बारे में अधिक जानकारी न रखने वाले प्रतिभागी भी बड़ी सहजता से इस कार्यप्रणाली को समझ सके।

इसके बाद नराकास की बैठक की कार्रवाई प्रारंभ की गई। सदस्य-सचिव, नराकास एवं उप निदेशक (कार्यान्वयन), मुंबई द्वारा नराकास गतिविधियों और छमाही रिपोर्टों की समीक्षा की गई। राजभाषा संवर्ग के सेवा-निवृत्त कार्मिकों का सम्मान किया गया। नराकास, अहमदाबाद की गृह-पत्रिका 'अंकुर' का विमोचन किया गया। वर्ष 2022-23 के दौरान राजभाषा नीति के श्रेष्ठ कार्यान्वयन हेतु शील्ड एवं प्रमाण-पत्र वितरित किए गए।

अंतरिक्ष उपयोग केंद्र को वर्ष 2022-23 के दौरान सर्वश्रेष्ठ राजभाषा कार्यान्वयन के लिए 100 से अधिक कर्मचारियों की श्रेणी में प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया। यह पुरस्कार मुख्य आयकर आयुक्त एवं उपाध्यक्ष नराकास, डॉ. बनवारी लाल जी के कर-कमलों से निदेशक, सैक ने ग्रहण किया। उप निदेशक (राजभाषा), श्रीमती नीलू सेठ को भी विशेष शील्ड एवं प्रमाण-पत्र प्रदान किया गया।

पुरस्कार ग्रहण करते निदेशक-सैक

पुरस्कार ग्रहण करती उप निदेशक (राजभाषा)

भारत सरकार

भारत सरकार
राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति
प्रशस्ति-पत्र

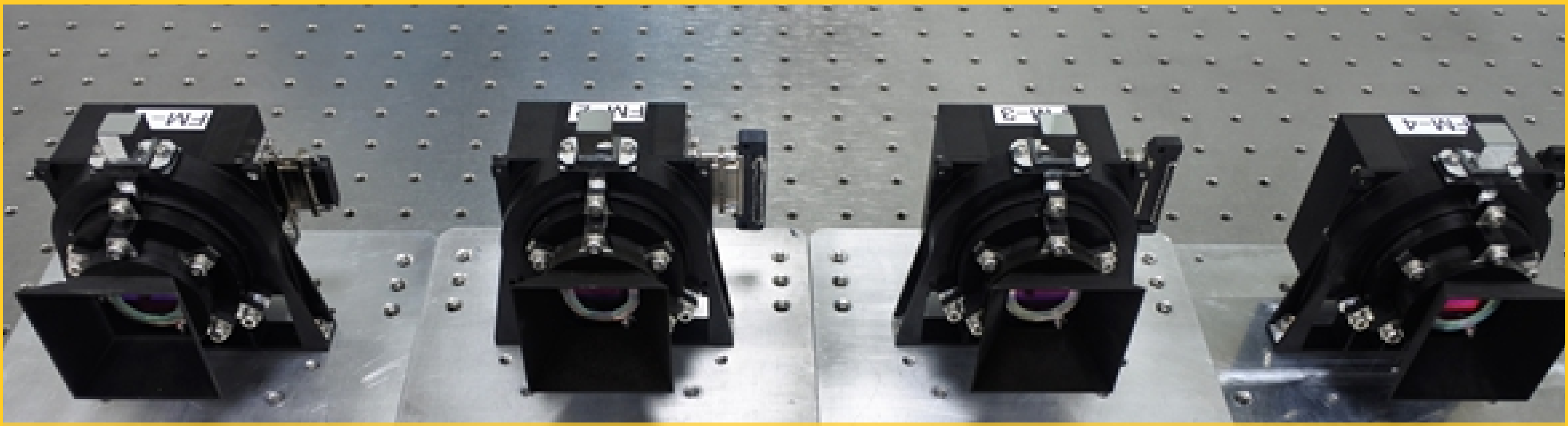
अध्यक्षीय अभिभाषण के बाद निदेशक-सैक द्वारा उपाध्यक्ष नराकास, डॉ. बनवारी लाल जी को आरआईसैट-2बी का मॉडल स्मृति-चिह्न के रूप में भेंट किया गया। बैठक के दौरान मंच संचालन सहायक निदेशक (राजभाषा), सैक सुश्री एनाक्युलेट फर्नांडिस ने किया और आभार ज्ञापन कनिष्ठ अनुवाद अधिकारी, सैक सुश्री सोमा करनावट ने किया।

अंकुर पत्रिका का विमोचन

तकनीकी सुविधाओं का भ्रमण

पूर्वाह्न में आयोजित बैठक के समापन के बाद भोजन के पश्चात् इच्छुक प्रतिभागियों के लिए सैक की तकनीकी सुविधाओं के भ्रमण की व्यवस्था की गई। लगभग 120 प्रतिभागियों ने इन सुविधाओं का भ्रमण किया, जिसमें मुख्य आयकर आयुक्त, संयुक्त आयुक्त, सीमा-शुल्क कार्यालय, डीआरएम-रेलवे, प्राचार्य गुजरात विद्यापीठ आदि जैसे शीर्ष अधिकारी भी शामिल थे।

संपूर्ण कार्यक्रम की प्रतिभागियों द्वारा भूरि-भूरि प्रशंसा की गई तथा उन्होंने प्रतिभाव दिया कि सैक द्वारा नराकास की बैठक के आयोजन को एक नई बुलंदी प्रदान की गई है। इस कार्यक्रम का आयोजन वर्षों तक उनके मस्तिष्क में अपना प्रभाव बनाए रखेगा।



चंद्रयान-3 लैंडर कैमरा (LPDC & LHDAC) का परीक्षण विवरण

विद्युत प्रकाशीय तंत्र अभिकल्पना और समाकलन समूह/संवेदक विकास क्षेत्र (EOSDIG/SEDA)

1.0 : प्रस्तावना

चंद्रयान-3 का दो प्रतिरूपकों, तंत्र नोदन और लैंडर प्रतिरूपक में संरूपण किया गया है। नोदन प्रतिरूपक ने लैंडर को 100 कि.मी. की कक्षा में स्थापित करने में योगदान दिया, वहीं लैंडर प्रतिरूपक का अभियान लक्ष्य निर्धारित स्थान पर सुरक्षित और सॉफ्ट अवतरण का निरूपण करना था।

अवरोध (खतरा) का पता लगाना और परिहार तंत्र (HDA) सुरक्षित अवतरण के लिए एक मूल तंत्र हैं। चंद्रमा पर अवरोध गड्ढे और (क्रेटर) बड़े पत्थर (बोल्डर) के रूप में होते हैं। यह तंत्र निर्धारित अवतरण स्थल में संभावित खतरा ढूंढेगा और वास्तविक समय के आधार पर खतरा मुक्त क्षेत्र उपलब्ध करवाएगा। अवरोध (खतरा) का पता लगाना और परिहार तंत्र (HDA), कुछ सुधारों के साथ चंद्रयान-2 के समान थे, जैसे कि कैमरा के विन्यास में अतिरिक्त कड़ी, निर्देश योग्य अनावरण का समावेश, सवार (on-board) प्रसंस्करण कलन विधि के सुधार इत्यादि। अवरोध (खतरा) का पता लगाना और परिहार तंत्र (HDA) अनेक संवेदकों को समाहित करता है जैसे कि स्थान निर्धारण और विशेषता पहचान के लिए कैमरा, मंडराते समय अवतरण स्थल पर खतरा ढूंढने के लिए कैमरा, का-पट्ट सूक्ष्म तरंग तुन्गतामापी और सवार प्रसंस्करण कलन इकाई आदि। चंद्रयान-2 सवार कक्षीय उच्च विभेदन कैमरा (OHRC) से पूर्व निर्धारित अवतरण स्थल का अभिलक्षण किया गया है। यह योजना निम्नलिखित घटकों को समाहित करती है-

- चंद्रयान-2 सवार कक्षीय उच्च विभेदन कैमरा (OHRC) से अवतरण स्थल की पहचान और अभिलक्षण
- आरोहण चरण के समय स्थान निर्धारण और विशेषता पहचान (संदर्भ मार्ग आधारित मार्गदर्शन)
- अन्तकारी अवरोहण चरण के समय खतरा मुक्त अवतरण स्थल की पहचान

लैंडर अवरोहण प्रपथ मुख्यतः दो चरणों को यथा समाहित करता है-

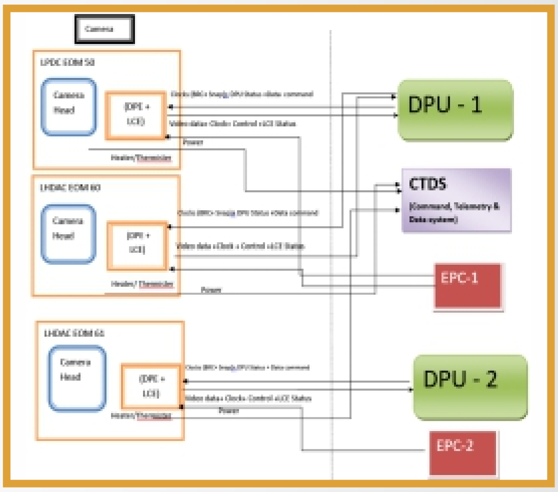
1. आरोहण चरण और
2. अन्तकारी अवरोहण चरण

अवतरण के लिए अनिवार्य कुल तीन उड़ान लैंडर कैमरा इस प्रकार हैं:

1. लैंडर स्थिति पहचान कैमरा (LPDC)
   - ➢ आरोहण चरण के समय 7 ± 2.5 कि.मी. की ऊंचाई के आसपास लैंडर की स्थिति की खोज
2. लैंडर अवरोध (खतरा) की खोज और परिहार कैमरा (LHDAC-M and LHDAC-R)
   - ➢ अन्तकारी अवरोहण चरण के समय 150± 70 मी. की ऊंचाई के आसपास सुरक्षित अवतरण स्थल की पुष्टि या खोज करना

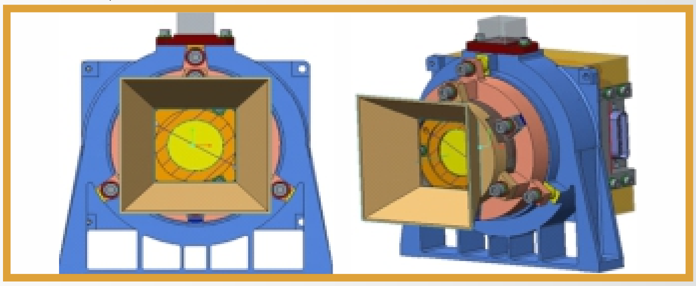
2.0: उपतंत्र विवरण

HDA संवेदकों को ठंडे अतिरिक्त (cold redundant) कड़ी में विन्यासित किया गया है, जिसका खंड आरेख नीचे दिया गया है।



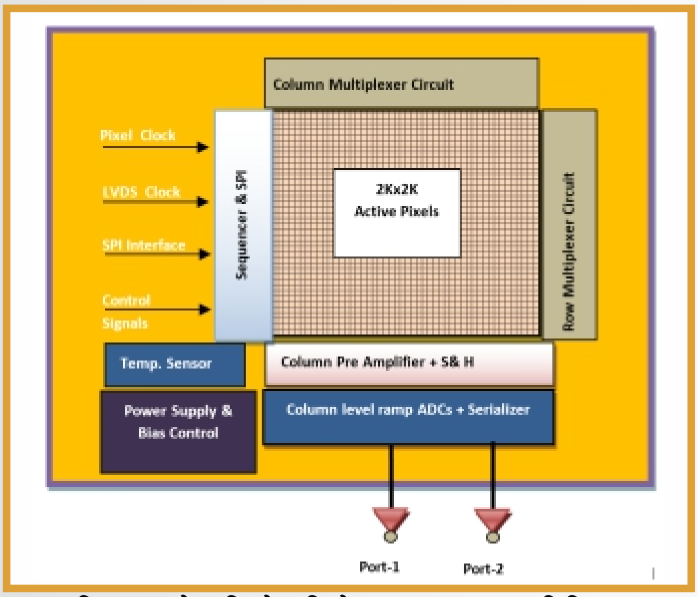
चित्र-1: LPDC और LHDAC कैमरा खंड विधिवत

LPDC और LHDAC के लिए 10 mm की नाभीय लंबाई वाले COTS प्रकाशिकी का चयन अभियान की जरूरतों के अनुसार उड़ान रूप प्रकाशिकी के विकास के लिए किया गया है। इस COTS ताल (lens) को अंतरिक्ष उपयोग के लिए MCC उड़ान रूप प्रकाशिकी के जैसे मजबूत और परीक्षित किया गया है।



चित्र-2: लैंडर कैमरा का सामने और किनारे का दृश्य

LPDC और LHDAC के लिए चयनित संसूचक COTS आशुचित्र प्रकार का, 5.5 µm पिक्सल आकार और 2k x 2k की सक्रिय पिक्सल वाले ढांचा आकार का है। कैमरे को महत्तम 1 Hz ढांचा गति से आशुचित्र तरीके से निर्देश योग्य अनावृत्ति वाले सामान्यतः 1.2 ms अनावृत्ति में भू-आदेश से चालित किया जा सकता है। इस संसूचक का चंद्रयान-2 में भी उपयोग हुआ था। संसूचक को सैक QA दिशानिर्देश के आधार पर सन्निरक्षण किया गया है। संसूचक चंद्रयान-2 बैच से है।

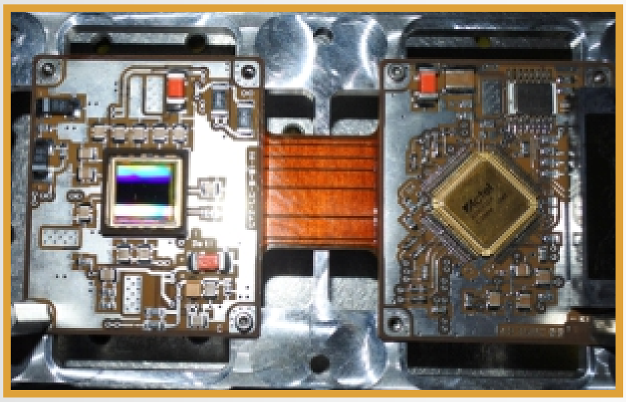


चित्र-3: 4 मेगा पिक्सेल सिमोस संसूचक का खंड विधिवत

कैमरा इलेक्ट्रॉनिक्स (CE) मुख्यतः समाहित करता है :

a) संसूचक सामीप्य इलेक्ट्रॉनिक्स (DPE) जो कि संसूचक के लिए न्यूनतम रव अभिनति जनक, कालक और आंकड़े, अंतरापृष्ठ

b) तर्क और नियंत्रण इलेक्ट्रॉनिक्स (LCE) जो कि संसूचक के निर्देशन के अभिप्रेत संचालन, ROIC कालक का जनन, DPU से आंकड़े आदेश से अनावरण नियंत्रण, क्रमिक अंकीय वीडियो प्रवाह का अभिग्रहण, RF तुन्गतामापी के आंकड़ा प्रसंस्करण इकाई (DPU) को विडियो आंकड़ा बफ़र करना। LCE DPU से BRC और SNAP आदेश प्राप्त करता है। कैमरा इलेक्ट्रॉनिक्स को कस्टम रचित और प्रतिरूपक बनाया गया है।



चित्र-4 : संसूचक सामीप्य इलेक्ट्रॉनिक्स (DPE) और तर्क और नियंत्रण इलेक्ट्रॉनिक्स (LCE)

यांत्रिक तंत्र समाहित करता है -

a) आवरण

b) ताल समुच्चय और

c) संसूचक समाकलित इलेक्ट्रॉनिक्स

लैंडर कैमरा (LPDC and LHDAC) का उप समुच्चय विवरण तालिका 1 और 2 में दिया गया है।

तालिका 1 : LPDC उपतंत्र विवरण

कैमरा उपतंत्र		नामांकन पद्धति
विद्युत प्रकाशीय प्रतिरूपक (EOM)		EOM-50
संसूचक समुच्चय और इलेक्ट्रॉनिक्स	संसूचक सामीप्य इलेक्ट्रॉनिक्स (DPE)	
	तर्क और नियंत्रण इलेक्ट्रॉनिक्स (LCE)	

तालिका 2 : LHDAC उपतंत्र विवरण

कैमरा उपतंत्र	नामांकन पद्धति
विद्युत प्रकाशीय प्रतिरूपक (EOM)	EOM-60 मुख्य
संसूचक समुच्चय और इलेक्ट्रॉनिक्स	EOM-61 अतिरिक्त

3.0: विनिर्देश (Specifications)

तालिका 3 : कैमरा प्राचल

प्राचल (Parameters)	LPDC	LHDAC –M & R
तात्क्षणिक दृष्टि क्षेत्र IFOV (urad)	550	
दृष्टि क्षेत्र FOV	± 29.4 °	
धरती प्रतिचयन दर GSD	कैमरा के अधोबिंदु दृश्य के लिए 4.95 m @ 9 km 3.85 m @ 7 km 3.58 m @ 6.5 km 2.2 m @ 4 km 3.08 m @ 5.6 km	कैमरा के 40.7° परोक्ष दृश्य के लिए ~ 8.8 to 77 cm @ 220 m ~ 6 to 53 cm @ 150 m ~ 3.2 to 28 cm @ 80 m
ढांचा आकार Frame Size {across x along @ H}	कैमरा के अधोबिंदु दृश्य के लिए 10.14 km x 10.14 km @ 8.5 km 7.88 km x 7.88 km @ 7 km 7.32 km x 7.32 km @ 6.5 km 4.51 km x 4.51 km @ 4 km	कैमरा के 40.7° परोक्ष दृश्य के लिए ~ 0.22 to 0.63 km x 0.61 km @ 220 m ~ 0.15 to 0.43 km x 0.41 km @ 150 m ~ 0.08 to 0.23 km x 0.22 km @ 80 m

तरंगदैर्ध्य परास Wavelength Range	420 - 680 nm (सार्वर्णी)
संसूचक Detector	आशुचित्र प्रकार का, 4 मेगा पिक्सेल CMOS एकवर्णी संसूचक
प्रकाशिकी Optics	~F/2.8, प्रभावी नाभीय दूरी (EFL): 10 mm ~F/2.8, EFL: 10 mm
अनावरण समय Exposure Time	सोलह मान 35 µs से 3.0 ms तक
संदर्भ विकिरणता Reference Radiance	~0.45 mW/cm2/sr/um
संकेत रव अनुपात (संतृप्ति निकट) SNR (near saturation)	≥ 50
माडुलन फलन अंतरण MTF (%)	≥ 15 (@ Nyquist/2 frequency)
राशिकरण Quantization (bit)	8 (DPU से) 10 (कैमरा से)
आंकड़ा आयतन Data Volume (MB/frame)	4
संहति Mass (gram)	< 400 ग्राम (प्ररूपी (typical) ~280 ग्राम)
विद्युत शक्ति/ऊर्जा Power (W)	< 1.2 वॉ (typical ~0.94 W)
माप Size (L x W x H)	~ 100 मिमी x 102 मिमी x 98 मिमी
प्रचालन ताप Operating Temperature	10-40 °C

तालिका 4 : लैंडर कैमरा अनावरण समायोजन

अनावरण नाम	अनावरण मान (मिलि सेकंड)	टिप्पणी
E1	3.0	न्यून प्रदीपित अवलोकन के लिए उपयुक्त
E2	2.4	
E3	1.8	
E4	1.5	प्राप्ति अंतर
E5	1.2	प्रसंस्करण जरूरतों के आधार पर चंद्र अवलोकन के लिए उपयुक्त
E6	1.0	
E7	0.8	
E8	0.6	
E9	0.5	
E10	0.4	
E11	0.3	
E12	0.25	
E13	0.20	प्राप्ति अंतर
E14	0.16	धरती पर परीक्षण एवं धरती के रास्ते में प्रतिबिंबन के लिए उपयुक्त
E15	0.060	
E16	0.035	

4.0: पर्यावरण परीक्षण और अनुक्रम (Environmental Testing and Sequence)

समाकलित कैमरा को स्वीकार्य स्तर पर पर्यावरण परीक्षण निम्नलिखित परीक्षण योजना और अनुक्रम से किया गया है।

तालिका 5: पयार्वरण परीक्षण स्थिति

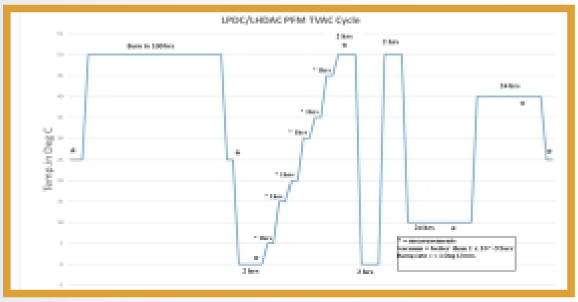
क्रमांक	पयार्वरण परीक्षण	परीक्षण अवस्था (Test Condition)
01	प्रारम्भिक मे ज्वलन परीक्षण (IBT)	प्रयोगशाला वायु अनुकूलक अवस्था A/C lab. Condition. 20 ± 2 deg. C आर्द्रता Humidity: 50% ±10% RH स्वच्छता Cleanliness: 10,000 class
02	100 घंटे ज्वलन समय (Burn in 100hrs)	एक कैमरा को QM ताप पर और दो कैमरा को FM ताप पर
03	ठंडा संचय Cold storage	अप्रचालन ताप पर (-30^0 सेंटीग्रेड)
04	कंपन Vibration	स्वीकृति स्तर पर (Acceptance Level)
05	ताप निर्वात Thermo vacuum	चित्र 4 अ और 4 आ के अनुसार ताप निर्वात चक्र, कक्षीय परिच्छेदिका अनुकरण समाहित करते हुए
06	EMI/EMC	DPU, RF तुंगतामापी और EPC के साथ समाकलित परीक्षण
07	अंतिम मेज परीक्षण (FBT)	Same as IBT

उष्णता पयार्वरण परीक्षण हेतु तीन कैमरों में से एक कैमरा का PFM स्तर पर परीक्षण किया गया और बाकी दो कैमरों को FM स्तर पर परीक्षण किया गया है। कंपन स्तर तीनों कैमरों के लिए समान रखा गया था।

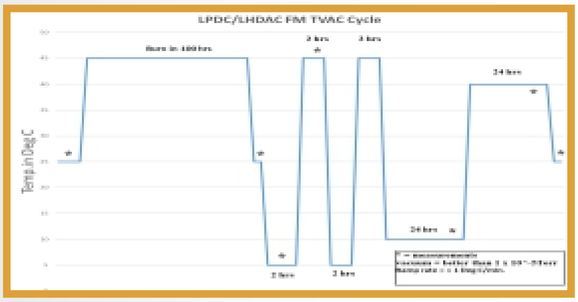
तालिका 6 : परीक्षण आव्यूह

क्रमांक	मापन या जांच प्राचल	IBT	Burn in Test	Pre & Post cold storage	Post Vib.	Th Vac	EMI/EMC	FBT	टिप्पणी
01	[illegible] Functional check	√	√	√	√	√	√	√	[illegible]
02	[illegible] @ near saturation	√	-	-	-	-	-	√	
03	[illegible] (MTF)	√	√	√	√	√	-	√	[illegible]
04	[illegible] Payload cube alignment	√	-	-	√	-	-	√	[illegible]
05	[illegible] Power Measurement	√	√	√	√	√	√	√	[illegible]

LTC और SRM, FBT के बाद किया गया था।



चित्र-4 अ : LPDC और LHDAC कैमरा का ताप निर्वात चक्र (PFM)



5.0: निष्कर्ष

कैमरों के सफल परीक्षण के बाद DPU, RF तुंगतामापी और EPC के साथ समाकलित परीक्षण किया गया और अंतरिक्ष यान के साथ समाकलन के लिए भेजा गया था। दोनों कैमरों ने अवतरण के समय सुचारू रूप से काम किया और अवतरण को सफल बनाने में सहयोग दिया।

चित्र-5 : स्वास्थ्य निर्धारण परीक्षण (HAP) के दौरान LPDC द्वारा लिया गया चंद्रमा का चित्र (15 अगस्त 2023)

आनंद कुमार
वैज्ञा./अभि.-एसएफ

चंद्रयान-3 और भारत

चंदा को मिलने आज विक्रम निकल पड़ा,
प्रज्ञान को गोद में लेकर विक्रम निकल पड़ा
हम सबकी आशा लेकर विक्रम निकल पड़ा
हम सबके सपने साकार करने निकल पड़ा।
चंदा को मिलने ....

शिव शक्ति को छूने आज विक्रम निकल पड़ा
चंदा पर तिरंगा गाड़ने आज विक्रम निकल पड़ा
हाथ में राखी लेकर आज विक्रम निकल पड़ा
जैसे मामा को मिलने आज भांजा निकल पड़ा।
चंदा को मिलने ....

कई रात-दिन लैबों में विक्रम को जलना पड़ा है ,
कई ऊंचाईयों से जमीन पर पटकना पड़ा उन्हें,
विक्रम की तैयारी में सारा इसरो निकल पड़ा है।
चंदा को मिलने...

विक्रम के जाने के दिन सबका दिल भर आया,
पहले भेजे हुए चंद्रयान की तो हमें याद आ गई,
खुशी के मारे रोके हुए आंसू आज निकल पड़े।
चंदा को मिलने....

काउंट डाउन सुनके यहां सबकी श्वास थम गई,
विक्रम को पहुँचते ही खुशी के मारे उछल पड़े,
प्रज्ञान को देखते ही सालों की थकान दूर हो गई
आज चंदा को मिलने विक्रम निकल पड़ा।

विनोद एम. पटेल
सहायक अभियंता

भारत के चंद्र अभियान

चंद्रयान का मुख्य उद्देश्य चंद्रमा का सर्वेक्षण और अध्ययन करना है। भारत सरकार ने नवंबर 2003 में पहली बार भारतीय मून मिशन के लिए इसरो के प्रस्ताव चंद्रयान-1 को मंज़ूरी दी। इसके करीब 5 साल बाद 22 अक्तूबर 2008 को चंद्रयान-1 का सफल प्रक्षेपण किया गया। अब तक इस अभियान के तीन अलग-अलग चरण रहे हैं:- चंद्रयान-1, चंद्रयान-2 और चंद्रयान-3। हर चरण अपने पूर्वानुगामियों से अधिक विकसित, परिष्कृत और अद्यतन है। इसे मून-ट्रैवेलर (Moon Traveller) या मून व्हीकल (Moon Vehicle) भी कहा जाता है। अभियान के पहले चरण को चंद्रयान-1 (Chandrayaan-1) का नाम दिया गया, जिसे 22 अक्टूबर 2008 को आंध्र प्रदेश के श्रीहरिकोटा से प्रक्षेपित किया गया था। 22 अक्तूबर 2023 को पहले चंद्र मिशन के पंद्रह साल पूरे हो जाएंगे। इस अभियान से पृथ्वी के एकमात्र प्राकृतिक उपग्रह चंद्रमा के रहस्यों को जानने में न सिर्फ भारत को मदद मिली, बल्कि दुनियाभर के वैज्ञानिकों के ज्ञान का भी विस्तार हुआ। प्रक्षेपण के सिर्फ आठ महीनों में ही चंद्रयान-1 ने मिशन के सभी लक्ष्यों और उद्देश्यों को हासिल कर लिया। आज भी इस मिशन से जुटाए आँकड़ों का अध्ययन दुनिया के वैज्ञानिक कर रहे हैं। इसके साथ ही भारतीय वैज्ञानिकों का मनोबल भी बढ़ा। लगभग 11 साल बाद 2019 में चंद्रमा पर चंद्रयान-2 को भेजा गया। इस अभियान में ऑर्बिटर ने बखूबी अपना काम किया और आज भी कर रहा है। इसमें लैंडर 'विक्रम' को चंद्रमा की सतह पर उतारने का प्रयास किया गया था, लेकिन डेटा में असामान्य तापमान और गतिविधियों के कारण इसकी क्रैश लैंडिंग हो गई। हाल ही में, इसरो ने चंद्रयान-3 को सफलतापूर्वक चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर उतार दिया और भारत चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर पहुँचने वाला पहला देश बन गया। इस मिशन से दुनिया भर में भारत की साख बढ़ी है।

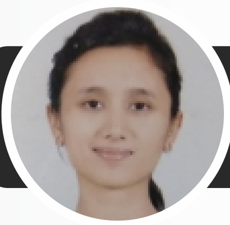
चंद्रयान-1, चंद्रयान-2 और चंद्रयान-3 का तुलनात्मक अध्ययन

बिंदु	चंद्रयान-1	चंद्रयान-2	चंद्रयान-3
प्रक्षेपण की तिथि	22 अक्टूबर 2008	15 जुलाई 2019	14 जुलाई 2023
उद्देश्य	चंद्रमा के चारों ओर की कक्षा में मानव रहित अंतरिक्ष यान स्थापित करना, चंद्रमा की सतह के खनिज और रसायनों का मानचित्रण करना तथा पानी की उपस्थिति और हीलियम की खोज करने के साथ ही चंद्रमा की सतह पर मैग्नीशियम, एल्युमीनियम, सिलिकॉन, कैल्शियम, आयरन और टाइटेनियम जैसे खनिजों और रासायनिक तत्वों तथा यूरेनियम और थोरियम जैसे उच्च परमाणु क्रमांक वाले तत्वों की खोज करना।	चंद्रमा की सतह पर सुरक्षित और सॉफ्ट लैंडिंग प्रदर्शित करना, चंद्रमा के ध्रुवीय क्षेत्र की जांच, चंद्रमा के जलवायु संबंधी मापदंडों का अध्ययन तथा हीलियम 3 की मौजूदगी का पता लगाना। चंद्रमा की सतह में मौजूद तत्वों का अध्ययन कर यह पता लगाना कि उसके चट्टान और मिट्टी किन तत्वों से बने हैं। वहाँ मौजूद खाइयों और चोटियों की संरचना का अध्ययन। चंद्रमा की सतह का घनत्व और उसमें होने वाले परिवर्तन का अध्ययन। ध्रुवों के पास के तापीय गुणों, चंद्रमा के आयनोस्फीयर में इलेक्ट्रानों की मात्रा का अध्ययन। चंद्रमा की सतह पर जल, हाइड्रॉक्सिल के निशान ढूंढने के अलावा चंद्रमा की सतह की त्रिआयामी तस्वीरें लेना।	चंद्रमा की सतह पर सुरक्षित और सॉफ्ट लैंडिंग प्रदर्शित करना। चंद्रमा पर रोवर के भ्रमण का प्रदर्शन करना और चंद्रमा की सतह पर जाकर उच्चतम तथा आंतरिक रचनाओं का अध्ययन करना, खनिजों की उपस्थिति की खोज तथा चंद्रमा की सतह पर होने वाले कंपनों की जानकारी जुटाना।
वजन	1,380 किलोग्राम	3,850 किलोग्राम जिसमें यान के ऑर्बिटर का वज़न 2379 किग्रा., लैंडर का 1471 किग्रा. और रोवर का 27 किलोग्राम था।	3,900 किलोग्राम
प्रक्षेपण यान का प्रकार	पीएसएलवी सी-II	जीएसएलवी एमके-III	एलवीएम3-एम4

पेलोड की संख्या	भारत, अमेरिका, ब्रिटेन, जर्मनी, स्वीडन और बुल्गारिया में बने 11 वैज्ञानिक उपकरण	ऑर्बिटर में 8, लैंडर में 4 तथा रोवर में 2 पे-लोड	लैंडर में 4, रोवर में 2 पे-लोड, प्रोपल्शन मोड्यूल में 1, कुल-7
पेलोड के प्रकार	भारत से वैज्ञानिक पेलोड- a) टेरेन मैपिंग कैमरा (टीएमसी) b)हाइपर स्पेक्ट्रल इमेजर (एचवायएसआई) c)लूनर लेजर रेंजिंग इंस्ट्रूमेंट (एलएलआरआई) d) हाई एनर्जी एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (एचईएक्स) e) मून इंपैक्ट प्रोब (एमआईपी) विदेश से वैज्ञानिक पेलोड- f)चंद्रयान-I एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (सीआईएक्सएस) g)इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोमीटर के पास (एसआईआर-2) h)सब केइवी परमाणु परावर्तक विश्लेषक (एसएआरए) i) मिनिएचर सिंथेटिक अपर्चर रडार (मिनी एसएआर) j) मून मिनरलोजी मैपर (एम3) k) रेडिएशन डोज़ मॉनिटर (आरएडीओएम)	ऑर्बिटर, लैंडर और रोवर ऑर्बिटर पेलोड- भूभाग मानचित्रण कैमरा 2 (टीएमसी 2) चंद्रयान-2 लार्ज एरिया सॉफ्ट एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (क्लास) सौर एक्स-रे मॉनिटर (एक्सएसएम) ऑर्बिटर हाई रेजोल्यूशन कैमरा (ओएचआरसी) इमेजिंगआईआर स्पेक्ट्रोमीटर (आईआईआरएस) दोहरी आवृत्ति सिंथेटिक एपर्चर रडार (डीएफएसएआर) चंद्रयान 2 वायुमंडलीय संरचना एक्सप्लोरर 2 (चेस 2) दोहरी आवृत्ति रेडियो विज्ञान (डीएफआरएस) प्रयोग विक्रम पेलोड- रेडियो एनाटॉमी ऑफ मून बाउंड हाइपरसेंसिटिव आयनोस्फीयर एंड एटमॉस्फियर (रंभा) चंद्र का सतही थर्मो-भौतिक प्रयोग (सीएचएएसटीई) चंद्र भूकंपीय गतिविधि के लिए उपकरण (आईएलएसए) प्रज्ञान पेलोड- अल्फा पार्टिकल एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (एपीएक्सएस) लेजर प्रेरित ब्रेकडाउन स्पेक्ट्रोस्कोप (एलआईबीएस)	प्रोपल्शन मॉड्यूल, लैंडर और रोवर लैंडर : रेडियो एनाटॉमी ऑफ मून बाउंड हाइपरसेंसिटिव आयनोस्फीयर एंड एटमॉस्फियर (रंभा) चंद्र का सतही थर्मो-भौतिक प्रयोग (सीएचएएसटीई) चंद्र भूकंपीय गतिविधि के लिए उपकरण (आईएलएसए) लेजर रेट्रोरिफ्लेक्टर ऐरे (एलआरए) रोवर : अल्फा कण एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (एपीएक्सएस) लेजर प्रेरित ब्रेकडाउन स्पेक्ट्रोस्कोप (एलआईबीएस) प्रणोदन मॉड्यूल: निवासयोग्यग्रह पृथ्वी (शेप) की स्पेक्ट्रो-ध्रुवीयमिति प्रणोदन मॉड्यूल (लैंडर को प्रमोचन प्रवेशन से चंद्र कक्षा तक ले जाता है) लैंडर मॉड्यूल (रोवर को लैंडर के अंदर समायोजित किया गया)
अभियान की अवधि	लगभग दस महीने	ऑर्बिटर का जीवन काल 7 वर्षों का है, बखूबी अपना काम कर रहा है।	चौदह दिन
बजट	लगभग 386 करोड़ रुपए	लगभग 800 करोड़ रुपए	लगभग 615 करोड़ रुपए
अभियान का निष्कर्ष	सतह पर पानी की उपस्थिति और उपसतह ध्रुवीय जल-बर्फ जमाव के संकेत पर स्पष्ट जानकारी मिली, चंद्रमा की सतह का चित्रण किया और कई नदियों, क्रैटर्स और पर्वतों का पता लगाया। चंद्रमा की सतह पर लगभग 1.7 किलोमीटर की लंबाई और 120 मीटर की चौड़ाई एक हॉरिजॉन्टल गुफा जैसी संरचना प्राप्त हुई, जिसे लावा क्यूब कहते हैं।	अभियान आंशिक रूप से सफल रहा चंद्रमा की सतह पर लैंडर की क्रैश लैंडिंग हुई पर ओर्बिटर अभी भी चंद्रमा की कक्षा में चक्कर लगाते हुए तस्वीरें भेज रहा है।	चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर सॉफ्ट लैंडिंग, सतह का तापमान मापना, सल्फर का पता लगाना, 'प्रज्ञान' रोवर ने सफलतापूर्वक हॉप टेस्ट/जंप परीक्षण किया।

निष्कर्ष : चंद्रमा हमेशा से ही इंसान के लिए एक कौतूहल का विषय रहा है। पृथ्वी के सबसे करीब इस प्राकृतिक उपग्रह को पृथ्वी से बाहर जीवन के लिए काफी उपयुक्त माना जाता रहा है। यही वजह है कि अनेक देशों की अंतरिक्ष एजेंसियाँ समय-समय पर चंद्रमा पर अपने यान भेजती रही हैं। तमाम चुनौतियों को पार कर भारत भी आज अंतरिक्ष की दुनिया में वैश्विक स्तर पर अपनी मज़बूत पहचान बना चुका है।

संदर्भ : इसरो की वेबसाइट और समाचार पत्रों की जानकारी



दीप्ति अग्रवाल
पुत्री- दिनेश कुमार अग्रवाल (वैज्ञा./अभि.-एसजी)

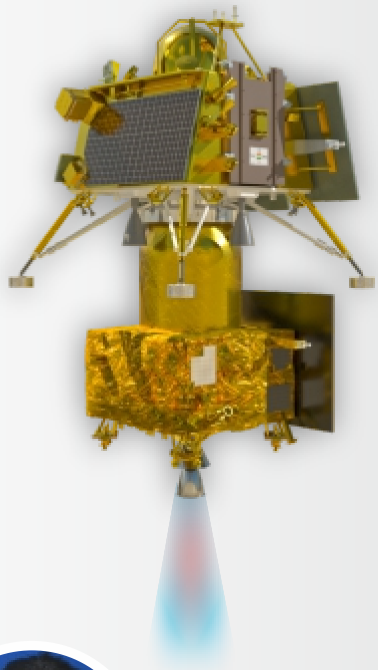
मैं भारत से आया हूँ!!!

अरे... अरे... रुको जरा!!!
कौन हो तुम...? कहां से आये हो...?
मेरे कोई साथी, दोस्त, दुश्मन हो या किसी का संदेशा लाये हो?
कौन हो तुम...? कहां से आये हो...?
ओ हो!!!
शायद, आपने मुझे पहचाना नहीं,
लोगों ने अब तक मुझे माना नहीं,
लेकिन मैं आज यहां खुद की, पहचान बनाने आया हूँ,
मैं बड़ी दूर से आया हूँ,
थोड़ा डरते..., थोड़ा रुकते..., गिरते... और संभलते... लेकिन लाखों सपने साथ लाया हूँ,
मैं... धरती से आया हूँ,
मैं.... !!! धरती से आया हूँ।

मैं राष्ट्रभक्त का सहर्ष स्वीकारा संघर्ष हूँ,
मैं दोस्तों की जागी रात हूँ,
मैं बेटों का रुका सवेरा हूँ,
मैं भाइयों का सूरज, बादल, बरसात हूँ,
मैं बहनों के उठते हाथों की अरदास हूँ,
मैं लोगों का मंदिर में लगाया फेरा हूँ,
मैं अपनों का अभिमान हूँ,
मैं उनका जगमगता आसमान हूँ,
जिसने मुझे बनाया उस पिता के पौरुष की धनक,
जिसने मुझे कामयाब किया उस माँ की चूड़ियों की खनक साथ लाया हूँ,
मैं धरती से आया हूँ,
मैं...... !!! धरती से आया हूँ।

चंदा मामा, आओ, बढ़कर देखो मुझे,
थोड़ा तुम भी पहचानो मुझे,
थोड़ा तुम भी जानो मुझे,
मैं अब आपका रहस्य खोलने आया हूँ,
थोड़ा और आपको बोलने आया हूँ,
मैं धरती से आया हूँ,
मैं...... !!! धरती से आया हूँ।

चंदा मामा आपकी 'धरती' पर खड़ा हुआ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) का भेजा पैगाम हूँ,
मैं अपने भारत देश का स्वाभिमान हूँ,
मैं हिंदुस्तान से आया विमान हूँ,
साथ लाया लैंडर 'विक्रम' तथा रोवर 'प्रज्ञान' हूँ,
मैं 'चंद्रयान-3' हूँ।
मैं..... धरती से आया 'चंद्रयान-3' हूँ।



प्रियंका दुबे
वरिष्ठ सहायक

“उड़ान मेरी”

उड़ते परिंदे को देख मन में एक हलचल होती थी,
बचपन में उड़ने की मेरी भी ख्वाहिश होती थी।

देख हवाईजहाज़ को, 'राइटबंधुओं' को दिल सलाम करता था,
उड़ने का मन मेरा भी होता था।
नानी के घर जब खुले आसमान में सोते थे,
चाँद पे कौन रहता है यही सोचा करते थे।

अंतरिक्ष विज्ञान ने ऐसी है करवट ली,
अंतरिक्ष की नई सीमायें हैं कायम की।

नहीं है अकेला 'प्रज्ञान' चाँद पे,
'विक्रम' की फोटो भेज यह बात बतलाई है।
हमारे देश की नारी घर की चारदीवारी तक सीमित नहीं,
'मिशन' को अंजाम देने की जिम्मेदारी उसने बखूबी निभाई है।

फ़तह ने आज के युवा को एक नयी दिशा दिखाई है,
देश में ही रहकर कुछ कर दिखने की नींव नई डाली है।
यूँ तो चाँद पर कई देशों ने विजय पाई है,
दक्षिण चाँद पे भारत के ही 'तिरंगे' ने धाक जमाई है।

साजिश भ्रमण की नाकाम हुई है,
चंद्रयान ने सटीक प्रत्यारोपण कर शिव-शक्ति
सी शक्ति दिखाई है।

अंतरिक्ष के इतिहास में 'अगस्त' की वो शाम फ़तह का बिगुल बजाती
है, 'मंगल', 'चाँद' को छोड़, 'आदित्य' ने 'सूरज' को आंखें दिखाई है।

अंतरिक्ष की सीमाओं को भेद, दूर अँधेरे में चमकने की कसम हमने
खाई है, बचपन के सपनों की उड़ान, भरने की ख़ुशी हमने मनाई है।

निधि जैन
वैज्ञा./अभि.-एसएफ

हम सबका चंद्रयान

भारत की धरती से, काम एक महान हुआ है,
चांद के दक्षिण ध्रुव पर, हमारा एक 'यान' गया है।

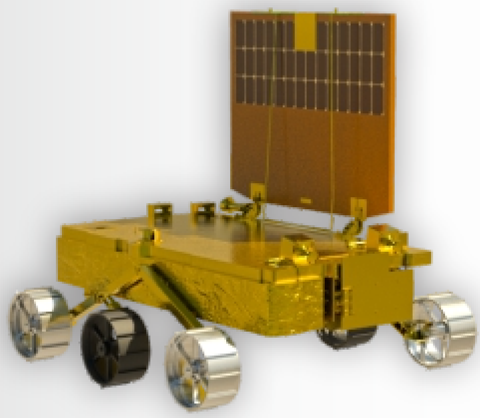
ना सिर्फ किसी एक जाति विशेष या धर्म का मान हुआ है,
इससे तो हर एक भारतवासी का पूरा मान-सम्मान हुआ है।

भारत ही नहीं दुनिया के लिए विज्ञान में 'योगदान' हुआ है,
देश-विदेश में भारतवर्ष का जोर-शोर से गुणगान हुआ है।

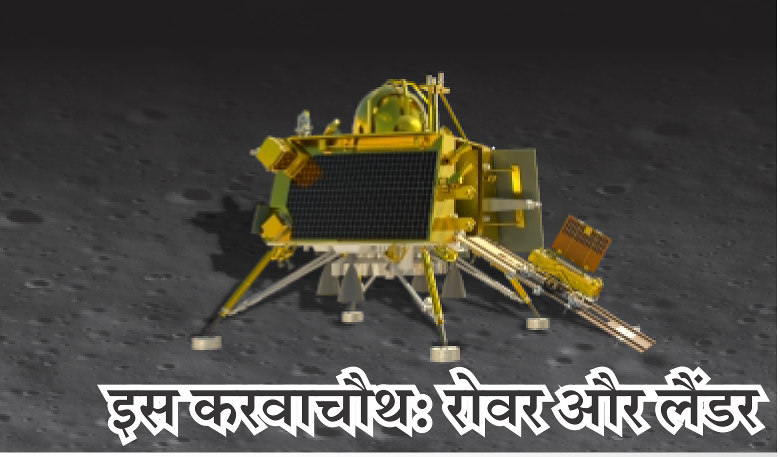
'विक्रम' और 'कलाम' की धरा से, चांद पर 'प्रज्ञान' गया है,
भारत बना है अंतरिक्ष में ताकत, विश्व को यह पैगाम गया है।

वैज्ञानिकों के श्रम और तपस्या का सुंदर ये परिणाम हुआ है,
चाँद की सतह का 'तिरंगा' और 'शिवशक्ति' अब नाम हुआ है।

भारत की धरती से, काम एक महान हुआ है,
चाँद के दक्षिण ध्रुव पर, हम सबका 'चंद्रयान' गया है।



रंजन परनामी
वैज्ञा./अभि.-एसएफ



इस करवाचौथ: रोवर और लैंडर

"हो सकता है, इस करवाचौथ में उनकी बातचीत ऐसी हो..."

रोवर ने कहा, "देख तो नीचे है क्या ये
सज-धज के सुंदर नारियाँ, क्या
हमारी खोज में हैं ये?

लैंडर ने हँसकर कहा, "पागल, हमें क्यों ये ढूंढेंगे?
ढूंढ रहे हैं चंद्रमा में,
अपने-अपने पिया को ये"।।

फिर भी अगर हम दिख गए
एक बार तो हाय हैलो बोल लेंगे
ऐसे बहुत ही सुंदर हैं सब
इस मौके पर एक बार सबको देख लेंगे।।

इधर तो हर वक्त ब्लैक एंड व्हाइट
दिन भी लगता है रात जैसा
धरती का जैसा है प्यारा रूप
नहीं मिलेगा और कोई ऐसा।।

हर त्यौहार में अलग-अलग
रंग, रूप और खुशी की फुहारें
हमें क्यों उनसे किया अलग
हम भी तो थे इन सब से जुड़े।।

आज चांद के साथ हम भी
देखेंगे माँ, बहनों को हमारी
भूलना मत हम भी हैं इधर
तुम्हारी चाहत, तुम्हारे प्यारे।।

तुम्हें हम पर गर्व है
तुम हमें दूर से प्यार करते हो
हमें गर्व करना भी पसंद है
तुम एक-दूसरे को नज़दीक आने दो।।

छोड़ दो सब युद्ध और विवाद
एक-दूसरे को ना हानि करो
जितना हो सके दोस्ती रखके
एक-दसरे का हित करो।।
दूर बैठके तुम्हें देख के
कभी तो हम ये बोल सकें
"कितना सुंदर है यह लोक
सब भाईचारे से जी रहे"।।

संपा रॉय
वैज्ञा./अभि.-एसजी

चाँद मेरा है

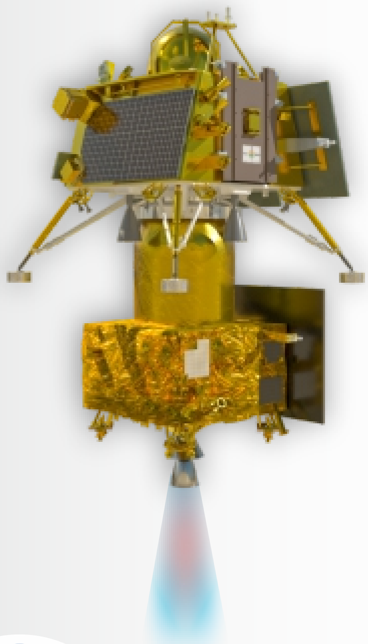
कोई जाके कह दे इस चाँद से कि ये चाँद मेरा है
शायद इसे भी अभी ये इल्म नहीं पर ये चाँद मेरा है

रात भर जग जग इसे ताका है मैंने,
पलकों की डिबिया में मोती सा संभाला है मैंने,
है फलक के आगोश में तो क्या,
मेरे हर ख्वाब में बसा ये चाँद मेरा है...

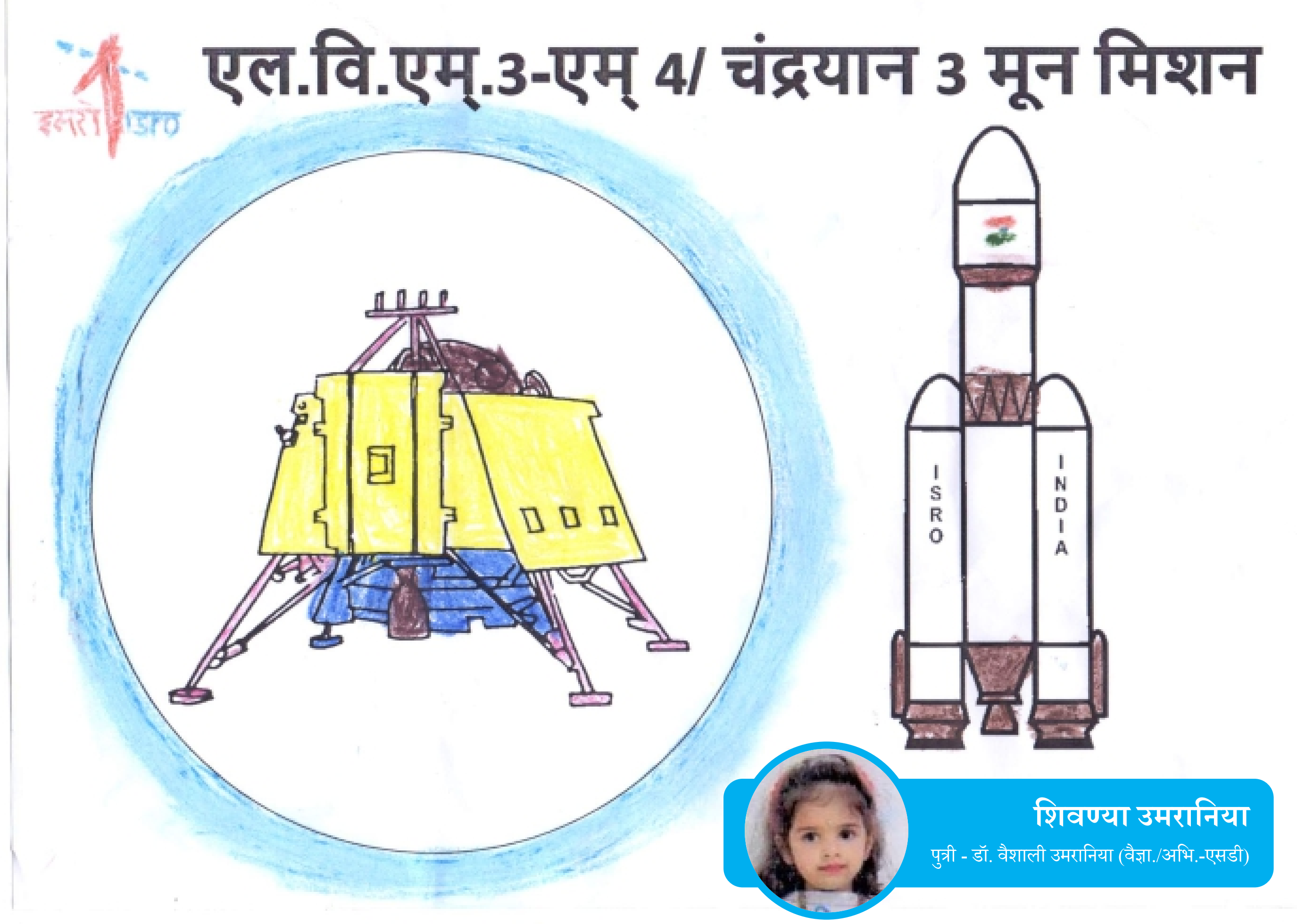
यूँ तकदीर के आगे मजबूर हूँ मै,
इसका होकर भी इससे दूर हूँ मैं,
छीन लेती है मुझसे हर नयी सुबह तो क्या,
रात भर इस खिड़की पे सजा ये चाँद मेरा है...

कैसे अपने आँगन में उतार लाऊँ मैं
कर बंद दरवाजे चांदनी इसकी बस देख पाऊँ मैं ,

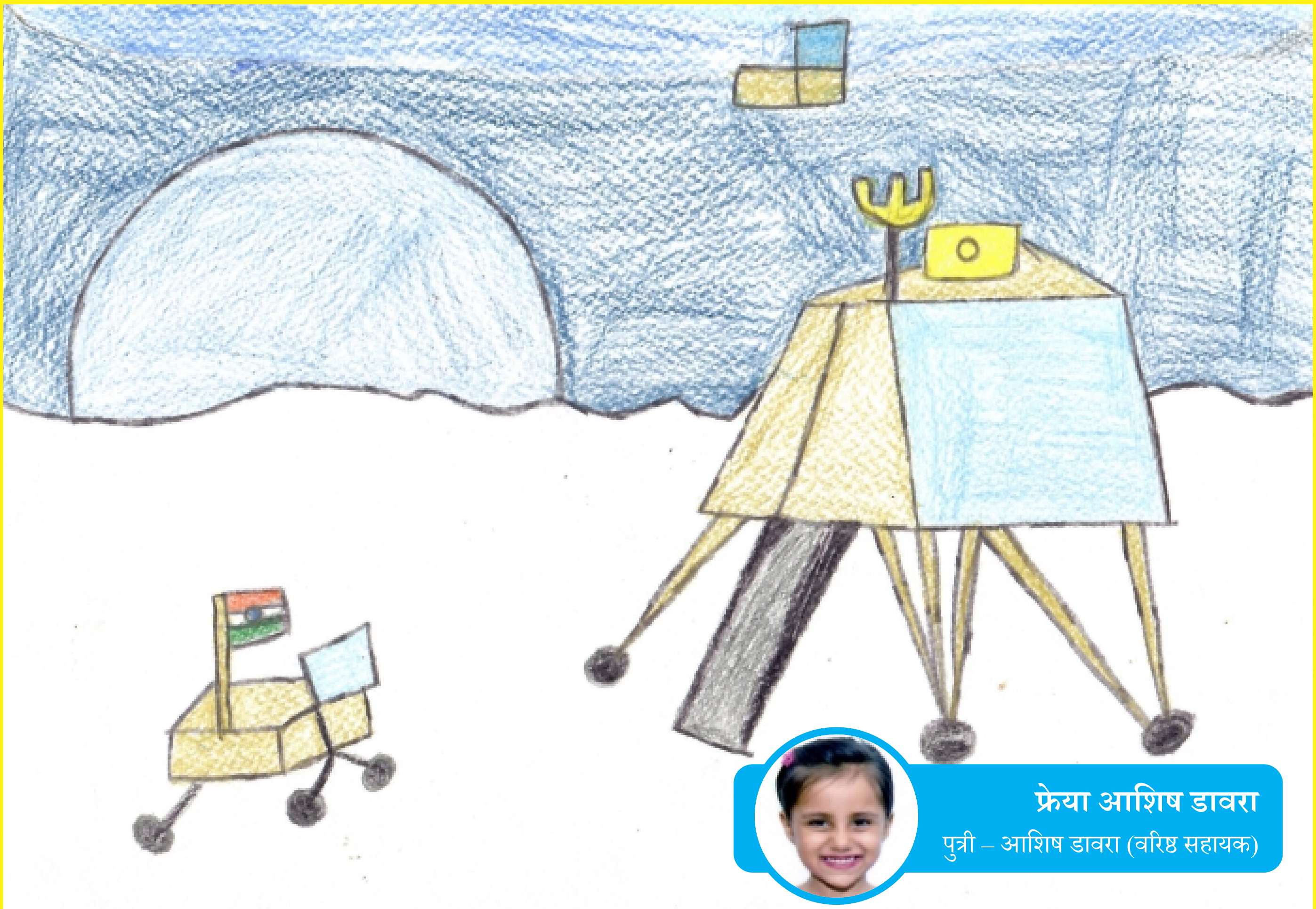
खुदा बख्शेगा मुझे वो लम्हा भी क्या ,
इस हथेली पे उतर कहेगा जब ये चाँद, हाँ ये चाँद तेरा है ,



सुगंध मिश्रा
वैज्ञा./अभि-एस.एफ



शिवण्या उमरानिया
पुत्री - डॉ. वैशाली उमरानिया (वैज्ञा./अभि.-एसडी)



फ्रेया आशिष डावरा
पुत्री – आशिष डावरा (वरिष्ठ सहायक)

‘चंद्रयान-3’ के एलपीडीसी (LPDC) एवं एलएचडीएसी (LHDAC) कैमरों का अंशांकन

अंशांकन टीम : अमित सिंह, अंकुश कुमार, वेदांत राज, प्रथमेश घाघ, तातैया पुपल्ला, प्रदीप सिंह, अजय कुमार, बी. एन शर्मा, आरती सरकार

‘चंद्रयान-3’ मिशन के 'विक्रम' लैंडर के सुरक्षित मृदु अवतरण (Soft landing) में उस पर लगे एलपीडीसी एवं एलएचडीएसी कैमरों का महत्त्वपूर्ण योगदान रहा है। मृदु अवतरण में विभिन्न प्रकार के संवेदकों, एनजीसी (Navigation Guidance & Control) और नोदक तंत्र (Propulsion System) की बड़ी भूमिका रही है। इसका एक मुख्य अवयव सैक में निर्मित एचडीए (Hazard Detection and Avoidance) तंत्र है। जिसके अंतर्गत एलपीडीसी, एलएचडीएसी, प्रोसेसिंग अल्गोरिथम, डिजिटल प्रोसेसिंग यूनिट (DPU) एवं का-बैंड रेडार अल्टीमीटर (KARA) आते हैं।

एलपीडीसी एवं एलएचडीएसी कैमरा :

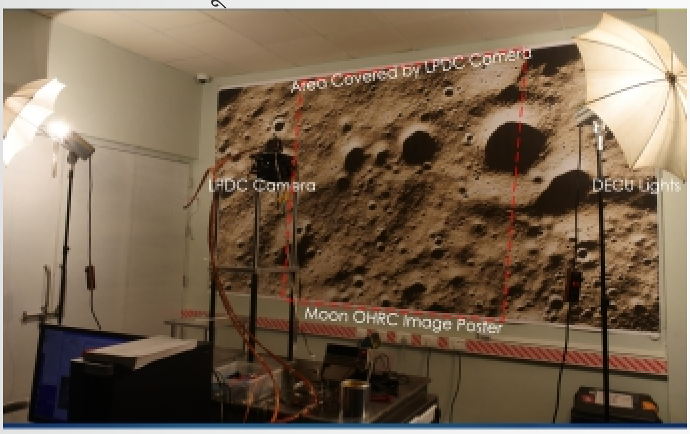
एलपीडीसी एवं एलएचडीएसी प्रकाशीय कैमरे हैं, जिनके मुख्य विनिर्देश (Specifications) तालिका में दिए गए हैं। एलपीडीसी का मुख्य कार्य 7 कि.मी. की ऊंचाई से डिसेंट चरण के दौरान चंद्रमा की सतह का प्रतिबिंब लेकर संदर्भ प्रतिबिंब से मिलान करके लैंडर की सही स्थिति बताना था। एलएचडीएसी का मुख्य कार्य 150 मीटर की ऊंचाई से होवेरिंग (hovering) के दौरान चंद्रमा की सतह का प्रतिबिंब लेना था और हजार्ड प्रतिबिंब से मिलान करके सुरक्षित अवतरण स्थल का पता लगाना था। ज्ञात हो कि संदर्भ और हजार्ड मानचित्र पूर्व मिशन ‘चंद्रयान-2’ के ओएचआरसी (OHRC) के प्रतिबिंबों से तैयार किया गया है। एलपीडीसी एवं एलएचडीएसी का निर्माण सैक के संवेदक विकास क्षेत्र (सेडा) में किया गया है। प्रस्तुत लेख में इन्हीं कैमरों के अंशांकन 'केलिब्रेशन' (Calibration) का वर्णन किया गया है।

प्राचल	मान
प्रकाशिकी	अपवर्तक
संसूचक	4 मेगापिक्सेल, 5.5 माइक्रोन CMOS
एलपीडीसी IGFOV	3.85 मीटर
एलएचडीएसी IGFOV	4.9 to 36 सेंटीमीटर
तरंगदैर्ध्य प्रसार	420 से 680 नैनोमीटर

एलपीडीसी एवं एलएचडीएसी का अंशांकन :

इन दोनों ही कैमरों का अंशांकन सेडा में किया गया है। कैमरा के अंशांकन के विभिन्न चरण निम्नलिखित हैं। सर्वप्रथम कैमरों का वर्णक्रमी अंशांकन (Spectral Calibration) किया गया, इसका मुख्य उद्देश्य कैमरा के वास्तविक वर्णक्रमी प्रसार (spectral range) का पता लगाना था। इसके लिए अंशांकित स्पेक्ट्रोमीटर का प्रयोग किया गया। इस प्रक्रिया में स्पेक्ट्रोमीटर द्वारा अलग-अलग तरंगदैर्ध्य की विद्युत् चुंबकीय विकिरण कैमरे पर डाली जाती हैं और कैमरा का डेटा रिकॉर्ड किया जाता है। इस प्रक्रिया द्वारा प्राप्त आंकड़ों का विस्तार से विश्लेषण करके एलपीडीसी एवं एलएचडीएसी के वास्तविक स्पेक्ट्रल प्रसार की गणना की गई। इसके बाद, मुख्य कार्य इमेजिंग के दौरान कैमरा पर पड़ने वाले विकिरण की वास्तविक मात्रा का अनुमान लगाना है। इसके लिए सैद्धांतिक गणना की गई; जिसमें उस समय की सूर्य-चंद्र की ज्यामिती, प्लांक का नियम, चंद्रमा की सतह का परावर्तन, कैमरे के वास्तविक वर्णक्रमी प्रसार इत्यादि का उपयोग किया गया। इन सभी प्रक्रियाओं के पूर्ण होने पर एवं वांछित जानकारी प्राप्त करने के बाद कैमरा का विकिरणमितीय अंशांकन (Radiometric calibration) स्वच्छ कक्ष में किया गया। इसके लिए सर्वप्रथम कैमरे को

समाकलनीय गोले (Integrating sphere) के सामने संरेखित किया गया, उसके बाद समाकलनीय गोले (प्रकाश उत्सर्जन स्रोत) के विकिरण पर की गई गणना के हिसाब से अनुकरण किया गया। समाकलनीय गोले के अलग-अलग विकिरण के अनुकरण पर कैमरा का डेटा रिकॉर्ड किया गया। इस प्रक्रिया में कैमरा के विभिन्न विन्यासों में भी डेटा रिकॉर्ड किया गया। तत्पश्चात, इन प्राप्त आंकड़ों का विस्तार से विश्लेषण किया गया, जिससे कैमरा के हर एक पिक्सेल की प्रतिक्रिया का अध्ययन किया गया और इन प्राप्त आंकड़ों के उपयोग से कई महत्त्वपूर्ण प्राचलों की गणना की गई, जिसमें संकेत-रव अनुपात (SNR), संतृप्ति विकिरणता (Saturation Radiance) प्रमुख हैं। इस प्रक्रिया के दौरान कैमरा एक्सपोजर एवं विकिरणता में संबंध भी स्थापित किया गया, जो अवतरण के समय उच्छादन निर्धारित करने में महत्वपूर्ण रहा। 'चंद्रयान-3' के सुरक्षित अवतरण हेतु निर्धारित चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव की सतह का अध्ययन किया गया, जिसके लिए पूर्व मिशन 'चंद्रयान-2' के ओएचआरसी कैमरा से प्राप्त आंकड़ों के विश्लेषण के पश्चात् अवतरण स्थल चयन किया गया। लैब में ओएचआरसी से प्राप्त प्रतिबिंबों का पोस्टर (चित्र 1) एवं मॉनीटर पर प्रदर्शित करके एलपीडीसी एवं एलएचडीएसी कैमरा से डेटा लिया गया और उसका विश्लेषण किया गया। इन दोनों प्रक्रियाओं से यह सुनिश्चित किया गया कि कैमरा अवतरण के दौरान सही तरह से कार्य करे और एनजीसी इकाई को सही जानकारी दे। इस प्रकार, विकिरणमितीय अंशांकन की पूर्ण प्रक्रिया में कैमरे के हर पहलू का अध्ययन किया गया एवं प्राप्त आंकड़ों का विस्तार से विश्लेषण किया गया और महत्त्वपूर्ण प्राचलों की गणना की गई। 'चंद्रयान-3' के अवतरण के दौरान, इन दोनों कैमरों ने अपनी भूमिका सफलतापूर्वक निभाई। 'चंद्रयान-3' का मृदु अवतरण इस बात को सिद्ध करता है कि इन दोनों कैमरों ने अपनी पूर्ण दक्षता से कार्य किया।



चित्र-1. ओएचआरसी से प्राप्त प्रतिबिंबों का पोस्टर द्वारा एलपीडीसी का परीक्षण।

आभार : हालाँकि यह लेख मैंने लिखा है, परंतु इस पूर्ण प्रक्रिया में हमारे संपूर्ण एसएसडी प्रभाग एवं सेडा का महत्त्वपूर्ण योगदान रहा है।

हरीश सेठ
वैज्ञा./अभि.-एसजी

हौसलों ने भरी है उड़ान,
चाँद के दक्षिणी ध्रुव पर गया है भारत का चंद्रयान।

भारत के वैज्ञानिकों ने कर दिखलाया है,
आज देश का परचम चांद पर लहराया है।

धरती ने भेजा है रक्षासूत्र चंदा मामा को,
तोहफे में चंदा मामा ने चंद्रयान को अपने घर बैठाया है।

'चंद्रयान-2' की विफलता के आंसू बदल गए हैं सफलता के आंसुओं में,
भारत ने होली, दिवाली की तरह ही आज एक नया उत्सव मनाया है।

चंद्रयान है भारत का अभिमान, लेकर गया है 'विक्रम' संग 'प्रज्ञान';
दुनिया को ऐसे ही हुनर दिखाएंगे, 23 अगस्त को भारतीय अंतरिक्ष दिवस मनाएंगे।।

गीतिका पारीक
विवाहिती- शिव शंकर पारीक (वैज्ञा./अभि.-एसडी)

अवतरण और अवतरण के पश्चात् चंद्रयान-3 के एलपीडीसी, एलएचडीएसी, एलआई और आरआई कैमरों का ऑनबोर्ड प्रदर्शन

परिचय:
लैंडर और रोवर पर निम्न चार प्रकार के कैमरे और इमेजर लगे हैं:

- ✓ **एलपीडीसी:** लैंडर पोजिशन डिटेक्शन कैमरा लैंडर पर लगा हुआ है।
- ✓ **एलएचडीएसी- मुख्य और अतिरिक्त:** लैंडर खतरे का पता लगाना और बचाव कैमरा - मुख्य और अतिरिक्त ; लैंडर पर लगाया गया।
- ✓ **एलआई:** लैंडर इमेजर्स (एलआई1, एलआई2, एलआई3, एलआई4) लैंडर पर लगे हुए हैं।
- ✓ **आरआई:** रोवर इमेजर रोवर पर लगाया गया है।

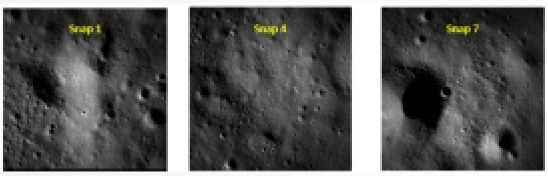
एलपीडीसी और एलएचडीएसी-एम कैमरे ने क्रमशः वास्तविक समय प्रसंस्करण और तात्कालिक स्थिति की जानकारी एवं सुरक्षित लैंडिंग स्थान की जानकारी उत्पन्न करने के लिए डेटा प्रोसेसिंग यूनिट (डीपीयू) को तस्वीर प्रदान की। एलआई को चंद्र कक्षा प्रविष्टि (एलओआई), मिशन ऑपरेशन के पूर्व-लैंडिंग, लैंडिंग और लैंडिंग के बाद के चरणों के दौरान संचालित किया गया, जबकि आरआई को चंद्रमा पर रोवर के विस्तरण के बाद संचालित किया गया।
यह दस्तावेज़ लैंडिंग के दौरान और लैंडिंग के बाद रोवर गतिविधियों के दौरान कैमरों और प्रतिबिम्बों के ऑन-बोर्ड प्रदर्शन के बारे में जानकारी देता है।

एलपीडीसी और एलएचडीएसी के ऑनबोर्ड निष्पादन:
लैंडिंग ऑपरेशन के लिए एक्सपोज़र वैल्यू को अंतिम रूप देने के लिए स्वास्थ्य मूल्यांकन चरण (एचएपी) के दौरान एलपीडीसी और एलएचडीएसी-एम को कई एक्सपोजर (एलएचडीएसी-एम के लिए 0.4ms, 0.5ms, 0.6ms, 0.8ms और एलपीडीसी के लिए 0.16ms, 0.2ms, 0.25ms और 0.3ms) में संचालित किया गया था। प्रतिबिम्बिक आकंड़े और इमेजिंग स्थिति के विश्लेषण के आधार पर, लैंडिंग के दौरान दोनों एलपीडीसी और एलएचडीएसी-एम कैमरा ऑपरेशन के लिए 0.6ms के एक्सपोज़र मान को अंतिम रूप दिया गया। एलपीडीसी ने स्वचालित लैंडिंग अनुक्रम (एएलएस) के एटीट्यूड होल्ड चरण के दौरान सात तस्वीरें प्राप्त की हैं। एलएचडीएसी-एम को 150 मीटर की ऊंचाई से मंडराने के चरण के दौरान संचालित किया गया था और सुरक्षित लैंडिंग स्थान की पहचान करने के लिए एक तस्वीर ली गई। निम्नलिखित तालिकाएँ और चित्र कैमरे के प्रदर्शन और ऑपरेशन के दौरान देखे गए तापमान का सारांश देते हैं। यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि एलएचडीएसी -आर को कक्षा में संचालित नहीं किया गया था।

तालिका 1: एलपीडीसी ऑनबोर्ड प्रदर्शन

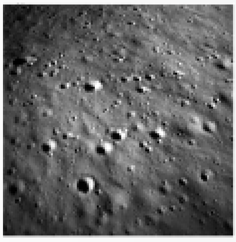
क्रम सं.	प्राचल	मान
1	एएलएस के दौरान प्राप्त तस्वीरों की संख्या	सात
2	अवलोकित फ्रेम औसत गणनाएँ (Raw) (तस्वीर वार)	64, 70, 68, 62, 58, 57, 63
3	एक्सपोज़र (ms)	0.6
4	सूर्य उन्नयन कोण (डिग्री)	8.9

चित्र 1 : CH3 LPDC द्वारा ली गई तस्वीरें



तालिका 2: एलएचडीएसी ऑनबोर्ड प्रदर्शन

क्रम सं.	प्राचल	मान
1	एएलएस के दौरान प्राप्त तस्वीरों की संख्या	एक
2	अवलोकित फ्रेम औसत गणनाएँ (Raw) (तस्वीर वार)	97
3	एक्सपोज़र (ms)	0.6
4	सूर्य उन्नयन कोण (डिग्री)	8.6



चित्र 2: चंद्रयान-3 एलएचडीएसी-एम द्वारा ली गई तस्वीर

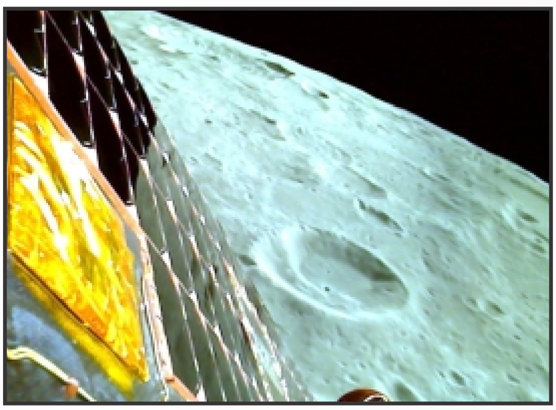
तालिका 3: ऑपरेशन के दौरान एलपीडीसी और एलएचडीएसी का अवलोकित तापमान (15 से 23 अगस्त 2023)

सेंसर का नाम	स्वीकृति तापमान सीमा		कक्षा में देखे गए तापमान	
एलपीडीसी बेस एम तापमान	5	45	10	25
एलएचडीएसी बेस एम तापमान	5	45	10	26
एलएचडीएसी बेस आर तापमान	5	45	7	17
एलपीडीसी बेस आर तापमान	5	45	11	25
एलपीडीसी बेस एम ब्रैकेट	5	45	6	24
एलएचडीएसी बेस एम ब्रैकेट	5	45	8	25

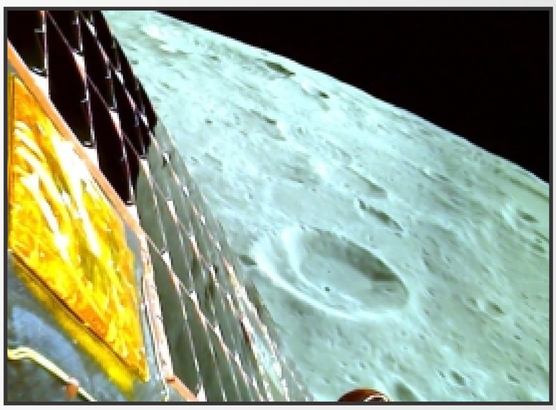
नोट: एलपीडीसी और एलएचडीएसी-एम को एचएपी और लैंडिंग ऑपरेशन के दौरान कुल संचयी 6 घंटे तक संचालित किया गया।

एलआई का ऑनबोर्ड निष्पादन:

लैंडर मॉड्यूल पर कुल चार लैंडर इमेजर्स लगे हुए हैं। एलआई के चार ऑपरेशन मोड हैं। एलआई-1 और एलआई-4 BDH-M से जुड़े थे और एलआई-2 और एलआई-3 BDH-R से जुड़े थे। लैंडिंग और रोवर रैंप परिनियोजन के दौरान एलआई-1 और एलआई-4 को VGA मोड (मोड-1) में संचालित किया गया। इन एलआई को रोवर की तैनाती और उसकी गतिशीलता की निगरानी के लिए लैंडिंग के बाद भी संचालित किया गया था। निम्नलिखित चित्र और तालिकाएँ एलआई इमेजर के निष्पादन और तापमान का सारांश प्रस्तुत करती हैं।



चित्र 3: लैंडिंग के दौरान चंद्रयान-3 लैंडर इमेजर-4 द्वारा ली गई तस्वीर



चित्र 4: लैंडिंग के बाद चंद्रयान-3 लैंडर इमेजर-1 द्वारा ली गईं तस्वीरें

तालिका 4: ऑपरेशन के दौरान एलआई का देखा गया तापमान (5 अगस्त से 23 अगस्त 2023)

क्रम सं.	प्राचल		मान	
एलआई-2 (-Y,+P) तापमान temp	-20	55	1	26
एलआई-3 (+Y,+P) तापमान temp	-20	55	-4	18
एलआई-4 (-P) तापमान temp	-20	55	0	24
एलआई 1 and 2 ब्रैकेट Bracket (-Y)	-20	55	-3	23

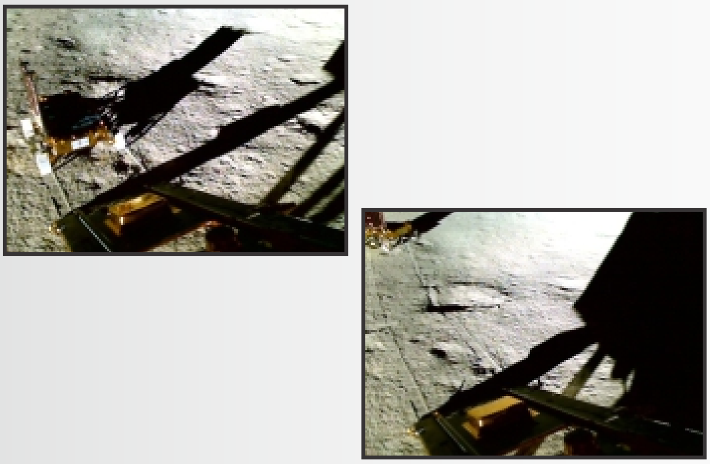
तालिका 5: ऑपरेशन के दौरान एलआई का देखा गया तापमान (24 अगस्त से 2 सितंबर 2023)

क्रम सं.	प्राचल		मान	
एलआई-२ (-Y,+P) तापमान	-20	55	-5	23
एलआई-३ (+Y,+P) तापमान	-20	55	-7	16
एलआई-4 (-P) तापमान	-20	55	-5	21
एलआई 1 and 2 ब्रैकेट Bracket (-Y)	-20	55	-10	23

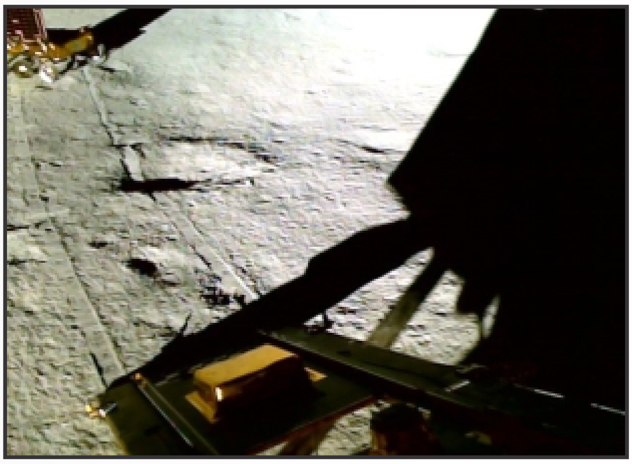
नोट: एलआई-1 और 4 (बीडीएच-एम श्रृंखला) को लैंडिंग के दौरान और लैंडिंग के बाद कुल संचयी 38 घंटों के लिए संचालित किया गया।

आरआई का ऑनबोर्ड निष्पादन:

रोवर पर एक इमेजर लगा हुआ है। रोवर इमेजर में चार ऑपरेटिंग मोड हैं। रोवर परिनियोजन के बाद आरआई को वीजीए और यूएक्सजीए मोड (मोड-1, मोड-2 और मोड-3) में संचालित किया गया। निम्नलिखित चित्र आरआई के निष्पादन प्रदर्शन को सारांशित करते हैं।



चित्र 5: चंद्रयान-3 रोवर इमेजर द्वारा ली गई तस्वीरें (बाएं-मोड-1, दायें-मोड-2)



चित्र 6: चंद्रयान-3 रोवर इमेजर द्वारा ली गई तस्वीर (मोड-3)

ध्यान दें: आरआई तापमान टेलीमेट्री डेटा का अवलोकन अविश्वसनीय और असंगत है। इस पर डीपीडी थर्मल से परामर्श किया गया और परिष्कृत/सही टेलीमेट्री जानकारी की प्रतीक्षा है।

सारांश:

सभी कैमरे (एलपीडीसी, एलएचडीएसी) और इमेजर्स (एलआई, आरआई) ने लैंडिंग के दौरान और लैंडिंग के बाद उम्मीद के मुताबिक निष्पादन किया।

बी नरसिंह शर्मा
वैज्ञा./अभि.-जी

एक-दो और तीन...देखें....रूस, अमरीका, चीन

दूर गगन में, माँ ने तुमको,
अंगुली से ही नापा था,
मील भले ही लाखों हों,
नामुमकिन उन राहों पर,
तुमको, चलकर पाना था।

टेक्नो-विज्ञानी इस युग में,
नित नए प्रयोग का दौर चले,
कभी सफल-कभी असफल,
कभी लूना, रेंजर,
तो कभी अपोलो, सोयुज
तुझको पाने का दंभ भरें!

चन्द्रयान-1 भेज इसरो ने,
खोले गहरे राज,
कहीं नहीं है समतल ये,
अटा पड़ा है गड्ढों से,
सतही पानी सूख चुका,
ध्रुवीय उम्मीदें अब शेष मात्र।

अब फिर भेजा चंद्र मिशन,
देकर 'दो' नंबर का नाम,
ऑर्बिटर, लैंडर, रोवर सहित,
चला 'एक' की राह पर,
यह चन्द्रयान अभियान,
ऑर्बिटर तक की राहें सुगम रहीं,
हाय! क्रैश लैंडिंग परिणती हुई।

लैंडर की वो कुर्बानी,
सीख सटीकता की सिखा गयी,
ऑर्बिटर के डेटा से,
लैंडिंग अल्गोरिथम अब,
परिशुद्ध, सटीक, मजबूत हुई।

जुलाई चौदह, वर्ष दो हजार तेईस,
चला चंदयान-तीन, करने प्रयोग कई,
एक प्रोपल्शन मोड्यूल वाला,
लैंडिंग का वो प्रयोग अधूरा,
इसको ही था करना पूरा।
तेईस अगस्त शाम छः बजे,
सबके-सबके विस्मित से,
अपनी धड़कन को थामे से,
एक टकटकी देख रहे,
चंद्र सतह के दक्षिण ध्रुव पर,
कब 'विक्रम' सकुशल पाँव धरे?
चालीस दिन के बाद,
बना स्वर्णिम इतिहास।

देख सटीकता का ये सफल प्रयोग,
निगाह सकल विश्व की,
थमती 'इसरो' की ओर,
अब तक अनछुआ दक्षिण ध्रुव,
रोवर ने स्वयं लिया था चुन,
कर 'विक्रम' को टाटा-बाय,
नयी-नयी खोजें करता जाय,
'प्रज्ञान' नाम का बेबी ये,
बिन घबराये, चलता जाये-चलता जाये।

मौजूदगी सल्फर और हाइड्रॉक्सिल की,
इसकी प्रारंभिक खोज,
अब तक था अनुमान जो,
लेकर पोल के तापमान को,
निकला थोड़ा गोल-मोल,
आगे शायद कुछ और
मिल जावें रोचक तथ्य,
सोया प्रज्ञान जब जाग उठे,
चीर चन्द्र-रात्रि की भीषण ठंड!

अमरीका, रशिया, चाइना,
इनका ही था दम-खम कल तक,
इनके समतर आज इंडिया, विस्मित,
आश्चर्य-चकित विश्व सकल।
प्रचंड जोश और बुलंद हौसले,
कर गये साकार, वो टूटे सपने।

जितेन्द्र कुमार
वैज्ञा./अभि.-एसएफ

चंद्रयान-3 यात्रा-वृतांत

कुछ समय पहले चंद्रयान-3 की सफल लैंडिंग के साथ ही भारत ने दुनिया में अपना परचम लहरा दिया है। चंद्रयान-3 की यात्रा को हर भारतीय ने भी जिया है। इसी यात्रा को मैंने कुछ भावनात्मक रूप देकर सोशल मीडिया पर समय-समय पर डाला है, जिसे यहाँ यात्रा-वृतांत के रूप में प्रस्तुत कर रहा हूँ। आशा है आप भी इस यात्रा के अहम पलों को फिर से महसूस कर पाएंगे।

उपग्रह कंपन परीक्षण :

रॉकेट जब लॉन्च होता है तो उसमें बहुत हाई लेवल के कंपन पैदा होते हैं। ठीक वैसे ही जैसे स्कूटर या बस में हाई स्पीड में कंपन होते हैं। लेकिन रॉकेट के ये कंपन बहुत ज्यादा हाई होते हैं। इतने हाई कि उपग्रह के कुछ उपकरण टूट भी सकते हैं।

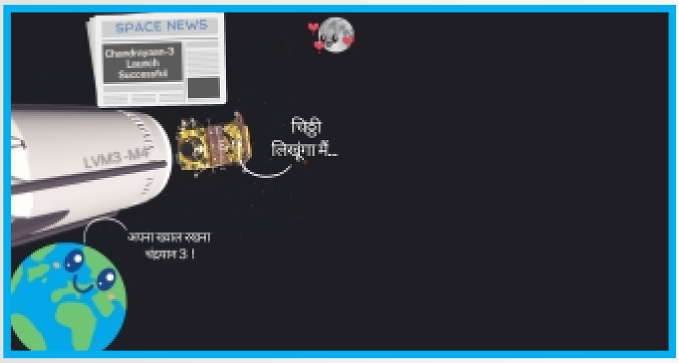
अब अगर उपग्रह को रॉकेट से भेजना है तो उसे इतना मजबूत तो बनाना पड़ेगा जिससे ये रॉकेट में पैदा होने वाले कंपन को झेल पाए। चूंकि उपग्रह हाथों से ही बनाया जाता है, तो कुछ ढीला रह गया या नहीं ये कैसे पता चलेगा?

यही जानने के लिए उपग्रह का कंपन परीक्षण किया जाता है। इस परीक्षण में उपग्रह को एक कंपन टेबल पर रखा जाता है और फिर इस टेबल के द्वारा रॉकेट में पैदा होने वाले कंपन के बराबर या इससे अधिक कंपन के लेवल को सिमुलेट किया जाता है। यदि उपग्रह ने ये परीक्षण पास कर लिया तो इसका मतलब रॉकेट के कंपन को भी झेल जाएगा और अंतरिक्ष में सही सलामत पहुंच जाएगा।

LVM3-M4 द्वारा सफल प्रक्षेपण:

LVM3-M4 के सफल प्रक्षेपण के लिए सभी को बधाईयां।
चंद्रयान-3 की यात्रा शुरू हो चुकी है और चंदा मामा तक पहुंचने में अभी थोड़ा समय लगेगा।

आज (14-07-2023) रॉकेट LVM3-M4 ने चंद्रयान-3 को पृथ्वी के वातावरण से बाहर निकाल के अंतरिक्ष में ट्रांसफर ऑर्बिट में छोड़ा है। यहां से प्रोपल्शन माडयूल का काम शुरू होगा और चंद्रमा तक का सफर इसी प्रोपल्शन माडयूल की सहायता से पूरा किया जाएगा।



चंद्रयान-3 पृथ्वी की कक्षा छोड़कर चंद्रमा की ओर अग्रसर :

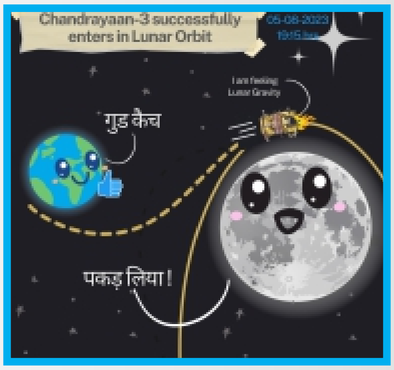
इसरो' के चंद्रयान-3 ने आज (01-08-2023) रात 12 बजे से 1 बजे के बीच एक महत्वपूर्ण कदम आगे बढ़ाया है।

अभी तक चंद्रयान-3 पृथ्वी के चारों ओर एलिप्टिकल कक्षा में चक्कर लगा रहा था। टीएलआई के बाद यह अंतरिक्ष यान पृथ्वी की कक्षा को छोड़ कर चंद्रमा की ओर अपनी यात्रा शुरू करेगा और लगभग 6 दिनों में चंद्रमा तक पहुंच जाएगा।

चंद्रमा की कक्षा में पहुंचने के बाद कुछ और मेनौवर्स किए जाएंगे, जिससे चंद्रयान-3 100 कि.मी. के सर्क्युलर ऑर्बिट में पहुंच जाएगा। यहां से पीएम (प्रोपल्शन माडयूल) अलग हो जाएगा और फिर #लैंडर को अकेले नीचे #चंदा-मामा की सतह पर उतरना होगा।

यदि इसरो ऐसा कर पाता है तो अमेरिका, रूस और चीन के बाद चांद पर सॉफ्ट लैंडिंग करने वाला चौथा देश बन जाएगा।

चंद्रयान-3 का चंद्रमा की कक्षा में प्रवेश :



हैलो! इसरो, कोई मुझे अपनी ओर खींच रहा है। लगता है मैं मामा के घर पहुंच गया।

हां जी, आज (05-08-2023 को) इसरो के चंद्रयान-3 ने एक और महत्वपूर्ण पड़ाव पार कर लिया है। चंद्रयान-3 सफलतापूर्वक चंद्रमा की कक्षा में स्थापित हो गया है।

अगला कदम इसके ऑर्बिट को धीरे-धीरे कम करके 100 कि.मी. के सर्क्युलर ऑर्बिट में पहुंचना है।

तब हमारे प्रोप्लश्न माडयूल का काम खत्म होगा और लैंडर उससे अलग होकर चंद्रमा के और नजदीक जाएगा।

हम सबको उस समय का बेसब्री से इंतजार है जब सही जगह मिलने पर लैंडर चंद्रमा की सतह पर उतरेगा और हमारा प्यारा रोवर पहली बार चंद्रमा की सतह पर स्वच्छंदता से विचरण करेगा।

आप को भी 23 अगस्त का इंतजार तो होगा, है ना?

चंद्रयान-3 लैंडर का अलगाव :

थैंक्स फॉर द राइड, मेट!

17-08-2023

हां जी, हमारा प्यारा लैंडर प्रोपल्शन माडयूल से अलग हो चुका है और चंदा मामा से मिलने को तैयार है।

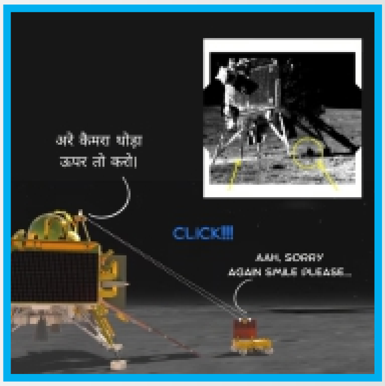
मजेदार बात ये है कि इस समय भारत के तीन अंतरिक्ष यान चंद्रमा के चक्कर लगा रहे हैं।

तीसरा कौन?

अरे, चंद्रयान-2 के ऑर्बिटर को भूल गए क्या? वो अभी भी वहीं है, जहां उसे छोड़ा था और अब चंद्रयान-3 मिशन का एक अहम हिस्सा है। तो तैयार हो न? 23 अगस्त को लैंडर की शानदार लैंडिंग के लिए?

चंद्रयान-3 की सफल लैंडिंग :

रोवर का चंद्रमा की सतह पर विचरण :



स्माइल, प्लीज़!

आज सुबह 'प्रज्ञान' रोवर ने 'विक्रम' लैंडर की पहली फोटो क्लिक करके भेजी है। अच्छी है ना? ये फोटो रोवर के नेविगेशन कैमरा के द्वारा ली गई है। हां, ये वही कैमरा है, जिसने रोवर को गड्ढे में गिरने से बचाया था। चंद्रयान-3 के लिए नैवकेम्स (Navigation Camera) को लेबोरेटरी फॉर इलेक्ट्रो-ऑप्टिक्स सिस्टम्स (एलईओएस) में बनाया गया था।

चंद्रयान-3 ने अभी तक के अपने सभी मिशन गोल्स पूरे कर लिए हैं और बहुत सारा साइंटिफिक डेटा पृथ्वी पर भेजा है, जिसके कुछ खोज और परिणाम तो प्रकाशित हो चुके हैं, बाकी धीरे-धीरे वैज्ञानिक लोग अध्ययन करके प्रकाशित करेंगे। चंद्रमा पर रात शुरू होने से पहले रोवर और लैंडर दोनों को स्लीप मोड में रख दिया गया था। सोने से पहले लैंडर ने हॉपिंग करके सबको अचंभित कर दिया था।

राहुल जैन
वैज्ञा./अभि.-एसएफ

चंद्रयान-3 के LHDAC कैमरे का रेडियोमेट्रिक गुणवत्ता मूल्यांकन

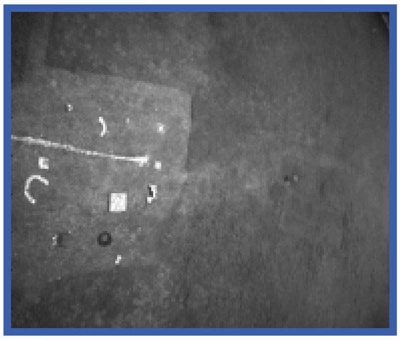
चंद्रयान-3 पर स्थापित अनेक संवेदकों में से एक लैंडर हेजार्ड डिटेक्शन एंड अवोइडेंस (LHDAC) कैमरा है, जिसका काम होवरिंग चरण में सॉफ्ट लैंडिंग के लिये, एक सुरक्षित स्थान खोजना था। लैंडिंग के लिये चंद्रमा की 65 से 90 डिग्री अक्षांश वाले दक्षिण ध्रुवीय क्षेत्र को चुना गया, जहां इससे पहले कोई लैंडिंग नहीं हुई है। यह अपनेआप में एक इतिहास रचने वाला मिशन था। इस महत्वपूर्ण कार्य के लिए, लॉन्च से पहले अक्टूबर 2021 के दौरान LHDAC कैमरे का विस्तृत परीक्षण सेडा और सीपा टीम द्वारा SAC-SRC मैदान में किया गया। इस प्रयोग में गुणवत्ता मूल्यांकन टीम (IAQD) ने LHDAC कैमरे का रेडियोमेट्रिक गुणवत्ता मूल्यांकन एवं एक्सपोजर सेटिंग के विश्लेषण का विशेष कार्य किया।

चंद्रमा की सतह पर धूल और चट्टानी मलबा पाया जाता है, जिसे रेगोलिथ कहते हैं। यहाँ पर क्रेटर तथा गड्ढे भी पाए जाते हैं। दक्षिण ध्रुव क्षेत्र में बर्फ और खनिज होने की संभावना अधिक है, इसलिए यह स्थान वैज्ञानिकों को आकर्षित करता है। चंद्रमा की सतह सूर्य से प्रकाशित होती है, इसकी सतह पर हाईलैंड और मारे फीचर्स होते हैं जिनकी परावर्तकता 5-25% के बीच होती है। चंद्रमा का वायुमंडल बहुत पतला है, इस कारण सतह से आने वाली परावर्तकता सीधे कैमरे तक बिना किसी अधिक क्षति के पहुँचती है। लैंडिंग के समय सूर्य प्रदीप्ति कोण (Sun Elevation Angle) 9 से 6 डिग्री के बीच अनुमानित है।

चित्र-1 : (क) चंद्रमा (ख) चंद्रमा सतह की परावर्तकता (हाइलैंड और मारे फीचर्स के लिये)

चंद्रमा पर सॉफ्ट लैंडिंग के लिए एक विस्तृत लैंडिंग स्कीम बनायी गयी। इसके अनुसार, LHDAC कैमरा, होवरिंग चरण में 800 और 100 मीटर की ऊंचाई पर प्रतिबिंब (इमेज) लेकर डिजिटल प्रोसेसिंग यूनिट (DPU) को देता है। DPU के अंतर्गत, LHDAC द्वारा भेजे गए इमेज में क्रेटर का पता लगाने के लिये रियल टाइम प्रोसेसिंग की जाती है, तत्पश्चात उसे क्रेटर के केटलॉग से मैच किया जाता है। इससे लैंडर की वास्तविक स्थानीय स्थिति का पता चलता है। लैंडर की स्थानीय स्थिति तथा स्टोर किये हुए लैंडिग क्षेत्र के हेजार्ड मैप के आधार पर DPU लैंडिंग के लिये वह समतल स्थान सुनिश्चित करता है, जहां क्रेटर की कम से कम संभावना हो। इस तरह लैंडिंग के लिये, सुरक्षित स्थान का चयन किया जाता है।

लैंडिंग के दौरान, कैमरे के एक्सपोजर का चयन बहुत महत्वपूर्ण होता है। LHDAC कैमरा, एक्सपोजर सेटिंग की मदद से सतह पर रोशनी कम या ज्यादा होने की परिस्थिति में भी सबसे अच्छी इमेज लेकर DPU को भेजता है, जिससे सॉफ्ट लैंडिंग के लिए सुरक्षित स्थान का चयन किया जा सके। LHDAC कैमरे का फील्ड परीक्षण SAC-SRC मैदान में किया गया। इस प्रयोग में डेटा प्रोसेसिंग, संवेदक टीम और डेटा गुणवत्ता मूल्यांकन टीम ने भाग लिया। इसके अंतर्गत, LHDAC कैमरे को क्रेन के बूम के ऊपर स्थापित किया गया (चित्र-2 क)। कृत्रिम चंद्रमा की सतह का निर्माण किया गया, (चित्र-2 ख) और सभी लक्ष्यों की विकिरणता (radiance) मापी गयी। उसके साथ LHDAC कैमरा को भी क्रेन के द्वारा अलग अलग ऊंचाईयों जैसे कि 30, 40 तथा 50 मीटर की ऊंचाई पर रख कर लक्ष्यों की इमेज ली गई (चित्र-2 ग)।



चित्र-2 (क) क्रेन के बूम से लटकाए हुए LHDAC कैमरा, (ख) SRC में रखे गये लक्ष्य, (ग) LHDAC द्वारा ली गई इमेज

इस परीक्षण में प्रातः और संध्या समय में विभिन्न एक्सपोजर सेटिंग्स (1 से 13 के बीच) के साथ इमेजेस ली गयीं, जिससे इमेजेस के डिजिटल काउंट (DN) को सूर्य प्रदीप्ति कोण के अनुसार नियंत्रित किया जा सके और सही एक्सपोजर का चयन किया जा सके।

डेटा गुणवत्ता टीम (IAQD) ने SRC मैदान पर LHDAC कैमरा द्वारा मापे गए वास्तविक DN को मापी गयी टारगेट विकिरणता और LTC समीकरण द्वारा सत्यापित किया। चंद्रमा पर अपेक्षित स्थिति का आकलन करने हेतु अलग-अलग एक्सपोजर के लिये चंद्रमा सतह की विकिरणता निकाली गयी (तालिका-1), इसमें LHDAC संवेदक के RSR का उपयोग किया गया। इससे यह पाया गया कि लैंडिंग के समय, चंद्रमा की सतह से अपेक्षित विकीरणता 0.2 से 1.3 mW/cm2/sr/µm के बीच रहेगी।

इमेजेस को सही विवरण के साथ कैप्चर करने के लिये, संवेदक की फ्रेम में अच्छे डायनामिक रेंज वाले काउंट्स होने चाहिए तथा अधिकतम काउंट्स पर तर (Saturate) नहीं होना चाहिये। अंत: सही एक्सपोजर चयन के लिये 1.3 mW/cm2/sr/micro-m विकिरणता को अधिकतम विकिरणता मान कर सभी एक्सपोजर के लिये अनुमानित काउंट्स निकाले गये। विश्लेषण के उपरांत यह पाया गया कि एक्सपोजर 7 जिसका समाकलन काल 0.8 मिली सेकंड का है, विभिन्न सूर्य प्रदीप्ति कोण (6 से 9 डिग्री) में अधिकतम डायनामिक रेंज देता है। इसलिए यह बेहतर विविधता वाली इमेजेस को उत्पन्न करने में सक्षम है, जो स्वचालित क्रेटर की पहचान और मिलान क्रियाओं के लिये उपयुक्त होगा।

तालिका-१

अपेक्षित विकीरणता (mW/cm2/sr/mu), चंद्रमा कि हाइलैंड और मारे फिचेर्स के लिये

Sun El (°)	Sun Zenith (°)	Ref 3%	Ref 5%	Ref 7%	Ref 9%	Ref 11%	Ref 13%	ref 15%
6	84	0.18	0.29	0.41	0.53	0.65	0.76	0.88
6.5	83.5	0.19	0.32	0.44	0.57	0.70	0.83	0.95
7	83	0.21	0.34	0.48	0.62	0.75	0.89	1.03
7.5	82.5	0.22	0.37	0.51	0.66	0.81	0.95	1.10
8	82	0.23	0.39	0.55	0.70	0.86	1.02	1.17
8.5	81.5	0.25	0.41	0.58	0.75	0.91	1.08	1.24
9	81	0.26	0.44	0.61	0.79	0.97	1.14	1.32

प्रतिभा खेमसरा
वैज्ञा./अभि.-एसडी

चन्द्रमा पर सॉफ्ट लैंडिंग कर, रच दिया इतिहास है
स्वर्ण अक्षरों से लिखा ये, नेशनल स्पेस डे कुछ खास है
देश भर में उमड़ा हुआ, जनमानस का प्रतिसाद है
इसरो की इस कामयाबी पर, भारत को नाज है

कोई मुफ्त में आइसक्रीम बांटे, कोई बांटे मिठाई
कोई दे डिस्काउंट चीजों पर, खुशियों की सौगात है आई
हर बंदा इस जशन में डूबा, देता जय भारत का नारा है
इसरो की इस कामयाबी पर, भारत को नाज है

लिब्स ने ढूंढा सल्फर, इल्सा ने सुना कंपन,
रम्भा नापे प्लास्मा और कास्ट दिखाए तपन
पर सैक की बनाई प्रणाली की बात ही कुछ खास है
इसरो की इस कामयाबी पर, भारत को नाज है

आदित्य वर्तक
पुत्र- डॉ. धवल वर्तक (वैज्ञा./अभि.-एसएफ)

चंद्रयान: भारत का जयगान

लेकर धरती माँ का प्यार भरा संदेश
बाहुबली यान चल पड़ा मामा के देश...

विज्ञान के नए क्षितिजों का करने आविष्कार
सपने संजोकर चला चाँद के पार...

चंद्र के शीतल स्पर्श के लिए थे बेकरार
रोवर के तीन तो लैंडर के चार नीतभार...

अगस्त 23 के सायंकाल का था शुभ निर्धारण
समग्र देश का हौसला भी था असाधारण...

अंतिम 19 मिनट में रोमांच हुआ चरम
पावन क्षण को देखने का सौभाग्य परम...

मिली इसरो को लाखों-करोड़ों दुआओं की छाँव
आखिरकार रख दिया विक्रम ने चंद्र पर पाँव...

देखते ही देखते सतह पर खेलने आया प्रज्ञान
चाँद पर अंकित हुआ इसरो और भारत का विज्ञान...

चास्टे (ChaSTE) नीतभार से किया तापमान का नाप
इल्सा (ILSA) नीतभार ने लिया कंपनों को भांप...

चंद्रयान ने कर दिए सारे ही लक्ष्य साकार
गगनयान का स्वप्न अब ले रहा है आकार...

इसरो, अंतरिक्ष में तुम करो और भी स्थापित कीर्तिमान
गूंज उठे चारों ओर भारत का जयगान...

देवांग मांकड़
वैज्ञा./अभि.-एसजी

मेहनत रंग लायी

सबकी नजरें टिकी टीवी पर,
ऐतिहासिक जो क्षण था उस पर
कोई अपने नाख़ून चबाये,
कोई भगवान का नाम बुलाए
जैसे पल वो नजदीक आया,
व्याकुल मन बहुत घबराया
लैंडिंग बड़ी भारी थी,
पर आखिर सफलता हमारी थी

पलभर में खतम हुआ अभियान,
जब पहुँचा सतह पर चंद्रयान,
जैसे यान ने मंजिल पायी
इसरो ने पुष्टि करवायी
झूम उठे लोग खुशी से,
बधाइयां दी गईं ताली से

विश्व में भारत का परचम लहराया,
कइयों ने लड्डू पेड़ा बंटवाया,
खुशी में कोई पटाखे जलाये,
कइयों ने थे डिस्काउंट दिलवाये,
उस दिन ईद, दिवाली थी,
भारत के हाथ कामयाबी थी,
जनमानस की प्रबल इच्छा शक्ति और
वैज्ञानिकों की मेहनत रंग लायी थी।

डॉ. धवल अविनाश वर्तक
वैज्ञा./अभि.-एसएफ

आन्या गंगेले

पुत्री - शालिनि/उज्ज्वल गंगेले (वैज्ञा./अभि.-एसजी)

चंदा मामा के घर विक्रम की अठखेलियां

चहुं ओर मच गया शोर
देखो देखो भारत चला चाँद की ओर
जैसे ही विक्रम ने चाँद को छुआ
पूरा विश्व भारत के आगे नतमस्तक हुआ
आँखों में आँसू, चेहरे पर थी मुस्कान
हर भारतवासी का था, कमोबेश यही हाल
थी तालियों की गड़गड़ाहट
और था भारत माँ का जोशीला वंदन
इसरो के वैज्ञानिकों की कड़ी मेहनत रंग लाई
पूरे विश्व ने दी लख-लख बधाई

दूर ब्रह्मांड में इक सितारा मुस्काया
जिसका सपना इसरो ने सच कर दिखाया
जो बीज था बोया उस सितारे विक्रम साराभाई ने
फलीभूत किया मिलकर, इसरो के सब होनहारों ने

चंद्रयान-2 का लैंडर
था बहुत मायूस सा
ठीक से चाँद पर उतर नहीं पाया
भारतवासियों की अपेक्षाओं पर
उतना खरा नहीं उतर पाया
प्रज्ञान और विक्रम ने चाँद पर पहुँचकर
उसे बड़े प्रेम से समझाया

दोस्त, ठीक है, थोड़े कदम लड़खड़ा गए तुम्हारे
क्या हुआ जो नहीं कर पाए अपने कर्तव्य पूरे
था अनजाना सा नया धरातल
कम से कम तुमने हिम्मत तो दिखाई थी
जहाँ विश्व में कोई नहीं पहुँच पाया था
वहाँ जाने की ज्योत जलाई थी
अब तुम्हारा ऑर्बिटर देखो
अभी तक मस्ती में घूम रहा है

उसी ने तो मुझे यहाँ पहुँचने का
सही मार्ग प्रशस्त किया है
अपनी कुछ गलतियाँ हुईं क्योंकि
वह था अनजानी राहों में प्रथम प्रयास
उन्हीं गलतियों से सीखकर तो
फिर हम आ पहुँचे तुम तक

तीन लाख चौरासी हजार किलोमीटर की
लंबी यात्रा के बाद लैंडर थोड़ा सुस्ताया
रोवर ने फिर चाँद पर घूम घूमकर
भूकंप और खनिज का पता लगाया
भारत माँ और चंदा मामा के
प्रेमबंधन को साकार कर दिखाया
पूरा विश्व है चकित और भावविभोर
इसरो और भारत का नाम चाँद पर
वो अमर कर आया
निद्रा में लीन होने से पहले
किया प्रशस्त मार्ग, चंद्र यात्रियों के लिए
चंदा मामा के घर
विक्रम ने की अठखेलियाँ

अभी तो ये बस है शुरुआत
मानेगी दुनिया भारत की बुद्धि का लोहा
चाँद, सूरज, शुक्र पर भी भारत
मानवता का परचम लहराएगा
विक्रम साराभाई का सपना
पूरे ब्रह्मांड में
इसरो सच कर दिखाएगा।

प्रीति अग्रवाल
विवाहिती- दिनेश कुमार अग्रवाल (वैज्ञा./अभि.-एसजी)

चंद्रयान को सबने अलग-अलग नज़र से देखा

बच्चों की कल्पनाओं को उड़ान दी,
उनके सपनों को एक पहचान दी।
भारत के बच्चों ने इसे भविष्य की तरह देखा,
चंद्रयान को सबने अलग-अलग नज़र से देखा।।

शीर्ष अर्थ-व्यवस्था की राह में बढ़ चला है भारत,
विश्व को नज़र आया एक विकसित भारत।
वैश्विक दुनिया ने इसे अवसर की तरह देखा,
चंद्रयान-3 को सबने अलग-अलग नज़र से देखा।।

वैज्ञानिकों की दशकों की मेहनत,
भारत के गणित और विज्ञान की झलक।
तकनीकी दुनिया ने इसे नींव की तरह देखा,
चंद्रयान-3 को सबने अलग-अलग नज़र से देखा।।

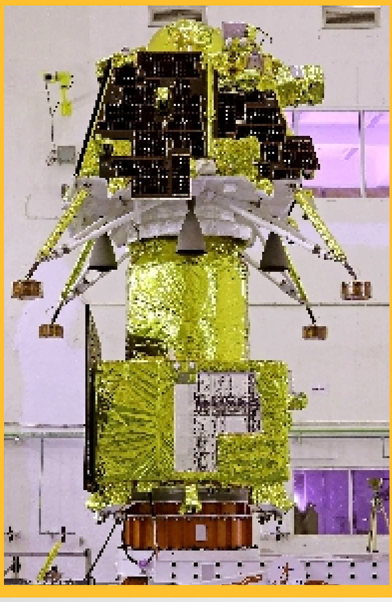
पूरे भारत में व्याप्त है अंतरिक्ष अनुसंधान,
विशालता का प्रतीक बन गया ये यान।
सबने चंद्रयान में अपने क्षेत्र का योगदान देखा,
चंद्रयान-3 को सबने अलग-अलग नज़र से देखा।।

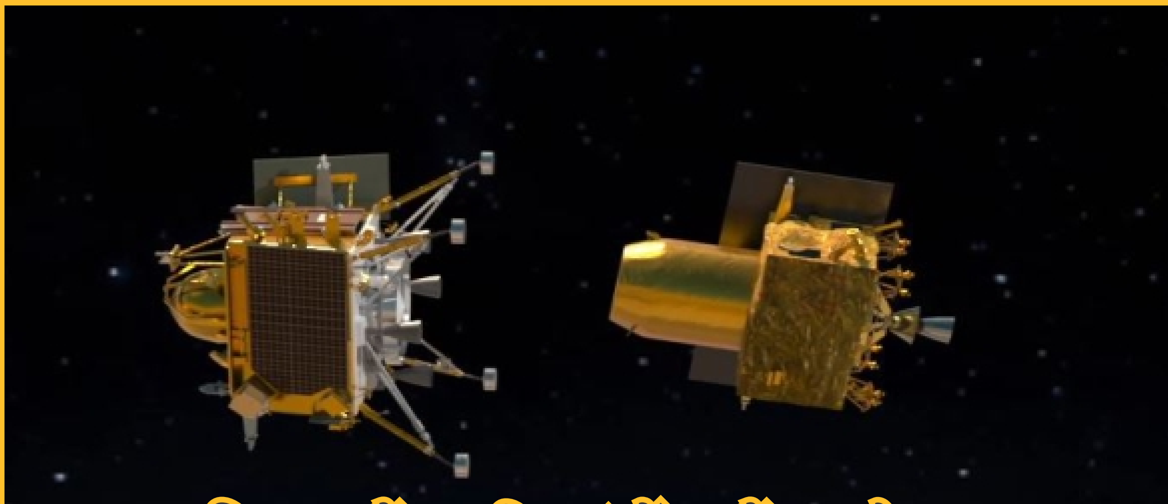
हमेशा से विश्व गुरु है भारत,
चांद के दक्षिणी ध्रुव पर प्रथम है भारत।
विश्व ने भारत को पथ प्रदर्शक की तरह देखा,
चंद्रयान-3 को सबने अलग-अलग नज़र से देखा।।

जवाहर, तिरंगा और शिवशक्ति स्थल तक,
चंद्र पर स्वाभिमान के बहुत से कारण मिले।
इतिहास ने इसे स्वर्णिम शब्दों से देखा,
चंद्रयान-3 को सबने अलग-अलग नज़र से देखा।।
इसरो के स्वाभिमान की तरह,
गगनयान के पहले कदम की तरह।
भारत में अंतरिक्ष के भविष्य की तरह देखा,
चंद्रयान-3 को सबने अलग-अलग नज़र से देखा।।

चंद्रयान-3 के साथ हर भारतीय का सपना प्रमोचित हुआ,
विक्रम के साथ सपनों ने आकार लिया, प्रज्ञान के साथ विकास का पहिया घूमा।
सबने भारत-माता को समर्पित पुष्प की तरह देखा,
चंद्रयान-3 को सबने अलग-अलग नज़र से देखा।।

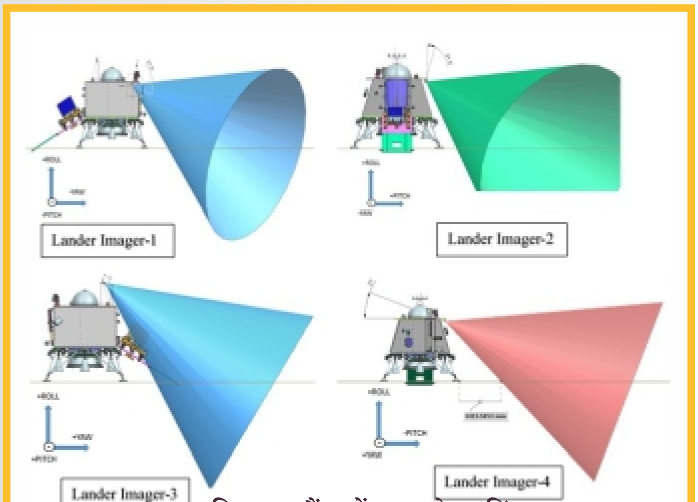
दीपक जैन
वैज्ञा./अभि.-एसडी





विक्रम लैंडर की आंखें – लैंडर इमेजर

चंद्रमा के प्रति हम सबका आकर्षण बचपन से ही किसी न किसी रूप में चाहें वह कहानियाँ हों या कवितायें हों, लेख हो या नाट्य अभिनय हो, वर्णित किया जाता रहा है। मानव सभ्यता के इतिहास में चंद्रमा पर मनुष्य का पहला कदम एक अनोखा अनुभव है जो सभी को रोमांच से भर देता है। इसी प्रकार इसरो द्वारा निर्मित एवं प्रक्षेपित विक्रम लैंडर के सॉफ्ट लैंडिंग के रूप में, 23 अगस्त 2023 को चंद्रमा की सतह पर भारत का पहला कदम हमेशा एक क्रांतिकारी उपलब्धि के रूप में याद किया जाएगा। वह क्षण भी अविस्मरणीय है जब 2019 में लैंडर मात्र 2 कि.मी. की ऊंचाई से चंद्रमा पर अपेक्षित तरीके से लैंड करने से जरा-सा चूक गया था। इसीलिए 23 अगस्त को जैसे ही विक्रम ने चंद्रमा पर अपने कदम रखे तो मानो पूरे देश को खुशियों से सराबोर कर दिया। हर कोई उस पल की खुशी को सदा के लिए अपने हृदय में समेट लेना चाह रहा था। उस दिन ज्यों-ज्यों विक्रम चंद्रमा की सतह के पास आता जा रहा था त्यों-त्यों लोगों के दिलों की धड़कनें भी बढ़ती जा रही थीं। उन महत्वपूर्ण पलों को साक्षी बनाने में जो चित्र लगातार हमें दिखाई दे रहे थे, उन्हें लेकर हम तक पहुँचाने का कार्य लैंडर में लगे हुए 4 इमेजर यानी कैमरा कर रहे थे। इन इमेजर्स का पूरा अभिकल्पन और विकास अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के सेडा क्षेत्र में एससीपीडी लैब में किया गया। यहाँ हम इन कैमरे की जटिल संरचना और उनके अभिकल्पन के बारे में विस्तार से चर्चा करेंगे। निम्न चित्र में यह दर्शाया गया है कि लैंडर में चार लैंडर इमेजर कहाँ-कहाँ स्थापित किए गए।



चित्र-1 : लैंडर में चार इमेजर बिंदु

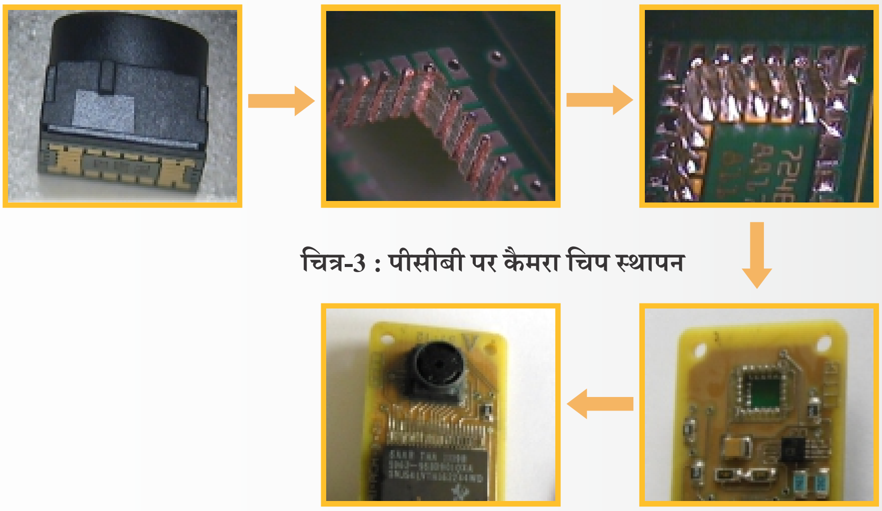
परिचय

सबसे पहले इस इमेजर में प्रयुक्त कैमरा चिप के बारे में बताते हैं। यह चिप एक 5 मिमी*5 मिमी*8 मिमी के छोटे व काफी हलके आकार में उपलब्ध है। इसमें कुल 2 मेगा पिक्सेल्स हैं और इसमें अनेक इमेज प्रोसेसिंग के अलावा जेपेग कंप्रेसर भी अंतर्निर्मित है। इसमें सूक्ष्म प्रक्षिक लेंस असेम्बली भी अंतर्निर्मित है जिसका प्रकाशीय द्वार केवल 1 मिमी का है। इसकी विद्युत शक्ति भी मात्र 200 से 400 मिली वॉट है तथा इसका आकार व वजन एक शर्ट के बटन जितना ही है। इसीलिए यह बटन कैमरा के नाम से भी प्रचलित है। चित्र 1 में इस कैमरा चिप को प्रदर्शित किया गया है।

चित्र-2 : कैमरा चिप

जब इस चिप को अंतरिक्ष में निकट दृश्यन के लिए चुना गया तब इसकी अंतरिक्ष उपयुक्तता को सुनिश्चित करने के लिए सैक के गुणवत्ता विभाग के साथ मिलकर इसके विस्तृत परीक्षण की रूपरेखा बनाई गई। इसके गुणवत्ता परीक्षण में कई मुख्य अवरोध थे। हर एक कठिनाई को समुचित तरीके से हल करने के लिए अलग-अलग योजना बनाकर उस पर कार्य किया गया।

चिप के सोल्डर पदचिह्न उसकी सतह के नीचे स्थित हैं, इसलिए इनको अगर पीसीबी में स्थापित करना है तो पीसीबी के ऊपर सोल्डर बॉल लगाकर उसपर कैमरा को बिठाना होगा, परन्तु इसमें यह संभावना थी कि चिप के दो समीपवर्ती पदचिह्न आपस में गलती से शोर्ट हो सकते हैं। अतः इस प्रक्रिया को नकारना पड़ा। एक अनोखी विधि के द्वारा इस समस्या को हल किया गया। इसमें पीसीबी में एक चौकोर छेद किया गया, जिससे चिप के सोल्डर पदचिह्न पीछे से दृश्य हो गए। छेद की दीवारों पर बैरल इस तरह से निर्मित किये गए कि वे चिप के सोल्डर पदचिह्नों से एकदम मिलान कर सकें। अब इन बैरल के द्वारा चिप को सोल्डर करना आसान हो गया और विश्वसनीय भी। नीचे चित्र में इस प्रक्रिया को दर्शाया गया है।



चित्र-3 : पीसीबी पर कैमरा चिप स्थापन

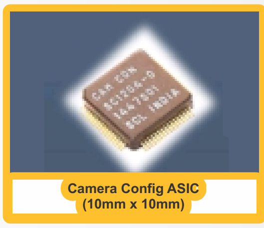
कैमरा चिप गुणवत्ता निर्धारण

अब अगली चुनौती थी कि कैमरा चिप को गुणवत्ता के मानकों पर कैसे खरा सिद्ध किया जाये। इसके लिए सैक के गुणवत्ता अभियंताओं की मदद से एक योजना निर्धारित की गई, सभी टेस्ट मानकों को परियोजना के मानकों के हिसाब से श्रृंखलाबद्ध किया गया। अलग-अलग परीक्षणों के लिए बहुत सारे कैमरों को पीसीबी पर स्थापित करके उनपर परीक्षण किए गए।

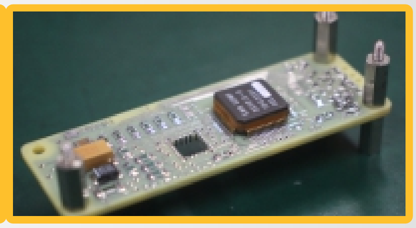
इन परीक्षणों में तापीय चक्र, निर्वात तापीय चक्र, नमी परीक्षण, जीवन चक्र परीक्षण, अति-निम्न ताप परीक्षण, विकिरण परीक्षण (कुल आयन संकलन व भारी ऊर्जा परीक्षण, दोनों) यांत्रिक कंपन और आघात परीक्षण सम्मिलित थे। इन सभी परीक्षणों में कैमरे की इमेजिंग गुणवत्ता की जाँच करने के लिए एक मानक रंगीन पटल का इस्तेमाल किया गया। इसके अलावा कैमरे के एमटीएफ परीक्षण के लिए, एक श्वेत-श्याम वर्ण पटल का उपयोग किया गया। सभी परीक्षणों में माप किये गए प्राचलों का अपेक्षित प्राचलों से मिलान किया गया और सभी संतोषप्रद पाए गए।

नियंत्रक एवं विन्यास चिप अभिकल्पना

चूँकि लैंडर में कुल चार इमेजर की आवश्यकता थी, इसीलिए इनके नियंत्रण एवं विन्यास के लिए स्वनिर्मित सूक्ष्म चिप डिजाइन किया गया, जिसे चंडीगढ़ की अर्धचालक प्रयोगशाला में निर्मित किया गया। यह इसरो की सबसे पहली विकिरण विरोधी अर्धचालक चिप में से एक थी, जिसे पहली बार चंद्रयान-2 व 3 में प्रयुक्त किया गया। इस चिप में निहित अभिकल्पना से कुल 16 तरीकों से कैमरा चिप को विन्यासित किया जा सकता है। इस चिप और कैमरा चिप के साथ एक अति-सूक्ष्म कैमरा प्रणाली का निर्माण किया गया जो वाकई एक उल्लेखनीय व सराहनीय प्रयास है।

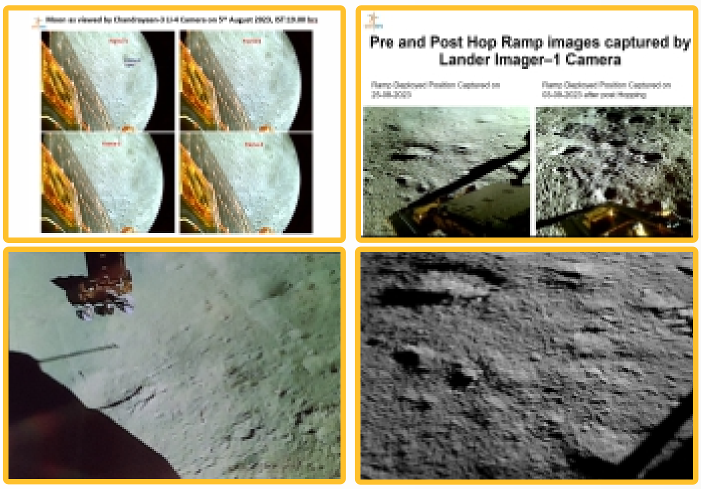


Camera Config ASIC
(10mm x 10mm)

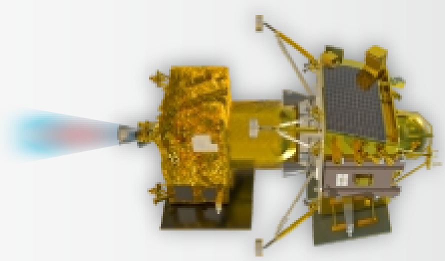


यह चिप अति निम्न विद्युत शक्ति खर्च करती है, जिससे रोवर या लैंडर की बैटरी पर ज्यादा दबाव नहीं पड़ता है। निकट के चित्र में नियंत्रण एवं विन्यास चिप और उसके साथ बने लैंडर इमेजर को दर्शाया गया है।

नीचे दिए गए चित्रों में वो तस्वीरें हैं, जो लैंडर द्वारा चंद्रमा की प्रदक्षिणा के समय तथा लैंडर के चंद्रमा की सतह पर मृदु अवतरण के दौरान ली गई थीं।



चित्र-6 : लैंडर इमेजर से ली गई कुछ तस्वीरें

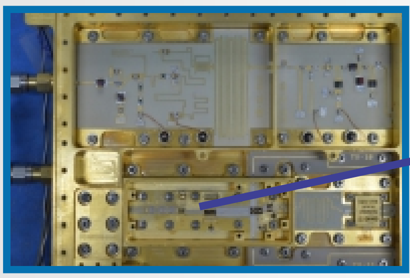


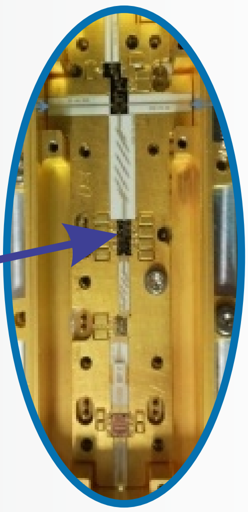
प्रदीप सोनी
वैज्ञा./अभि.-एसजी

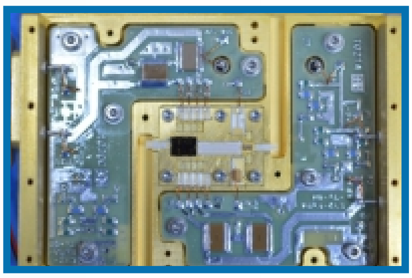
जिम्मेदारी संग नारी भर रही है उड़ान
न कोई शिकायत, ना कोई थकान
यही है नारी की पहचान

हर्षिता तोलानी
वैज्ञा./अभि.-एसजी

चंद्रयान का मेरा सफर 2012 से शुरू हुआ, जब 'चंद्रयान-2' लैंडर में केए-बैंड रडार अल्टीमीटर (KaRA) नीतभार की अवधारणा की गई थी। मुझे केएआरए (KaRA) नीतभार में ट्रांसमीटर उप-प्रणाली के निर्माण का उत्तरदायित्व दिया गया था और मैंने इसमें परियोजना प्रबंधक के रूप में भी योगदान दिया है। न्यूनतम आकार, वजन और शक्ति (SWaP) के प्रतिबंध के कारण ट्रांसमीटर का विकास काफी चुनौतीपूर्ण रहा। इसकी रचना अत्याधुनिक एमएमआईसी (MMIC) तकनीक से की गई। मुझे यह बताते हुए गर्व होता है कि समस्त एमएमआईसी (MMICs) की रचना एमआरएसए (MRSA) के समूह ने की है, जिसके आधार पर सफलतापूर्वक आधुनिकतम ट्रांसमीटर उप-प्रणाली की संरचना की गई। 'चंद्रयान-2' और 'चंद्रयान-3' के लिए निर्मित यह उप-प्रणाली आत्मनिर्भरता का बहुत बड़ा उदाहरण है। जब 'चंद्रयान-2' के लैंडिंग के सफर के आखिरी पड़ाव में हमें विफलता हाथ लगी थी, तो माननीय प्रधानमंत्री जी ने कहा था – "वयं अमृतस्य पुत्राः" अर्थात हम अमृत की संतान हैं। अमृत की संतान के लिए न कोई रुकावट है और न ही कोई निराशा। हालांकि 'चंद्रयान-2' में भी केएआरए [KaRA] ने अपेक्षित परिणाम दिए थे, परंतु सारी निराशाओं को दरकिनार करते हुए 'चंद्रयान-3' की सफल लैंडिंग और इसमें केएआरए [KaRA] के महत्वपूर्ण योगदान से मैं उल्लासित हूँ। तालियों की अनवरत गड़गड़ाहट के साथ 'चंद्रयान-3' की सफल लैंडिंग का क्षण अभूतपूर्व था। यह 'इसरो' की टीम के तकनीकी कौशल और क्षमताओं को दर्शाता है और मुझे अत्यंत हर्ष है कि मैं और मेरी टीम इस गौरवशाली मिशन में अपना योगदान दे सके।



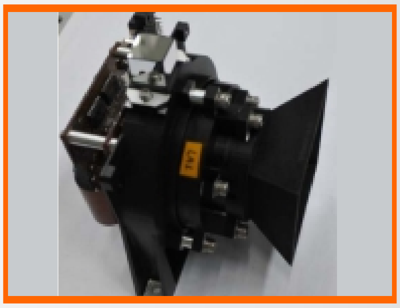




केए-बैंड ट्रांसमीटर उप-प्रणाली

जलश्री देसाई
वैज्ञा./अभि.-एसजी

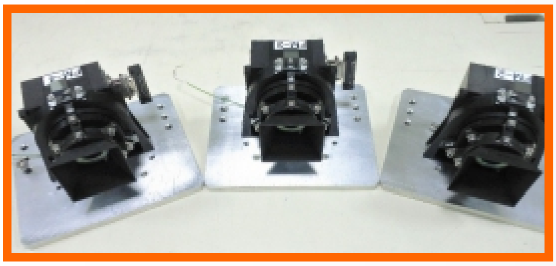
चंद्रयान-3 में कुल आठ कैमरे/ संसूचक थे, जिनमें से मैं तीन कैमरों क्रमशः लैंडर पोजीशन डिटेक्शन कैमरा (LPDC), लैंडर हजार्ड डिटेक्शन एवं अवोइडेन्स (LHDAC) कैमरा (मुख्य) और लैंडर हजार्ड डिटेक्शन एवं अवोइडेन्स (LHDAC) कैमरा (रिडन्डेन्ट) के विकास में कार्यरत थी। डिजिटल इलेक्ट्रॉनिकी का डिजाइन बहुत ही चुनौतीपूर्ण कार्य था, जिसमें 54 से.मी. X 44 से.मी. के आकार की छोटी सी पीसीबी में एफपीजेई जैसे जटिल इलेक्ट्रॉनिकी घटकों का समावेश कर संसूचक संचालन तथा संकेत प्रक्रमण के लिए आवश्यक नियंत्रक सिग्नल उत्पन्न किए गए एवं डिजिटल डेटा का अंतरापृष्ठ किया गया।

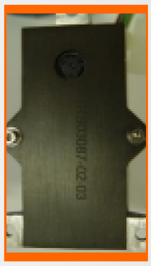


चंद्रयान-3 में कैमरा इलेक्ट्रॉनिकी के हर एक पहलू की अच्छी तरह जाँच की गई और जहाँ भी जरूरत थी, वहाँ सुधार किए गए। विकासात्मक चरण में व्यापक परीक्षण किए गए एवं हमने सुनिश्चित किया कि कोई भी पहलू अपरीक्षित न रह जाए। इलेक्ट्रॉनिकी के विकास के दौरान कई छोटी और बड़ी चुनौतियाँ आईं परंतु वरिष्ठजनों के मार्गदर्शन एवं टीम के सदस्यों के अथक प्रयासों से हम विश्वसनीय कैमरों का निर्माण कर पाए, जिसमें त्रुटि की कहीं भी गुंजाइश नहीं रही। चंद्रयान-3 की सफल लैंडिंग के समय हमें अपने भारत देश को अंतरिक्ष तकनीकी की अग्रणी देशों की श्रेणी में पाकर जिस गर्व, संतुष्टि एवं खुशी का एहसास हुआ था, वह अवर्णनीय है। मुझे बहुत खुशी है कि मैं इस ऐतिहासिक उपलब्धि का हिस्सा बन पाई।

डॉ. माधवी ठाकरे
वैज्ञा./अभि.-एसई

चंद्रयान-3 के लिए कुल आठ प्रकाशीय प्रणालियाँ विकसित की गई जिनमें 3 लैंडर कैमरा, 4 लैंडर इमेजर और 1 रोवर इमेजर था। चंद्रयान-3 के इन प्रकाशीय प्रणालियों को विकसित करने में मैंने परियोजना प्रबंधक-प्रकाशिकी की भूमिका निभायी है। 2019 में मिली चन्द्रयान-2 की असफलता से बड़ी उदासी छाई हुई थी। लेकिन चंद्रयान-3 में काम करते वक्त मन में एक अलग ही सकारात्मकता थी। दृढ़ आत्मविश्वास के साथ हर कोई पूरी लगन से इस परियोजना में काम कर रहा था। हमें कुल 8 लैंडर कैमरा बनाने थे। हमारी पूरी टीम इन कैमरों के निर्माण में जुट गई। लैंडर कैमरा के विकास के दौरान, हमारी टीम ने बहुत कठिनाइयों का सामना किया जिनमें से एक थी कोरोनाकाल में क्लीन रूम में कार्य करना। सबके मन में डर था और ऐसे में सबके साथ काम करना बहुत मुश्किल था। 2021 कोरोना के दूसरे दौर में हमारे टीम सदस्य एक के बाद एक कोरोना पोजिटिव होने लगे लेकिन फिर भी किसी ने हार नहीं मानी, काम चलता रहा और कैमरा विकसित होते रहे। 14 जुलाई 2023 को चंद्रयान-3 के सफलतापूर्वक प्रमोचन से 23 अगस्त 2023 को विक्रम लैंडर के चन्द्रमा की सतह पर लैंडिंग तक का सफर हमने लैंडर इमेजर तथा लैंडर कैमरा से प्राप्त प्रतिबिम्बों व वीडियो के द्वारा देखा, जो बहुत ही रोमांचकारी और आनंददायी था। सभी लैंडर कैमरों ने विक्रम लैंडर को चन्द्रमा की सतह पर सफलतापूर्वक उतारकर अपना निर्धारित काम पूर्ण किया। हम न सही हमारे हाथों से निर्मित कैमरे, आज चँद्रमा की सतह पर हैं, यह बेहद ही सुखद और अद्भुत अनुभव है। मैं अपने आप को खुशकिस्मत समझती हूँ कि मुझे इस ऐतिहासिक मिशन का हिस्सा बनने का सौभाग्य मिला।

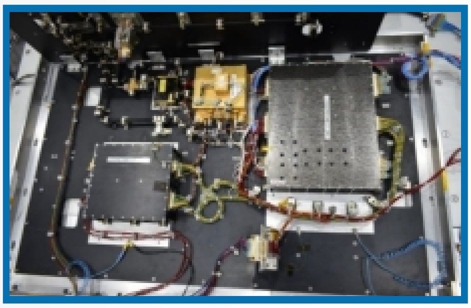




लैंडर कैमरा (LPDC & LHDAC) लैंडर (04) इमेजर और रोवर इमेजर (01)

प्रियंका मेहरोत्रा
वैज्ञा./अभि.-एसएफ

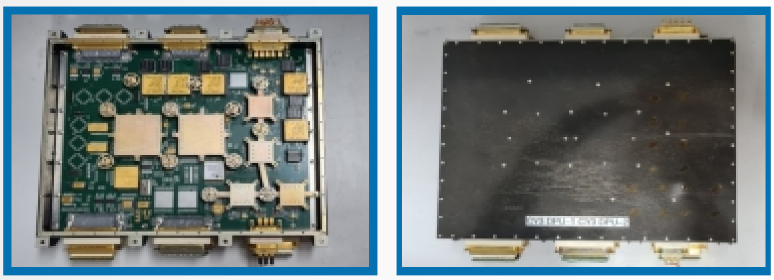
चंद्रयान-3 में मेरा योगदान केए-बैंड रडार अल्टीमीटर के सिस्टम डिजाइन में रहा है। मैंने केए-बैंड रडार अल्टीमीटर की संरचना और कार्यप्रणाली को परिभाषित किया और विभिन्न परीक्षण चरणों में टीम का नेतृत्व किया है। केए-बैंड रडार अल्टीमीटर, नौवहन प्रणाली को यान की ऊंचाई बताता है जिससे नौवहन प्रणाली अपने निर्णय लेने में समर्थ हो सके। रडार अल्टीमीटर सूक्ष्म तरंगों को चंद्रमा की सतह पर भेजता है और वापिस आई तरंगों का विश्लेषण करके चंद्रमा की सतह से दूरी नापता है। उपकरण की सिस्टम रचना इस तरह से की गयी है जिससे यह स्वत: अपना काम कर सके। यह लैंडिंग के समय यान के दिशा परिवर्तनों को ध्यान में रखते हुए डिजाइन किया गया है। चंद्रयान-3 की सफलता में रडार अल्टीमीटर ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। 23 अगस्त 2023 को चंद्रमा की सतह पर उतरने वाले सफल देशों की श्रेणी में शामिल होने के साथ-साथ भारत चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर सफलतापूर्वक उतरने वाला प्रथम देश भी बना। मैं अल्टीमीटर टीम के श्रम और प्रयास की सराहना करती हूँ, साथ ही इस टीम का सदस्य होने पर गौरवांवित महसूस करती हूँ।



चित्र-1: चंद्रयान-3 रडार अल्टीमीटर हार्डवेर

रिंकू अग्रवाल
वैज्ञा./अभि.-एसजी

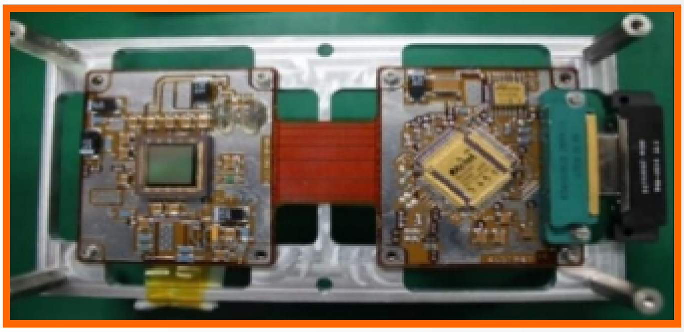
चंद्रयान-3 में केए-बैंड रडार अल्टीमीटर (KaRA) और हज़ार्ड डिटेक्शन एंड अवॉइडेंस (HDA) कार्यक्षमता के लिए डिजिटल प्रोसेसिंग यूनिट (DPU) एक ऑनबोर्ड संसाधन प्रणाली है, जो रडार अल्टीमीटर, लैंडर पोजिशन डिटेक्शन कैमरा (LPDC) और लैंडर हज़ार्ड डिटेक्शन एंड अवॉइडेंस (LHDAC) के संकेतों को ऑनबोर्ड संसाधन के कलनविधि की मदद से संसाधित करता है। डिजिटल प्रोसेसिंग यूनिट (DPU) स्वचालित लैंडिंग सीक्वेंस ऑपरेशन के वक्त लैंडर क्राफ्ट की जमीनी स्तर से ऊंचाई (10Km से 10m की रेंज में) बताने में मदद करता है। यह (LPDC) कैमरे की छवियों को संसाधित करके चंद्र सतह के ऊपर लैंडर यान की पूर्ण स्थिति का पता लगाने में मदद करता है। यह (LHDAC) कैमरे की छवियों को संसाधित करके लैंडर यान को चंद्र की सतह के ऊपर सुरक्षित रूप से कहां लैंड करना है और उसकी सुरक्षित स्थान को बताने में मदद करता है। चंद्रयान-3 में लैंडर क्राफ्ट की सॉफ्ट लैंडिंग के दौरान यह जानकारी डिजिटल प्रोसेसिंग यूनिट (DPU) से 8 सेकंड में, एनजीसी (NGC) नेविगेशन मार्गदर्शन और नियंत्रण प्रणाली के द्वारा पहुंचाकर, लैंडर क्राफ्ट को सफलतापूर्वक उतारा गया और चंद्रमा की सतह पर सॉफ्ट लैंडिंग करके 23 अगस्त, 2023 को इतिहास रचा गया। मेरी ख़ुशी का ठिकाना नहीं रहा। भगवान को नमन किया कि पूरे भारतवासियों की प्रार्थना कुबूल हुई और इसरो के वैज्ञानिकों की मेहनत रंग लाई। चंद्रयान-3 की सफलता से यह बोध हुआ कि हार से कभी डरना नहीं चाहिए बल्कि हार ही हमें कामयाबी का रास्ता दिखाती है।



चित्र-1:डिजिटल प्रोसेसिंग यूनिट (DPU)

श्वेता किरकिरे
वैज्ञा./अभि.-एसजी

चंद्रयान-3 में कुल आठ कैमरा/ संसूचक थे, जिनमें से मैं तीन कैमरे क्रमशः लैंडर पोजीशन डिटेक्शन कैमरा (LPDC), लैंडर हजार्ड डिटेक्शन एवं अवोइडेन्स (LHDAC) कैमरा (मुख्य) और लैंडर हजार्ड डिटेक्शन एवं अवोइडेन्स (LHDAC) कैमरा (रिडन्डेन्ट) के विकास में कार्यरत थी। LPDC और LHDAC कैमरा के एनालॉग इलेक्ट्रॉनिकी में संसूचक निकटता इलेक्ट्रॉनिकी (Detector Proximity Electronics) के विकास में मैंने प्रोजेक्ट मैनेजर की जिम्मेदारी का निर्वाहन किया। इलेक्ट्रॉनिकी का डिजाइन एक बहुत ही चुनौतीपूर्ण कार्य था, क्योंकि संपूर्ण कैमरा का डिजाइन 1 वॉट से कम शक्ति की खपत में, 10 बिट के अंकीकरण की आवश्कता को ध्यान में रखते हुए 400 ग्राम से कम के भार के अंतर्गत करना था एवं उसमें इलेक्ट्रॉनिकी के लिए बजट 100 ग्राम से भी कम था। चंद्रयान-2 के लैंडिंग की असफलता के बाद सभी प्रणालियों की विश्वसनीयता को ज्यादा-से-ज्यादा बढ़ाना ही चंद्रयान-3 का मुख्य उद्देश्य था। हमने इसी उद्देश्य को चुनौती की तरह स्वीकार कर कैमरा इलेक्ट्रॉनिकी के हर एक पहलू की अच्छी तरह जाँच की एवं जहाँ भी जरूरत थी वहां सुधार किये। विश्वसनीय कैमरों के निर्माण में भी इलेक्ट्रॉनिकी के विकास के दौरान हमें कई छोटी एवं बड़ी चुनौतियों का सामना करना पड़ा, परन्तु वरिष्ठ जनों के मार्गदर्शन एवं टीम के सदस्यों के अथक प्रयासों से हम त्रुटिरहित सिस्टम का निर्माण कर पाए। मुझे बेहद संतुष्टि है कि मैं इस सफल परीक्षण का एक छोटा सा हिस्सा बन पायी। चंद्रयान-3 की उपलब्धि ने उन्नत अंतरिक्ष तकनीकी के उपयोग में अग्रणी देशों की गिनती में भारत का नाम दर्ज कर दिया है।



मेधा एस अलुरकर
वैज्ञा./अभि.-एसएफ

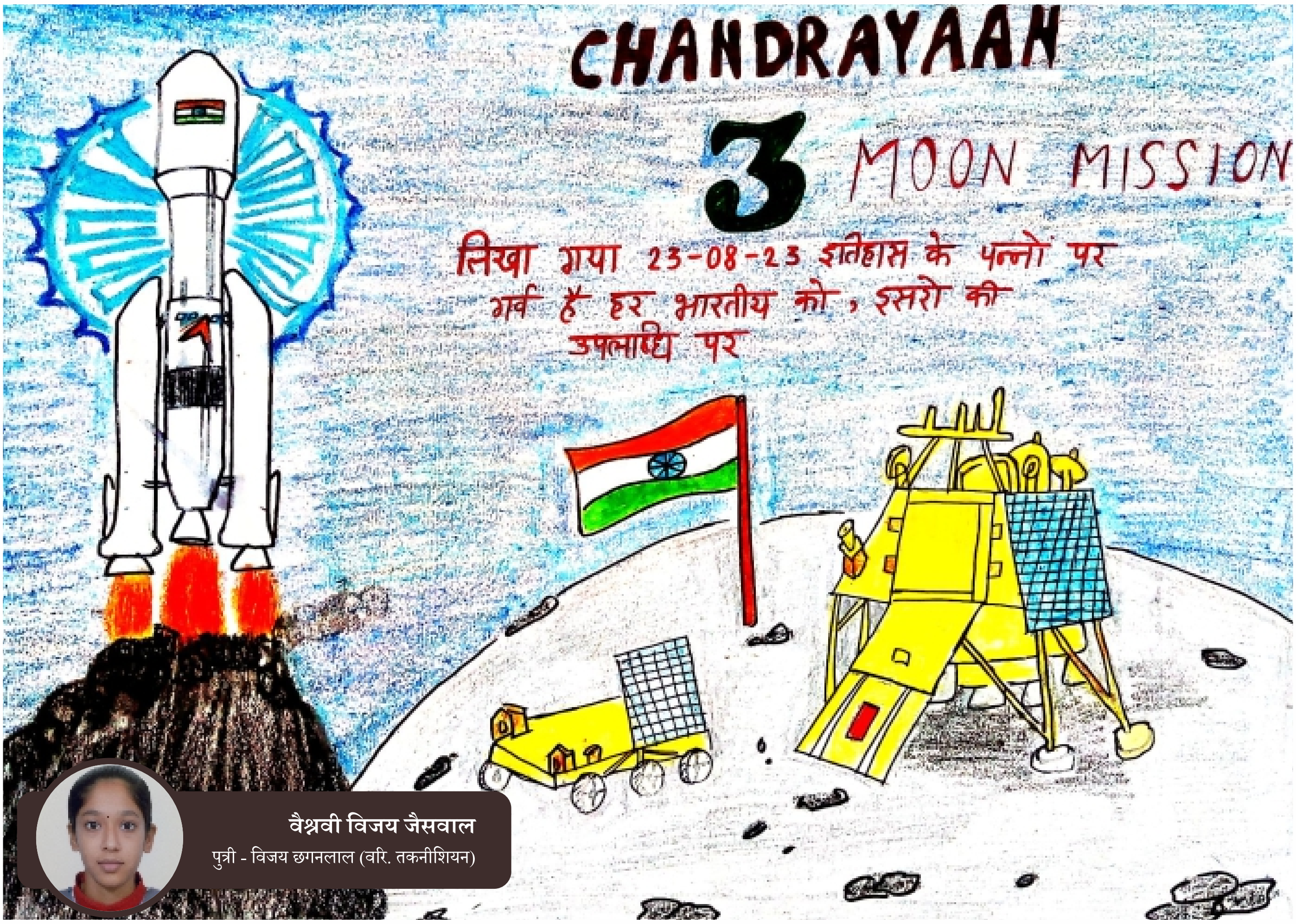
23 अगस्त 2023 का दिन मेरे लिए एक अविस्मरनीय दिन था। मुझे उस दिन इसरो के इसट्रेक केंद्र के मोक्स में उपस्थित रहने का मौका मिला था। मैं रोवर पाथ प्लानिंग समूह में सैक की ओर से प्रतिनिधित्व कर रही थी। मुझे पूरी टीम के साथ चंद्रयान-3 लैंडर का चाँद की सतह पर सफल सॉफ्ट लैंडिंग देखने का मौका मिला था। लैंडिंग के 2 घंटे बाद लैंडर में से रोवर डिप्लॉय हुआ। हमारे ख़ुशी का कोई ठिकाना नहीं था। रोवर के बहार निकलते ही उसने अपना काम शुरू कर दिया। रोवर के नेविगेशन कैमरा से चाँद की पहली हाई रिसोलुशन स्टीरियो तस्वीर हमें मीली। हमने इन तस्वीर का उपयोग कर के डेम बनाया और रोवर को आगे चलने का संकेत दिया। इसी तरह रोवर हमें तस्वीर भेजने लगा और हम उसे आगे चलने का संकेत देने लगे। इस दौरान रोवर के आगे एक बड़ा क्रेटर आया। हमने रोवर को वापिस आने का संकेत दिया। फिर हमने रोवर को विरुद्ध दिशा में जाने का संकेत दिया। ऐसे दस दिन तक हमने रोवर को चाँद की सतह पर 101 मीटर चलवाया। पृथ्वी पर तो हम गाड़ियाँ चलाते ही हैं, पर चाँद पर रोवर चलाने का अनुभव अद्वितीय था।

मेघल देसाई
वैज्ञा./अभि.-एसई

चंद्रयान-2 के लैंडिंग की असफलता के बाद सभी प्रणालियों की विश्वसनीयता को बढ़ाना और बेहतर करना ही एकमात्र लक्ष्य थां। इस चुनौती को हमने स्वीकार कर आगे कदम बढ़ायां। हमारा उद्देश्य चंद्रयान-3 की लैंडिंग की सफलता के साथ-साथ, अपने देश को एक ऐतिहासिक सफलता पर पहुंचाना भी थाI चंद्रयान-3 में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर में जितने भी बदलाव किए गए, उन सभी का गुणवत्ता परीक्षण एवं आश्वासन एक बहुत ही बड़ी चुनौती थीं। मैंने गुणवत्ता आश्वासन प्रोजेक्ट मेनेजर की जिम्मेदारी का निर्वाहन किया थां। इतनी सारी समीक्षाओं के साथ, प्रत्येक उप-प्रणाली तथा एकीकृत नीतभार के गहन एवं विस्तीर्ण परीक्षण के परिणामस्वरूप ही एक शून्य-दोष प्रणाली का विकास संभव हुआI चंद्रयान-3 की ऐतिहासिक सफलता ने सिर्फ़ इसरो टीम का ही नहीं, पर पूरे देश का नाम विश्व में रोशन कर दिया, इससे अधिक संतुष्टि क्या हो सकती है? मुझे अपने देश पर गर्व है कि मैं उस भारत देश का हिस्सा हूँ, जिसने चाँद पर अपने कदम सफलतापूर्वक रख दिए हैं।

नंदिनी देशपांडे
वैज्ञा./अभि.-एसएफ

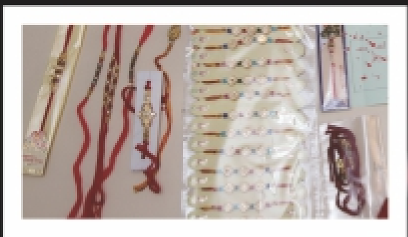
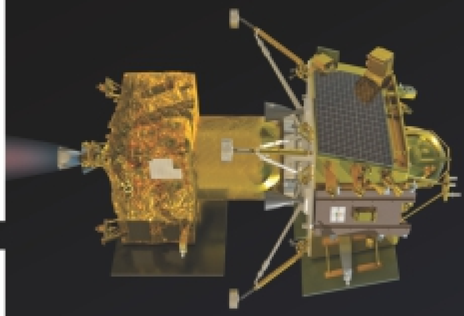
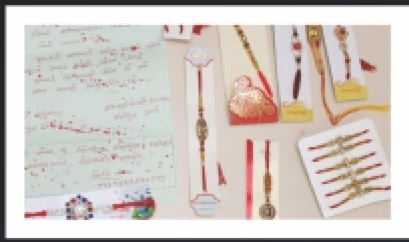
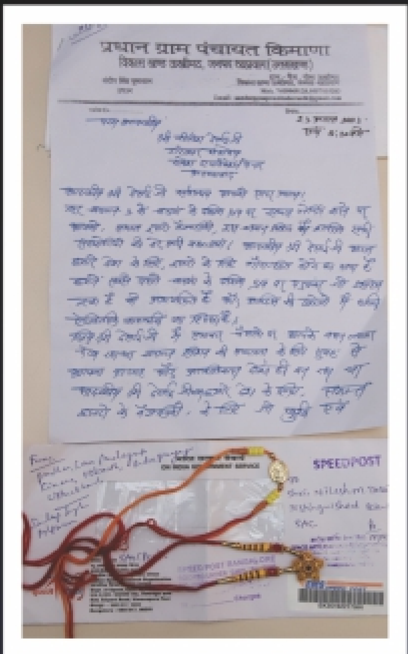
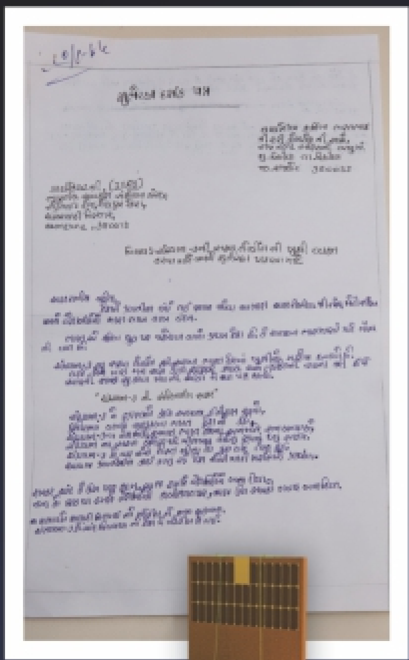
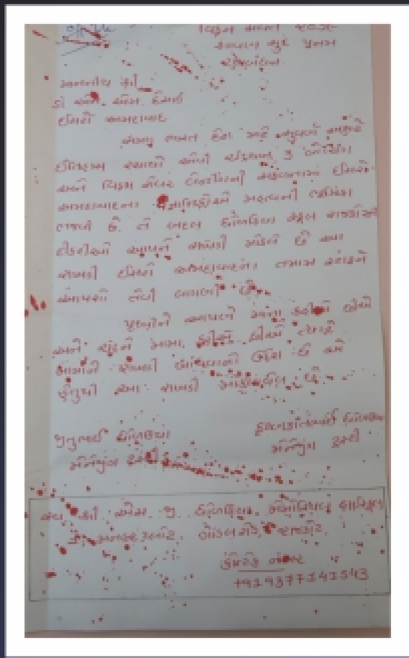
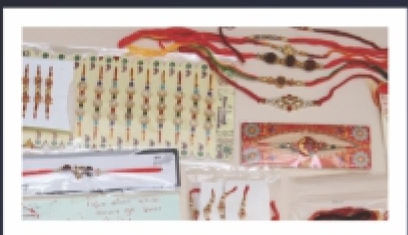
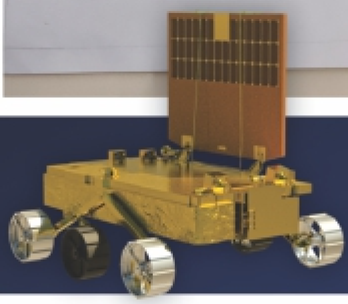
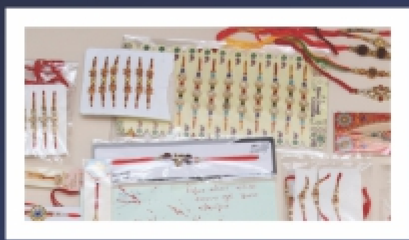
डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम जी ने कहा था कि "सपने वो नहीं है जो आपको नींद में आते हैं बल्कि सपने तो वो हैं, जो आपकी नींद उड़ा दें।" उनके इन विचारों का यथार्थ परिचय हमें चंद्रयान-3 की हाल की सफलता में मिलता हैं। चंद्रयान-2 में चांद को छूने के जिस अधूरे स्वप्न को लेकर पिछले 4 वर्षों से निरंतर प्रयास कर रहे थे, वह स्वप्न चंद्रयान-3 की लैंडिंग के साथ पूर्ण हुआं। मेरा और चंद्रयान का साथ चंद्रयान-2 के समय से हैं। चंद्रयान-2 तथा चंद्रयान-3 दोनों में मुझे परियोजना प्रबंधक के रूप में काम करने का मौका मिलां। गुणवत्ता एक ऐसी प्राथमिक इकाई है जिसके बिना अंतरिक्ष मिशन की कल्पना भी नहीं की जा सकतीं। डिज़ाइन से लेकर उप-प्रणाली परीक्षण तक ही नहीं, बल्कि उसके बाद भी गुणवत्ता आश्वासन के कार्य को प्रणाली विश्वसनीयता क्षेत्र के विभिन्न प्रभाग ने चंद्रयान-3 के लिए बखूबी निभाया हैं। परियोजना प्रबंधक के तौर पर मैंने इन विभिन्न प्रभागों द्वारा चंद्रयान-3 के लिए किए जाने वाले कार्य को सुचारू रूप से समन्वित कियां। इतने महत्वाकांक्षी मिशन को निरंतर नई-नई समितियाँ अलग-अलग तरीकों से समीक्षा करती रही हैं। मैंने इन सभी समितियों के समक्ष उत्पाद के गुणवत्ता मूल्यांकन प्रस्तुत करके सैक-क्युए द्वारा दिए गए सभी दिशा-निर्देशों के अनुपालन का आश्वासन प्रकट कियां। सैक द्वारा निर्मित सारी जटिल उप-प्रणालियों के सफलतापूर्वक कार्य करने से गुणवत्ता आश्वासन के कार्यान्वयन में की गई हमारी मेहनत रंग लाईं। साथ-साथ, इस बात पर भी विश्वास हो गया कि "गुणवत्ता कोई कार्य नहीं बल्कि एक आदत है"



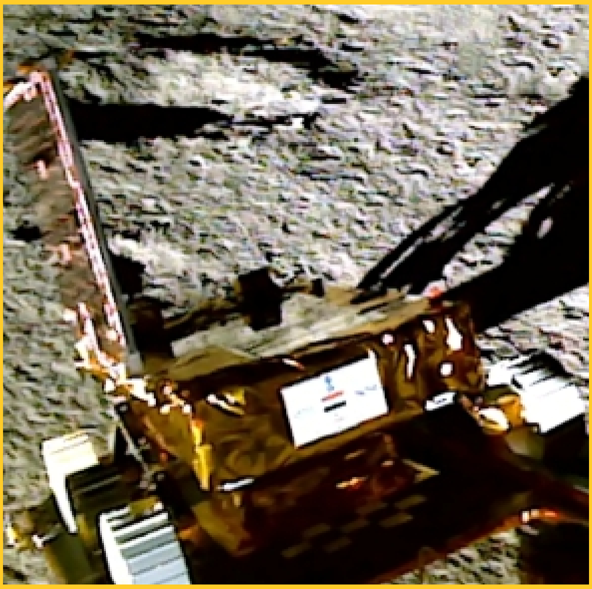
वैश्रवी विजय जैसवाल
पुत्री - विजय छगनलाल (वरि. तकनीशियन)

चारु गुप्ता
विवाहिती - प्रशांत गुप्ता (वैज्ञा./अभि.-एसई)

चंद्रयान-3 की सफलता के बाद आम जनता से प्राप्त शुभकामनाएं

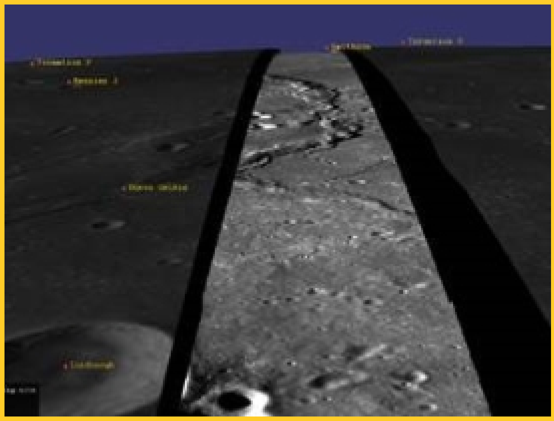
संकलन-आभा कुमारी छाबरा
वैज्ञा./अभि.-एसएफ



चंद्रयान-3 में साइबर सेवा एवं सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र - सैक का योगदान

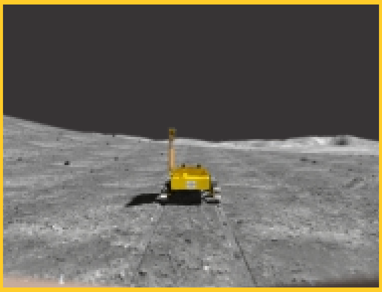
23 अगस्त 2023 की शाम 6 बजकर 4 मिनट पूरे देश के लिए एक गौरवशाली पल था, जब भारत चंद्रमा के दक्षिण ध्रुव के निकट उतरने वाला पहला और चंद्रमा की सतह पर पहुँचने वाला चौथा देश बन गया। इस ऐतिहासिक पल को जीवंत रूप में लाने में भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) के सभी कर्मचारियों ने प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से अपना सहयोग दिया है।

'साइबर सेवा एवं सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र', सैक में सूचना प्रौद्योगिकी, नेटवर्क, साइबर सेवा, सूचना संरक्षा, उन्नत दृश्यीकरण, मल्टीमीडिया, स्टूडियो सेवा एवं प्रबंधन सूचना प्रणाली आदि से जुड़ा हुआ प्रभाग है, जो दिन प्रतिदिन केन्द्र की गतिविधियों में योगदान एवं सहयोग करता है। यह लेख चंद्रयान-3 मिशन में हमारे इन प्रभागों के योगदान को बताने का प्रयास है।



साइबर सेवा एवं सूचना संरक्षा समूह की टीम ने चंद्रयान-3 के लैंडिंग ऑपेरशन से संबंधित इस्ट्रैक और यूआरएससी नेटवर्क के इन्फोर्मेशन और सिक्युरिटी ऑडिट में सहयोग किया, साथ-ही-साथ मिशन नेटवर्क के लिए टेलीमेट्री डेटा मॉनिटरिंग में भी अपना योगदान दिया।

हमारे उन्नत दृश्यीकरण प्रभाग ने चंद्रयान-2 के डेटा का उपयोग करके, चन्द्रमा की सतह पर विभिन्न लैंडिंग साईट का 3-डी दृश्यीकरण एवं चंद्रमा की सतह की भौगोलिक जानकारी युक्त हाई रेसोल्यूशन इमेज प्रदर्शित करने के लिए सॉफ्टवेयर का निर्माण किया, जिसका प्लासिव सुविधा में उपयोग एवं प्रदर्शन किया गया।



चंद्रयान-3 के प्रमोचन एवं लैंडिंग के दौरान चलायी जाने वाली डाक्यूमेंट्री एवं लैंडर, रोवर और प्रोपल्शन मॉडयूल के मल्टीमीडिया एनीमेशन का सृजन, विकास एवं शैक्षिक संचार यूनिट (डेकू) की मल्टीमीडिया लैब में किया जाता था। वर्तमान में डेकू के सैक में विलय के पश्चात मल्टीमीडिया एवं स्टूडियो सुविधाएं अभी साइबर सेवा एवं सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र का हिस्सा हैं। चंद्रयान-3 मिशन के अंतर्गत बने विभिन्न मल्टीमीडिया कार्यक्रमों एवं एनिमेशन को पूरे देश द्वारा देखा एवं सराहा गया।

इसके साथ ही, मल्टीमीडिया प्रभाग द्वारा चंद्रयान-3 मिशन की आम जनता तक पहुँच एवं उसके संवर्धन के लिए उच्च गुणवत्ता की मल्टीमीडिया सामग्री, बैनर, पोस्टर, विभिन्न 3-डी मॉडल, चन्द्रमा की सतह का दृश्यीकरण आदि भी बनाया गया। स्पेशल विडियो इफेक्ट्स की सहायता से लैंडर, रोवर और प्रोपल्शन मॉडयूल का अलग-अलग एनिमेशन बनाया, जिसके द्वारा पूरे प्रमोचन एवं लैंडिंग कार्यक्रम मे चंद्रयान का सजीव चित्रीकरण संभव हो पाया। साथ ही हमारे स्टूडियो सुविधा मे चंद्रयान-3 की डॉक्यूमेंट्री और अन्य एनिमेशन के लिए पार्श्व स्वर की रिकॉर्डिंग का कार्य भी किया गया। यह सारा कार्य हमारी इन-हाउस सुविधाओं द्वारा किया गया, जिसका मार्केट मूल्य लगभग 4.5 करोड़ है।

चंद्रयान-3 की लैंडिंग के सजीव प्रसारण के दौरान गुजरात के माननीय मुख्यमंत्री श्री भूपेन्द्र पटेल जी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र में कार्यक्रम के लिए उपस्थित थे। हमारी सूचना प्रौद्योगिकी एवं नेटवर्क टीम ने उनके कार्यक्रम एवं चंद्रयान-3 के लैंडिंग कार्यक्रम की फीड को जोड़ कर सैक के विभिन्न कांफ्रेंस

रूम, मल्टीपर्पज हॉल, यशपाल ऑडिटोरियम एवं सैकनेट पर निर्बाधित रूप से सजीव प्रसारण किया।

चंद्रयान-3 जैसे बड़े मिशन में विभिन्न केंद्रों से प्रोजेक्ट टीम शामिल होती हैं। ऐसे में परियोजना बजट नियंत्रण, क्रय नियंत्रण एवं निगरानी, मैन पावर विश्लेषण, नीतभार उपकरण, कस्टम निकासी आदि जैसी कई गतिविधियां होती हैं, जिनके स्वचालित एवं सुचारू संचालन हेतु हमारे प्रबंधन सूचना प्रणाली प्रभाग ने विभिन्न सॉफ्टवेयरों का निर्माण किया एवं समय-समय पर संबंधित सहयोग भी दिया।

चंद्रयान-3 मिशन की सफलता अंतरिक्ष अन्वेषण और समग्र रूप से मानवता के लिए एक बड़ी सफलता है। यह एक अनुस्मारक है कि जैसे बूँद-बूँद से सागर बनता है वैसे ही हम सभी के छोटे-छोटे प्रयासों से बड़ी उपलब्धियाँ संभव हो पाती है। 'साइबर सेवा एवं सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र" चंद्रयान मिशन से जुड़े सभी लोगों का अभिनंदन करता है।

राजेश खंडेलवाल
वैज्ञा./अभि.-जी

एवं

रोहित सिंह
वैज्ञा./अभि.-एसई

मैं विक्रम! कुछ कहना चाहता हूँ

ऐ धरती वासियों!
मुझे चाँद पर देखकर आपके मन में आते होंगे कई विचार
सोचते होंगे ज़िंदगी में भी सेफ लैंडिंग क्यों नहीं होती हर बार
पर याद रखना, सफलता नहीं थी आसान
सोचा मैं खुद करूँ उन मुश्किलों को बयान
जहाँ मैं उतरा, वहाँ न थी कोई हवा, न था कोई आसमान
न उन वादियों से था वाकिफ़, ज़मीन भी थी अनजान
बस चाँद की फ़िज़ाओं में अकेला ही गोते लगाना सीख रहा था
न कोई आशियाना था, न कोई अपना था
अकेला ही उन गड्ढों में गिरने से बचना सीख रहा था
थोड़ा डर भी था, एक बार गिर के टूट चुका था
खुद की मशाल बनके उतरना सीख रहा था
लेकिन धरतीवासियों, मकसद पर आँखें थी टिकी
न हौसला हुआ कम, न ही पलकें झुकीं
टेक्स्टबुक सेफ लैंडिंग की तुमने भी तो देखी होगी वो झांकी
तो याद रखना यही कहना चाहता हूँ धरती वासियों
गिर के उठने वालों की हार नहीं होती!
हार होती है, कोशिश न करने वालों की,
लगे रहो, डटे रहो, सफलता मिले या न मिले मेरे दोस्तों,
कोशिश करने वालों की कभी हार नहीं होती! कभी हार नहीं होती!

श्रुति सिन्हा
वैज्ञा./अभि.-एसजी

चंद्रयान–3 : चांद की यात्रा

चंद्रयान–3 भारत का तृतीय चंद्र अन्वेषण मिशन है। चंद्रयान-3 से चांद के दक्षिणी ध्रुव के आस-पास के क्षेत्र की भौगोलिक संरचना, सतह और उपसतह पर पानी, खनिजों की मौजूदगी और वितरण का अध्ययन करके चंद्रमा के अस्तित्व में आने तथा उसके क्रमिक विकास के बारे में नई जानकारियां मिल सकेंगी। चंद्रयान-3 के तीन मुख्य भाग- प्रोपल्शन माड्यूल, 'विक्रम' लैंडर और 'प्रज्ञान' रोवर हैं, जिसे भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) द्वारा विकसित किया गया है। 'विक्रम' शब्द भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के जनक डॉ. विक्रम साराभाई के नाम से लिया गया है। 'प्रज्ञान' शब्द संस्कृत के 'ज्ञान' शब्द से लिया गया है। चंद्रयान-3 के तीन मुख्य उद्देश्य 'विक्रम' लैंडर की चांद की सतह पर सुरक्षित और सॉफ्ट लैंडिंग कराना, चांद की सतह पर 'प्रज्ञान' रोवर की विचरण क्षमताओं का अवलोकन और प्रदर्शन कराना और लैंडर एवं रोवर से वैज्ञानिक प्रयोग कराना है। चंद्रयान-3 मिशन को 14 जुलाई 2023 को भारतीय समयानुसार दोपहर 2 बजकर 35 मिनट पर प्रक्षेपण यान मार्क-3 (एल वी एम-3) द्वारा श्रीहरिकोटा के सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया। चंद्रयान-3 चांद के दक्षिणी ध्रुव के पास की सतह 'शिवशक्ति' पॉइंट पर 23 अगस्त 2023 को शाम 6 बजकर 4 मिनट पर सफलतापूर्वक उतर चुका है। भारत चांद के दक्षिणी ध्रुव क्षेत्र पर सफलतापूर्वक अंतरिक्षयान उतारने वाला पहला और चांद पर उतरने वाला चौथा देश बन गया है। चंद्रमा पर चंद्रयान-3 की सफल लैंडिंग के उपलक्ष्य में भारत में 23 अगस्त को 'राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस' निर्धारित किया गया है।

चंद्रयान-3 का मुख्य विन्यास प्रोपल्शन माड्यूल संचार रिले उपग्रह की तरह व्यवहार करेगा। प्रोपल्शन माड्यूल ने 'विक्रम' लैंडर और 'प्रज्ञान' रोवर का साथ चांद की 100 किलोमीटर की कक्षा तक दिया। प्रोपल्शन माड्यूल, लैंडर के अलावा, चांद की 100 किलोमीटर की कक्षा से पृथ्वी के अध्ययन के लिए शेप (स्पेक्ट्रो-पोलारीमैट्री ऑफ हैबीटेबल प्लानेट अर्थ) नामक पेलोड भी ले गया है। चंद्रयान-3 'विक्रम' लैंडर मिशन में कुल 4 पे-लोड हैं, जिनके उद्देश्य और नाम क्रमशः – 1. चंद्रमा पर प्लाज्मा घनत्व और इसकी विविधताओं का अनुमान लगाने जा रहे हाईपरसेंसिटिव आयनमंडल और वायुमंडल की रेडियो एनाटोमी-लेंगमुइर प्रोब (RAMBHA-LP), 2. चंद्रमा के सतह की तापीय चालकता और तापमान को नापने के लिए ताप-भौतिकी परीक्षण (ChaSTE), 3. चंद्रमा की भूकंपीय गतिविधि नापने का यंत्र (ILSA), 4. लेसर रिफ्लेक्टोमीटर ऐरे (LRA) हैं। चंद्रयान-3 'प्रज्ञान' रोवर ए आई संचालित 6 पहिया वाहन है। चंद्रयान-3 'प्रज्ञान' रोवर मिशन में 'शिवशक्ति' पॉइंट के आसपास की तत्व संरचना का पता करने के लिए कुल 2 पे-लोड हैं, जिनके नाम क्रमशः – 1. लेजर इंड्यूस्ड ब्रेकडाउन स्पेक्ट्रोस्कोप (LIBS) और 2. अल्फा पार्टिकल इंड्यूस्ड एक्स-रे स्पेक्ट्रोस्कोप (APXS) हैं।

'विक्रम' लैंडर के रंभा-एलपी के प्रारंभिक मूल्यांकन से पता चलता है कि चांद की सतह पर प्लाज्मा अपेक्षाकृत विरल है, जिसकी संख्या घनत्व लगभग 5 से 30 मिलियन इलक्टॉन प्रति घन मीटर है। 'विक्रम' लैंडर के ताप-भौतिकी परीक्षण ने चांद की सतह पर लगभग 50 डिग्री सेल्सियस से अधिक तक का तापमान बताया और सतह से केवल 80 मिलीमीटर नीचे लगभग -10 डिग्री सेल्सियस तक का तापमान बताया। 'विक्रम' लैंडर के भूकंपीय गतिविधि यंत्र ने 25 अगस्त 2023 को रोवर नेविगेशन के दौरान कंपन को रिकॉर्ड किया, रोवर नेविगेशन के अतिरिक्त 26 अगस्त 2023 को भी एक अन्य कंपन घटना दर्ज की गई, जिसके स्रोत की जांच अभी भी जारी है। 'प्रज्ञान' रोवर के लेजर इंड्यूस्ड ब्रेकडाउन स्पेक्ट्रोस्कोप उपकरण ने चांद के दक्षिणी ध्रुव के क्षेत्र में सल्फर की उपस्थिति की पुष्टि की। 'प्रज्ञान' रोवर के अल्फा पार्टिकल इंड्यूस्ड एक्स-रे स्पेक्ट्रोस्कोप उपकरण ने चांद के दक्षिणी ध्रुव के क्षेत्र में सल्फर की उपस्थिति के साथ-साथ एल्यूमीनियम, सिलिकोन, कैल्शियम और आयरन जैसे तत्वों की उपस्थिति की पुष्टि की। प्रोपल्शन माड्यूल का प्रायोगिक संचालन चांद की 100 किलोमीटर कक्षा में 6 महीने तय किया गया है। 'विक्रम' और 'प्रज्ञान' का संचालन, चांद की एक दिन की अवधि के लिए तय किया गया था। 'प्रज्ञान' रोवर चांद की सतह पर 'विक्रम' लैंडर से 100 मीटर से अधिक दूरी तय कर चुका है। एक अन्य महत्वपूर्ण प्रयोग में चंद्रयान-3 'विक्रम' लैंडर ने चांद पर 40 सेंटीमीटर की छलांग लगाकर फिर से सुरक्षापूर्वक लैंडिंग कर एक और महत्वपूर्ण

उपलब्धि हासिल की है, इस प्रयोग से भविष्य में चांद से खनिजों के नमूनों को पृथ्वी पर लाने में महत्वपूर्ण योगदान मिलने की संभावना है। 'विक्रम' और 'प्रज्ञान' 14 दिन की मिशन की अवधि के बाद स्लीप मोड पर थे और हम सबको उम्मीद थी कि 22 सितंबर 2023 को जब चांद पर सूर्योदय होगा तब 'विक्रम' और 'प्रज्ञान' में जीवन वापस आ जाएगा। 22 सितंबर 2023 को सूर्योदय के बाद 'विक्रम' और 'प्रज्ञान' से सम्पर्क स्थापित करने के प्रयास किये गए, 30 सितंबर 2023 को चांद की सतह पर सूर्य का प्रकाश कम होना शुरू हुआ जिससे 'विक्रम' और 'प्रज्ञान' के पुनरुद्धार की उम्मीदें लगभग समाप्त हो गयी, इस प्रकार चंद्रयान-3 ने चांद के दक्षिणी ध्रुव के आस-पास के क्षेत्र की महत्वपूर्ण जानकारी देकर अपना मिशन पूरा किया।

संदर्भ :

1. इसरो की आधिकारिक वेबसाइट

आभार :
हम इस अध्ययन में अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक) के निदेशक श्री नीलेश देसाई के समर्थन एवं प्रोत्साहन हेतु धन्यवाद ज्ञापन करते हैं। हम डॉ. रश्मि शर्मा, उप निदेशक, एप्सा और डॉ. ए.एस. आर्या, समूह निदेशक, ग्रहीय विज्ञान प्रभाग, एप्सा के मूल्यवान मार्गदर्शन के लिए आभारी हैं।

रामदयाल सिंह
वैज्ञा./अभि.-एसई

“राधा के शब्दकोश का नया शब्द”

रोज की तरह राधा तैयार होकर अपनी सहेली मीरा को आवाज देकर 'मनरेगा' के लिए निकल पड़ी, लेकिन आज वह एक अलग उत्सुकता लिए चल रही थी। 'मनरेगा' में आज महिलाओं की चर्चा का विषय वीणा और उसके पति के झगड़े या पूजा के बेटे की सरकारी नौकरी का नहीं था, बल्कि भारत द्वारा भेजे गए चंद्रयान-3 का था।

राधा अपनी सहेलियों से पूछती है "सुना है कि अपने देश वालों ने चाँद पर कुछ भेजा है" क्या है वो? सभी महिलाओं ने भी हिस्सा लेते हुए कहा कि सुना तो हमने भी है। उसी वक्त मालती बोल पड़ी कि मुझे पता है, भारत की एक ऑफिस है 'इसरो' जिसने चाँद पर आदमी भेजा है। और इस बात को सब ने मान लिया। मानते भी क्यों नहीं, मालती सबसे ज्यादा पढ़ी लिखी, 8वीं पास जो थी।

दोपहर के भोजन के समय फिर से मुद्दा उछल गया और इस बार सभी महिलाओं ने 'मनरेगा' इंचार्ज से पूछने की ठानी। सभी महिलाएं पहुंच गई इंचार्ज के पास और पूछा, "साहब सुना है भारत ने कुछ चाँद पर भेजा है और क्या वो रात में हमें दिखाई देगा?" इंचार्ज ने फटकारते हुए कहा कि सब अपने काम पर लग जाओ, वरना 100 दिन का रोजगार 99 दिन में बदल जाएगा। इस फटकार के साथ सभी ने पूरा दिन निकाल दिया और शाम को वापिस घर की तरफ चल पड़े। रास्ते में सामने से आते हुए दो लड़के मिले जो देखने में पढ़े-लिखे लग रहे थे, उनसे फिर राधा ने पूछ लिया कि “बेटा, तुम्हें पता है क्या चांद पर क्या गया है?" लड़कों ने जवाब दिया कि ताई आप जान के क्या करोगे इस उम्र में?

एक बार फिर राधा को निराश होना पड़ा, लेकिन राधा ने अब घर जाने से पहले पूजा के नौकरी लगे बेटे से इस कहानी को जानने की ठानी। उसने जाना कि ये कहानी करवा चौथ और तीज की कहानी से कुछ अलग थी। और आज राधा ने इस तरह गोविंदा और अमिताभ बच्चन के अलावा नया नाम 'चंद्रयान' भी जाना।

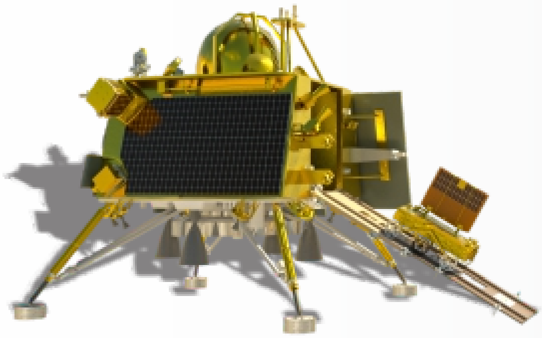
शिव शंकर पारीक
वैज्ञा./अभि.-एसडी

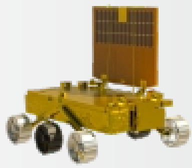
मेरी खुशी

तारीख थी 23 अगस्त जो मुझे हमेशा याद रहेगी। मैं अपने मायके गई हुई थी। मेरे पति अहमदाबाद के अंतरिक्ष उपयोग केंद्र में कार्यरत हैं। सायंकाल का समय था लगभग 6 बजे थे। मैं अपने भाई-बहनों के साथ बाजार में घूमने निकली थी, तभी फोन पर सभी दोस्तों और परिवारजनों के संदेश आने लगे। बधाई हो आपको, देश को गर्व है 'इसरो' पर। इस तरह के बहुत सारे संदेश मुझे मिलने लगे और बहुत लोगों के फोन भी आने लगे, तभी मैंने अपने फोन में समाचार देखा तो पाया कि चंद्रयान-3 की सॉफ्ट लैंडिंग सफलतापूर्वक हो गई है, यह सुनकर मैं बहुत खुश हुई थी।

मुझे पता था कि 23 अगस्त 'इसरो' के लिए बहुत बड़ा दिन होने वाला है लेकिन इतने दिनों के बाद मायके आने की खुशी और भाई-बहनों के प्यार में मैं भूल ही गई और जब इस अभूतपूर्व सफलता के बारे में पता लगा तो सबसे पहले मैंने अपने पति को बधाई दी और गौरवान्वित महसूस किया। अब सबसे बड़ी समस्या मेरे लिए ये थी कि सब परिचित मुझसे चंद्रयान के बारे में पूछने लगे और ये स्वाभाविक है कि सबको लगता होगा कि 'इसरो' के वैज्ञानिक की पत्नी है तो इसके बारे में जानकारी रखती होगी। मुझे थोड़ी जानकारी थी लेकिन जैसे प्रश्न मुझसे पूछे जा रहे थे मुझे लग रहा था कि मुझे और थोड़ी जानकारी हासिल करने की आवश्यकता है। इसीलिए मैंने अपने पति से चंद्रयान के बारे में जानने की कोशिश की और मेरे प्रश्नों का उन्होंने बहुत सहजता और सरलता से जवाब दिया।

मेरा पहला सवाल था कि चंद्रयान-3 में क्या है और इसे क्यों भेजा गया है तो उन्होंने मुझे बहुत ही सरल शब्दों में बताया कि चंद्रयान-3, चंद्रयान-2 का ही अनुसरित मिशन है, जिसमें केवल 'विक्रम' लैंडर और 'प्रज्ञान' रोवर को एक प्रोपल्शन माडयूल के साथ भेजा गया है। इसे जिस रॉकेट से भेजा गया है, उसका नाम एलवीएम-3 है, जिसे 14 जुलाई 2023 को श्रीहरिकोटा से प्रक्षेपित किया गया था। अब मेरे अंदर और ज्यादा जानने की जिज्ञासा हुई और मेरे मन में प्रश्न आया कि धरती से चांद की दूरी कितनी होगी और इसे कैसे तय की गई है तो उन्होंने बताया कि धरती से चांद की दूरी लगभग 4 लाख किलोमीटर है और इसे तय करने में लगभग 41 दिन लगे। फिर पूछा कि ये मिशन इतना खास क्यों था तो पता लगा कि अब से पहले कोई भी देश दक्षिणी ध्रुव पर सॉफ्ट लैंडिंग नही कर पाया है और अपना भारत पहला देश है जिसने ये कारनामा कर दिखाया है। अंतिम सवाल मेरे मन में था कि इस मिशन से हमें क्या उपलब्धि हासिल होगी? उनका उत्तर बहुत ही संक्षिप्त था कि इससे हमें चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर पानी की उपस्थिति के बारे में, चंद्रमा की सतह और उसकी संरचना के बारे में, चंद्रमा के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र के बारे में और उसके वायुमंडल के बारे में बहुत सारी आवश्यक जानकारी प्राप्त होगी और इसके साथ ही हमारा देश अंतरिक्ष के क्षेत्र में एक नया मुकाम हासिल करने में सफलता प्राप्त करेगा।
इस तरह मैंने कुछ जरूरी जानकारी प्राप्त की और अपने परिवारजनों के साथ साझा की। ये सब जानकार वे बहुत उत्साहित थे और अपने सभी जानने वालों को बता रहे थे कि आज इसरो ने पूरी दुनिया में भारत देश के नाम का डंका बजा दिया है और बता दिया है कि "हार के जीतने वाले को ही हिन्दुस्तान कहा जाता है।" जय हिंद, जय भारत, जय इसरो।





रीमा अग्रवाल
विवाहिती- दीपक कुमार अग्रवाल (वैज्ञा./अभि.- एसडी)

अदिता कोठारी सोलंकी
विवाहिती- सौरभ सोलंकी (लेखा अधिकारी)

नक्ष प्रजापति
पुत्र - राकेशभाई प्रजापति (तकनीशियन जी)

आओ तुम्हें चाँद पे ले जाएं – बॉलीवुड के फिल्मी गाने और चाँद

हम सब जानते हैं कि हिंदी के प्रचार-प्रसार में बॉलीवुड का काफी योगदान रहा है। बॉलीवुड की फिल्मों में चाँद पर आधारित बहुत-से गाने बने हैं, इन गानों में या तो चाँद दिखाई देता है अथवा उन गीतों में चाँद, चंद्रमा, चाँदनी, चंदा, चंदामामा जैसे शब्दों का प्रयोग किया गए है। आज इस लेख में बॉलीवुड की फिल्मों में चाँद पर आधारित 100 से भी अधिक गानों की सूची दी गई है।

क्रम	गाना	फिल्म का नाम (वर्ष)
1	तू मेरा चाँद मैं तेरी चाँदनी, मैं तेरा राग तू मेरी रागिनी	दिल्लगी (1949)
2	चाँदनी आई बनके प्यार ओ सजना	दुलारी (1949)
3	दम भर जो उधर मुंह फेरे, ओ चंदा, मैं उनसे प्यार कर लूँगी	आवारा (1951)
4	ये रात, ये चाँदनी फिर कहां, सुन जा दिल की दास्तां	जाल (1952)
5	न ये चाँद होगा, न तारे रहेंगे, मगर हम हमेशा तुम्हारे रहेंगे	शर्त (1954)
6	चंदा मामा दूर के, पुए पकाए बूर के, आप खाए थाली में	वचन (1955)
7	चाँद मद्धम है, आसमान चुप है, नींद की गोद में	रेलवे प्लेटफॉर्म (1955)
8	आजा सनम मधुर चाँदनी में हम-तुम मिलें तो वीराने में भी	चोरी चोरी (1956)
9	ये रात भीगी-भीगी, ये मस्त फिजायें, उठा धीरे-धीरे वो चाँद	चोरी चोरी (1956)
10	ये वादा करो चाँद के सामने भुला तो न दोगे मेरे प्यार को	राज हठ (1956)
11	फिर वही चाँद, वही हम, वही तन्हाई है, आज फिर दिल ने	बारिश (1957)
12	चाँद फिर निकला, मगर तुम ना आये, जला फिर मेरा दिल	पेइंग गेस्ट (1957)
13	ओ रात के मुसाफिर चंदा जरा बता दे, मेरा कुसूर क्या है	मिस मेरी (1957)
14	उड़े जब-जब जुल्फें तेरी, कंवारियों का दिल मचले*	नया दौर (1957)
15	ओ चाँद जहाँ वो जाये, तू भी साथ चले जाना	शारदा (1957)
16	ना जाने ये चंदा ना जाने ये सितारे आज मेरे सपने किसी	चम्पाकली (1957)
17	चँदा मामा मेरे द्वार आना, आना रे, आना रे, आना रे	लाजवंती (1958)
18	धीरे-धीरे चल चाँद गगन में, कही ढल ना जाये रात	लव मैरेज (1959)
19	आधा है चंद्रमा, रात आधी, रह ना जाए तेरी मेरी बात आधी	नवरंग (1959)
20	वो चाँद खिला वो तारे हँसे, ये रात अजब मतवाली है	अनाड़ी (1959)
21	एक रात में दो दो चाँद खिले, एक घूँघट में, एक बदली में	बरखा (1959)
22	तेरा जाना दिल के, अरमानों का लुट जाना*	अनाड़ी (1959)
23	मेरे भैया मेरे चंदा मेरे अनमोल रतन तेरे बदले मैं ज़माने	काजल (1959)
24	ये चंदा रूस का, न ये जापान... प्यारे ये तो है हिंदुस्तान का	इंसान जाग उठा (1959)
25	खोया-खोया चाँद, खुला आसमान, आँखों मे सारी रात जाएगी	काला बाज़ार (1960)
26	चौदहवीं का चाँद हो, या आफताब हो, जो भी हो तुम	चौदहवीं का चाँद (1960)
27	नैन का चैन चुराकर ले गई कर गई नींद हराम चंद्रमा सा	चंद्रमुखी (1960)
28	ठंडी हवा ये चाँदनी सुहानी, ऐ मेरे दिल सुना कोई कहानी	झुमरू (1961)
29	चाँद जाने कहाँ खो गया, तुमको चेहरे से पर्दा हटाना ना था	मैं चुप रहूंगी (1962)
30	जा जा रे चंदा जा रे तेरी चाँदनी भी मेरा जियरा जलाये	प्राइवेट सेक्रेटरी (1962)

क्रम	गाना	फिल्म का नाम (वर्ष)
31	तेरा मेरा प्यार अमर, फिर क्यों मुझको लगता है डर*	असली नकली (1962)
32	रुक जा रात ठहर जा रे चंदा बीते ना मिलन की बेला	दिल एक मंदिर (1963)
33	चाँद आहें भरेगा, फूल दिल थाम लेंगे, हुस्न की बात चली	फूल बने अंगारे (1963)
34	याद में तेरी जाग-जाग के हम रात भर करवटें बदलते हैं	मेरे महबूब (1963)
35	ये चाँद सा रोशन चेहरा, जुल्फों का रंग सुनहरा, ये झील सी	कश्मीर की कली (1964)
36	हुस्न से चाँद भी शरमाया है, तेरी सूरत ने गज़ब ढाया है	दूर की आवाज़ (1964)
37	ये मेरा प्रेम पत्र पढ़कर, के तुम नाराज़ ना होना*	संगम (1964)
38	तुम गगन के चंद्रमा हो, मैं धरा की धूल हूँ	सती सावित्री (1964)
39	चाँद सी महबूबा हो मेरी कब ऐसा मैंने सोचा था, हाँ तुम	हिमालय की गोद में (1965)
40	चाँद को क्या मालूम चाहता है उसे कोई चकोर, वो बेचारा	लाल बंगला (1966)
41	आ आ भी जा रात ढलने लगी चाँद छुपने चला	तीसरी कसम (1966)
42	ए चाँद जरा छुप जा, ए वक़्त जरा रुक जा, इक बात है	लाट साहब (1967)
43	ए चाँद की ज़ेबाई, तू झूल जा बाँहों में, मदहोश बहारें भी	छोटी सी मुलाकात (1967)
44	राम करे ऐसा हो जाए, मेरी निंदिया तोहे मिल जाए*	मिलन (1967)
45	हर ख़ुशी हो वहां तू जहां भी रहे.. चाँद धुँधला सही ग़म नहीं	उपकार (1967)
46	चंदा है तू, मेरा सूरज है तू, ओ मेरी आंखो का तारा है तू	आराधना (1969)
47	तुझे सूरज कहूँ या चंदा, तुझे दीप कहूँ या तारा, मेरा नाम	एक फूल दो माली (1969)
48	चंदा ओ चंदा, चंदा ओ चंदा, किसने चुराई तेरी मेरी निंदिया	लाखों में एक (1971)
49	चलो दिलदार चलो, चाँद के पार चलो, हम हैं तैयार चलो	पाकीजा (1971)
50	तू चंदा मैं चाँदनी, तू तरुवर मैं शाख रे, तू बादल मैं बिजुरी	रेशमा और शेरा (1972)
51	चाँद क्या है, रूप का दर्पण, अरे रूप क्या है, प्रित का	धमकी (1973)
52	आओ तुम्हें चाँद पे ले जाएं, प्यार भरे सपने सजाएं	ज़ख़्मी (1975)
53	तेरे बिना जिंदगी से कोई शिकवा*	आंधी (1975)
54	गोरी तेरा गाँव बड़ा प्यारा मैं तो गया मारा आके यहाँ रे	चितचोर (1976)
55	चाँदनी चाँद से, होती है सितारों से नहीं, प्यार भी एक से	आज का महात्मा (1976)
56	चाँद मेरा दिल, चाँदनी हो तुम, चाँद से है दूर चाँदनी कहां	हम किसी से कम नहीं (1977)
57	चाँद चुरा के लाया हूँ, चल बैठें चर्च के पीछे	देवता (1978)
58	चाँद जैसे मुखड़े पे बिंदिया सितारा, नहीं भूलेगा मेरी जान	सावन को आने दो (1979)
59	चंदा मामा से, प्यारा मेरा मामा, मेरी आँखों का तारा मेरा	कर्तव्य (1979)
60	चंदा रे मेरे भैया से कहना, बहना याद करे	चम्बल की कसम (1980)

क्रम	गाना	फिल्म का नाम (वर्ष)
61	मैंने पूछा चाँद से कि देखा है कहीं मेरे यार सा हसीं, चाँद ने	अबदुल्ला (1980)
62	ये कहां आ गये हम*	सिलसिला (1981)
63	चाँदनी रात में एक बार तुझे देखा है, खुद पे इतराते हुए	दिल-ए-नादान (1982)
64	चाँद के पास जो सितारा है, वो सितारा हसीन लगता है	स्वीकार किया मैंने (1983)
65	नीले नीले अंबर पर, चाँद जब आये, प्यार बरसाए	कलाकार (1983)
66	चाँदनी रात ये सनम, नहीं प्रेमियों को जन्नत से कम	कैदी (1984)
67	चेहरा है या चाँद खिला है, ज़ुल्फ़ घनेरी शाम है क्या	सागर (1985)
68	चंदा देखे चंदा, तो वो चंदा शर्माए, गोरी गोरी चाँदनी में	झूठी (1986)
69	रंग भरे बादल से, तेरे नैनों के काजल से, मैंने इस दिल पे	चाँदनी (1989)
70	चाँदनी रात है, तू मेरे साथ है, कुछ हवा सर्द है, दिल में भी	बागी (1990)
71	समझकर चाँद जिसको आसमान ने दिल में रखा है	बाजीगर (1993)
72	गवाह हैं, चाँद तारे गवाह हैं, तेरे मेरे मिलन के, अपने	दामिनी (1993)
73	ये रात खुशनसीब है, जो अपने चाँद को कलेजे से लगाए	आईना (1993)
74	बादलों में छुप रहा है चाँद क्यूँ, अपने हुस्न की अदा से पूछ लो	फिर तेरी कहानी याद आई (1993)
75	मैंने देखे लाखों मुखड़े, न देखा तेरे जैसा मुखड़ा, तू लगे चाँद	चाँद का टुकड़ा (1994)
76	चाँद से परदा कीजिये कहीं चुरा ना ले चेहरे का नूर, ऐ मेरे	आओ प्यार करें (1994)
77	फूल कली चाँद सितारे, ये सब क्या है, नाम तुम्हारे	क्रांतिवीर (1994)
78	रूप सुहाना लगता है, चाँद पुराना लगता है, तेरे आगे	द जेंटलमैन (1994)
79	एक लड़की को देखा तो ऐसा लगा (जैसे चांदनी रात..)	1942 ए लव स्टोरी (1994)
80	लाया बारात लाया, घुँघटा उठाने आया, अपना बनाने आया	याराना (1995)
81	सूरज कब दूर गगन से, चंदा कब दूर किरण से	करण अर्जुन (1995)
82	हाथों में पूजा की थाली, आई रात सुहागों वाली, ओ चाँद	दिलवाले दुल्हनियां ले जाएंगे (1995)
83	चाँद सा चेहरा झील सी आँखें रेशमी जुल्फें देख रहा हूँ	अजय (1996)
84	चंदा रे चंदा रे, कभी तो ज़मीं पर आ, बैठेंगे बातें करेंगे	सपने (1997)
85	जो भी चाहूँ, वो मैं पाऊँ जिंदगी में जीत जाऊँ, चाँद तारे	यस बॉस (1997)
86	चाँद ने कुछ कहा, रात ने कुछ सुना, तू भी सुन बेखबर	दिल तो पागल है (1997)
87	घुँघटे में चंदा है, फिर भी है फैला चारों ओर उजाला	कोयला (1997)
88	चाँद छुपा बादल में, शर्मा के मेरी जाना	हम दिल दे चुके सनम (1999)
89	मेरा चाँद मुझे आया है नज़र, ए रात जरा थम थम के	ये है मुंबई मेरी जान (1999)
90	घूंघट में चाँद होगा, आंचल में चाँदनी, चपके से देखेगी	खूबसूरत (1999)
91	ओह ओह ओह चाँदनी, आया है तेरा दीवाना, ओह ओह ओह	जानम समझा करो (1999)
92	छुप गया बदली में जा के, चाँद भी शरमा गया, आपको	हम आपके दिल में रहते हैं (1999)
93	चाँद सितारे फूल और खुशबू, ये तो सारे पुराने हैं, ताज़ा	कहो ना प्यार है (2000)
94	ऐ चाँद तेरे चाँदनी की कसम, मेरे पास भी एक चाँद है	तेरा जादू चल गया (2000)
95	दिल ने ये कहा है दिल से*	धड़कन (2000)
96	बोले चूड़ियां, बोले चूड़ियाँ बोले कंगना, हाय मैं हो गई तेरी*	कभी खुशी कभी गम (2001)
97	ये चाँद कोई दीवाना है कोई आशिक़ बड़ा पुराना है	छुपा रुस्तम (2001)
98	सूरज हुआ मद्धम चाँद जलने लगा, आसमाँ ये हाय क्यों	कभी खुशी कभी गम (2001)
99	जब से देखा है तेरे हाथों का चाँद	मुझे कुछ कहना है (2001)
100	चाँद तारों में नजर आये चेहरा तेरा	2 अक्टूबर (2003)
101	कभी कभी आसपास चांद रहता है	यहाँ (2005)
102	चाँद सिफारिश जो करता हमारी, देता वो तुमको बता	फ़ना (2006)
103	चंदा ने पूछा तारों से, तारों ने पूछा हजारों से, सबसे प्यारा	मैं ऐसा ही हूँ (2007)
104	यूँ शबनमी पहले नहीं थी चाँदनी, चाँद वो भरमा गया	सांवरिया (2007)
105	आओगे जब तुम ओ साजना, अंगना फूल खिलेंगे*	जब वी मेट (2007)
106	आज शब है चाँद ने जो रूठने की ठान ली	खोया खोया चाँद (2007)
107	आँखों में तेरी अजब सी, अजब सी अदाएं हैं*	ओम शांति ओम (2007)
108	तुमको पाया है तो जैसे खोया हूं* (मैं अगर कहूँ) *	ओम शांति ओम (2007)
109	सीधी सपाट जिंदगी बवाल हो गई*	थोडा प्यार थोड़ा मैजिक (2008)
110	गुनगुनाती है यह हवाएं (ज़ूबी डूबी परमपम) *	3 इडियट्स (2009)
111	तुझ बिन सूरज में आग नहीं रे...... चांदनिया तो बरसे	2 स्टेट्स (2014)
112	चाँद आसमानों से लापता हो गया चल के मेरे घर में	अलोन (2015)
113	केसरिया तेरा इश्क है पिया*	ब्रह्मास्त्र (2022)
114	तेरे वास्ते फलक से मैं चाँद लाऊंगा, सोलह सतरा सितारे	ज़रा हटके ज़रा बचके (2023)

***अंतरे में या विडियो/स्क्रीन पर चाँद**

हनी सोनी
पुत्री- आशिष सोनी (वैज्ञा./अभि.-एसएफ)

चंद्रयान

चंद्रयान अभियान का, हुआ सफल आगाज़
श्री हरिकोटा से प्रक्षेपित, हर्षित सकल समाज
आओ हम सब जानें कुछ इसके तथ्य जरूरी
होगा अर्जन ज्ञान का और मिटेगी दूरी
यान बना दो भागों में, नोदन और लैंडर माड्यूल
प्रथम समाहित करता ईंधन, लैंडर "विक्रम" को मत भूल
दीर्घवृत्तीय कक्षाओं के व्यूह पार कर बढ़ता आगे
एक वीर योद्धा की भांति, खुद को परखे, जांचे, जागे
इसरो की नव ऊर्जा का यह जीवंत स्वरूप
"चंद्र-विजय" करने को निकला, भू-सुत बन कर भूप
करे समाहित नीतभार यह, करने काम अनेक
चंद्र सतह का प्लाज्मा घनत्व, गतिविधि तापीय उनमें एक
कंपन का संसूचन करने, विक्रम में सज्जित है यंत्र
एक्स-किरण स्पेक्ट्रोमीटर, लिब्स मिल देते प्रज्ञान को मंत्र

अश्वनी कुमार
वैज्ञा./अभि.-एसएफ

चंद्रयान - परिकल्पना से परिणाम

विज्ञान सदा से मानव जाति की कल्पनाशक्ति को चुनौती देते हुए हमें नित नई मंजिलों पर पहुंचने में मदद करता है। चंद्रयान-3 को चंद्रमा के दक्षिण ध्रुव पर उतारने का फैसला एक ऐसा ही साहसिक और चुनौतीपूर्ण फैसला था। ये चुनौती ऐसे में और भी बड़ी हो जाती है, जब हम चंद्रमा के दक्षिण ध्रुव की भौगोलिक स्थिति और उसकी जटिलता को अच्छी तरह जानते हैं तथा हम इस बात से भी भलीभांति परिचित हैं कि आज तक दुनिया के किसी भी देश ने ऐसे मिशन को अंजाम तक पहुंचाने में सफलता नहीं पाई है।

चंद्रयान का इतिहास

2008 में चंद्रयान-1 के साथ इसरो ने अपने चंद्रयान मिशन की शुरुआत की थी और तब से लेकर आज तक वो (इसरो) अपने इस मिशन को आगे बढ़ाता आ रहा है। 2019 में अपने दूसरे प्रयास में थोड़ी असफलता के बावजूद हम अपने लक्ष्य प्राप्ति हेतु दिन रात लगे रहे और इस प्रयास का परिणाम दुनिया ने 23 अगस्त 2023 को देखा जब भारत दुनिया का पहला देश बना जिसने चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर सॉफ्ट लैंडिंग करने के अपने प्रयास में सफलता पाई हो।

चंद्रयान-3 के उद्देश्य एवं परिणाम

प्रत्येक वैज्ञानिक मिशन का अपना उदेश्य होता है, जिसे पूरा करने में तमाम लोग अपने पूरे जोश और उत्साह के साथ लगे होते हैं। इसरो की वेबसाइट के अनुसार चंद्रयान-3 मिशन निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ भेजा गया था-

1. चंद्रमा की सतह पर सुरक्षित और सॉफ्ट लैंडिंग का प्रदर्शन करना
2. चंद्रमा पर रोवर के घूमने का प्रदर्शन करना
3. यथास्थान वैज्ञानिक प्रयोगों का संचालन करना

यह हमारे सकारात्मक दृष्टिकोण का ही परिणाम है कि इसरो ने इस मिशन को तमाम बाधाओं के बावजूद सफलतापूर्वक पूरा किया। इस सफलता की मिठास और भी बढ़ जाती है जब हमें यह पता चलता है कि इस पूरे मिशन में इस्तेमाल हुए अधिकांश घटक (90-95%) मेक इन इंडिया थे।

सफलता के अन्य परिणाम

1. पूरे देश में उत्साह एवं उमंग का माहौल : यूट्यूब की एक रिपोर्ट के अनुसार 23 अगस्त 2023 को लैंडिंग के लाइव विडियो ने विश्व कीर्तिमान स्थापित किया है। यह बात अपने-आप में इस बात का परिचय है कि उस दिन (23.08.2023) भारत के क्या आम लोग और क्या खास लोग, क्या बुजुर्ग और क्या बच्चे, बड़ी उत्सुकता से लैंडिंग की सफलता की प्रार्थना कर रहे थे। पूरे देश की सिर्फ एक ही आरज़ू थी कि सफलतापूर्वक सॉफ्ट लैंडिंग हो जाए। हमारे उत्साह का इससे बड़ा सबूत और क्या होगा कि विदेश में अपने महत्वपूर्ण कार्यों में व्यस्त हमारे प्रधानमंत्री भी खुद को रोक नहीं सके और हमारे उत्साहवर्धन के लिए वे स्वयं वीडियो माध्यम से हमसे जुड़ गए। चंद्रयान-3 एक वैज्ञानिक मिशन भर नहीं रह गया है। इस मिशन की सफलता ने पूरे देश में अभूतपूर्व ऊर्जा का संचार करने में भी सफलता पाई है।

2. **भारतीय उद्योग जगत के लिए अवसर :** मेक इन इंडिया के बढ़ते कदम के साथ नई स्पेस पॉलिसी ने भारतीय उद्योगों को नई रोशनी प्रदान की है। ऐसे में हमारे चंद्रयान की सफलता ने भविष्य में ऐसे और भी मिशन के होने की संभावना को जन्म दे दिया है जिसका सकारात्मक प्रभाव हमारे उद्योग जगत पर पड़ना स्वाभाविक है।

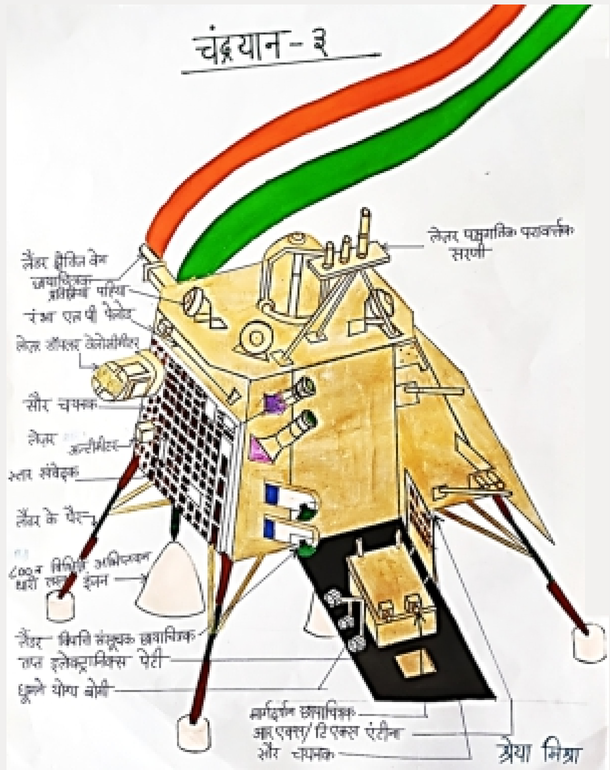
3. **शिक्षा जगत में उत्साह का माहौल :** बच्चे हमारे सुनहरे भविष्य के सूत्र हैं और जो बच्चे स्कूल और कॉलेज में शिक्षा ग्रहण कर रहे हैं, उन सभी के लिए हमारी इस सफलता ने उच्च कोटि का आदर्श प्रस्तुत किया है। बच्चों में खास तौर पर विज्ञान के प्रति रूचि पैदा करने में यह मिशन मील का पत्थर साबित होगा ऐसा हमारा मानना है।

अतः, हम यह बात पूरे विश्वास के साथ कह सकते हैं कि चंद्रयान की सफलता सिर्फ विज्ञान तक ही सीमित नहीं रही है, बल्कि इसने प्रत्येक भारतीय को अलग-अलग तरीके से प्रभावित किया है। सफलता के गौरवपूर्ण एहसास की सीमा ने इसरो की दहलीज को लांघ कर संपूर्ण भारत को अपने आगोश में ले लिया है।

अंत में

इस मिशन की सफलता से लोगों का विश्वास हम पर और भी बढ़ गया है। इस विश्वास पर खरा उतरना हमारी प्रमुख प्राथमिकता होगी। भविष्य में हमें और अधिक चुनौतीपूर्ण मिशनों पर भी कार्य करते रहना है।

सच्चिदानंद
प्रशा. अधिकारी



श्रेया मिश्रा
विवाहिती - इंद्रनील मिश्रा (वैज्ञा./अभि.-एसएफ)

राजभाषा अधिनियम 1963 की धारा 3(3) के अंतर्गत आने वाले कागजात

1. सामान्य आदेश General Orders.	2.अधिसूचनाएं Notifications.	3. सूचनाएं Notices.	4. प्रेस विज्ञप्तियां / प्रेस नोट Press communiqes / Press notes.
5. संविदा Contracts.	6. करार Agreements.	7. लाइसेंस Licences.	8. परमिट Permits.
9. टेंडर फॉर्म और नोटिस Tender Forms & Notices.		10. संकल्प Resolution.	11. नियम Rules.
12. संसद में प्रस्तुत सरकारी प्रलेख / कागजात Official Documents /Papers laid before the Parliament.			
13 . संसद में प्रस्तुत सरकारी प्रशासनिक / अन्य रिपोर्ट Official Documents /Other Reports laid before the Parliament.			
14. प्रशासनिक/ अन्य रिपोर्ट - (संसद में प्रस्तुत की गई रिपोर्ट के अलावा) Administrative or other Reports (Other than laid before the Parliament).			

सामान्य आदेश में निम्नलिखित दस्तावेज सम्मिलित हैं-

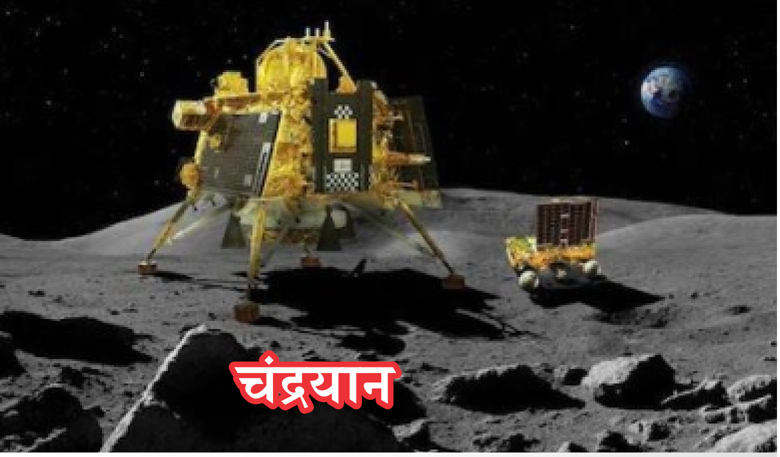
01- ऐसे सभी आदेश, निर्णय या अनुदेश जो विभागीय प्रयोग के लिये हों तथा स्थायी प्रकार के हों।

02- ऐसे सभी आदेश, अनुदेश, पत्र, ज्ञापन, नोटिस आदि जो सरकारी कर्मचारियों के समूह अथवा समूहों के संबधं मे हों या उनके लिए हों।

03- ऐसे सभी परिपत्र जो विभागीय प्रयोग के लिए हों या सरकारी कर्मचारियों के लिये हों।

नोट - हस्ताक्षरकर्ता अधिकारी का यह दायित्व है कि वे ऐसे दस्तावेजों पर हस्ताक्षर करने से पूर्व उनका द्विभाषी (हिन्दी - अंग्रेजी) होना सुनिश्चित करें।

राजभाषा अनुभाग



चंद्रयान

एन.जी.एल.वी., मंगलयान और भी बहुत कुछ बनाना है,
चांद पर झंडा गाड़ दिए, अब मंगल पे भी जाना है,
भारत का ध्वज दुनिया में सबसे ऊपर फहराना है,
भारत को पूरे विश्व में अव्वल नंबर पर पहुँचाना है।

अचरज से संसार में हमको सब देख रहे हैं आज,
खाने को एक समय नहीं था जिनके पास अनाज,
पी.एल. 480 के बलबूते जहाँ चलता था राज,
कश्मीर खोया, चीन से हारे – चारों ओर थे बाज़,
किसानों ने अपनी मेहनत से फिर समृद्धि पाई है,
हरित क्रान्ति के जरिये आत्म-निर्भरता लाई है।

अब कठिन श्रम से इस देश को आगे बढ़ाते जाना है,
अंतरिक्ष क्रांति से तकनीकी में आत्म-निर्भरता पाना है,
व्योममित्र, नाविक, गगनयान और भी बहुत कुछ बनाना है,
चांद पर झंडा गाड़ दिए, अब मंगल पे भी जाना है।

शून्य, दशमलव हमने दिया, हमने ही दिया अंक ज्ञान,
ज्योतिष, ज्यामिती, अंतरिक्ष, हमने ही दिया योग और ध्यान,
पायथागोरस से पहले प्रमेय हमने बनाया है,
वनस्पति में भी जान है हमने ही सिखलाया है,
विश्वगुरु कहलाता था भारत, फिर वहीं पहुंचाना है,
ज्ञान की नई रोशनी से दुनिया को जगमगाना है।

आदित्य, निसार, शुक्रयान और भी बहुत कुछ बनाना है,
चांद पर झंडा गाड़ दिए, अब मंगल पे भी जाना है।

भारत को अंदर-बाहर से जाने कितने ही खतरे हों,
सांप्रदायिकता और आतंकवाद ने बहाए खून के कतरे हों,
नहीं डरेंगे, एक रहेंगे चाहे कितनी भी फ़िक्रें हों,
टूटेगी नहीं एकता अपनी, कोई लाख षड़यंत्र भी रचते हो,
एवरेस्ट की चोटी से घोष कर दुनिया को बतलाना है,
ठान लिया है हमने अब सर्वोच्च शिखर को पाना है।

आर.एल.वी., एक्सपोसैट, चंद्रयान और भी बहुत कुछ बनाना है,
चांद पर झंडा गाड़ दिए, अब मंगल पे भी जाना है।

प्रतीक जैन और अशोककुमार जैन
पिता – प्रतीक जैन (वैज्ञा./अभि.-एसएफ)

चंद्रयान-3 और भारत

सितारों की ओर बढ़ता भारत,
सपनों को हकीकत में बदलता भारत।
वैज्ञानिकों की मेहनत, उनका प्यार,
भारतीय विज्ञान का है यह अद्भुत सफर।

चंद्रयान-3 के साथ हुआ चंद्रमा का मिलन,
भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान का यह यशगान।
चंद्रमा पर गूंजा है हमारा नाम,
भारतीय वैज्ञानिकों का है अद्वितीय योगदान।

चंद्रमा पर जाकर पाये हैं नए रहस्य,
दुनिया को दिया भारत की ताक़त का परिचय।
विक्रम साराभाई की प्रेरणा को बनाकर पतवार,
इसरो ने बनाया इस सफर को अद्वितीय, अनोखा, अपार।

जब विक्रम लैंडर ने दक्षिण ध्रुव को छुआ,
पूरी दुनिया ने माना भारत का लोहा।
चंद्रयान-3 बना हमारी शान,
चंद्रमा के धरातल पर लहराया तिरंगा महान।
विक्रम की गोद से निकला प्रज्ञान रोवर,
थोड़ा चतुर, थोड़ा चकोर,
सूरज से लेके ऊर्जा, गया जानने चंद्रमा के रहस्य,
बताया चंद्रमा की धरती के तापमान का तथ्य।

विक्रम और प्रज्ञान ने बढ़ाया इसरो का मान,
यह है चंद्रमा की धरती पर भारत का सम्मान,
जब भी देखेगी दुनिया चंद्रमा की ओर,
गर्व से बोलेगी ये है भारत का जोर।
सितारों की ओर बढ़ता भारत,
सपनों को हकीकत में बदलता भारत।

जयरव जनसारी
कनिष्ठ निर्माता

मैं हूँ राही चाँद-सितारों का (इसरो)

मैं हूँ राही चाँद-सितारों का
मुझमें बसते हैं प्राण हजारों का
भविष्य हूँ मैं उन नन्हें-मुन्हें प्यारों का
सैर कराता हूँ मैं उनको, गगन चाँद और तारों का
क्योंकि मैं हूँ राही चाँद-सितारों का।

बसता हूँ मैं उनके सपनों में दिन और रातों को
वो गौर से सुनते, सीखते और समझते हैं मेरे जज्बातों को
सभी के दिलों में जाग चुकी हैं उम्मीदें गगन छूने के अरमानों का
अब सभी ने ठान लिया करने का सफ़र गगन, चाँद और तारों का
साकार करके दिखलाऊंगा मैं उनके सपने गगन, चाँद और तारों का
क्योंकि मैं हूँ राही चाँद-सितारों का।

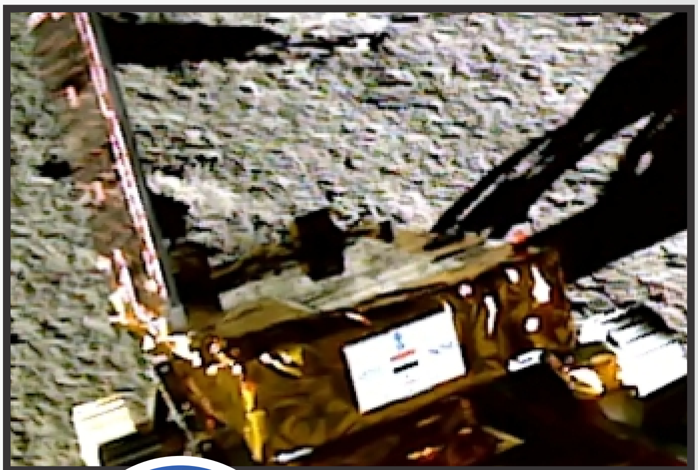
इस स्वर्ण युग में भारत माँ की जान हूँ मैं
करोड़ों देशवासियों का स्वाभिमान हूँ मैं
नए युग में उभरते हुए देश की नई पहचान हूँ मैं
आज़ादी के अमृत काल में नए भारत की शान हूँ मैं

अंतरिक्ष की दुनिया में भारत माँ को,
विश्व में अपना अलग नया स्थान दिया
बात किसानों की हो या वीर जवानों की,
सबको अपना अलग नया पहचान दिया
दुनिया के आगे हौसलों में उनके,
हमने तकनीकियों का नया उड़ान दिया
गर्वपूर्वक देश के प्रत्येक नागरिक को,
भारतीय होने आत्मसम्मान दिया

सर्वप्रथम हमने ही दुनिया को चाँद पर पानी होने का प्रमाण दिया
जो कभी बैठे थे हमारी उड़ान की राहों में बेड़ियाँ बनके,
आज हमने उनके भी सपनों को नया उड़ान दिया
जो समझते थे खुद को बाहुबली अपने ज़माने का
आज हमने उनको भी धूल चटाया है नए ज़माने का
बदल दिया है मैंने नए ज़माने में सफलता के पैमानों का
क्योंकि मैं हूँ राही चाँद-सितारों का।

सफलता सिर्फ पैसों से नहीं होती है,
मंगलयान ने इसका प्रमाण दिया
मंगलयान से ही हमने इस ज़माने को,
सफलता का नया पैमान दिया
दुनिया में भारत माँ के प्रति हो रहे अपमानों को,
अब हमने विराम दिया
भारत में हो रहे जी-20 की अध्यक्षता में ज़माने को अपना नया पैगाम दिया
आज़ादी के अमृत महोत्सव पे,
भारत माँ के आँचल को हमने नया आयाम दिया

जो समझते थे कि ये देश है गरीबों और बेसहारों का
अब हमने बदल दिए है तरीका उनका हमारे प्रति सोच-विचारों का
मैंने खुद से तय करके दिखाया है सफ़र जमीं से लेकर तारों का
क्योंकि मैं हूँ राही चाँद-सितारों का।।



रंजन वर्मा
तकनीशियन-डी

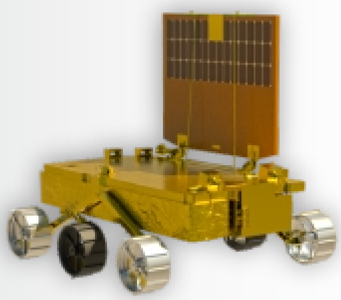
चंदा मामा एक टूर के

चन्द्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर, हमने है रचा इतिहास
भारत की बढ़ती गरिमा पर, हमें है गर्व, हमें है नाज।
पहला देश बना भारत, जहाँ पहुंचा है विक्रम
दिखा दिया है दुनिया को कि हम नहीं हैं किसी से कम।
न था आसान तय करना, चाँद तक का ये सफर,
न जाने बीती कितनी ही रातें, गुजरे कितने ही पहर।
पर था हमें विश्वास, इस बार तो मन में थी ठानी,
चंदा मामा अब नहीं दूर के, बदल गई अब ये कहानी।
जिस दिन विक्रम ने जाकर, भारत का झंडा लहराया है,
क्या बूढ़ा, क्या बच्चा, सबने भारत का जयकारा लगाया है।
झूम उठे तब सब नरनारी, वैज्ञानिकों ने खुशियाँ मनाई है।
लगा था जैसे मेरे देश में, बिन दीवाली, दीवाली आई है।
विश्व ने भी लोहा माना, दुश्मनों ने भी ताली बजाई है।
स्पेस की इस दौड़ में, भारत ने लंबी छलांग लगाई है।
सफल हुआ यह मिशन, 'सैक' का है महत्वपूर्ण योगदान,
स्वदेशी कैमरे व अन्य उपकरणों की दी सौगात, जिन्हें लेकर चला प्रज्ञान।
बधाई हो सभी युवा और वरिष्ठ वैज्ञानिकों को,
एक नई उम्मीद जगाई है।
जय जवान, जय किसान, जय अनुसंधान,
यह पंक्ति सच करके दिखाई है।

श्वेता अग्निहोत्री
वैज्ञा./अभि.-एसई

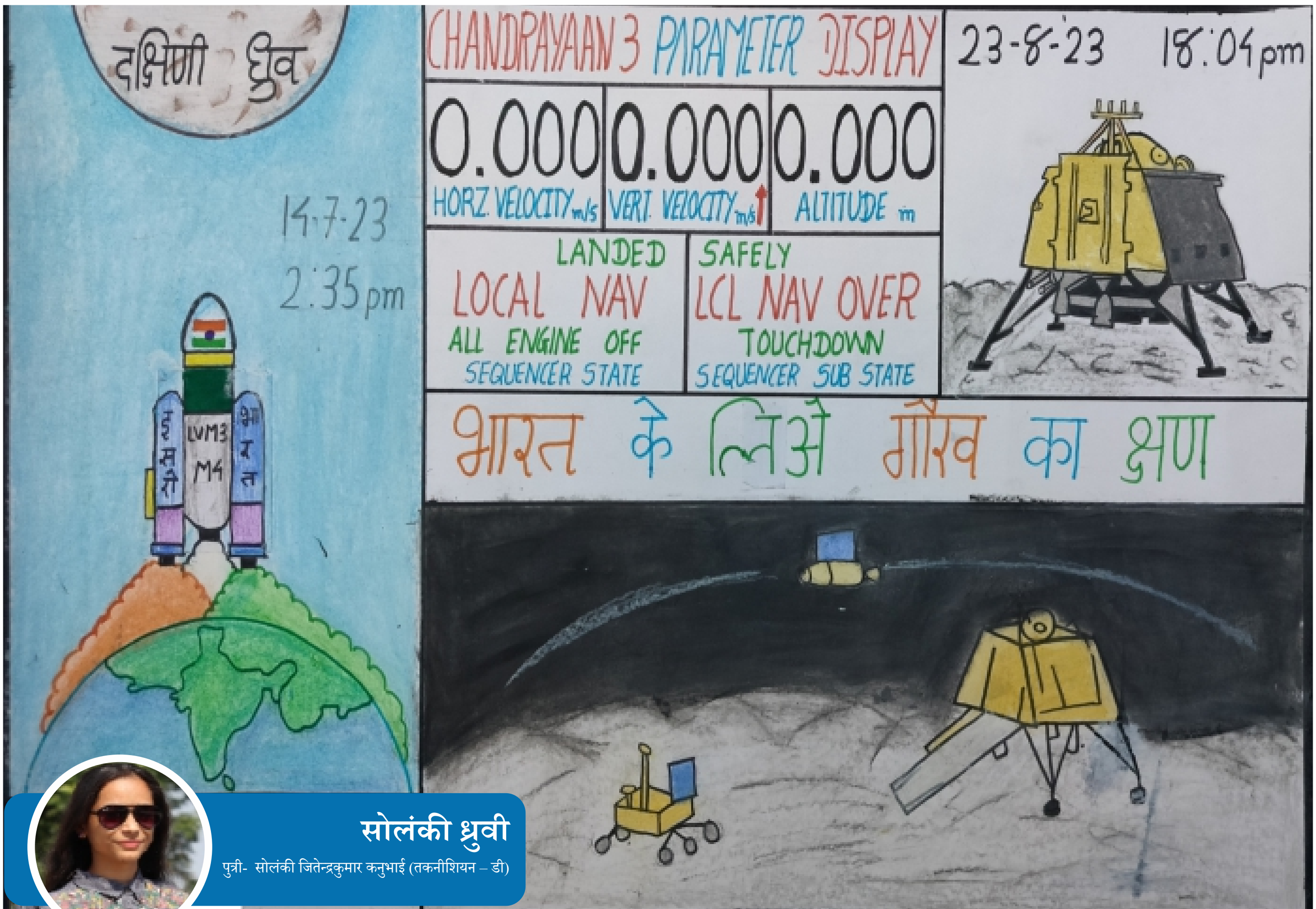
इसरो को शत शत नमन

आज तक बच्चों को चांद हम थाली में दिखाते थे,
आज तो बच्चों को चांद का सही फोटो दिखाते हैं।
आज तक थाली मे चांद का प्रतिबिंब दिखाते थे,
आज हम चांद की प्रतिकृति सच में ही दिखाते हैं।
आज तक हम बच्चों को चांद की कहानी सुनाते थे,
आज हम बच्चों को चांद का इतिहास सुनाएंगे।
आज तक हम बच्चों को चांद के सपने दिखाते थे,
आज हम प्रज्ञान को सच में चांद पर चलते दिखाते हैं।
करवा चौथ में महिलाएं छन्नी में ही चांद देखती थी,
अब तो महिलाएं चांद पर करवा चौथ मनाने जाएंगी।
आज इसरो ने चांद पे सिर्फ विक्रम को ही भेजा है,
उम्मीद है आने वाले कल तुम भी चांद पर जाओगे।
चाँद पर तिरंगे को देखते हम गौरव महसूस करते हैं,
मंगल पर तिरंगा देखने की दिल में आशा रखते हैं।
प्रत्यक्ष नहीं परोक्ष सही हमारा भी एक हिस्सा है,
हमें भी गौरव है हम इसरो परिवार का हिस्सा हैं।
हम इसरो को दिल से, सदा शत-शत नमन करते हैं।



रमिला विनोद पटेल
विवाहिती : विनोद एम.पटेल (सहायक अभियंता)

योगेश पार्थ
वैज्ञा./अभि.-एसडी



सोलंकी ध्रुवी
पुत्री- सोलंकी जितेन्द्रकुमार कनुभाई (तकनीशियन – डी)

चंद्रयान-3 में लैंडर कैमरा में उपयोग किये गए प्रकाशीय फ़िल्टर एवं लेंस समुच्चय का वर्णक्रमीय अभिलक्षणन

चंद्रयान-3 में लैंडर के सुरक्षित अवतरण के लिए हैजार्ड डिटेक्शन एवं अवोइडंस (एच.डी.ए.) प्रणाली का उपयोग किया गया है जो खतरे की जांच एवं बचाव करता है। इस प्रणाली में दो दृश्य कैमरे हैं, लैंडर पोजिशन डिटेक्शन कैमरा (एल.पी.डी.सी.) और लैंडर हैजार्ड डिटेक्शन एवं अवोइडंस कैमरा (एल.एच.डी.ए.सी.)।

एलपीडीसी और एलएचडीएसी दोनों हार्डवेयर के लिहाज से समान कैमरे हैं। दोनों कैमरों में 10 मिलीमीटर फोकल लंबाई वाले लेंस समुच्चय के साथ प्रतिबिंबन फ़िल्टर एवं एकवर्णी सी.एम.वी.4000 सीमोस क्षेत्रीय संसूचक का उपयोग किया गया है। इस संसूचक में कुल 2048 X 2048 पिक्सेल हैं और पिक्सेल का माप 5.5 माइक्रोन है। 400 से 700 नैनोमीटर पासबैंड वाले प्रतिबिंबन फ़िल्टर को 2 मिलीमीटर की दूरी पर लेंस समुच्चय के सामने लगाया गया है।

प्रकाशीय फ़िल्टर एक ऐसा घटक होता है जो विभिन्न तरंग दैर्ध्य के प्रकाश को चुनिंदा रूप से संचरित करता है एवं शेष को अवशोषित करता है। यह प्रकाशीय प्रणाली का एक महत्त्वपूर्ण हिस्सा होता है। फ़िल्टर को प्लेन ग्लास पर बनाया जाता है जिसके दोनों सतहों पर व्यतिकरण विलेपन किया जाता है।

प्रकाशीय फ़िल्टर हमारे दैनिक जीवन में भी अहम भूमिका निभाते हैं। लेजर सुरक्षा चश्मे द्वारा लेजर विकिरण के खिलाफ आंखों की सुरक्षा फिल्टर से की जाती है जो दृश्यमान प्रकाश को संचारित करते हुए अवरक्त लेजर प्रकाश को खत्म करते हैं। इसी प्रकार, धूप का चश्मा दृश्यमान प्रकाश को कम कर देता है और पराबैंगनी प्रकाश को फ़िल्टर कर देता है।

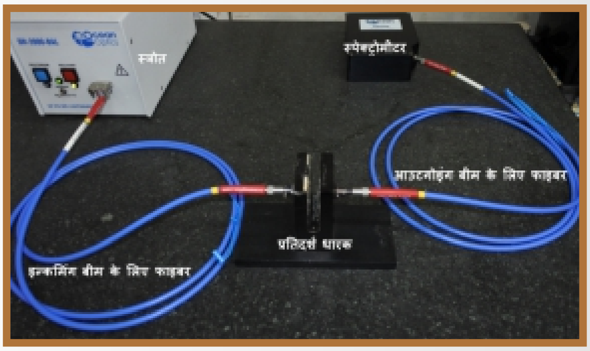
लैंडर कैमरे एलपीडीसी और एलएचडीएसी के लेंस समुच्चय में बैंड पास फिल्टर का उपयोग किया गया है जो 350-1000 नैनोमीटर की तरंग दैर्ध्य परास में से केवल 400 से 700 नैनोमीटर की तरंग दैर्ध्य को ही संसूचक तक पहुँचाता है।

आकृति 1: एलपीडीसी और एलएचडीएसी में उपयोग किया गया फ़िल्टर

फिल्टर के प्रकाशीय विनिर्देश इस प्रकार हैं - केंद्रीय तरंग दैर्ध्य 548±5 नैनोमीटर, अर्ध शक्ति बैंड विस्तार 290±5 नैनोमीटर और औसत संचरण >95%।

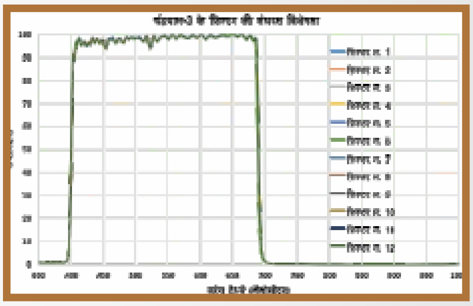
नीचे दिए गए चित्र में उपयोग किया गया फ़िल्टर दिखाया गया है।

इन मापदंडों को सत्यापित करने के लिए, सभी फिल्टरों का वर्णक्रमीय अभिलक्षणन 350-1000 नैनोमीटर की वर्णक्रमीय परास में फाइबर आधारित स्पेक्ट्रोमीटर द्वारा किया गया। नीचे दिए गए चित्र में वर्णक्रमीय अभिलक्षणन का परीक्षण सेट अप दिखाया गया है।



आकृति 2: फ़िल्टर के वर्णक्रमीय अभिलक्षणन का परीक्षण सेट अप

नीचे दिए गए चित्र में फ़िल्टर का वर्णक्रमीय निष्पादन दिखाया गया है।



आकृति 3 : फ़िल्टर का वर्णक्रमीय निष्पादन

नीचे दी गई सारणी में फ़िल्टर के वर्णक्रमीय पैरामीटर दिए गए है।

तालिका 1 : फ़िल्टर के वर्णक्रमीय पैरामीटर

पैरामीटर	अपेक्षित विशिष्टता	फ़िल्टर न. 1	फ़िल्टर न. 2	फ़िल्टर न. 3	फ़िल्टर न. 4	फ़िल्टर न. 5	फ़िल्टर न. 6
केंद्रीय तरंग दैर्ध्य (नैनोमीटर)	548 ± 5	545	545.135	545.225	545.385	545.255	543.965
अर्ध शक्ति बैंड विस्तार (नैनोमीटर)	290 ± 5	290	289.73	290.51	290.77	290.51	288.99
औसत संचरण (%)	>95	98.61	98.52	98.55	98.45	98.49	98.51

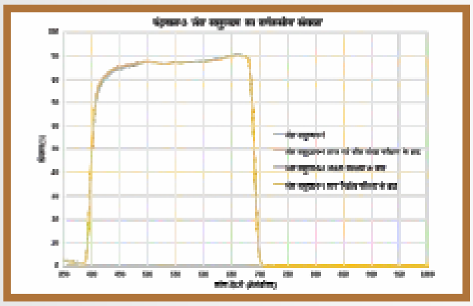
सभी मापदंड अपेक्षित विशिष्टताओं के अंतर्गत पाए गए। इसके बाद इन फिल्टरों को लेंस समुच्चय के लेंस तत्व -1 के साथ यांत्रिक आरोपण में जोड़ा गया। नीचे दिए गए चित्र में फ़िल्टर के साथ जोड़ा गया लेंस

आकृति 4 : फ़िल्टर के साथ जोड़ा गया लेंस समुच्चय

फिर लेंस समुच्चयों के अभिलक्षणन के लिए परीक्षण सेट अप तैयार किया गया जिसमें कोलिमेटर और इंटीग्रेटिंग गोले के साथ मोनोक्रोमेटर का उपयोग किया गया। इस परीक्षण सेट अप का उपयोग करके 350-1000 नैनोमीटर की वर्णक्रमीय परास में सभी लेंस समुच्चयों के संचरण को मापा गया और इसे संदर्भ बनाया गया। नीचे दिए गए चित्र में लेंस समुच्चय का वर्णक्रमीय अभिलक्षणन का परीक्षण सेट अप दिखाया गया है।

आकृति 5 : लेंस समुच्चय का वर्णक्रमीय अभिलक्षणन का परीक्षण सेट अप

इन लेंस समुच्चयों को योग्यता परीक्षण के अधीन किया गया जिसमें तप्त एवं शीत संचय परीक्षण, आर्द्रता परीक्षण और ताप निर्वात परीक्षण शामिल थे। प्रत्येक परीक्षण से पहले और बाद में, वर्णक्रमीय प्रदर्शन में किसी भी तरह की गिरावट और संदूषण के लिए जाँच भी की गई। नीचे दिए गए चित्र में लेंस समुच्चय का वर्णक्रमीय निष्पादन दिखाया गया है।



आकृति 6 : लेंस समुच्चय का वर्णक्रमीय निष्पादन

नीचे दी गई सारणी में लेंस समुच्चय के वर्णक्रमीय पैरामीटर दिए गए है।

तालिका 2 : लेंस समुच्चय के वर्णक्रमीय पैरामीटर

पैरामीटर	लेंस समुच्चय-1	लेंस समुच्चय-1 तप्त एवं शीत संचय परीक्षण के बाद	लेंस समुच्चय-1 आर्द्रता परीक्षण के बाद	लेंस समुच्चय-1 ताप निर्वात परीक्षण के बाद
केंद्रीय तरंग दैर्ध्य (नैनोमीटर)	545	545	545	545
अर्ध शक्ति बैंड विस्तार (नैनोमीटर)	290	290	290	290
औसत संचरण (%)	87.22	87.35	87.21	87.21

निष्कर्ष

लैंडर कैमरे एलपीडीसी और एलएचडीएसी के लेंस समुच्चय में बैंड पास फिल्टर का उपयोग किया गया है। सभी फिल्टरों का 350-1000 नैनोमीटर की वर्णक्रमीय परास में वर्णक्रमीय अभिलक्षणन किया गया। योग्यता परीक्षण के बाद इन फिल्टरों को लेंस समुच्चय के साथ जोड़ा गया। इसके बाद लेंस समुच्चयों का भी वर्णक्रमीय अभिलक्षणन किया गया और इसको उड़ान मॉडल के लिए तैयार किया गया।

अंजली कश्यप
वैज्ञा./अभि.-एसडी

चंद्रयान-3 से तुमने क्या सीखा?

बड़ी बातों से नहीं,
बड़े इरादों से,
देश का नाम होता है।

अपनी गलतियों से सीखना (चंद्रयान-2),
और उनको सुधारने पर ही (चंद्रयान-3),
हमारा अधिकार होता है।

संकल्प पथ पर चलते रहना (6-9-2019 से 23-8-2023),
इसी भावना से जनकल्याण होता है।

बड़ी बातों से नहीं,
बड़े इरादों से,
देश का नाम होता है।

प्रज्ञा कुशवाह
वैज्ञा./अभि.-एसडी

चंद्रयान - सफलता की गाथा

मेरे प्यारे देशवासियों, सबको बहुत बधाई है
धरती माँ ने भेजी राखी, विक्रम लैंडर ने पहुँचाई है
चंदा मामा भी है आनन्दित, गर्व से बंधवाई है।

विक्रम को भी भेज कर इसरो ने देश की धड़कनों को बढ़ाया है
शिव शक्ति की जगह सुरक्षित, तिरंगा पदचिन्ह सीने पे छपवाया है।

मोदीजी ने दिया है नारा जय विज्ञान जय अनुसंधान
जन जन ने अपनाया है।
इसरो के वैज्ञानिकों ने सिद्ध करके दिखलाया है
प्रगति के पथ पर है वो अग्रसर।
देशवासियों का आत्म विश्वास बढ़ाया है।

मेहनत हिम्मत और सफलता कर्मठता एकता और विनम्रता
से दुनिया में नाम कमाया है।
तेईस अगस्त का नाम सुरक्षित
स्पेस दिवस के नाम से कराया है।

आदित्य एल-1 भी धूम मचा रहा है
स्पेस में अपनी जगह बना रहा है
नित्य नये कीर्तिमान बना रहा है
गुजरात सैक का परचम लहरा रहा है।

शेफाली शर्मा
विवाहिती – अजय कुमार शर्मा (वैज्ञा./अभि.-एसजी)

अपनी हिंदी परखें

इस अंक में हम अपने पाठकों के लिए प्रस्तुत कर रहे हैं, राजभाषा हिंदी और हिंदी साहित्य से संबंधित रोचक प्रश्नावली। इन प्रश्नों के सही उत्तर देने का प्रयास कीजिए, न दे पाएं तो पेज को उल्टा करके सही उत्तर देखें और अपने हिंदी संबंधी ज्ञान में वृद्धि करें। आशा है, यह स्तंभ आपको पसंद आएगा।

1. **शुद्ध वर्तनी वाला शब्द पहचानें।**
   a) अनूदित
   b) अनुदीत
   c) अनुदित
   d) अनूदीत
2. **चिरन्तन का विलोम शब्द चुनिए।**
   a) अरंजन
   b) निरंजन
   c) नश्वर
   d) शतवर

'

3. **'चक्र के रूप में घूमती हुई चलने वाली हवा' हेतु एक शब्द बताइए?**
   a) चक्रवर
   b) आंधी
   c) चक्रवात
   d) झंझावत

'

4. **'जिसके हाथ घुटनों तक लंबे हो' हेतु एक शब्द बताइए?**
   a) बाहुबली
   b) आजानुबाहु
   c) बलवान
   d) बहादुर
5. **'तबेले की बला बन्दर के सिर' मुहावरे का अर्थ है?**
   a) अवसर चूकने पर पछताना व्यर्थ
   b) केवल बाहरी दिखावा
   c) जैसा चाहा, वैसा हो गया
   d) अपराध करे कोई, पकड़ा जाए कोई और

उत्तर- 1.c 2.c 3.c 4.b 5.d

चंद्रयान से चाँद पर

पहली बार जब शुरू हुई टूर मामा का
दर्शन से ही टूर पूरी हुई मामा का।
दूसरी बार प्रयास किया घर तक जाने का
मामा के पैर भी नसीब नहीं हुए छूने का।

तीसरा प्रयास किया जी जान लगाकर
सभी मुश्किलों को सुलझाकर।
जब टूर शुरू किया 14 जुलाई को
तब आग लगा दी मेरे बदन को।

वजन मेरा कम हो रहा था
माँ से भी दूर हो रहा था।
माँ से दूर होने पर दुःख था|
मामा के पास आने पर खुश था।

पांच चक्कर माँ के लगा दिए
तभी तो मामा को देख लिए।
ऐसा जोश आया मामा से मिलने का
दूर से ही देख लिया घर मामा का।
मामा के घर का सफर कट रहा था
जोश के साथ डर भी लग रहा था।
पांच चक्कर मामा के लगाये
तब जाके मामा को देख पाए।
लैंडर को मिला जैसे चंद्रयान-2 का सहारा
भटके हुए को जैसे पथिक का सहारा।
सही स्थान पर उतरा संभल संभल कर
कही छूट न जाए माँ से मामा का संपर्क।

आखिर वो काम हमने कर ही दिखाया
चांद के दक्षिणी ध्रुव पर उतर के दिखाया।
विश्व का पहला देश बना दिया
देश का सम्मान बढ़ा दिया।
मामा अब नहीं रहेंगे दूर के
आज से बन गए बस एक टूर के।
इसरो को चंद्रयान-3 की सफलता से मिली पूरे विश्व से बधाई।

प्रजापति राकेश एन
तकनीशियन – जी

मामा मेरे मामा

पुस्तक खोली विज्ञान की,
हुआ भान ये मुझे तभी,
सूरज से निकली धरती,
धरती से टूटे तुम,
हम पर जग जीवन है प्यारा,
पर तुमसे नहीं कोई सहारा,
मामा मेरे मामा,
क्यों इस पर भी इतराना?

हवा, वायु और ताप,
यहाँ रहने योग्य बनाते,
तुम पर अभाव वायुमंडल का,
तुम इस पर भी इतराते?
मामा मेरे मामा,
अब बदल रहा जमाना।

बड़ा नाज था दक्षिण ध्रुव पर,
उसको हम जाने थे कम,
जब पहले हाथ बढ़ाये थे,
तब तुम हमसे ही टकराए थे,
मामा मेरे मामा,
हमें भूल न जाना।
हमको याद वो टक्कर अब तक,
जब टूट गए सब यंत्र-तंत्र,
समेट के अपने सूखे आंसू,
लेकर आये यंत्र अब और भी धांसू,
मामा मेरे मामा,
आज जग इसरो का दीवाना।

दूर नहीं दिन अब वो,
जब हम तुमसे मिलने आयेंगे,
दूर भले तुम कितने भी हो,
कभी टूर जरूर लगायेंगे,
मामा मेरे मामा,
प्यार से हमें बुलाना।
कहने को तो मैं मामा तेरा,
पर सोच के ये घबराता,
जो हाल धरा का आज किया,
दूषित तूने हर छोर किया,
क्या वो ही मेरा कल होगा,
मत आना तू, मत आना,
आज जालिम हुआ घराना।

मंत्रम वार्ष्णेय
पुत्र-जितेन्द्र कुमार (वैज्ञा./अभि.-एसएफ)

चंद्रमा की यात्रा

चंद्र, तारा और गैलेक्सी हमेशा ही मानवजाति के लिए अति आश्चर्य और विस्मय का विषय रहे हैं। आज भी ब्रह्मांड का रहस्य मुझे याद दिलाता है वह बाल-कविता “ट्विंकल ट्विंकल लिटल स्टार, हाउ आई वोंडर व्हाट यू आर, अप अबोव द वर्ल्ड सो हाई, लाइक ए डाइमंड इन द स्काई“ की। हमारे गैलेक्सी और ब्रह्मांड का रहस्य कविताओं में वर्णित किया गया हैं बार बार, साथ ही इसने, हमारे बचपन को आश्चर्यचकित किया हैं । इसलिए हमारा उत्सुक हृदय उनके रहस्य उद्घाटन के लिए निकल पड़ा।

हमने अपनी चंद्र यात्रा 'चंद्रयान-1’ के साथ लगभग वर्ष 2008 के दौरान शुरू की। इस मिशन से कुछ सूक्ष्म-तरंग आधारित उपकरणों की आवश्यकता महसूस हुई और इन सभी 'पेलोड' की शुरुआत भारत के दूसरे चंद्रमिशन 'चंद्रयान-2' में हुई। 'चंद्रयान-2' में 'ऑर्बिटर', 'लैंडर' और 'रोवर' शामिल किए गए, जिसमें 'का-बैंड' 'अल्टीमीटर' और द्वि-आवृत्ति (एल्/एस्) पर आधारित 'सिंथेटिक एपर्चर रेडार' (एस् ए आर्) सूक्ष्म-तरंग क्षेत्र पर आधारित थे। 'चंद्रयान-2' मिशन के 100 कि.मी. की कक्षा में स्थापित होने के बाद, 'लैंडर' को अलग करने और चंद्रमा के दक्षिणी-ध्रुव क्षेत्र में, सॉफ्ट-लैंडिंग के लिए, अभिकल्प किया गया था। 'का-बैंड' 'अल्टीमीटर' को 'लैंडर' के 10 कि.मी. से लेकर, लगभग टच्-डाउन तक ऊँचाई प्रदान करने और 'लैंडर' सिस्टम के नौवहन, मार्गदर्शन और नियंत्रण के लिए ऊर्ध्वाधर वेग माप प्रदान करने हेतु संरूपित (कॉन्फ़िगर) किया गया। सूक्ष्म-तरंग पर आधारित 'ऑर्बिटर इमेजर', जिसे द्वि-आवृत्ति (एल्/एस्) के उपर विकसित, 'सिंथेटिक एपर्चर रेडार' कहा जाता है। जिसका उद्देश्य चंद्र सतह पर पानी-बर्फ की गुणात्मक एवं मात्रात्मक खोज करना, परावैद्युत स्थिरांक और सतह खुरदरापन का आकलन करना, भूवैज्ञानिक तथा रूपात्मक विशेषताओं की जांच करना, चंद्र 'रेगोलिथ' मोटाई और वितरण का मात्रात्मक आकलन, और उपयुक्त रहने योग्य स्थान और लैंडिंग के जगह निश्चित करना, उच्च रिज़ॉल्यूशन वाली छवियां लेना। एक हल्के वजन वाले दोहरी-आवृत्ति (1250 मेगाहर्ट्ज और 2500 मेगाहर्ट्ज) 'सिंथेटिक एपर्चर रेडार' सिस्टम को एक ही एंटीना के साथ संरूपित किया गया, ताकि दोनों आवृत्ति को ऑपरेशन के तरीके के आधार पर एक साथ और स्वतंत्र रूप से संचालित किया जा सके। 'ऑर्बिटर' और 'लैंडर' के बीच संचार को पूरा करने के लिए समान एंटीना की आवश्यकता होती है। हमारी आर्-एफ् टीम 'चंद्रयान-2' 'पेलोड' के लिए सभी आर्-एफ् उप-प्रणालियों को वितरित करने के लिए उत्तरदायी। इस कार्य में 'इंटरप्लेनेटरी मिशन' के दृढ़ वजन, मात्रा और बिजली की आवश्यकताओं के कारण महत्वपूर्ण चुनौतियां सामने आई। कॉम्पैक्ट, बेहद छोटे, फ्लाइट मॉडल को साकार करने का प्रयास किया गया। एकीकृत 'आवृत्ति जनित्र' के साथ ध्रुवीकरण 'अभिग्राही' को लघु पदचिह्न और सीमित वजन के साथ एक 'पैकेज' में संरूपित किया गया। हमने पहली बार अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों के आधार पर 1.25 गीगाहर्ट्ज और 2.5 गीगाहर्ट्ज की केंद्र आवृत्ति पर शक्ति देने के लिए एल्/एस्- आवृत्ति पर GaN आधारित उच्च शक्ति, उच्च दक्षता वाले स्पंदित प्रेषित्र (ट्रांसमीटर) को अभिकल्प और विकसित किया है। चार साल बाद भी, द्वि-आवृत्ति पर आधारित, 'सिंथेटिक एपर्चर रेडार' की सभी आर्-एफ् उप-प्रणालियों का कक्षा में प्रदर्शन संतोषजनक है और इसका उपयोग चंद्रमा की सतह पर उतरे 'विक्रम' 'लैंडर' की उच्च-'रिज़ॉल्यूशन' छवि लेने के लिए किया जाता है। इसके अलावा, हमारी आर्-एफ् टीम ने कई उप-प्रणालियों से युक्त आर्-एफ् सिस्टम को अभिकल्प, विकसित और योग्य बनाया हैं। 'विक्रम' 'लैंडर' के लिए आवश्यक 'का बैंड' 'रडार' 'अल्टीमीटर' के लिए 'प्रेषित्र' (ट्रांसमीटर) और 'अभिग्राही' की आवश्यकता है। 'चंद्रयान-3' में, सभी आर्-एफ् प्रणालियों को विकसित और योग्य बनाया गया। 'का बैंड' रडार 'अल्टीमीटर' (KaRa) के लिए 'आवृत्ति-जनित्र', 'शक्ति संवर्धक' और 'अभिग्राही' की आवश्यकता होती हैं, जो बहुत महत्वपूर्ण उपकरण था, जिसका उपयोग 'विक्रम' 'लैंडर' के लिए आवश्यक सटीक ऊंचाई का पता लगाने के लिए किया गया हैं। इस बार, रफ ब्रेकिंग २५ कि.मी. से काफी ऊंचाई पर सटीकता के साथ हुई। 'सिस्टम' को 'फुल-प्रूफ' बनाने के लिए लैंडर सेंसर 'परफॉर्मेंस टेस्ट' (एल् एस् पी टी), ह्यूमन स्पेस प्रोग्राम (एच् एस् पी) और री-यूज़ेबल लॉन्च व्हीकल (आर् एल् वी) जैसे विभिन्न प्रयोगों के लिए कई 'अल्टीमीटर' इकाइयां भी वितरित की गईं।

'इसरो' के चंद्र अन्वेषण का दृष्टिकोण और मिशन का मुख्य उद्देश्य अंतरिक्ष में क्षमता बनाना और मानव पहुंच को अछूते लोगों तक

पहुंचाना। चंद्र मिशन की मूल रणनीति ऑर्बिटर्स, लैंडर्स और रोबोटिक मिशन पर आधारित थी। भविष्य में, चंद्र मिशन को मानव अंतरिक्ष उड़ान मिशन की ओर बढ़ाया जाएगा।

कभी हमारी कल्पना, कविताओं, कहानियों में विराजमान चाँद को, आज हमने छू लिया। भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन ने 23 अगस्त 2023 को चाँद के दक्षिण ध्रुव पर, लैंडर की सॉफ्ट लैंडिंग करा के, इतिहास रचाया। साथ ही साथ भारत को अंतरिक्ष के सभ्रांत क्लब का, सदस्य भी बनाया। 20 जुलाई, 1969 को चाँद पर प्रथम कदम रखने वाले. दुनिया के पहले अंतरिक्ष यात्री, 'नील आर्मस्ट्रांग' का अनमोल विचार "यह छोटा सा कदम है, मानव के लिए और मानवता के लिए है बड़ी छलांग"। इस ऐतिहासिक अध्याय का भाग बनना बहुत खुशी की बात है। भविष्य में लगातार चंद्राभियान चलते रहेंगे और मुझे उमीद है यह खोज और अन्वेषण मानव संपदा और अंतरिक्ष पर्यटन को नयी दिशा दिखाएंगे। मैं यह चंद्रमा की यात्रा के लिए अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के निदेशक महोदय, डॉ. सी.वी.एन. राव, उप निदेशक-(एम आर एस ए), समस्त वरिष्ठ वैज्ञानिकों एवं अपने सहकर्मियों को तहेदिल से आभार व्यक्त करती हूँ, जिनके मार्गदर्शन और एकजुटता से हम यह अद्वितीय मुकाम हासिल कर सके।

जोली धर
वैज्ञा./अभि.-जी

रुद्रनील मिश्रा
पुत्र - इंद्रनील मिश्रा (वैज्ञा./अभि.-एसएफ)

अभिव्यक्ति अंक 19
वर्ग पहेली के उत्तर

1 अ	2 मृ	3 त		4 आ	स	5 व		6 को	वै	क्सी	7 न
8 न	ग	मा		स		9 र	10 मा				र
मो		11 ल	12 त		13 आ	दा	न		14 शा	15 म	
16 ल	17 ट	प	ट		18 का	न		19 खा	ला	जा	20 न
	21 मा	त्र		22 का	श		23 न	मी		24 क	क्ष
25	ट		26 त	ल	वा		जा		27 सौ		त्र
28 ग	र	29 ज			णी		30 क	र	त	31 ब	
र		32 न	33 या			34 प्र	त		35 न	का	36 ब
ण		37 सं	त		38 य	ति		39 नौ		40 सु	क
	41 ज	प	ना	42 म		43 का	क			44 र	वा
45 वि	त	र्क		46 न	47 ग	र	पा	48 लि	49 का		स
50 भा	न			51 प्री	ति		52 ल	ख	प	53 ति	
ज		54 ज	ग	त		55 नि	भा	ना		56 त	57 क
58 न	सी	ब			59 सं	त	ति			60 ली	ला

इसरो की चन्द्र यात्राएं

चंद्रयान-1 क्या है?

1999 में, भारतीय विज्ञान अकादमी ने चंद्रमा पर एक भारतीय वैज्ञानिक मिशन शुरू करने का विचार शुरू किया। इस पहल के बाद वर्ष 2000 में एस्ट्रोनॉटिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया के साथ चर्चा हुई। सिफारिशों के आधार पर, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) द्वारा एक राष्ट्रीय चंद्र मिशन टास्क फोर्स का गठन किया गया था। भारत का पहला चंद्र मिशन चंद्रयान - 1 को 22 अक्टूबर 2008 के दिन आंध्र प्रदेश के श्रीहरिकोटा स्थित सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से लॉन्च किया गया था।

चंद्रयान-1 के उद्देश्य:

चंद्रमा की सतह को उच्च रिजोल्यूशन में रिमोट सेंसिंग (दूर संवेदन) करना, चन्द्रमा की सतह का त्रिआयामी मानचित्रीकरण करना, चंद्र सतह पर रासायनिक और खनिज की उपलब्धता का अध्ययन करना (चंद्र सतह पर Mg, Al, Si, Ta (लोहे, एल्यूमीनियम,टायटेनीयम और मैग्नीशियम) की उपस्थिति का पता लगाना), भविष्य के सॉफ्ट - लैंडिंग मिशनों के लिए जगह तलाशना, स्थायी सूर्य की छाया में क्रेटर के आधार पर बर्फ का अनुमान लगाना, चंद्र वातावरण में पानी के अणुओं के संभावित अस्तित्व का पता लगाना था।

चंद्र मैग्मा महासागर की परिकल्पना का सत्यापन, सौर पवन प्रोटॉन के 20% के प्रतिबिंब का पता लगाना और कई चंद्र क्रेटरों की तीन आयामी अवधारणा आदि चंद्रयान - 1 के **वैज्ञानिक परिणाम** हैं। चंद्रयान-1 का सबसे महत्वपूर्ण परिणाम चंद्र सतह पर हाइड्रॉक्सिल (OH) और पानी के अणुओं की उपस्थिति की खोज करना था। चंद्रयान-1 ने चंद्रमा के उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव के अंधेरे वाले हिस्सों की 360 डिग्री वाली तस्वीरें लीं और **दोनों ध्रुवों के अंधेरे वाले हिस्से के साथ कुल** 70 हजार से ज्यादा तस्वीरें भेजीं। विभिन्न तरीकों से ली गई तस्वीरों के ही जरिए चंद्रमा के वातावरण, विकिरण और परिस्थितियों का आकलन किया गया। चंद्रयान-1 ने 2008 से 2009 के बीच चांद के लगभग 3000 चक्कर लगाए थे।

इस मिशन के सफल कार्यान्वयन ने उपग्रह प्रौद्योगिकी, डिजाइन, विकास और विभिन्न प्रायोगिक पेलोड के निर्माण, भूस्थिर कक्षा से परे जाने के लिए संचार, नेविगेशन और नियंत्रण प्रणाली की स्थापना, चंद्र कक्षा से डेटा के अधिग्रहण और हस्तांतरण में सर्वांगीण विकास किया। भारतीय डीप स्पेस नेटवर्क के माध्यम से ग्राउंड स्टेशन नेटवर्क के लिए (आईडीएसएन/ IDSN) 18 मीटर और 32 मीटर एंटीना के साथ और भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान मिशनों के लिए प्राथमिक डेटा केंद्र के रुप में बयलालू (बेंगलूरु) में भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान डेटा केंद्र(आईएसएसडीसी) की स्थापना की गई।चंद्रयान-1 से संचार अचानक खो जाने के बाद चंद्रयान मिशन-1, 28 अगस्त 2009 को समाप्त हो गया।

चंद्रयान-2 ने चंद्रयान-1 के निष्कर्षों को बढ़ावा दिया

- चंद्रयान-2 मिशन का उद्देश्य चंद्रमा की उत्पत्ति और विकास के बारे में हमारी समझ बढ़ाने के लिए स्थलाकृतिक अध्ययन और खनिज विश्लेषण करना था। चंद्रयान-2 एक चुनौतीपूर्ण मिशन था क्योंकि इससे पहले चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुवीय क्षेत्र की किसी भी अंतरिक्ष एजेंसी ने खोज नहीं की थी।

चंद्रयान-2 के घटक: प्रक्षेपण यान GSLV Mk III-M1

- S200 ठोस रॉकेट बूस्टर
- L110 तरल अवस्था
- C25 ऊपरी चरण

चंद्रयान-2 मिशन में तीन मुख्य मॉड्यूल शामिल थे:

1. चंद्र परिक्रमा
2. विक्रम लैंडर (भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के प्रणेता डॉ. विक्रम साराभाई के नाम पर)
3. प्रज्ञान चंद्र रोवर

ये सभी घटक भारत में स्वदेशी रूप से विकसित किए गए थे।

चंद्रयान-2 का महत्व :

❶ चंद्रमा की धुरी का मतलब है कि दक्षिणी ध्रुव के कुछ क्षेत्र हमेशा अंधेरे में रहते हैं, विशेष रूप से गड्ढे, जिनमें पानी होने की अधिक संभावना होती है।

❷ ध्रुवीय क्षेत्रों में बहुत कम कोण पर होने के कारण क्रेटरों को कभी भी सूरज की रोशनी नहीं मिली होगी, जिससे ऐसी सतहों पर बर्फ की उपस्थिति की संभावना बढ़ जाती है।

❸ चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर छाया में रहने वाला चंद्र सतह क्षेत्र उत्तरी ध्रुव की तुलना में बहुत बड़ा है, जो चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव को दिलचस्प बनाता है। इससे इसके आस-पास स्थायी रूप से छाया वाले क्षेत्रों में पानी के अस्तित्व की संभावना भी बढ़ जाती है।

❹ 14 अक्टूबर, 2019 को चंद्रयान-2 ने चंद्र बाह्यमंडल में आर्गन-40 की उपस्थिति का पता लगाया।

❺ 30 जुलाई, 2020 को चंद्रयान-2 ने चंद्रमा के उत्तर-पूर्व चतुर्थांश में स्थित साराभाई क्रेटर की तस्वीरें खीचीं।

- चन्द्र कक्षीय प्रविष्टि 20 अगस्त 2019 को हासिल की गई थी। ऑर्बिटर की जीवन अवधि 7 वर्ष है और यह मिशन अभी भी जारी है।
- विक्रम लैंडर का मिशन जीवन 14 दिनों का था। हालांकि, अंतिम चरण में लैंडिंग विफल हो गई। विक्रम लैंडर चंद्रमा की सतह पर दुर्घटनाग्रस्त हो गया क्योंकि वेग वांछित वेग (2 मीटर/सेकेंड) से अधिक था, और इस विफलता का विश्लेषण समिति ने पता लगाया तो पता चला कि विफलता का कारण एक सॉफ्टवेयर में गड़बड़ी थी।
- प्रज्ञान रोवर की योजना लगभग 14 दिनों की अवधि के लिए बनाई गई थी। लैंडिंग विफल होने के कारण रोवर को चंद्रमा की सतह पर तैनात नहीं किया जा सका।

इसरो ने सार्वजनिक उपयोग के लिए चंद्रयान-2 मिशन का डेटा जारी कर दिया है।

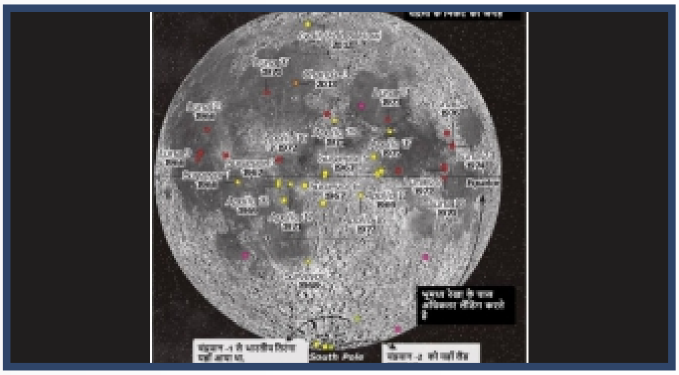
- चंद्रयान-2 मिशन से डेटा का पहला सेट अब भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान डेटा सेंटर (आईएसएसडीसी) द्वारा होस्ट किए गए PRADAN पोर्टल के माध्यम से व्यापक सार्वजनिक उपयोग के लिए जारी किया गया है। आईएसएसडीसी इसरो के ग्रहीय मिशनों के लिए ग्रहीय डेटा संग्रह का नोडल केंद्र है।
- इसरो साइंस डेटा आर्काइव (आईएसडीए) के पास वर्तमान में सितंबर-2019 से फरवरी-2020 तक चंद्रयान-2 पेलोड द्वारा सात उपकरणों से प्राप्त डेटा सेट हैं। आईएसडीए इसरो के ग्रहीय मिशनों के लिए दीर्घकालिक संग्रह है।

चंद्रयान- 3 का महत्व

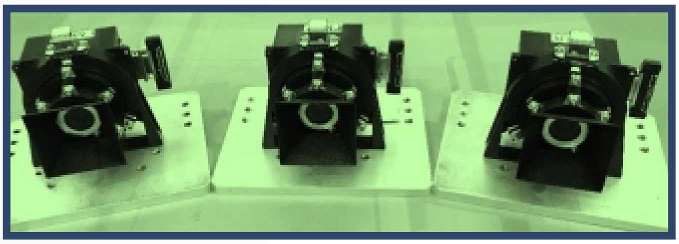
चंद्रयान-3 के माध्यम से, भारत का लक्ष्य अपने तकनीकी कौशल, वैज्ञानिक क्षमताओं और अंतरिक्ष अन्वेषण के प्रति अपनी प्रतिबद्धता को प्रदर्शित करना था। चंद्रयान-3 की सफल लैंडिंग ने वैश्विक अंतरिक्ष समुदाय में भारत की स्थिति को और मजबूत किया है। यह मिशन युवा पीढ़ी को विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग और गणित (एसटीईएम) में करियर बनाने के लिए प्रेरित करेगा।

चंद्रयान-3 के मिशन का उद्देश्य चंद्रमा की सतह पर सुरक्षित और सॉफ्ट लैंडिंग का प्रदर्शन करना, चंद्रमा पर रोवर के घूमने का प्रदर्शन करना और इन-सीटू वैज्ञानिक प्रयोगों का संचालन करना था। मिशन के उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए, लैंडर में कई उन्नत प्रौद्योगिकियाँ मौजूद थीं जैसे कि लेजर और आरएफ-आधारित अल्टीमीटर, वेलोसीमीटर, प्रोपल्शन सिस्टम, आदि।

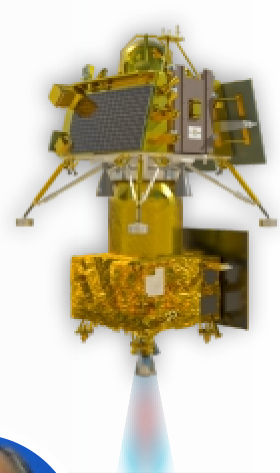
हॉप टेस्ट : चंद्रयान-3 के मिशन में भविष्य में लैंडर के वापस लौटने और मानव मिशन के लिए इस प्रयोग के बेहद मायने हैं। इसरो के कमांड पर विक्रम लैंडर ने इंजन चालू किया और उम्मीद के मुताबिक खुद को 40 सेंटीमीटर उठाकर और फिर 30-40 सेंटीमीटर दूर फिर से लैंड करा दिया। इस प्रक्रिया को इसरो ने किक-स्टार्ट बताया है। इस प्रयोग के बाद लैंडर विक्रम के सभी सिस्टम सामान्य तौर पर काम कर रहे थे। टेस्ट के दौरान लैंडर पर पेलोड ChaSTE और ILSA को कमांड देकर फोल्ड किया गया और सॉफ्ट लैंडिंग के बाद फिर से तैनात किया गया। इस प्रयोग के साथ ही चंद्रयान-3 मिशन ने उम्मीद से बढ़कर काम किया है।



(चित्र -1 चंद्रयान सतह)



(चित्र - 2 चंद्रयान-3 लैंडर कैमरा)



दिनेश अग्रवाल
वैज्ञानिक-एस.एफ.

ब्राजील से चंद्रयान-3 की सॉफ्ट लैंडिंग का अनुभव

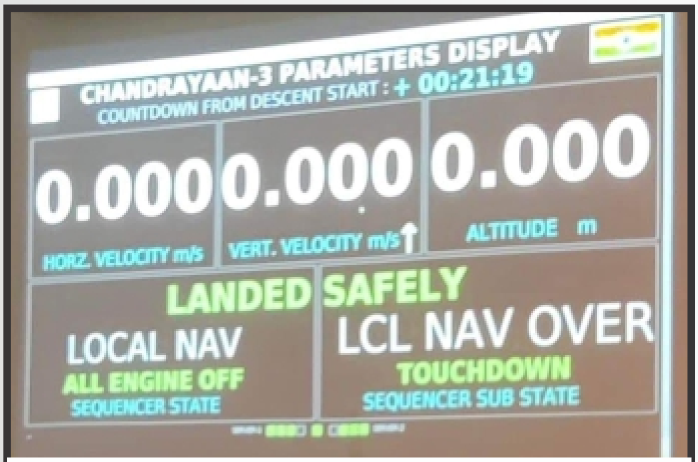
अभी 23 अगस्त, 2023 की सुबह 9 बजे हैं, और मैं YouTube चालू करके और कान पर हेडफ़ोन लगाकर ब्राजील में नाश्ते की मेज पर जा रहा हूँ। मैं मिशन कंट्रोल रूम, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो), बेंगलूरु से चंद्रयान-३ सॉफ्ट लैंडिंग काउंटडाउन की लाइव स्ट्रीमिंग के दर्शकों में से एक हूँ। ब्राजील भारतीय मानक समय से 8 घंटे 30 मिनट पीछे है तो भारत में लगभग 17:30 बजे हैं। पहला ध्यान आकर्षित करने वाला तथ्य यह है कि चंद्रमा पर चंद्रयान-3 की सॉफ्ट लैंडिंग देखने के लिए 8 मिलियन से अधिक दर्शक ऑनलाइन हैं। संख्याएँ आश्चर्यजनक हैं और यह यूट्यूब पर सबसे अधिक देखी जाने वाली लाइव स्ट्रीम बन गई है, जो इस महत्वपूर्ण वैज्ञानिक उपलब्धि को लाइव देखने में लोगों की रुचि को दर्शाती है। लेकिन वास्तविक संख्या शायद इससे भी अधिक होगी क्योंकि शैक्षणिक संस्थानों, सार्वजनिक स्थानों और कार्यालयों में कई लोग एक साथ लाइव स्ट्रीम देख रहे हैं। ब्राजील के साओ जोस डॉस कैंपोस शहर में अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष विश्वविद्यालय द्वारा आयोजित अंतरिक्ष अध्ययन कार्यक्रम में 32 से अधिक देशों के लगभग 90 प्रतिभागी एक साथ शामिल हुए हैं। सभी प्रतिभागी अंतरिक्ष प्रेमी हैं, जो चुपचाप चंद्रयान-३ की सॉफ्ट लैंडिंग लाइव स्ट्रीम देख रहे हैं। इसी बीच, विदेशी प्रतिभागियों में से एक मेरे पास आया और मुझे कॉमन रूम में आने के लिए कहा, जहां हम सभी एक साथ चंद्रयान-3 की सॉफ्ट लैंडिंग देखेंगे। मैं वहां गया और अपने अन्य इसरो मित्रों और कई विदेशी प्रतिभागियों के साथ चंद्रयान-३ की सॉफ्ट लैंडिंग का सीधा प्रसारण करीब से देखा। हर कोई परेशान है और चंद्रयान-3 के पूरे परिदृश्य को समझने के लिए उत्सुकता से लैपटॉप स्क्रीन (चित्र-1) देख रहा है। ब्राजील में विदेशी प्रतिभागी भी भारतीय चंद्र मिशनों के बारे में बहुत उत्सुक हैं और हमारे चंद्रयान अंतरिक्ष अन्वेषण कार्यक्रम से संबंधित कई प्रश्न पूछते हैं। अपने सौर मंडल को खोजने और समझने की जिज्ञासा हम सभी में मौजूद है और इसरो ब्रह्मांड के रहस्यों को सुलझाने में अंतरिक्ष-प्रगतिशील देशों के बीच महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। ब्राजील में इतने सारे देशों के नागरिकों के साथ रहने के दौरान मैंने देखा कि अंतरिक्ष कार्यक्रम में इसरो की उल्लेखनीय उपलब्धियों के कारण विदेशी हमें कितना सम्मान देते हैं। लाइव स्ट्रीम देखते समय मेरे एक ब्राजीली मित्र ने मुझे कहा कि इसरो अंतरिक्ष अनुसंधान के सभी क्षेत्रों में वास्तव में अच्छा काम कर रहा है, जिसमें पेलोड विकास, उपग्रह एकीकरण, प्रक्षेपण वाहन विकास और अंततः अंतरिक्ष संबंधित सेवाएं शामिल हैं, जो यह आम नागरिकों को प्रदान करता है। उस समय, मेरे मन में केवल एक ही विचार आया: “उम्मीद है, चंद्रयान-3 चंद्रमा की सतह पर धीरे से उतरेगा।”

चित्र -1. अंतरिक्ष अध्ययन कार्यक्रम के प्रतिभागियों ने ब्राजील के साओ जोस डॉस कैम्पोस शहर में चंद्रयान-3 की सॉफ्ट लैंडिंग लाइव स्ट्रीम पर ध्यान केंद्रित किया

चंद्रमा, पृथ्वी का खगोलीय साथी, लंबे समय से अपने रहस्यमय आकर्षण से मानवता को आकर्षित करता रहा है। इसकी बंजर, चितकबरी सतह और चांदी जैसी चमक ने अनगिनत मिथकों, वैज्ञानिक अन्वेषण और यहां तक कि कवियों को भी प्रेरित किया है। पूर्णिमा का चंद्रमा रात के आकाश में पृथ्वी से एक शानदार दृश्य देता है। मैंने अक्टूबर 2021 में विक्रमनगर, इसरो कॉलोनी, अहमदाबाद से शरद पूर्णिमा के चंद्रमा को कैद किया था (चित्र-2 में दिखाया गया है)। इसरो के नेतृत्व में भारत का चंद्रयान मिशन, अंतरिक्ष अन्वेषण के क्षेत्र में एक उल्लेखनीय प्रयास है। चंद्रयान अंतरिक्ष अन्वेषण में भारत की बढ़ती शक्ति का प्रतीक है। चंद्रयान-1 2008 में लॉन्च किया गया भारत का पहला चंद्र मिशन था, जो देश की अंतरिक्ष महत्वाकांक्षाओं में एक महत्वपूर्ण मील का पत्थर था। अंतरिक्ष यान ने चंद्रमा की परिक्रमा की, विभिन्न प्रयोग किए और चंद्रमा की सतह पर पानी के अणुओं के साक्ष्य की खोज की। चंद्रयान-2, इसरो का दूसरा चंद्र मिशन 2019 में लॉन्च किया गया, जिसका उद्देश्य लैंडर और रोवर को तैनात करके चंद्रमा के रहस्यों को और अधिक उजागर करना था। हालाँकि लैंडर विक्रम को अपने अवतरण के दौरान एक झटका लगा, लेकिन ऑर्बिटर चंद्रमा की संरचना और भूविज्ञान के बारे में बहुमूल्य डेटा प्रदान करता रहा है। चंद्रयान-3, चंद्रयान कार्यक्रम का तीसरा मिशन है, जो इसरो द्वारा विकसित चंद्र अन्वेषण मिशनों की एक श्रृंखला है। 14 जुलाई 2023 को लॉन्च किए गए इस मिशन में 'विक्रम' नामक एक चंद्र लैंडर और 'प्रज्ञान' नामक एक चंद्र रोवर शामिल है, जो 2019 में चंद्रयान-2 पर लॉन्च किए गए मिशन के समान है।

आख़िरकार, समय आ ही गया। चंद्रयान-3 चंद्रमा पर सॉफ्ट लैंडिंग कर चुका है। चंद्रयान-3 लैंडर 23 अगस्त 2023 को 12:33 यूटीसी पर चंद्रमा के दक्षिण-ध्रुवीय क्षेत्र के पास उतरा, जिससे भारत चंद्रमा पर सफलतापूर्वक उतरने वाला चौथा देश बन गया और चंद्रमा के दक्षिण क्षेत्र के पास ऐसा करने वाला पहला देश बन गया। शून्य भारत का आविष्कार है। पैरामीटर डिस्प्ले बोर्ड में सारे शून्यों के साथ चंद्रमा पर चंद्रयान-३ की सॉफ्ट लैंडिंग की सफलता का जश्न मनाते हुए बहुत गर्व का अनुभव हो रहा था (चित्र-3)। अभी कुछ दिन पहले, सात इसरो प्रतिभागियों ने ब्राज़ील में हमारा राष्ट्रीय ध्वज पकड़कर भारतीय स्वतंत्रता दिवस मनाया (चित्र-4 में दिखाया गया है)। विदेशी प्रतिभागियों ने हमें इस ऐतिहासिक सफलता पर बधाई दी और हमें गर्व महसूस कराया कि हम इसरो में काम करने वाले भारतीय हैं। ब्राजील में हम भारतीय अपनी भावनाओं पर काबू नहीं रख सके और चंद्रयान-3 की सॉफ्ट लैंडिंग का जश्न मनाने के लिए एक-दूसरे को गले लगा लिया।

चित्र-2. अक्टूबर-2021 को शरद पूर्णिमा पर पूर्ण चंद्रमा



चित्र-3. चंद्रयान-3 पैरामीटर डिस्प्ले बोर्ड पर शून्य मिशन की सफलता का संकेत देते हैं

चित्र-4. ब्राजील में भारतीय स्वतंत्रता दिवस समारोह (15-अगस्त-2023)।

इंद्रनील मिश्रा
वैज्ञानिक-एस.एफ.

बुलंद हौसलों का प्रतीक-चंद्रयान-3

14 जुलाई, 2023 को चंद्रयान-3 की यात्रा प्रारंभ हुई जो इसरो के वैज्ञानिकों के बुलंद हौसलों एवं अथक परिश्रम का प्रतीक है। चंद्रयान-2 की असफलता से तनिक भी न घबराते हुए हमारे वैज्ञानिक कर्म पथ पर लगातार बढ़ते रहे और उन्होंने 'विफलता आधारित अभिकल्प रणनीति' को प्रयोग में लाकर असीम सफलता हासिल की। यह एक सुखद अनुभूति है कि हमारे देश ने सर्वप्रथम चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव पर नियंत्रित अवरोह के द्वारा 23 अगस्त, 2023 को सॉफ्ट-लैंडिंग की है। इस ऐतिहासिक क्षण को हम सभी भारतीयों ने सदा के लिए अपने नेत्रों में समाहित कर लिया है। भारत सरकार ने इस दिन को अविस्मरणीय बनाने के लिए 'राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस' के रूप में मनाने की घोषणा की है जिससे इसरो के वैज्ञानिकों की इस अभूतपूर्व सफलता को अनंतकाल तक याद किया जा सके। यहाँ कवि श्री द्वारिका प्रसाद माहेश्वरी जी की कविता की ये पक्तियां उद्धृत करना चाहूँगा-

सूर्य से बढ़े चलो, चंद्र से बढ़े चलो,
वीर तुम बढ़े चलो! धीर तुम बढ़े चलो!

हमारे भारतीय वैज्ञानिक कर्मवीर हैं जिन्होंने असीम धैर्यता का परिचय देते हुए यह सफलता हासिल की है तथा भविष्य में अंतरिक्ष के सर्वोत्तम मुकाम को हासिल करने की अपनी प्रतिबद्धता को दोहराया है। "है कठिन कुछ भी नहीं" हमारे वैज्ञानिकों के लिए यह शब्द सटीक बैठते हैं जिन्होंने दिन-रात मेहनत करते हुए यह मुकाम हासिल किया है जिस पर हर भारतीय को गर्व है।

चंद्रमा का दक्षिणी ध्रुव एक ऐसा क्षेत्र है जिसका पहले कभी भी अन्वेषण नहीं किया गया था। चंद्रयान-3 मिशन का उद्देश्य सुरक्षित और सहज 'सॉफ्ट लैंडिंग', रोवर गतिशीलता और अंतः स्थान पर वैज्ञानिक प्रयोगों को दर्शाना था। चंद्रयान-3 ने चंद्रमा की सतह पर एक चंद्र दिवस (पृथ्वी के 14 दिन) में कई प्रकार के वैज्ञानिक प्रयोगों को सफलतापूर्वक पूरा किया है। लैंडर और रोवर सामूहिक रूप से उन्नत वैज्ञानिक उपकरणों से सुसज्जित हैं। इन उपकरणों को चंद्रमा की विशेषताओं के विभिन्न पहलुओं की व्यापक जाँच करने के लिए अभिकल्प किया गया है जिसमें उस क्षेत्र का विश्लेषण, खनिज संरचना, सतह रसायन विज्ञान, वायुमंडलीय गुण और महत्वपूर्ण रूप से पानी एवं संभावित संसाधनों की खोज शामिल है।

भारत अब संयुक्त राज अमेरिका, रूस और चीन के साथ चंद्रमा पर सफलतापूर्वक लैंडिंग करने वाले कुछ देशों में शामिल हो गया है। चंद्रयान-3 के कम लागत में विकसित होने से संपूर्ण विश्व की भारतीय अंतरिक्ष तकनीक के प्रति उत्सुकता बढ़ी है। भारत तथा अन्य देशों के मध्य हो रहे अंतरिक्ष संबंधित तकनीकी अंतर्राष्ट्रीय साझेदारी इसका प्रत्यक्ष प्रमाण है। चंद्रयान-3 की सफलता ने लगभग सभी भारतीयों की अंतरिक्ष में हो रहे शोधों के प्रति रुचि बढ़ाई है और विशेषकर बच्चों को अंतरिक्ष विज्ञान के प्रति जिज्ञासु बनाया है।

चंद्रयान-3 की सॉफ्ट लैंडिंग का जीवंत प्रसारण देश के लगभग सभी स्कूलों-कॉलेजों व संस्थाओं में किया गया। सॉफ्ट लैंडिंग के सफल होते ही सभी के चेहरों पर जो प्रसन्नता देखने को मिली, उसे शब्दों में बयाँ करना कठिन है। विज्ञान और जिज्ञासा एक दूसरे के पूरक हैं तथा चंद्रयान-3 की सफलता ने भारतीयों के मन में अंतरिक्ष की गतिविधियों के प्रति जिज्ञासा बढ़ाई है। इससे निश्चय ही अंतरिक्ष विज्ञान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण प्रगति होगी। इसरो का अंतरिक्ष के क्षेत्र में विजय रथ सतत बढ़ रहा है तथा भविष्य में अंतरिक्ष अन्वेषण में अपार सफलताओं की प्राप्ति होगी, इसी मनोकामना के साथ इसरो के समस्त वैज्ञानिकों को उनकी कार्यकुशलता तथा चंद्रयान-3 की सफलता के लिए मेरा शत-शत नमन! हमारे देश व वैज्ञनिकों के लिए निम्नलिखित पंक्तियाँ सहज ही मन में आती हैं-

अंतरिक्ष प्रगति से दीप्तिमान भारत देश का मस्तक,
है हम सभी, भारतीय वैज्ञानिकों के समक्ष नतमस्तक।
आइए हम सभी वैज्ञानिक शोध में अपना योगदान दें,
इसरो के बुलंद हौसलों व कार्यकुशलता से प्रेरणा लें।

जय हिंद, जय भारत, जय विज्ञान, जय अनुसंधान

नगेन्द्र सिंह
विवाहिती - निधि सिंह (वैज्ञा./अभि.-एसएफ)

वर्ग पहेली

सौजन्य: आरती सोनी
विवाहिती: आशिष सोनी (वैज्ञा./अभि. एसएफ)

1			2		■	3		4		5		■	6
	■	■		■	7		■		■		■	8	
9	10	■	11	12	■		■	13			■	14	
■		■	15		■		■		■	■	16	■	
17	■	18	■	19		■	20	■	21			■	■
	■	22			■	23		■		■	24	25	
26			■	■	27	■		■	28	29	■		■
■	■	■	■	30		■	31		■	32		■	33
34	34		36		■	37		■	38		■	■	
39		■		■	40	■		■		■	41	42	
43		■		■		■	■	■	■	44			■
■	45	46	■	47			■	48	■		■		■
49	■	50	51	■		■	52		■	53	54		55
56		■	57		■	58	■	59		■		■	

क्रम	बांये से दांये	शब्द संख्या
1.	ब्रह्मा के अवतार, चंद्रदेव के पिता..	3,2
3.	चंद्रदेव ने इनकी 27 बेटियों से विवाह किया है..	2,4
7.	शक्ति, सामर्थ्य, अस्तित्व, हस्ती	2
8.	संपूर्ण ब्रह्मांड का केंद्र...	2
9.	लैंडर के ___ में ही रोवर रखा गया था, कमरा..	2
11.	डोर, तंतु..	2
13.	चंद्रयान-3 की सफलता हमारे लिये _____ सौभाग्य की बात है, अत्यंत	3
14.	चंद्रयान-2 की सॉफ्ट लैंडिंग ना हो सकने का हम सबको ----- है, दुःख..............	2
15.	तिब्बत और मध्य एशिया में होने वाला जंगली भैंसा	2
19.	चंद्रयान-3 में हमने हमारी रण__ में काफी बदलाव किए।..................................	2
21.	उपेक्षा, अनादर	3
22.	चंद्र का एक पर्यायवाची	3
23.	चंद्रयान-3 की सफलता के बाद हम विश्व___ की कतार में आगे बढ़ गए हैं, शिक्षक ..	2
24.	चंद्र की 27 पत्नियां जिन्हें हम ____ कहते हैं..	3
26.	आज भी कई लोग चांद को देखकर ____ मांगते हैं, (मुराद)................................	3
28.	चांद के ____ का अभ्यास करके ही सॉफ्ट लैडिंग के लिए चुनी गई, सतह, तल, लेवल	2
30.	लक्ष्मी...	2
31.	चंद्रमा की सोलह ____एं हैं।	2
32.	भगवान शंकर के मस्तक की ___ पर चंद्रमा विराजमान हैं.....................................	2
34.	इस व्रत में पत्नियां चांद के दर्शन करती हैं और अपने पतिदेव की लंबी आयु की प्रार्थना करती हैं।	3,2
37.	चंद्रयान की सफलता हमारे लिये ____ की बात है, खुशी......................................	2
38.	पके हुए चावल	2
39.	चंद्र की ____ का भी विश्लेषण किया गया, मिट्टी	2
41.	चंद्रमा की एक पत्नी का नाम।	3
43.	रुपया-पैसा का अंग्रेजी शब्द	2
44.	____ का पालन करना आवश्यक है।	3
45.	चंद्र का एक समानार्थी शब्द	2
47.	चंद्रयान-3 की सॉफ्ट लैंडिंग ____ अगस्त, 2023 को सांय 6.04 बजे हुई..........	3
50.	कानन, जंगल, अरण्य	2
52.	___ सी महबूबा हो मेरी तुम	2
53.	चंद्रयान-3 की सफल लैंडिंग से हम अन्य देशों की भी _____ कर पाएंगे, मदद	4
56.	इसरो के अध्यक्ष का नाम श्री ___नाथ, यह शब्द भी चांद का पर्यायवाची है.........	2
57.	गरीब	2
59.	चांद पर ____ बर्फ के स्वरूप में मौजूद है (पानी)	2

क्रम	ऊपर से नीचे	शब्द संख्या
1.	चंद्र का एक पर्यायवाची शब्द..	3
2.	चंद्रदेव की माता का नाम, सति _______	4
3.	चंद्रदेव के भ्राता का नाम	4
4.	चंद्रयान-3 का _______ LMV-3 से किया गया।	4
5.	सूर्यास्त _____ दिशा में होता है।	3
6.	चंद्रमा के पुत्र का नाम	4
8.	विषधर, भुजंग, उरग	2
10.	पूर्णिमा से अमावस तक चंद्रमा में ___ होता है।	2
12.	Technique का हिंदी अर्थ	4
16.	चंद्रयान-3 के रोवर का नाम	3
17.	चंद्रयान-3 के लैंडर का नाम	3
18.	समुद्र मंथन के समय चंद्रमा के साथ-साथ ____ कलश भी प्राप्त हुआ था।	3
20.	चंद्रमा का _______ बल पृथ्वी के _______ बल के 1/6 होता है।	6
21.	चंद्रयान-3 की सॉफ्ट लैंडिंग ______ महीने में हुई।	3
25.	____ वीरस्य भूषणं	2
27.	महादेव की पत्नी का नाम, पार्वती	2
29.	चांदनी का रंग _____ जैसा सफ़ेद होता है। (चांदी)	3
30.	चंद्रदेव शंख के समान दस घोड़ों वाले अपने ___ पर कमल के आसन पर बिराजमान हैं।...	2
33.	चंद्रदेव की सबसे प्रिय पत्नी का नाम	3
34.	गैरों पे ______ अपनों पे सितम	3
35.	रात के भगवान, चंद्रमा का एक पर्यायवाची	4
36.	अमावस के पहले की तिथि	3
38.	ज्वार ___ की स्थिति का एक कारक चंद्रमा है।	2
40.	चंद्रमा की _____ पत्नियाँ जो नक्षत्र के नाम से जानी जाती हैं।	4
41.	खौफ, डर	2
42.	पूनम की रात का _____ वातावरण आह्लादक होता है। (सुंदर)	4
44.	Exit, निकलना	3
46.	इनके मस्तक पर चंद्रमा बिराजमान है	2
48.	चांद का प्रकाश, ज्योत्सना	3
49.	___, पर किसी पे मत ____, हँसना	2
51.	सरिता	2
54.	___कर जीतने वालों को बाज़ीगर कहते हैं।	2
55.	चंद्रमा के पुत्र का नाम बुध है, जो ___ से उत्पन्न हुआ है।	2
58.	पृथ्वी	1

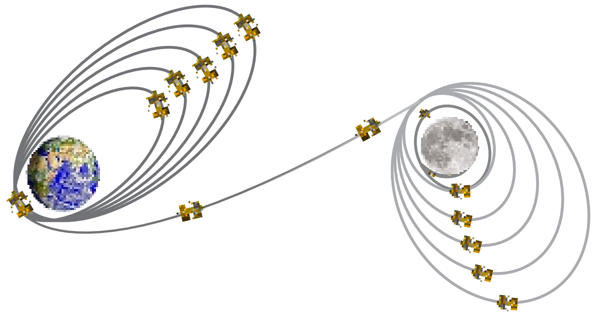
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र में 14 सितंबर-13 अक्तूबर 2023 के दौरान स्टाफ सदस्यों के लिए हिंदी माह आयोजित किया गया। इस वर्ष भी राजभाषा विभाग द्वारा 14-15 सितंबर 2023 को पुणे, महाराष्ट्र में संयुक्त रूप से हिंदी दिवस और तृतीय अखिल राजभाषा सम्मेलन आयोजित किया गया, जिसमें सैक से 15 प्रतिनिधियों ने भाग लिया। सैक द्वारा उपर्युक्त कार्यक्रम में प्रतिभागिता के बाद से औपचारिक कार्यक्रम प्रारंभ किए गए।

18 सितंबर 2023 को कर्मचारियों के लिए टंकण प्रतियोगिता का आयोजन कर प्रतियोगिताओं का शुभारंभ किया गया। हिंदी माह के दौरान कर्मचारियों के लिए 10 प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। पिछले कई वर्षों की भांति इस वर्ष भी अधिकांश प्रतियोगिताएँ 'क', 'ख' और 'ग' भाषा क्षेत्र के कर्मचारियों के लिए अलग-अलग आयोजित की गई। केंद्र की सर्वाधिक लोकप्रिय प्रतियोगिताओं में से एक – अंताक्षरी प्रतियोगिता में कुल 26 टीमों ने भाग लिया। एकांकी भी एक ऐसी प्रतियोगिता है जिसमें हमारे कर्मचारी पूरे उत्साह के साथ भाग लेते हैं। हर बार की तरह इस वर्ष भी प्रतिभागियों द्वारा विविध एकांकियाँ प्रस्तुत की गई। काव्यपाठ प्रतियोगिता में 30 प्रतिभागियों ने अपनी स्वरचित कविताओं का पाठ किया। उल्लेखनीय है कि ऑनलाइन हिंदी प्रश्नमंच में लगभग 740 कर्मचारियों ने भाग लिया। मल्टीमीडिया कार्यक्रम निर्माण तथा प्रबंधन समूह (एमपीएमजी-मीसा) के सहयोग से केंद्र की सर्वाधिक लोकप्रिय प्रतियोगिताओं- एकांकी, प्रश्नमंच (मौखिक), काव्यपाठ और अंताक्षरी तथा पुरस्कार वितरण एवं सांस्कृतिक कार्यक्रम की वीडियो रिकॉर्डिंग तथा लाइव स्ट्रीमिंग की गई।

वाहन चालक और कुक, गार्डनर आदि स्टाफ सदस्यों के लिए सरल लेखन प्रतियोगिता आयोजित की गई। हिंदी माह के दौरान कर्मचारियों के परिवार के सदस्यों के लिए भी 08 अक्तूबर 2023 (रविवार) को केंद्रीय विद्यालय (सैक) में 6 प्रतियोगिताएँ आयोजित की गई। इन प्रतियोगिताओं में प्रतिभागियों की संख्या लगभग 300 रही। कर्मचारियों के विवाहितियों के लिए अंताक्षरी तथा आश्रित बच्चों के लिए 'राजभाषा रंग भरो', 'सुलेखन', 'प्रश्नमंच', 'पीपीटी के माध्यम से कहानी प्रस्तुति' और 'पीपीटी के माध्यम से समसामयिक विषय की प्रस्तुति' प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया।

हिंदी माह के दौरान आयोजित विविध प्रतियोगिताओं में सैक के लगभग 1000 कर्मचारियों ने भाग लिया। संपूर्ण माह के दौरान कार्यालय में हिंदी में कार्य करने के लिए लोगों में अलग ही उत्साह नजर आया। हिंदी माह प्रारंभ होने के पूर्व नियंत्रक, सैक के हस्ताक्षर से अधिकाधिक कार्य हिंदी में करने के लिए सभी कर्मचारियों को एक पत्र जारी किया गया तथा हिंदी दिवस के अवसर पर माननीय गृहमंत्री और मंत्रिमंडल सचिव के संदेश सैकनेट पर सभी कर्मचारियों के अवलोकनार्थ प्रदर्शित कराए गए। हिंदी माह के दौरान कर्मचारियों के लिए हिंदी में अधिकाधिक कार्य करने हेतु प्रोत्साहन योजना भी लागू की गई।

12 अक्तूबर 2023 को रंगारंग सांस्कृतिक कार्यक्रम के साथ हिंदी माह पुरस्कार वितरण समारोह आयोजित किया गया, जिसमें कर्मचारियों के परिवार के सदस्य भी आमंत्रित थे। सभागार में लगभग 700 दर्शकों की उपस्थिति में प्रार्थना नृत्य, नुक्कड़ नाटक, "इसरो- कल और आज" – थीम-वॉक, भारत के लोक-नृत्यों की प्रस्तुति, सदाबहार और नए नगमों की प्रस्तुति जैसे विविध सांस्कृतिक कार्यक्रम प्रस्तुत किए गए। इन कार्यक्रमों में उप निदेशक-सीटा आदि कई वरिष्ठ अधिकारियों ने भी प्रतिभागिता की। सांस्कृतिक कार्यक्रम की सभी ने बहुत प्रशंसा की। निदेशक-सैक, सह निदेशक-सैक एवं नियंत्रक-सैक ने सभी कर्मचारियों को संदेश दिया कि केंद्र सरकार के कर्मचारी होने के नाते हिंदी का प्रचार-प्रसार सभी का संवैधानिक कर्तव्य है, अत: अपने दैनंदिन कार्यों में हिंदी को बिना झिझक प्रयोग में लाएं। इसके अलावा सैक पुस्तकालय द्वारा संपूर्ण हिंदी माह के दौरान हिंदी पुस्तक प्रदर्शनी का आयोजन किया गया। पुस्तकालय में पिछले वर्ष के दौरान खरीदी गई पुस्तकों को पूरे माह प्रदर्शन हेतु रखा गया। इस प्रकार समग्र हिंदी माह का आयोजन सफल रहा।



अंताक्षरी प्रतियोगिता

अपनी हिंदी परखें प्रतियोगिता

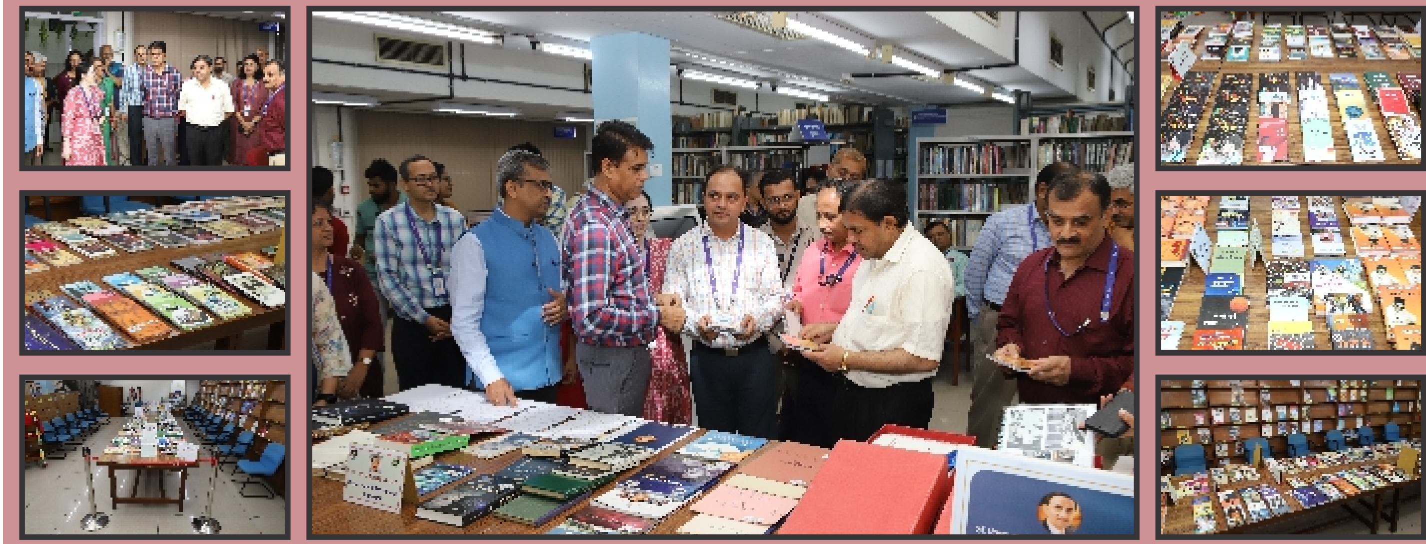
एकांकी प्रतियोगिता

काव्यपाठ प्रतियोगिता

गृह पत्रिका आधारित प्रतियोगिता

निबंध प्रतियोगिता

पुरस्कार वितरण समारोह



पुस्तक प्रदर्शनी

वर्ग पहेली प्रतियोगिता

सरल लेखन प्रतियोगिता

प्रश्नमंच प्रतियोगिता

राजभाषा कार्यशाला का आयोजन

दिनांक 03 मार्च 2023 को सैक के कर्मचारियों (जिन्हें अभी तक कार्यशाला में प्रशिक्षण प्राप्त नहीं हुआ) की द्वितीय बैच के लिए एक दिवसीय राजभाषा कार्यशाला का आयोजन किया गया। कार्यशाला के उद्घाटन सत्र की अध्यक्षता देवल मेहता, समूह निदेशक, एनटीएजी-एसएसएए ने की। कार्यशाला में कुल 52 कर्मचारियों ने भाग लिया।

दिनांक 05 सितंबर, 2023 को सैक में कार्यरत ड्राइवर वर्ग के कर्मचारियों लिए एक दिवसीय राजभाषा कार्यशाला का आयोजन किया गया। कार्यशाला के मुख्य वक्ता, श्री आशीष सोनी, प्रधान, मीसा-सीबीआईजी-एमसीबीडी ने प्रतिभागियों को सड़क-सुरक्षा एवं यातायात-नियम" पर बहुत ही रोचक व्याख्यान दिए। कार्यशाला में कुल 26 कर्मचारियों ने भाग लिया।

दिनांक 26 अप्रैल, 2023 को सैक के नियमित कर्मचारियों हेतु (सहायक अभियंता एवं वैज्ञा./अभि. वर्ग) एक दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। कार्यशाला के उद्घाटन सत्र की अध्यक्षता श्री ए.के.शाह, समूह निदेशक, टीईजी-एसआरए ने की। कार्यशाला में कुल 58 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

समाचारपत्रों में चंद्रयान-3

NBT नवभारत टाइम्स

चांद पर भारत उदय

'INDIA IS ON THE MOON'

The long journey to the moon

India's third mission to the moon started off in spectacular fashion on Friday, taking off in a fiery blaze in a procedure that went entirely as planned. A look at what lies ahead for Chandrayaan-3 in the coming days.

EXECUTION OF A SEAMLESS LAUNCH

'Our tech will make missions to planets possible'

चांद के और नजदीक पहुंचा हमारा चंद्रयान-3, तीसरी बार घटाई कक्षा

Chandrayaan-3 'heart' and 'eyes' Made in Amdavad!

Living the moment

Failure of Chandrayaan-2 showed the way: Nilesh M Desai

અમદાવાદ SAC-ઈસરોની 10 મહિલાઓની ... ચંદ્રયાન-3ના કેમેરા ડિઝાઈનમાં મહત્ત્વપૂર્ણ યોગદાન

ચંદ્રયાન ૩માં અમદાવાદ સેક-ઈસરોનું મહત્ત્વપૂર્ણ યોગદાન : ૮ કેમેરા અને રડાર અલ્ટીમેટર તૈયાર

SYSTEM WILL BEAM DATA IN REAL TIME AFTER ANALYZING IMAGES FROM 4 CAMERAS

SAC's hazard detection system to help Chandrayaan-3 make soft landing

STRATEGIC SITE SELECTION

ISRO Chairman S Somanath explains working of Chandrayaan-3 to PM Narendra Modi, who met scientists in Bengaluru on Saturday. PTI

'Shiv Shakti' & 'Tiranga': PM names 2 Chandrayaan sites

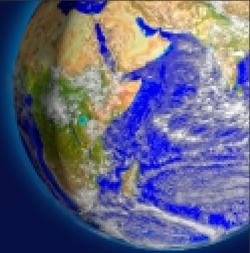
चंद्रयान ने भेजी पहली तस्वीर, अब अगला कदम कल रात

लैंडर मॉड्यूल

चांद का नजारा

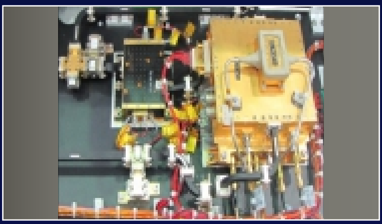
विष्णुकुमार हेमजीभाई सुथार

पुस्तकालय अधिकारी

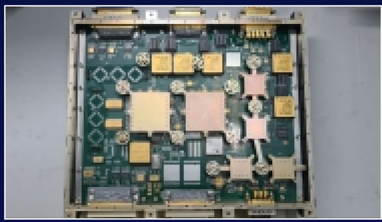


चंद्रयान-3

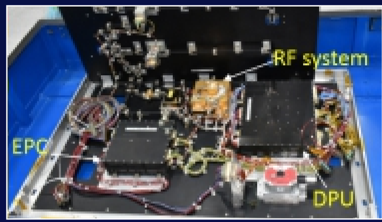
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र द्वारा विकसित नीतभार



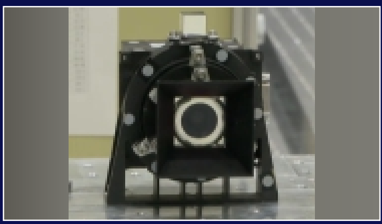
इलेक्ट्रानिक विद्युत अनुकूलक



अंकीय संसाधन यूनिट



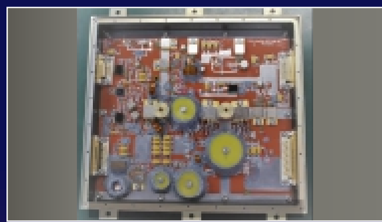
विक्रम लैंडर में प्रयुक्त केए आरए



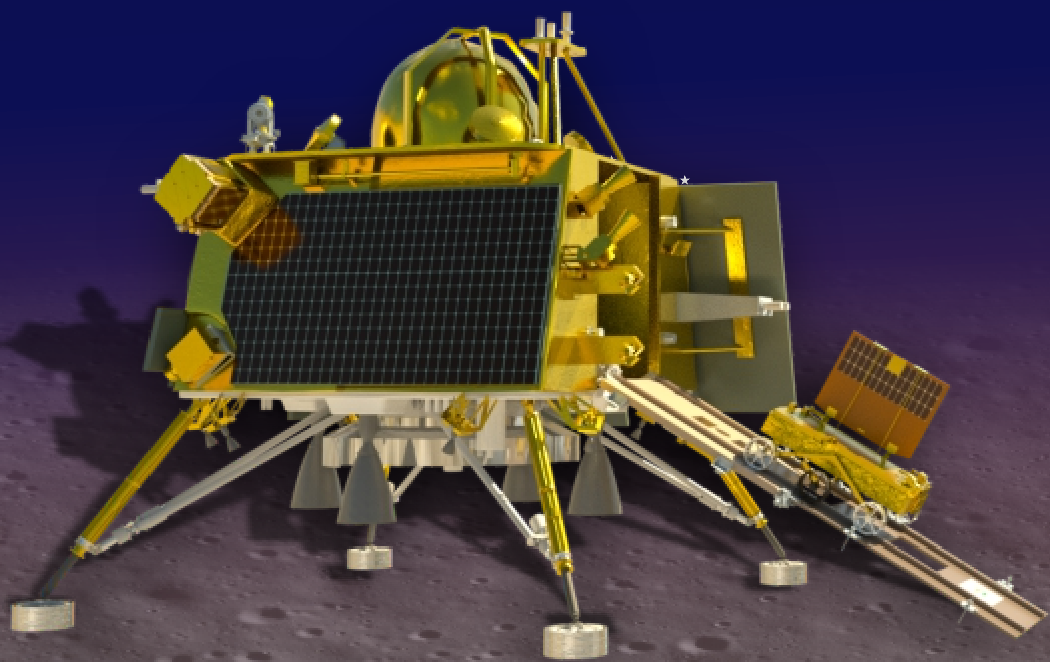
लैंडर स्थिति संसूचन कैमरा (एलपीडीसी)

लैंडर प्रतिबिंबित्र

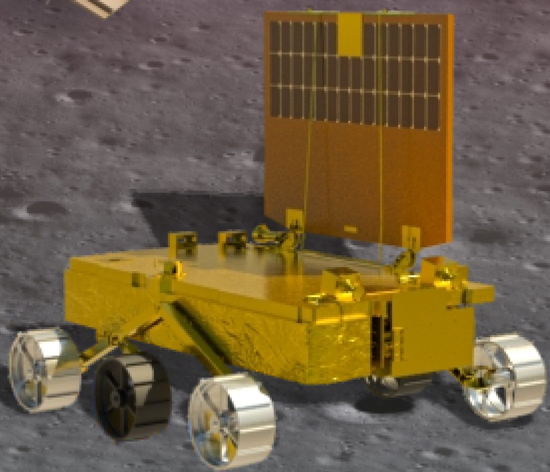
लैंडर जोखिम संसूचन एवं बचाव कैमरा



केए बैंड एकीकृत आरएफ प्रणाली



पुस्तक पढ़ने के लिए क्यूआर कोड को स्कैन करें।



अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद

इसरो isro