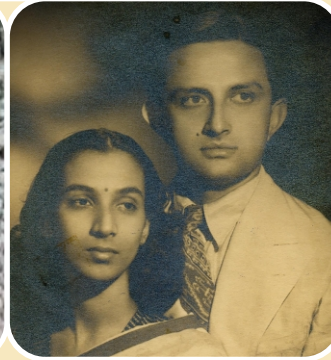
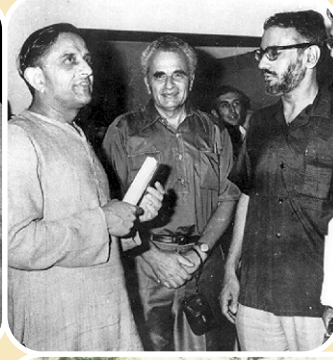




2019

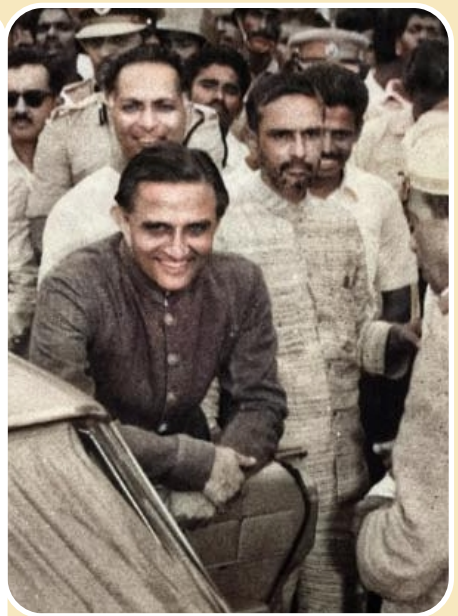
# विक्रम

जन्म शताब्दी विशेषांक



भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद  
Physical Research Laboratory, Ahmedabad







## निदेशक की कलम से



विक्रम पत्रिका का यह विशेषांक स्वर्गीय डॉ. विक्रम ए. साराभाई की जन्मशताब्दी पर उन्हें समर्पित करते हुए मैं बहुत ही भावुक हो रहा हूँ। मुझे अत्यंत गर्व है क्योंकि इस संस्थान की आधारशिला वर्ष 1947 में ख्यातिप्राप्त अंतरिक्ष कार्यक्रम के जनक स्वर्गीय डॉ. विक्रम ए. साराभाई ने अपने कर-कमलों से रखी थी। अतः इस अवसर पर साराभाई जी से जुड़ी हुई कुछ बातें आप सभी पाठकगणों के साथ शेयर करना चाहता हूँ। वर्ष 1947 में डॉ. विक्रम ए. साराभाई द्वारा स्थापित भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला की शुरुआत उनके निवास स्थान रिट्रीट पर ब्रह्मांडीय किरणों के शोध करने से हुई। पी.आर.एल. के वर्तमान परिसर की आधारशिला वर्ष 1952 में सर सी.वी. रमन के द्वारा रखी गई। पी.आर.एल. की मुख्य इमारत का उद्घाटन तत्कालीन प्रथम प्रधानमंत्री श्री जवाहरलाल नेहरू ने वर्ष 1954 में किया। देखते ही देखते पी.आर.एल. एक अंतरराष्ट्रीय स्तर की अनूठी, बहुआयामी अनुसंधान प्रयोगशाला के रूप में स्थापित हुआ। स्वर्गीय डॉ. विक्रम ए. साराभाई के पद-चिह्नों एवं वैज्ञानिक मार्गदर्शन के पथ पर अग्रसर होते हुए वर्तमान में पी.आर.एल. में सात वैज्ञानिक प्रभागों अंतरिक्ष एवं वायुमंडलीय विज्ञान, भूविज्ञान, ग्रहीय विज्ञान, परमाणु, आणविक एवं प्रकाशिक भौतिकी, खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी, सैद्धांतिक भौतिकी एवं सौर भौतिकी द्वारा विविध प्रकार के अनुसंधानों की व्यापक गतिविधियां चलाई जा रही हैं। इन गतिविधियों में अंतरिक्ष एवं ग्रहीय विज्ञान से लेकर भूविज्ञान, खगोलीय एवं सैद्धांतिक और सौर भौतिकी के विभिन्न क्षेत्र शामिल हैं। सभी प्रभागों के कार्यों में मूलभूत विज्ञान, संस्कृति के साथ-साथ डॉ. साराभाई की वैज्ञानिक विरासत एवं दूरदृष्टि के प्रगामी चिह्नों की स्पष्ट छवि दृष्टि गोचर होती है। वर्तमान वर्ष डॉ. साराभाई की जन्मशतवार्षिकी होने के कारण पी.आर.एल. इस पर्व को अति विशिष्ट बनाते हुए बड़े ही उत्साह पूर्वक मना रहा है। हमारे संस्थान में विभिन्न प्रकार के कार्यक्रमों के आयोजनों का शुभारंभ 2018 से ही प्रारंभ कर दिया गया था जिनमें इंटरनेशनल सिम्पोज़ियम ऑन इक्वेटोरियल एरोनॉमी प्रमुख है। विक्रम साराभाई इनोवेशन कंपीटिशन (VISION)-2019 एवं अखिल भारतीय स्तर पर निबंध प्रतियोगिता वॉइस-2019 भी इस वर्ष पी.आर.एल. द्वारा आयोजन किया गया है। इसी के साथ आउटरीच कार्यक्रमों में



नवीनतम संयोजन विज्ञान एक्सप्रेस को भी सुचारु एवं प्रभावी रूप से आयोजित किया जा रहा है जिसमें छात्रों, शिक्षकों एवं उनके अभिभावकों को उनके संस्थान में जा कर विज्ञान के लिए प्रेरणा दी जाती है। अभी तक लगभग 3000 से अधिक छात्रों तक यह विज्ञान एक्सप्रेस पहुंच चुकी है।

हमारे संस्थान में सर्वाधुनिक उपकरणों द्वारा अनुसंधान का विवरण अधूरा रहेगा यदि चंद्रयान-2 में पी.आर.एल. के तकनीकी योगदान का उल्लेख न किया जाए। पी.आर.एल. ने चंद्रमा के दक्षिण ध्रुव का गहन अध्ययन एवं विशेष तथ्य के लिए तीन यानि एक्स.एस.एम., ए.पी.एक्स.एस. और चास्टे नितभार (पेलोड) चंद्रयान-2 द्वारा भेजा गया है। भारत ने अपने पहले ग्रहीय अन्वेषण का शुभारंभ 22 अक्टूबर 2008 को चंद्रयान-1 के द्वारा किया था। चंद्रयान-1 अति सफल अभियान रहा जिसने चंद्रमा पर पानी की भी खोज की।

पिछले कुछ वर्षों में हमारे संस्थान ने मूलभूत विज्ञान के साथ-साथ तकनीकी दिशा में भी अभूतपूर्व प्रगति की है। हमारा प्रयास यही रहा है कि हम डॉ. साराभाई के सपनों को वास्तवायित करें, जिस तकनीकी रूप से प्रगतिशील युवा भारत का सपना उन्होंने देखा था उसे ठोस रूप देने का प्रयास है। यह तो संस्थान का एक पहलू है, दूसरे कुछ अभिन्न अंगों के रूप में प्रशासन की भूमिका भी उतनी ही महत्वपूर्ण है। जैसे-जैसे इस संस्थान का संवर्धन होता गया राजभाषा के प्रचार-प्रसार एवं कार्य करने का भी दायित्व आया। इस प्रकार वैज्ञानिक कार्यों को सहायता देने के लिए विभिन्न अनुभागों की स्थापना होने के साथ ही राजभाषा का कार्यान्वयन भी बढ़ता गया। विक्रम के पिछले कई अंकों द्वारा मैं अपने विचार आप के समक्ष रख रहा हूँ और आप के सुझाव मुझे आत्मबल प्रदान करते हैं। विक्रम पत्रिका का यह अंक अत्यंत विशेष है।

इस विशेषांक में विक्रम साराभाई के परिवार के सदस्यों, सहकर्मियों, विशिष्ट वैज्ञानिकों और साथियों एवं उनके मार्गदर्शन में कार्य करने वाले कुछ शोध छात्रों के संस्मरणों की एक संक्षिप्त झांकी भी प्रस्तुत की गई है।

आशा है कि हमारे अंतरिक्ष कार्यक्रमों के प्रणेता एवं जनक स्वर्गीय डॉ. विक्रम ए. साराभाई के जन्मशताब्दी वर्ष में हमारी विक्रम पत्रिका का यह विशेषांक आपको रुचिपूर्ण और उपयोगी लगेगा। राजभाषा को उसके योग्य सम्मानीय स्थान पर आसीन करने के संकल्प के साथ मैं विक्रम पत्रिका के इस विशेषांक के लिए अपनी हार्दिक शुभकामनाएं देता हूँ।

अनिल साराभाई  
अनिल भारद्वाज



## संदेश



प्रिय पाठक

मुझे विक्रम पत्रिका का यह अंक लोकार्पित करते हुए अत्यंत प्रसन्नता हो रही है। वर्तमान वर्ष पी.आर.एल. के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण है क्योंकि संस्थान के संस्थापक स्वर्गीय डॉ. विक्रम ए. साराभाई की यह जन्मशतवार्षिकी है। इस अवसर पर यह विशेषांक महान वैज्ञानिक एवं दूरद्रष्टा को विनम्र श्रद्धांजलि स्वरूप है।

जे आर डी टाटा के शब्दों से - विक्रम साराभाई के मस्तिष्क से उनके देश के लिए गहरी चिंता और विकासात्मक कार्यों के लिए उनके लगाव का एक बहुमूल्य आलेख प्रदान किया गया। वे उन लोगों में सबसे आगे थे जिन्होंने भारत को नए इलेक्ट्रॉनिक और अंतरिक्ष युग में लॉन्च किया और उसे इक्कीसवीं सदी में प्रवेश के लिए तैयार किया।

जैसे जैसे पी.आर.एल. समुदाय में संवर्धन हो रहा है, इस संस्थान की उपलब्धियां भी उत्तरोत्तर बढ़ रही हैं। हमारा यह दायित्व है कि संस्थान को सभी मानकों में उच्चतम श्रेणी तक ले जाने का प्रयास करें। राजभाषा कार्यान्वयन के क्षेत्र में भी हमारा संस्थान उत्तरोत्तर निष्पादन कर रहा है और यह यात्रा निरंतर जारी है।

मैं विक्रम पत्रिका के इस विशेषांक की सफलता के लिए सभी पाठकों, लेखकों एवं संपादक मंडल को शुभकामना देता हूँ।

चावली वी.आर.जी. दीक्षितुलु  
रजिस्ट्रार



## पीआरएल का प्रतीक-चिह्न



|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| पीआरएल के                        | PRL research             |
| अनुसंधान क्षेत्र में             | encompasses              |
| समाविष्ट हैं                     | the Earth                |
| पृथ्वी एवं                       | the Sun                  |
| सूर्य                            | immersed in the fields   |
| जो निमीलित हैं                   | and radiations           |
| चुंबकीय क्षेत्र एवं विकिरण में   | reaching from and to     |
| अनंत से अनंत तक                  | infinity                 |
| जिन्हें प्रकट कर सकती है         | all that man's curiosity |
| मानव की जिज्ञासा एवं विचार शक्ति | and intellect can reveal |





## संरक्षक

डॉ. अनिल भारद्वाज  
निदेशक

## सह-संरक्षक

श्री चावली दीक्षितुलु  
रजिस्ट्रार

## संपादक मंडल

डॉ. सोम कुमार शर्मा - संपादक  
डॉ. निष्ठा अनिल कुमार - सह-संपादक  
डॉ. वीरेश सिंह  
डॉ. भूषित वैष्णव  
डॉ. भुवन जोशी  
श्री एस.एन. माथुर  
श्री रमाकांत महाजन  
श्री तेजस सरवैया  
श्रीमती प्रीति पोद्दार  
श्रीमती रुमकी दत्ता  
श्री आशीष सवडकर  
डॉ. कुमार वेंकटरमणी (पी.डी.एफ. प्रतिनिधि)  
सुश्री निधि त्रिपाठी (शोध-छात्र प्रतिनिधि)

## भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला

(भारत सरकार, अंतरिक्ष विभाग की यूनिट)  
नवरंगपुरा, अहमदाबाद - 380009

दूरभाष: (079) 26314000

फैक्स: (079) 26314900

ई-मेल: [director@prl.res.in](mailto:director@prl.res.in)

अनुत्तरदायित्वता: विक्रम में प्रकाशित किसी भी लेख आदि में व्यक्त विचार लेखकों के अपने हैं और उनसे पी.आर.एल. एवं संपादक मंडल का सहमत होना आवश्यक नहीं है।

आप इस पत्रिका में मुद्रित सामग्री का उपयोग कर सकते हैं। कृपया सौजन्य का उल्लेख अवश्य करें।

पाठकगणों को सादर अभिनंदन!!

हिंदी एक बहती सरिता की तरह है जिसका कोई सीमित और परिभाषित छोर नहीं होता, और जो अपने साथ निरंतर पथ पर बिखरे पत्थरों के साथ-साथ विभिन्न रंग, फूल, जीव आदि को भी अपने अंदर समाती चली जाती है। हिंदी का यही गुण उसे उत्तरोत्तर सर्वग्राह्य बना रहा है एवं इस की गौरव-गाथा रूपी सुरभि देश देशांतर तक फैल रही है।

पी.आर.एल. की हिंदी पत्रिका विक्रम राजभाषा के प्रचार-प्रसार में स्वगति से अग्रसर होती जा रही है एवं इस यात्रा में पाठकगणों का महत्वपूर्ण योगदान है। हमारा निरंतर यह प्रयत्न है कि पत्रिका रुचिपूर्ण होने के साथ-साथ सरल भी हो एवं हमारे संस्थान की एक समग्र छवि प्रदान करे। विक्रम पत्रिका का यह जन्मशताब्दी विशेषांक स्वर्गीय डॉ. विक्रम साराभाई के वैज्ञानिक रुझानों के साथ-साथ उनके मानवीय गुणों को उजागर करता है एवं अंतरिक्ष कार्यक्रम के जनक के रूप में उनके बहुआयामी प्रयास को भी प्रकट करता है। उनके आदर्शों पर अमल करते हुए कदम-कदम चल कर आज यह संस्थान एक विश्वस्तरीय प्रयोगशाला बन गया है।

जहां तक राजभाषा का प्रश्न है तो, यह हमारे संस्थान के सदस्यों एवं पाठकगणों की प्रेरणा ही है जो हमें निरंतर इस पत्रिका को राजभाषा के मंच पर आदर सहित आसीन करने के सपने को वास्तवायित करने की ऊर्जा देती है। अंततः सुप्रसिद्ध भारतीय कवि मैथिली शरण गुप्त की कुछ पंक्तियां उद्धृत करना चाहूंगा....

भरा नहीं है भावों से, जिसमें बहती रसधार नहीं।

वह हृदय नहीं है पत्थर है, जिसमें स्वदेश का प्यार नहीं।।

आपका बहुमूल्य सुझाव हमारे विश्वास को दृढ़ता प्रदान करता है। विक्रम पत्रिका के स्तर को क्रमशः और आगे बढ़ाने के लिए आप सभी प्रिय पाठकों के विचार सादर आमंत्रित हैं।

धन्यवाद

**सोम कुमार शर्मा**  
**एसोसिएट प्रोफेसर**

## इस अंक में

| क्रमांक | विषय सूची  | लेखक  | पेज |
|---------|--|---|-----|
| 1.      | पापा से सीख - यादों के झरोंखे से                             | मल्लिका साराभाई                             | 8   |
| 2.      | विक्रम साराभाई की 100वीं जयंती पर उनका स्मरण                 | एकनाथ वसंत चिटनिस                           | 10  |
| 3.      | डॉ. विक्रम साराभाई   | प्रमोद काले                                 | 12  |
| 4.      | डॉ. विक्रम साराभाई के साथ मेरी यात्रा                        | सत्य प्रकाश                                 | 18  |
| 5.      | डॉ. विक्रम साराभाई - पूजनीय गुरु एवं मार्गदर्शक              | एस.पी. गुप्ता                               | 20  |
| 6.      | डॉ. विक्रम साराभाई के साथ गुजारे यादगार पल                   | हरीश चंद्र                                  | 23  |
| 7.      | डॉ. विक्रम साराभाई - वैज्ञानिक और दूरद्रष्टा                 | पी.जनार्दन                                  | 25  |
| 8.      | डॉ. विक्रम साराभाई - एक अग्रणी अन्वेषक                       | भूषित जी. वैष्णव                            | 30  |
| 9.      | डॉ. विक्रम साराभाई को दिग्गजों की श्रद्धांजलि                | संकलन: भूषित वैष्णव                         | 35  |
| 10.     | पी.आर.एल. - दशकीय वैज्ञानिक समीक्षा                          | सौजन्य: आर.डी. देशपांडे                     | 43  |
| 11.     | विश्व हिंदी दिवस   | रुमकी दत्ता                                 | 46  |
| 12.     | गणतंत्र दिवस समारोह  |   | 47  |
| 13.     | पी.आर.एल. का एक महत्वपूर्ण अंग पुस्तकालय एवं सूचना सेवा      | निष्ठा अनिलकुमार                            | 48  |
| 14.     | इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम                              | सौजन्य: आर.डी. देशपांडे एवं सोम कुमार शर्मा | 49  |
| 15.     | सौर मंडल का उद्भव और प्रचंड सौर प्रज्वाल                     | कुलजीत कौर मरहास                            | 50  |
| 16.     | संपूर्ण नेत्र देखभाल - चिकित्सा व्याख्यान                    | समीर दाणी                                   | 52  |
| 17.     | उदयपुर सौर वेधशाला - ग्रामीण क्षेत्र में वैज्ञानिक प्रदर्शनी | सौजन्य: ब्रजेश कुमार                        | 53  |
| 18.     | राष्ट्रीय विज्ञान दिवस                                       |   | 54  |
| 19.     | स्वच्छता पखवाड़ा समारोह                                      |   | 56  |
| 20.     | अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस समारोह                              |   | 57  |
| 21.     | उदयपुर सौर वेधशाला - महिला एवं बालिका विज्ञान दिवस           |   | 58  |
| 22.     | हिंदी तकनीकी सेमिनार   | सौजन्य: रुमकी दत्ता                         | 59  |
| 23.     | पी.आर.एल. में विभिन्न कार्यक्रम                              |   | 60  |



| क्रमांक | विषय सूची   | लेखक   | पेज |
|---------|---|--|-----|
| 24.     | अंबेडकर जयंती   |  | 62  |
| 25.     | डॉ. विक्रम साराभाई की जन्मशती पर शब्दांजलि              | प्रदीप कुमार शर्मा                           | 63  |
| 26.     | विज्ञान वीर विक्रम                                      | हितेंद्र दत्त मिश्रा                         | 64  |
| 27.     | समाज का मानवीय हिस्सा होना                              | मिशा भारद्वाज                                | 65  |
| 28.     | शिव -योग  | हर्ष चोपड़ा                                  | 67  |
| 29.     | निराशा से आशा तक  | आंशी शर्मा                                   | 67  |
| 30.     | अंतरराष्ट्रीय योग दिवस                                  |  | 68  |
| 31.     | उदयपुर सौर वेधशाला में अन्तरराष्ट्रीय योग दिवस          | सौजन्य: ब्रजेश कुमार                         | 69  |
| 32.     | विक्रम साराभाई जयंती                                    |  | 70  |
| 33.     | स्वतंत्रता दिवस समारोह                                  |  | 72  |
| 34.     | बधाई-संदेश  |  | 73  |
| 35.     | सिलवटें   | बलबीर सिंह कथायत                             | 75  |
| 36.     | तलाश है   | निधि पटेल                                    | 75  |
| 37.     | पी.आर.एल. में पर्यावरण अनुकूल पहल - रिक्रूटमेंट गतिविधि | प्रदीप कुमार शर्मा एवं गिरीशकुमार डी. पड़िया | 76  |
| 38.     | पी.आर.एल. में युवा विज्ञानी कार्यक्रम                   |  | 77  |
| 40.     | डॉ. विक्रम ए. साराभाई के छात्र                          |  | 78  |
| 41.     | शोक संदेश   |  | 80  |



## पापा से सीख

मल्लिका साराभाई  
सुपुत्री डॉ. विक्रम साराभाई

29 दिसंबर, 1971, सुबह 5 बजे

मेरी पहली फिल्म, सोनल के पहले शूटिंग शेड्यूल के आखिरी दो दिन बाकी हैं। हम बॉम्बे में हैं, पापा के सरकारी निवास लिटिल गिब्स रोड पर। जैसे ही मैं बाहर निकलती हूँ, मैं उनसे टकरा जाती हूँ, क्योंकि वे त्रिवेंद्रम (थुम्बा) के लिए उड़ान पकड़ने के लिए रवाना हो रहे हैं। मैं उन्हें चुंबन देती हूँ, और कहती हूँ, "कल रात मिलते हैं।" हमारे पास एक नियत कार्यक्रम है- वे, अम्मा और मैं - एक साथ मिलने और नए साल की पूर्व संध्या पर अहमदाबाद जिमखाना में डांस करने वाले थे। अम्मा भी बंबई में हैं, और हम सब का 31 तारीख की सुबह अहमदाबाद जाना तय था। मुझे अचानक याद आया कि पिछले दिन उनका वार्षिक मेडिकल चेकअप हुआ था। डॉक्टरों ने क्या कहा? क्या रक्तचाप नियंत्रण में है? मैं पूछती हूँ। "मल्ली चिंता मत करो। मैं ठीक हूँ। वे अपनी जीभ मेरी तरफ निकालते हैं। मैं अपनी आँखें घुमाती हूँ, उन्हें फिर से गले लगाती हूँ।

30 दिसंबर, 1971, सुबह 11 बजे

हम अंधेरी के एक स्टूडियो में शूटिंग कर रहे हैं। टेक के अंत में, एक सहायक आता है और मेरे निर्देशक, प्रभात मुखर्जी के कान में फुसफुसाता है। वे सेट से चले जाते हैं। कुछ ही क्षणों में वे वापस आते हैं और मेरे पास आते हैं। आओ, मल्लिका। मैं तुम्हें घर ले जा रहा हूँ। अम्मा अस्वस्थ हैं, वे कहते हैं। अम्मा, अस्वस्थ हैं? मैं उनके चेहरे की तरफ देख रही थी। वे अपनी आँखें हटा लेते हैं। मेरा दिल डूबने लगता है। हम टैक्सी लेते हैं। वे खिड़की से बाहर देखते हैं और थोड़ी-थोड़ी देर में कहते हैं, "चिंता मत करो।" मेरी दुनिया मेरे अंदर ढह रही है। क्या वे मर चुकी हैं? क्या कोई दुर्घटना हुई है?

हम परिसर में प्रवेश करते हैं। यह कारों से भरा है। लॉबी सफेद कपड़े पहने लोगों से भरी हुई है। लोग मेरी नज़रों

से बचते हैं लेकिन मेरे लिए रास्ता छोड़ते हैं। कुछ मेरी तरफ आँसू भरी आँखों से देखते हैं। लिफ्ट बिना रुके टॉप फ्लोर तक चली जाती है। मैं कांप रही हूँ। मैं चिल्लाना चाहती हूँ। दरवाजा खुला है। पापा के सचिव दरवाजे पर हैं और कहते हैं, "अम्मा के पास आओ।" मैं उन्हें देखती हूँ, हैरान रह जाती हूँ।

अम्मा अपने बिस्तर पर बैठी हैं, उनकी पीठ दरवाजे की ओर है, उनका सिर हाथों में है। एक करीबी दोस्त उन्हें पकड़े है। वे व्याकुल दिखती हैं, बीमार नहीं। मैं धीरे-धीरे उनके पास जाती हूँ। वे ऊपर देखती हैं। उनका चेहरा आँसुओं से तरबतर है। "पापा चले गए।" मैं नहीं समझ सकी। चले गये, कहाँ? "डार्लिंग, पापा चले गए हैं," वे दोहराती हैं। मेरा मन घबराने लगा। दुर्घटना। यह हो सकती है। वे ठीक थे। मैंने कल ही पता किया था। "दुर्घटना?" मैंने फुसफुसाते हुए पूछा। वे अपना सिर हिलाती हैं। "नहीं, वे नींद में ही।" मेरी दुनिया बरबाद हो गई थी।

\*\*\*

पापा के साथ बिताए गए 17 सालों में से तीन घटनाएं मेरे दिमाग में ताज़ा हैं। तीन घटनाएं जिन्होंने मुझे और जो मैं हूँ उसे परिभाषित किया है।

यह मॉटेसरी स्कूल में मेरा पहला दिन है। हम एक सर्कल में बैठे चेहरा बना रहे हैं। मैं गलत जगह पर कान बना देती हूँ और मेरे बगल वाला लड़का हंसते हुए कहता है, "तुम कितनी गधी हो।" मैं बहुत परेशान हूँ और पापा से रोते हुए कहती हूँ कि मैं उस स्कूल में नहीं जाऊंगी। पापा ने हँसते हुए मुझे उठाया और अपनी गोद में बिठा लिया। "मल्ली, तुम कौन हो?" वे पूछते हैं। "मैं लड़की हूँ," मैं सुबकते हुए जवाब देती हूँ। उन्होंने हंसते हुए कहा, "मल्ली, तुम्हें पता है कि तुम लड़की हो। वह लड़की और गधे के बीच अंतर





ही नहीं जानता है। तुम्हें उसके लिए खेद होना चाहिए।

सीख: मूर्खतापूर्ण टिप्पणियों या आलोचना से परेशान न हों। वे अज्ञानता या द्वेष से आती हैं।

मैं 12वीं कक्षा में हूँ। मेरे स्कूल में कई नए छात्र हैं। युगांडा और केन्या से भारत में बोर्डिंग स्कूलों में गुजराती बच्चों को भेजा जा रहा है, क्योंकि एशियाई लोग ईदी अमीन से बचना चाहते हैं। मेरी कक्षा के मुझे से कई साल बड़े दो लड़के इस बात पर लड़ते हैं कि मैं किसकी प्रेमिका हूँ। पहला दूसरे को चाकू मारता है; घायल लड़के को टांके लगवाने के लिए अस्पताल जाना पड़ता है। मेरी चाची, प्रिंसिपल ने गलत धारणा में पापा को फोन किया कि आग के बिना कोई धुँआ नहीं हो सकता।

पापा को आश्चर्य होता है कि बॉयफ्रेंड बिजनेस इतनी जल्दी शुरू हो गया। मुझे इस तरह के अन्याय पर गुस्सा आ रहा है। "मुझे दोष देना उचित नहीं है," मैं कहती हूँ। "मैं उन्हें अच्छे से जानती भी नहीं। मुझे इससे कोई लेना-देना नहीं था। पापा ने उस शाम मुझे अपने पास बिठाया। "मल्ली, मुझे नहीं लगता था कि यह चर्चा इतनी जल्दी होगी, लेकिन हम इसे कर सकते हैं," वे कहते हैं। समाज में, दो तरह के लोग होते हैं। पहले ऐसे लोग हैं जो

निर्विवाद रूप से वही करते हैं जो दूसरे करते हैं, जो समाज करता है। और दूसरे ऐसे लोग हैं जो चीजों पर सवाल उठाते हैं, जो अपने स्वयं के सत्य की खोज करते हैं, अपने नियम बनाते हैं, और जो उन्हें सही लगता है वही करते हैं। अम्मा और मैं ऐसे ही हैं। तुमको तय करना होगा कि तुम क्या बनना चाहती हो। यदि आप अपने स्वयं के सत्य का पालन करने का निर्णय लेते हैं और समाज और लोगों के खिलाफ खड़े होते हैं, तो वे हमेशा आपके साथ दुर्व्यवहार करेंगे और आप पर पत्थर फेंकेंगे। हम में से हरेक को चुनना होगा। मैं चली गयी और यह कुछ दिनों तक मुझे कष्ट देता रहा। "पापा, मुझे जो सच लगता है, मुझे उसके साथ जीने की जरूरत है," मैं उन्हें बताती हूँ।

सीख: हम जो सत्य मानते हैं, उसके लिए खड़े रहना, जो हमें गलत या अन्यायपूर्ण लगता है उसके लिए समाज से टकराना तूफानी और कांटों भरा है। ऐसा तभी करें जब आप पत्थर खाने के लिए तैयार हों।

मैं 16 साल की हूँ। पापा काफी समय से बाहर हैं। मैं अपने घर में सीढ़ियों से नीचे दौड़ती हूँ जब वे ऊपर चढ़ रहे होते हैं। हम चौकी (लैंडिंग) पर मिलते हैं। मैं देख रही हूँ कि वे बहुत परेशान हैं। मैं पूछती हूँ क्या हुआ। उन्होंने कहा, "उन्होंने भारत के साथ उनका समझौता करवाने के लिए मुझे रिश्वत की पेशकश की। वे मेरे बारे में क्या समझते हैं? वे दर्द, चोट और अपनी आँखों में अविश्वास लिए पूछते हैं।

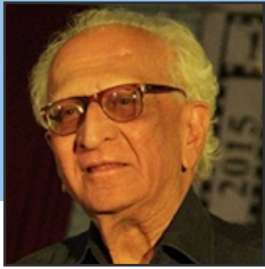
सीख: इससे कोई फर्क नहीं पड़ता कि आपकी नैतिकता क्या है, लोग सोचेंगे कि आप की एक कीमत है, कि सबकुछ खरीदा जा सकता है। वे गलत हैं।

मुझे उनकी याद आती है। मेरा मानना है कि अगर वे जीवित रहते तो इस देश के लिए बहुत कुछ कर सकते थे। लेकिन वे अपने संस्थानों और उन लोगों में जिन्हें उन्होंने प्रेरित किया, और प्रेरित करते रहे हैं; और हम में, उनके बच्चों और हमारे प्रयासों और सपनों में जीवित रहेंगे।

-मल्लिका साराभाई शास्त्रीय नृत्यांगना और अभिनेत्री हैं, और विक्रम साराभाई की पुत्री हैं।

संदर्भ : यह लेख सर्व प्रथम "द वीक" पत्रिका के 21 जुलाई 2019 के अंक में प्रकाशित हो चुका है।

यह इस का हिंदी अनुवाद है।



## विक्रम साराभाई की 100वीं जयंती पर उनका स्मरण: उन्होंने सभी को एक समान समझा

एकनाथ वसंत चिटनिस

यह लगभग 67 साल पहले की बात है, लेकिन चिटनिस को अक्टूबर 1952 में अहमदाबाद टेक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन में नौकरी के लिए अपने साक्षात्कार के दौरान साराभाई के साथ अपनी पहली बातचीत की याद अभी भी ताजा है।

"विक्रम साराभाई ने कभी भी बॉस की तरह बर्ताव नहीं किया और सभी के साथ बराबरी का व्यवहार किया। इतना ही नहीं चपरासी भी शिकायत लेकर उनके केबिन में जा सकता था", प्रो. एकनाथ चिटनिस (94) को अभी भी यह बात याद है, जिन्होंने 1952 से लेकर 1971 में उनकी मृत्यु तक साराभाई के साथ काम किया था।

साराभाई, चिटनिस और कई अन्य वैज्ञानिकों ने भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम की अखंड नींव रखी और आखिरकार भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) की स्थापना



चित्र 1. 1962 में इसरो के वैज्ञानिकों के साथ बातचीत करते हुए पंडित जवाहरलाल नेहरू। विक्रम साराभाई (2L) और एकनाथ चिटनिस (4L, सूट में नेहरूके बगल में) उपग्रहों की कार्य प्रणाली को समझाते हुए दिख रहे हैं

की, जो अब चंद्रमा, मंगल और यहां तक कि सूर्य पर नजर गड़ाए हुए है।

में भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (PRL) में शोधकर्ता के रूप में काम करना चाहता हूं और ऐसा करने के लिए, मुझे नौकरी की जरूरत है। यह साक्षात्कार का अंतिम दौर था, जिसमें साराभाई भी मौजूद थे, मैंने उनसे पूछा कि क्या वे विक्रम साराभाई हैं। जिस पर, उन्होंने जवाब दिया, 'मैं विक्रम हूं', 'चिटनिस याद करते हैं।

चिटनिस को आणंद के कॉलेज में लेक्चरर के रूप में तब तक काम करना पड़ा जब तक नोबेल पुरस्कार विजेता सी.वी. रमन के पहले छात्र साराभाई और रामनाथन ने उन्हें छात्रवृत्ति नहीं दिला दी। वे अंततः 16 मार्च, 1953 को टीम साराभाई में शामिल हो गए और भारत के अंतरिक्ष विज्ञान की कल्पना करते-करते उनका संबंध मजबूत होता चला गया।

साराभाई ने चिटनिस को अगले दो वर्षों के लिए कोडाइकनाल में मैसाचुसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (MIT) के सहयोग से चलाए जा रहे कॉस्मिक किरण परियोजना में व्यस्त रखा। उनके काम से प्रभावित हो कर, MIT ने चिटनिस को शोधकर्ता के काम की पेश कश की, लेकिन उन्होंने इस प्रस्ताव को स्वीकार नहीं किया। आश्चर्यचकित, MIT ने तब साराभाई से संपर्क किया, जिन्होंने युवा चिटनिस को MIT प्रस्ताव स्वीकार करने के लिए तैयार किया।

ऐसे बहुत से डेटा थे जिन का विश्लेषण MIT में किया गया था और बाद में उल्लेखनीय काम प्रकाशित किया गया था। भारत-चीन युद्ध की खबर को भारत की 20 प्रतिशत आबादी तक पहुंचाने में तीन महीने लग गए। चिटनिस कहते हैं कि तभी साराभाई ने भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम शुरू करने का फैसला किया, जिसका उद्देश्य देश के उपग्रह संचार को शुरू करना और उसका शिक्षा, मौसम विज्ञान, पर्यावरण



और कृषि को बेहतर बनाने के लिए प्रभावी ढंगसे उपयोग करना था।

जुलाई 1961 में, साराभाई ने चिटनिस को अंतरिक्ष कार्यक्रम में शामिल होने के लिए बुलाया, जिस का अब तक एक निश्चित रोड मैप तैयार कर चुका था। उस समय तक भारत को रॉकेट या प्रोपेलेंट बनाने का कोई पूर्व अनुभव नहीं था, तब साराभाई ने उपयुक्त रॉकेट लॉन्चिंग साइट के लिए चिटनिस को एक स्थान ढूँढने का काम सौंपा। नवंबर 1962 में तिरुवनंतपुरम के पास थुंबा को इसरो के पहले रॉकेट लॉन्चिंग स्थल के रूप में अंतिम रूप दिया गया था।

चिटनिस ने अपनी यात्रा की एक दिलचस्प कहानी बताई। "चूंकि पीआरएल के पास कोई अपनी कार नहीं थी, इसलिए मैंने अहमदाबाद हवाई अड्डे तक पहुंचने के लिए बस और फिर ऑटो-रिक्शा लेने का फैसला किया। इससे पहले कि मैं बाहर निकलता, साराभाई ने मुझे यात्रा के बारे में फोन करके पूछा। हवाई अड्डे पर जाने की मेरी योजना जानने के बाद, उन्होंने रुकने के लिए कहा और मुझे हवाई अड्डे तक लेकर गए। हवाई अड्डे पर कई लोगों ने देखा कि मैं बैठा हूँ और साराभाई कार चला रहे हैं और उसके बाद, हर बार जब मैं अहमदाबाद हवाई अड्डे से यात्रा करता था, मुझसे सेलिब्रिटी जैसा व्यवहार किया जाता था", चिटनिस को अभी तक याद है।

परमाणु ऊर्जा विभाग को आवंटित सीमित बजट के बावजूद, साराभाई के अधीन इसरोके वैज्ञानिकों ने दिन-रात काम किया। साराभाई भारत की कुछ गंभीर समस्याओं को दूर करने की क्षमता के साथ प्रासंगिक परियोजनाओं के स्मार्ट विकल्प बनाने में भी कुशल थे। चिटनिस याद करते हैं कि साराभाई सरकारी सहयोग हासिल करने के लिए पर्याप्त रूपसे विस्तारित होने वाले क्षेत्रों में कैसे काम करते थे।

अमेरिकियों, फ्रांसीसी और रूसियों के साथ सहयोग के परिणाम मिल रहे थे। भारत ने 1975 में चिटनिस के नेतृत्व में सैटेलाइट इंस्ट्रक्शनल टेलीविज़न एक्सपेरिमेंट (SITE) परियोजना नामक अपनी तरह की पहली ग्रामीण विकास परियोजना के लिए नासा के साथ सहयोग किया।

साराभाई विदेशी प्रतिनिधियों के साथ उत्कृष्ट वार्ताकार

होते थे। वे विदेशी प्रतिनिधि मंडलों से बातचीत करते थे और भारत के लिए सबसे अच्छे सौदे करते थे। युवा वैज्ञानिकों के रूप में, उनकी बातचीत क्षमता सीखने लायक थीं, 94 वर्षीय चिटनिस कहते हैं।

होमी भाभा और साराभाई के साथ काम करने के बाद, चिटनिस का कहना है कि भाभा के साथ कुछ विशेष परिस्थितियों में काम करना आसान था।

वे कहते हैं, एक बार तथ्य प्रस्तुत किए जाने के बाद, भाभा तेजीसे अपने निर्णय की घोषणा करते थे। जबकि, साराभाई को समझाना कठिन था और वे किसी निर्णय पर पहुंचने में अधिक समय लेते थे, विशेषकर ऐसे मामलों पर जो सीधे लोगों को प्रभावित करते थे। वे बहुत संवेदनशील व्यक्ति थे।

अब चंद्रयान-2 और अंतरिक्ष में विक्रम साराभाई को समर्पित लैंडर पर सबकी नजर है, चिटनिस को लगता है कि साराभाई और भाभा द्वारा स्थापित संस्थानों ने उत्कृष्ट प्रदर्शन किया और भारत को अग्रणी स्थिति में ला खड़ा किया।

इसरो प्रमुख होने के साथ ही, भाभा के निधन के बाद साराभाई ने DAE के अध्यक्ष का पदभार भी संभाला और उस समय प्रमुख काम परमाणु बम तैयार करने की परियोजना को पूरा करना था।

अपने अंतिम दिनों में, साराभाई ने भारतीय रेलवे को समझाने और विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र (VSSC) पर जाने वाले वैज्ञानिकों की सुविधा के लिए तिरुवनंतपुरम से आगे स्थित वेलि में एक रेलवे स्टेशन स्थापित करने में भी कामयाबी हासिल की।

"शांति निकेतन से शुरुआती शिक्षा लेने के बाद, गांधीवादी और शांति प्रेमी होने के नाते, बम बनाने वाले समूह का मुखिया बनना आसान नहीं होता। चिटनिस का कहना है कि काम पूरा करने के लिये उन पर शायद सरकार के जबरदस्त दबाव के साथ-साथ कुछ बोझ भी था।

<https://indianexpress.com/article/cities/remembering-vikram-sarabhai-on-his-100th-birth-anniversary-he-treated-everyone-as-an-equal-5897896/>

संदर्भ : यह लेख सर्वप्रथम "दी इंडियन एक्सप्रेस" पत्रिका में प्रकाशित हो चुका है। यह इसका हिंदी अनुवाद है।



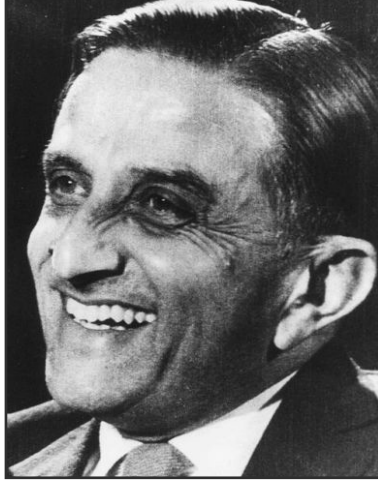
प्रमोद पी. काले

## डॉ. विक्रम ए. साराभाई

हमारे देश के महान दूरदर्शी वैज्ञानिक डॉ. विक्रम साराभाई के बारे में लिखने के लिए पीआरएल के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज से अनुरोध प्राप्त होने पर मैं निःसंदेह सम्मानित महसूस कर रहा हूँ। वे न केवल महान वैज्ञानिक थे बल्कि वे महान संस्था निर्माता भी थे। डॉ. विक्रम साराभाई का जन्म 12 अगस्त 1919 को हुआ था और दुर्भाग्यवश 30 दिसंबर 1971 को अपेक्षाकृत कम उम्र में उनका निधन हो गया था। डॉ. विक्रम साराभाई का निधन हुए सैंतालीस साल से ज्यादा हो चुके हैं, लेकिन उनके विचार और दूरदृष्टि अभी भी

हमारा मार्गदर्शन करती है और प्रेरित करती है। उनकी मृत्यु के समय वे भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के निदेशक, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) के अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग के अध्यक्ष और भारत सरकार के सचिव थे। वे अग्रणी वैज्ञानिक थे; जिन्होंने हमारे देश में कई संस्थानों की स्थापना की थी। इस वर्ष 2019 में, हम डॉ. विक्रम साराभाई का जन्म शताब्दी वर्ष मना रहे हैं। अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी और परमाणु ऊर्जा के क्षेत्र में हमारी गतिविधियों के बारे में जागरूकता लाने के लिए कई कार्यक्रमों की योजना बनाई गई है। मैंने उनके साथ अपने जुड़ाव के बारे में यहाँ लिखा है।

मैं बहुत भाग्यशाली था कि उनके संपर्क में आया, अपेक्षाकृत कम समय, लगभग ग्यारह साल तक। मैंने मई 1960 में वडोदरा में एम.एस. विश्वविद्यालय से अपनी B.Sc. पूरी की थी और भौतिकी, अंतरिक्ष विज्ञान और इलेक्ट्रॉनिक्स के क्षेत्रों में आगे की पढ़ाई जारी रखना चाहता था। मुझे भौतिकी में बहुत दिलचस्पी थी क्योंकि मुझे एम.एस. विश्वविद्यालय में डायमंड्स विषय पर सर सी.वी. रमन द्वारा दिए गए व्याख्यान को सुनने का अवसर मिला था। मेरे भौतिकी के प्रोफेसर, डॉ. एन.एस. पंड्या, ने अंतरिक्ष में



मेरी रुचि को जानते हुए मुझे सुझाव दिया कि मुझे डॉ. विक्रम साराभाई से मिलना चाहिए; जिन्होंने अहमदाबाद में भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल) की स्थापना की थी। मैंने उन से मिलने के लिए अनुरोध किया और सौभाग्य से उस समय वे अहमदाबाद में थे। मैं कैलिको मिल्स में उनके कार्यालय में उनसे मिला। १९ वर्ष की उम्र में एक युवा छात्र के रूप में, मैं बहुत प्रसिद्ध वैज्ञानिक से मिलने के बारे में काफी आशंकित सा था। मुझे सुखद आश्चर्य हुआ क्योंकि उन्होंने बहुत धैर्य से मेरे विचारों और शोध करने की इच्छा को

सुना। उन्होंने तब मेरे साथ दो घंटे बिताए। उन्होंने मुझे गुजरात विश्वविद्यालय में एम.एससी. भौतिकी के लिए अपनी पढ़ाई जारी रखने के लिए निर्देशित किया और प्रायोगिक अनुभव प्राप्त करने के लिए भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला में काम शुरू करने को कहा। मैंने तुरंत स्वीकार कर लिया और मैंने अपना काम शुरू कर दिया। जैसे ही मैंने पीआरएल में अपना काम शुरू किया, मैंने डॉ. विक्रम साराभाई के काम के बारे में अधिक से अधिक सीखना शुरू कर दिया। व्यक्ति के रूप में वे हमेशा हंसमुख और मुस्कुराते रहते थे। उनका विवाह श्रीमती मृणालिनी साराभाई से हुआ था, जो भरत नाट्यम की अत्यधिक प्रशंसित प्रतिपादक थी और दर्पणा नृत्य अकादमी की संस्थापक थी। डॉ. साराभाई स्वयं संगीत और नृत्य रुचि रखते थे। वे बहु आयामी व्यक्ति थे।

पीआरएल में शोध कार्य की दो मुख्य धाराएँ थीं - डॉ. आर. रामनाथन के नेतृत्व में ऊपरी वायुमंडल और आयनमंडल और विक्रम साराभाई के नेतृत्व में ब्रह्मांड किरणें या बाहरी अंतरिक्ष से पृथ्वी पर आने वाला कणीय विकिरण। 1957 और 1958 में अंतरराष्ट्रीय भूभौतिकी वर्ष के दौरान बड़ी मात्रा में काम किया गया था। उस वर्ष ग्यारह वर्षीय सौर

गतिविधि चक्र के तहत सूर्य पर गतिविधि चरम पर रहने वाली थी। उस डेटा का अभी भी विश्लेषण किया जा रहा था। यह समझने में बहुत रुचि थी कि सूर्य पर गतिविधि निचले और ऊपरी वायुमंडल के साथ-साथ भू-चुंबकीय क्षेत्र को कैसे प्रभावित करती है। पीआरएल में काम के अलावा टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई और कई विश्वविद्यालयों के सहयोग से प्रायोगिक कार्य किया गया था। सैद्धांतिक परमाणु भौतिकी के क्षेत्र में काम करने वाले तीसरे सक्रिय समूह का नेतृत्व डॉ. सुधीर पंड्या ने किया, जिनका हाल ही में निधन हो गया है। श्री यशवंत वाघमारे और श्री थंगप्पन तब डॉ. पंड्या के साथ काम कर रहे थे और वे उस समय न्यूक्लियस के मॉडल पर काम कर रहे थे।

डॉ. साराभाई, संयुक्त राज्य अमेरिका के आयोवा विश्वविद्यालय के प्रोफेसर वान एलन के संपर्क में थे और यह निर्णय लिया गया था कि हमें नासा द्वारा लॉन्च किए गए एक्सप्लोरर उपग्रह को ट्रैक करना चाहिए और यह काम 1960 में शुरू हुआ था। मैंने डॉ. जगदीश शिर्के के साथ अपना काम शुरू कर दिया था और हम एक्सप्लोरर उपग्रह को ट्रैक करने और उस उपग्रह से टेलीमेट्री डेटा प्राप्त करने में सफल रहे। डॉ. शिर्के के साथ काम करने के दौरान, मैंने पीआरएल में पहला प्रोटॉन प्रिसेशन मैग्नेटोमीटर विकसित करने में उनकी मदद की थी। 1961 में डॉ. साराभाई और प्रो. ई.वी. चिटनिस द्वारा किए गए प्रयासों के परिणामस्वरूप पीआरएल में एक उपग्रह ट्रैकिंग स्टेशन स्थापित करने के लिए नासा के साथ सहयोग किया गया था। मैं नौसेना अनुसंधान प्रयोगशाला उपग्रह मॉनिटरिंग सौर एक्स किरणों से डेटा का उपयोग कर सका था और डॉ. आर.वी. भोंसले से ऊपरी वायुमंडल पर UV और एक्स रे तरंगदैर्घ्य में सौर विकिरण के प्रभाव के बारे में सीखा।

कई बार जब हम उपग्रह पर नज़र रखने के लिए रात में काम कर रहे होते थे, तो हम डॉ. साराभाई के अचानक आ जाने से आश्चर्यचकित हो जाते थे। हमें आश्चर्य होता था कि कैसे डॉ. साराभाई दिन और रात वक्त-बेवक्त काम करते रहते थे। जब वे यात्रा करते थे, तब भी वे अपने सहयोगियों के साथ पत्राचार पर काम और चर्चा करते रहते थे। मुझे पता है कि उनके कई छात्र अहमदाबाद से वडोदरा तक उनके साथ यात्रा करते थे, जब वे ट्रेन से मुंबई जाते थे ताकि वे उनके साथ समय बिता सकें। वे

हमारे काम में गहरी दिलचस्पी लेते थे।

विदेशों में वैज्ञानिकों के साथ उनके कई संपर्कों के कारण, बड़ी संख्या में अंतरराष्ट्रीय स्तर पर विख्यात वैज्ञानिक भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला में आते रहते थे और बहुत दिलचस्प व्याख्यान देते रहते थे। मुझे अब भी बबल चैंबर के विषय पर नोबेल पुरस्कार विजेता डॉ. डोनाल्ड ग्लेसर का बहुत ही दिलचस्प व्याख्यान याद है। उनके विचारों ने मुझे उस विषय पर एक नोट लिखने में मदद की। गुजरात विश्वविद्यालय के कई व्यक्तियों ने मुझ से मेरे द्वारा व्यक्त की गई जानकारी की प्रामाणिकता के बारे में पूछा था। डॉ. एस. चंद्रशेखर ने रेडियोएक्टिव हीट ट्रांसफर पर कई व्याख्यान दिए थे क्योंकि यह तारे के आंतरिक भाग में होता है। डॉ. साराभाई ने मुझे उन व्याख्यानों को रेकार्ड करने का काम दिया था और इसलिए पीआरएल में हमारे छोटे सभागार की अग्रिम पंक्ति में मुझे सबसे अच्छी सीट मिलती थी। मुझे डॉ. बर्नार्ड पीटर की यात्रा और अंतरिक्ष में उच्च ऊर्जा कणों को खोजने के लिए अंतरिक्ष अनुसंधान के बारे में उन्होंने जो विचार व्यक्त किए थे वे याद हैं। मुझे याद है कि डॉ. जयंत नार्लीकर तब पीआरएल आते रहते थे और व्याख्यान देते रहते थे। अतिथि वैज्ञानिकों और डॉ. साराभाई और डॉ. रामनाथन के बीच विमर्श छात्रों के रूप में हमारे लिए अत्यधिक जानकारीपूर्ण रहता था।

भारत सरकार ने अंतरिक्ष अनुसंधान के संबंध में किए जा रहे कार्यों के महत्व को पहचान लिया था और भारतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनुसंधान समिति - INCOSPAR की स्थापना 1962 में डॉ. विक्रम साराभाई की अध्यक्षता में की गई थी। प्रोफेसर ई.वी. चिटनिस INCOSPAR के सदस्य-सचिव थे। पहले बड़े कदम के रूप में यह तय किया गया था कि भूचुंबकीय विषुवत के पास साउंडिंग रॉकेट लॉन्चिंग सुविधा स्थापित की जाए। इस पर काम करने के लिए चुने गए व्यक्तियों की पहली टीम को नासा, अमेरिका में जनवरी-मार्च 1963 में आवश्यक प्रशिक्षण प्राप्त करने के लिए भेजा गया था। इस टीम में श्री एच.जी.एस. मूर्ति, श्री बी. रामकृष्णराव, श्री प्रकाशराव, श्री प्रमोद काले, श्री अरावमुदन, श्री एम.एस.वी. राव, श्री ईश्वरदास और श्री ए.पी.जे. अब्दुल कलाम शामिल थे। रॉकेट लॉन्चिंग की सुविधा पश्चिमी तट पर केरल के तिरुवनंतपुरम से थोड़ा उत्तर में स्थापित की गई थी। थुम्बा और पल्लीथुरा गांवों में आवश्यक भूमि का अधिग्रहण किया गया था। इस सुविधा को थुम्बा इक्वेटोरियल रॉकेट लॉन्चिंग स्टेशन - TERLS



नाम दिया गया था और इसे तुरंत चालू कर दिया गया था।

हम सभी 16 नवंबर 1963 तक TERLS में इकट्ठे हुए और नाइके अपाचे रॉकेट के प्रक्षेपण के लिए तैयार हो रहे थे। डॉ. साराभाई ने 21 नवंबर को लॉन्च की तारीख तय की थी। प्रक्षेपण सूर्यास्त के तुरंत बाद होना था। हमें पेलोड के लिए छोड़े जाने वाले सोडियम वाष्प बादल की तस्वीर लेने के लिए साफ आसमान की जरूरत थी। हमें केवल थुंबा में ही नहीं बल्कि कन्याकुमारी, पलियामकोट्टई, कोडाइकनाल और कोट्टायम में भी साफ आसमान की जरूरत थी, जहां से तस्वीरें ली जानी थीं। मौसम विशेषज्ञ डॉ. रामनाथन, डॉ. पिशारोटी और मिस अन्ना मणि चिंतित थे कि बारिश के कारण प्रक्षेपण नहीं होगा। 18 और 19 को बारिश हो रही थी। विशेषज्ञ कह रहे थे कि नवंबर में शाम को हमेशा बारिश होती है। डॉ. साराभाई ने डॉ. भाभा और केरल के राज्यपाल को आमंत्रित किया था। हमने आगे बढ़ने का फैसला किया और शाम 5 बजे तक आसमान साफ हो गया था। 21 नवंबर 1963 को पहला नाइके अपाचे रॉकेट सफलतापूर्वक लॉन्च किया गया था। रॉकेट नासा से आया था और सोडियम वाष्प पेलोड फ्रांस से आया था। पीआरएल के प्रोफेसर पी.डी. भावसार और फ्रांस के प्रोफेसर ब्लामों पेलोड वैज्ञानिक थे। यह हम सभी के लिए बहुत ही रोमांचक समय था। डॉ. भावसार के साथ श्री बी.एच. सुब्बाराया और श्री रामानुजराव काम कर रहे थे।

डॉ. टी.एस.जी. शास्त्री प्रोटॉन प्रिसिजन मैग्नेटोमीटर पेलोड पर काम कर रहे थे और डॉ. सत्यप्रकाश उस समय लैंगम्यूर प्रोब पेलोड पर काम कर रहे थे। चूंकि रॉकेट लॉन्चिंग होती रही, अतः अंतरराष्ट्रीय सहयोग और सहभागिता का विस्तार होता गया। साउंडिंग रॉकेट विकसित करने के हमारे अपने कार्यक्रम को प्रारंभ करने के लिए, फ्रांस के सूड एविएशन से इस तरह के साउंडिंग रॉकेट बनाने की तकनीक प्राप्त करने का निर्णय लिया गया। इस तकनीक का उपयोग करते हुए, बेलिएर सेन्टुर रॉकेटों का निर्माण भारत में किया जा रहा था। रॉकेटों के लिए आवश्यक टोस प्रणोदकों को विकसित करने में यह तकनीक बहुत उपयोगी थी। USSR ने रेंज सेफ्टी सर्विलांस, वाइब्रेशन टेबल और मिन्स्क II कंप्यूटर के लिए एक हेलीकॉप्टर दिया था।

डॉ. साराभाई हमारे शोध और विकास कार्यों का मार्गदर्शन करने के लिए जापान से प्रो. इटोकावा को प्राप्त कर सके

थे। हम 1967 में रोहिणी श्रृंखला में अपने पहले रॉकेट RH 75 को विकसित करने और प्रक्षेपित करने में सफल रहे। इस स्थान पर अमेरिका, फ्रांस, यूएसएसआर, यूनाइटेड किंगडम, जर्मनी और जापान के वैज्ञानिक एक साथ काम करते देखे गए। TERLS सुविधा को तत्कालीन प्रधानमंत्री, श्रीमती इंदिरा गांधी द्वारा 2 फरवरी 1968 को संयुक्त राष्ट्र को समर्पित किया गया था। यह बड़े अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक सहयोग की सुविधा के लिए किया गया था। इस तरह के सहयोग के पचास साल पूरे होने पर पिछले साल 2 फरवरी 2018 को TERLS में एक विशेष समारोह आयोजित किया गया था।

डॉ. विक्रम साराभाई और डॉ. एच.जे. भाभा द्वारा प्रदान किए गए नेतृत्व के परिणामस्वरूप हमारे पास की वैली हिल पर अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी केंद्र -SSTC की स्थापना हुई। हमारे देश के विकास में योगदान के लिए दोनों के पास विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास के लिए महान दृष्टिकोण था। डॉ. साराभाई ने हमारे दैनिक जीवन को बेहतर बनाने में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोगों के महत्व और दायरे को बहुत स्पष्ट रूप से समझा था। 1962 से 1964 के वर्षों में यह स्पष्ट हो गया था कि न केवल विकसित राष्ट्रों के लिए बल्कि विकासशील देशों के लिए भी उपग्रह आधारित मौसम संबंधी भू-अवलोकन और अंतरिक्ष संचार बेहद मददगार होगा और डॉ. साराभाई अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के उन अनुप्रयोगों पर ध्यान केंद्रित कर रहे थे। वे चाहते थे कि हमें उपग्रहों और प्रक्षेपण यानों के लिए स्वदेशी प्रौद्योगिकी विकसित करनी चाहिए। हमारे देश के साथ-साथ अन्य देशों में भी कई लोग थे जिन्हें अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हमारे देश में किए जा रहे प्रयासों के बारे में संशय था।

यह डॉ. साराभाई ने उस समय कहा था - कुछ ऐसे लोग हैं जो विकासशील देशों में अंतरिक्ष गतिविधियों की प्रासंगिकता पर सवाल उठाते हैं। हमारे मन में, उद्देश्य को लेकर कोई दुविधा नहीं है। हमारे पास चंद्रमा या ग्रहों के अन्वेषण या मानवयुक्त अंतरिक्ष यान में आर्थिक रूप से उन्नत देशों के साथ प्रतिस्पर्धा करने की कपोल कल्पना नहीं है। बल्कि हम आश्वस्त हैं कि अगर हमें राष्ट्रीय स्तर पर और राष्ट्रों के समुदाय में सार्थक भूमिका निभानी है, तो हमें मानव और समाज की वास्तविक समस्याओं के लिए उन्नत तकनीकों के अनुप्रयोग में आगे रहना ही होगा।

यह बहुत दुर्भाग्यपूर्ण था कि डॉ. एच.जे. भाभा का जनवरी 1966 में निधन हो गया। डॉ. विक्रम साराभाई ने तब परमाणु अनुसंधान और अंतरिक्ष अनुसंधान दोनों का नेतृत्व किया। भारतीय विज्ञान संस्थान के निदेशक, प्रोफेसर सतीश धवन 1965 में INCOSPAR में सदस्य के रूप में शामिल हुए थे और वे हमारे काम में गहरी दिलचस्पी ले रहे थे। डॉ. भाभा हमारे देश में इलेक्ट्रॉनिक्स के विकास के संबंध में रिपोर्ट तैयार करने वाली समिति का नेतृत्व कर रहे थे। उनके निधन के बाद डॉ. साराभाई ने यह कार्य पूरा किया। इसने 1970 में इलेक्ट्रॉनिक्स विभाग की स्थापना की। डॉ. साराभाई और डॉ. ए.एस. राव के नेतृत्व में इलेक्ट्रॉनिक्स कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड - ECIL की स्थापना हैदराबाद में की गई। उनके प्रोत्साहन से ECIL में बड़े कंप्यूटरों के विकास पर काम हुआ। भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र -BARC में विकसित रियल टाइम कंप्यूटरों की तकनीक ECIL को हस्तांतरित कर दी गई और जिसके परिणामस्वरूप कंप्यूटरों की TDC श्रृंखला का विकास और परिचालन हुआ। इन कंप्यूटरों का इसरो के अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र और श्रीहरिकोटा रेंज -शार में बहुत सफलतापूर्वक उपयोग किया गया था। ECIL की स्थापना परमाणु ऊर्जा संयंत्रों के लिए उपकरण के निर्माण के लिए की गई थी, लेकिन यह ISRO और संचार मंत्रालय द्वारा उपयोग किए जाने वाले बड़े उपग्रह संचार स्टेशनों के विकास और निर्माण के लिए भी जिम्मेदार था।

1968 में, डॉ. वाई.जे. राव और मैंने हमारे उपग्रह प्रक्षेपण यान के लिए पहला व्यवहार्यता अध्ययन पूरा किया था। हमने पहचान की थी कि हमें भारत के पूर्वी तट पर उपग्रह प्रक्षेपण स्थल की आवश्यकता होगी। डॉ. साराभाई ने प्रो. ई.वी. चिटनिस और मुझे हैदराबाद जाने और आंध्र प्रदेश सरकार में डॉ. आबिद हुसैन से मिलने के लिए कहा था। इस बैठक के बाद हमने श्रीहरिकोटा द्वीप का दौरा किया। मैंने तमिलनाडु और आंध्र प्रदेश में काफी स्थानों का दौरा किया। मैंने स्थलाकृति, भूगोल का विस्तार से अध्ययन किया और श्रीहरिकोटा द्वीप के संबंध में अपनी रिपोर्ट प्रस्तुत की।

निर्णय लेने से पहले, डॉ. साराभाई उन स्थानों का हवाई सर्वेक्षण करना चाहते थे, जिन्हें मैंने देखा था और उसकी व्यवस्था कर दी गई थी। हिंदू समाचार पत्र के डकोटा विमान को किराए पर लिया गया और सर्वेक्षण किया गया। चेन्नई से उड़ान भरने के बाद डॉ. साराभाई को-पायलट

की सीट पर बैठे थे और मैं पायलट और डॉ. साराभाई के बीच खड़ा था। हमने पहले महाबलिपुरम और कलपक्कम पर उड़ान भरी, ताकि वहां की जमीन का उपयोग करने की संभावना परख सकें। उसके बाद हमने पुलिकट झील और श्रीहरिकोटा द्वीप के ऊपर उड़ान भरी। डॉ. साराभाई ने नीचे एक स्थान पर इंगित किया और पायलट विमान को वहां ले गया। यह निश्चित रूप से यात्री कंपार्टमेंट में पीछे बैठे लोगों के लिए बहुत असुविधाजनक था। उड़ान के दौरान मैं समझाता रहा कि मैंने जमीन पर क्या देखा था। अंत में, सैटेलाइट लॉन्च वाहनों को लॉन्च करने के लिए श्रीहरिकोटा द्वीप को हमारी साइट के रूप में चुना गया था।

जब उपग्रह संचार के अंतरराष्ट्रीय कंसोर्टियम - INTELSAT की स्थापना की गई थी, तब भारत उसके पहले हस्ताक्षरकर्ताओं में शामिल था। उपग्रह संचार के महत्व को देखते हुए डॉ. साराभाई को विश्वास हो गया कि हमें इसके लिए एक प्रशिक्षण सुविधा की आवश्यकता है और पहला प्रायोगिक उपग्रह संचार भू केन्द्र - ESCES अहमदाबाद में स्थापित किया गया, जो 1967 में चालू हुआ। हमारे देश के लोगों के साथ ही अन्य विकासशील देशों के काफी लोगों ने ESCES में अंतरिक्ष संचार में ज्ञान और प्रशिक्षण प्राप्त किया है। ESCES पर प्राप्त ज्ञान और अनुभव के परिणामस्वरूप 1971 में नारायणगांव, महाराष्ट्र के पास अरवी में पहले स्वदेशी ऑपरेशनल अर्थ स्टेशन का निर्माण हुआ। इसरो का अंतरिक्ष उपयोग केंद्र अब ESCES के परिसर में स्थित है। पचास साल बाद भी ESCES चालू है।

डॉ. साराभाई सभी स्तरों पर शिक्षा के बारे में बहुत चिंतित थे। उन्हें विश्वास था कि टेलीविजन का उपयोग अनुदेशात्मक और शैक्षिक उद्देश्यों के लिए किया जाना चाहिए। उन्होंने कल्पना की थी कि हमारे किसानों के लाभ के लिए हमारे कृषि अनुसंधान संस्थानों और विश्वविद्यालयों से नवीनतम जानकारी लाने के लिए टीवी का प्रभावी ढंग से उपयोग किया जा सकता है। उन्होंने 1968 में हमारे देश में संचालित होने वाले एकमात्र टीवी स्टेशन, दिल्ली टीवी स्टेशन पर टेलीविजन कार्यक्रम 'कृषिदर्शन' शुरू करने का बीड़ा उठाया। उन्हें यकीन था कि उपग्रह हमारे देश में टेलीविजन लाने में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाएंगे, क्योंकि हमारे देश में व्यापक माइक्रोवेव संचार नेटवर्क नहीं था। वे राष्ट्रीय दूरसंचार नेटवर्क की अनुपलब्धता को उपग्रह संचार के उपयोग के अवसर के

रूप में मानते थे। 1969 में, डॉ. साराभाई INTESAT के लिए निश्चित व्यवस्थाओं में एक बहुत ही मूल्यवान सक्षम प्रावधान पेश कर सके थे। इस प्रावधान के अनुसार, INTELSAT दूरसंचार के लिए घरेलू उपग्रहों की आवश्यकता वाले देशों के लिए उपग्रह विकसित और लॉन्च कर सकते हैं।

प्रो. ई.वी. चिटनिस और डॉ. साराभाई के मार्गदर्शन में सैटेलाइट इंस्ट्रक्शनल टेलीविज़न एक्सपेरिमेंट -SITE की योजना बनाई गई थी और 1969 में NASA के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए थे। इस प्रयोग में यह योजना बनाई गई थी कि हम NASA ATS 6 उपग्रह का उपयोग करेंगे और छह अलग-अलग राज्यों के 2400 गांवों में टीवी कार्यक्रम प्रसारित करेंगे। उनके नेतृत्व में इसरो ने हमारे अपने परिचालन संचार उपग्रहों के बारे में अध्ययन किया। मैंने दो अध्ययनों में भाग लिया था, एक जनरल इलेक्ट्रिक में और दूसरा MIT में। ये अध्ययन हमारे अपने संचार उपग्रहों को बनाने के बारे में थे जो नासा के उपग्रह वापस लेने के बाद उसका स्थान लेंगे। इन अध्ययनों ने हमारा मार्ग प्रशस्त किया।



(1970 में MIT में इनसैट अध्ययन पूरा होने के बाद, MIT के डॉ. एफ.डब्ल्यू. सर्लेस, फेयरचाइल्ड के श्री मेजावेर, डॉ. साराभाई, प्रमोद काले और भारतीय दूतावास के श्री सहदेव)

SITE प्रयोग 1975-1976 में पूरा हुआ और इसके कारण INSAT उपग्रह सिस्टम बना, जो 1983 में चालू हुआ।

INSAT प्रणाली की स्थापना के परिणामस्वरूप हमारी टेलीविज़न प्रणाली दुनिया में सबसे बड़ी थी। इनसैट II के बाद के सभी परिचालन संचार उपग्रह अब हमारे देश में इसरो द्वारा बनाए गए हैं।

1969 में यह स्पष्ट हो गया था कि भू संसाधनों के लिए उपग्रह आधारित अवलोकन किया जा सकेगा। डॉ. साराभाई द्वारा तत्काल निर्णय लिए गए और अध्ययन करने के लिए वैज्ञानिकों की पहली टीम बनाई गई। टीम में शामिल थे - पीआरएल के प्रोफेसर पी.आर. पिशारोटी, IARI के डॉ. दक्षिणामूर्ति, DAE के श्री कृष्णमूर्ति और श्री प्रमोद काले। हमने बड़ी संख्या में नासा केंद्रों का दौरा किया और डॉ. साराभाई को इसरो में इस प्रकार का काम करने के बारे में बताया। अब इसरो द्वारा विकसित भू अवलोकन उपग्रह आज सभी क्षेत्रों में बहुमूल्य जानकारी प्रदान कर रहे हैं। यह इसरो के सबसे महत्वपूर्ण कार्यक्रमों में से एक है।

भावी योजना के महत्व को ध्यान में रखते हुए और आम जनता के लिए योजनाओं को संप्रेषित करते हुए, डॉ. साराभाई ने 1969 में परमाणु ऊर्जा और अंतरिक्ष के लिए पहला दशक प्रोफाइल तैयार किया और इसे सार्वजनिक किया। वे आश्वस्त थे कि योजना को दीर्घकालिक परिप्रेक्ष्य प्रदान करना चाहिए और यह सरकार, उद्योगों, राजनेताओं और आम जनता के लिए उपलब्ध होना चाहिए। उस प्रोफाइल में उन्होंने हमारे संचार उपग्रहों के विकास और प्रक्षेपण के लिए लक्ष्य निर्धारित किया था। डॉ. साराभाई बहुत ही सक्षम संप्रेषक थे और उन्होंने अपने सहयोगियों के लिए अपनी दृष्टि और लक्ष्यों का संप्रेषण किया था। इसरो इस तरह के दशक के प्रोफाइल को विकसित करना जारी रखता है और ये प्रकाशित होते हैं।

इसको हमारे उद्योगों से बहुत मजबूत और काफी योगदान मिला है। उनके मार्गदर्शन में 'सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल प्रोग्राम' की स्थापना की गई थी और ए.पी.जे. अब्दुल कलाम के नेतृत्व में इसरो द्वारा विकसित पहला लॉन्च वाहन SLV 3 था। डॉ. साराभाई के मार्गदर्शन में हमारे वैज्ञानिक उपग्रह के बारे में प्रारंभिक योजना शुरू हुई थी। उस काम का नेतृत्व प्रो. यू.आर. राव को करना था। लॉन्च होने वाला उपग्रह रोहिणी टेक्नोलॉजिकल पेलोड था। तब से सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल प्रोग्राम ने काफी विकास किया है। इसरो ने ऑगमेंटेड सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल -ASLV,



पोलर सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल -PSLV, जियोसिंक्रोनस सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल - GSLV मार्क II और GSLV मार्क III विकसित किया है।

डॉ. साराभाई ने 1947 में भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला की स्थापना की थी, जिसने बाद में भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन की स्थापना में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। उन्होंने कई और संस्थानों की स्थापना की जिन्होंने अब राष्ट्रीय महत्व प्राप्त कर लिया है। इनमें अहमदाबाद टेक्सटाइल इंडस्ट्रीज रिसर्च एसोसिएशन, भारतीय प्रबंध संस्थान, अहमदाबाद और सामुदायिक विज्ञान केंद्र शामिल हैं।

अहमदाबाद में स्थापित सामुदायिक विज्ञान केंद्र बच्चों और आम जनता को विज्ञान की विभिन्न शाखाओं के बारे में शिक्षित करने के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण केंद्र है। इसने विज्ञान शिक्षक के शिक्षण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। सामुदायिक विज्ञान केंद्र की आधारशिला सर सी.वी. रमन ने रखी थी। उस अवसर पर सर सी.वी. रमन ने अपना प्रसिद्ध व्याख्यान दिया; 'आकाश नीला क्यों है'।

आज जब हम डॉ. साराभाई को याद करते हैं, तो हम उन्हें केवल वैज्ञानिक के रूप में याद नहीं करते हैं, बल्कि हम उन्हें विभिन्न रुचियों वाले व्यक्ति के रूप में याद करते हैं। वे असाधारण शिक्षक, मार्गदर्शक, नेता और दूरदर्शी संस्था निर्माता थे। उनके लेखन से हमें आज भी प्रेरणा मिलती है।

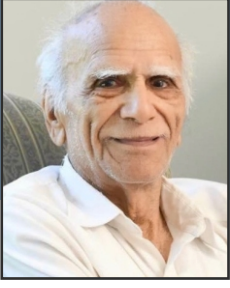
वे उच्च आशावादी और सकारात्मक व्यक्ति थे। उन्हें अपने सहयोगियों और अपनी क्षमताओं पर बहुत भरोसा था। उन्होंने उन्हें स्वतंत्रता दी थी और जिसे इसरो में कार्य संस्कृति के रूप में जाना जाता है। प्रारंभिक वर्षों में; प्रोफेसर ई.वी. चिटनिस और डॉ. उपेंद्र देसाई ने उन्हें TERLS और SSTC में काम पूरा करने में बहुत मदद की। वे हमारे सभी कार्यों में 'आत्मनिर्भरता' पर जोर देते थे। वे हमें कहते थे, 'समस्याओं को अड़चन के रूप में मत देखो बल्कि उन्हें हल करने के अवसरों के रूप में देखो'। उनके साथ काम करने वाले हम सभी के लिए "मेक इन इंडिया" केवल नारा नहीं था बल्कि यह जीवन शैली था।

आज जब मैं पीछे मुड़कर देखता हूं, तो पाता हूं कि 1969 के दस्तावेज में उनके द्वारा तय किए गए अधिकांश लक्ष्य इसरो ने हासिल कर लिए हैं और उनसे भी कहीं आगे निकल गए हैं जो उन्होंने तब निर्धारित किए थे। डॉ. विक्रम साराभाई को सम्मानित करने के लिए लैंडर का नाम 'विक्रम' उपयुक्त ही रखा गया है। जैसा कि हम अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी और अंतरिक्ष अनुप्रयोगों में नए क्षेत्रों के लिए तत्पर हैं, हम महसूस करते हैं कि अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी में हमारी प्रगति उनके द्वारा रखी गई मजबूत नींव के कारण ही संभव हो पाई है।



डॉ. विक्रम साराभाई के बहुआयामी व्यक्तित्व की विविध झलकियां।





## प्रो. विक्रम साराभाई के साथ मेरी यात्रा

सत्य प्रकाश

मैं बहुत भाग्यशाली था कि मुझे विक्रम अम्बालाल साराभाई के साथ काम करने का अवसर मिला, जिन्हें लोग प्यार से "विक्रमभाई" कहते थे। मैंने उन के साथ लगभग बीस वर्षों तक कार्य किया और मैं यहां उन के व्यक्तित्व के कुछ महत्वपूर्ण पहलुओं को सामने लाना चाहता हूं। विक्रमभाई महान संस्था निर्माता थे। उन्होंने भारतीय प्रबंधन संस्थान (IIM), अहमदाबाद टेक्सटाइल इंडस्ट्रीज़ रिसर्च एसोसिएशन (ATIRA), नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ़ डिज़ाइन (NID), कम्युनिटी साइंस सेंटर (CSC), पीआरएल (PRL) की शुरुआत की थी और विकास किया था। उन्होंने इन संस्थानोंका विकास अहमदाबाद एजुकेशन सोसाइटी (AES) कस्तूरभाई लालभाई जैसे अहमदाबाद के कई जाने-माने उद्योगपतियों के सहयोग से किया था।

विक्रमभाई और प्रो. भाभा की अंतिम प्रमुख रचना भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधानसंगठन (ISRO) थी। प्रो. भाभा का 1966 में एक दुर्घटना में निधन हो गया था। प्रो. साराभाई को अकेले इसरो के विकास को आगे बढ़ाना पड़ा और बाद में भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलोर के निदेशक, प्रो. सतीश धवन ने इसमें सहयोग दिया।

1951 में एम.एससी. करने के बाद, प्रो. ए.बी. भाटिया के मार्गदर्शन में धातुओं के सिद्धांत पर काम करने के लिए मैंने पीआरएल ज्वाइन की। प्रो. भाटिया मेरे पीआरएल में भर्ती होने के कुछ महीने बाद ही ब्रिटेन के लिए रवाना हो गए। मैंने पाया कि मैं खुद को पढ़ने और लिखने में लंबे समय तक व्यस्त नहीं रख सकता था, जो एक अच्छा सैद्धांतिक भौतिकविद् बनने के लिए आवश्यक है। मैं अपना खाली समय प्रयोगात्मक भौतिकविदों की मदद करने में व्यतीत करता था। प्रयोगशाला में मेरी गतिविधियों को देखने के बाद, विक्रमभाई ने मुझसे पूछा कि क्या मैं प्रायोगिक भौतिकी में किसी समस्या पर काम करना चाहूंगा। मैंने उनसे कहा कि मैं आपके साथ उस समस्या पर काम करना चाहूंगा, जो दूसरों से अलग हो। उन्होंने मुझ से कुछ

सवाल पूछे और मुझे एक कठिन समस्या दे दी। उन्होंने मुझे बताया कि मैं निम्न अक्षांशों में कॉस्मिक रे न्यूट्रॉन की तीव्रता की समय भिन्नता पर काम कर सकता हूं। इसमें कॉस्मिक रे न्यूट्रॉन की समय भिन्नता की निगरानी के लिए न्यूट्रॉन ढेर के विकास के साथ BF3 गैस भरे न्यूट्रॉन काउंटरों का विकास शामिल था। गैस हवा में नमी के साथ प्रतिक्रिया करती है और ये बायप्रोडक्ट बहुत संक्षारक होते हैं और इसलिए उन्हें निर्वात में रखा जाना चाहिए। इसलिए शुरू में ग्लास सिस्टम का इस्तेमाल किया गया था। BF3 गैस शोधन के लिए वैक्यूम प्रणाली के विकास और न्यूट्रॉन काउंटरों को भरने के दौरान कई छोटी-और दुर्घटनाएं हुईं। इन दुर्घटनाओं में प्रयोगशाला में गैस का रिसाव और आग लगना शामिल थे। लोगों को प्रयोगशाला से बाहर भागना पड़ा। उन्होंने मुझे पूरे जोश के साथ समस्या को हल करने के लिए प्रोत्साहित किया। विक्रमभाई ऐसे व्यक्ति नहीं थे जो अपनी बात से पीछे हट जाते। सौभाग्य से विक्रमभाई ने मेरे लिए यूएसए के PL480 कार्यक्रम के तहत छह महीने की अवधि के लिए पीआरएल में आने के लिए कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ़ टेक्नोलॉजी के प्रो. एच.वी. नेहर को आमंत्रित किया। प्रो. एच.वी. नेहर ब्रह्मांड किरण भौतिक विज्ञानी और नोबेल पुरस्कार विजेता प्रो. मिलिकन के करीबी सहयोगी थे। अपनी यात्रा के दौरान उन्होंने ब्रह्मांड किरण भौतिकी के क्षेत्र में भारतीय वैज्ञानिकों के साथ विचार-विमर्श किया। इसके अलावा उन्होंने मुझे BF3 काउंटरों के शोधन और भरने के लिए पूरी धातु प्रणाली के विकास पर मार्गदर्शन किया। प्रो. साराभाई के पास समय कम होता था और वे वक्त-बेवक्त पीआरएल आते थे। थीसिस लिखने की अवधि के दौरान या महत्वपूर्ण वैज्ञानिक पेपर के लिए वे बॉम्बे जाते समय संबंधित छात्र को गुजरात मेल में साथ आने के लिए कहते थे ताकि वे संबंधित व्यक्ति को कुछ समय दे सकें। ऐसा उन्होंने मेरे सहित अपने कई छात्रों के लिए किया।

यह रोचक कहानी है कि विक्रमभाई और प्रो. भाभा ने

त्रिवेंद्रम के थुम्बा गांव में रॉकेट लॉन्चिंग स्टेशनकी स्थापना कैसे की, जिसे थुंबा रॉकेट लॉन्चिंग स्टेशन (TERLS) नाम दिया गया। पचास के दशक के उत्तरार्ध और साठ के दशक की शुरुआत में, प्रो. साराभाई ने पाया कि भूचुंबकीय विषुवत पर किसी जगह से रॉकेट प्रयोग करने के लिए अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक समुदाय की बहुत रुचि है। भारत में त्रिवेंद्रम के पास के स्थान इन अध्ययनों के लिए सबसे उपयुक्त थे। इसे देखते हुए विक्रमभाई और प्रो. भाभा ने भारत सरकार को थुम्बा में एक रॉकेट रेंज विकसित करने में मदद करने के लिए आश्वस्त किया। इस परियोजना के स्वीकृत होने के बाद, उन के दो छात्रों डॉ. पी.डी. भावसार और डॉ. टी.एस. शास्त्री को उन वैज्ञानिकों के साथ काम करने के लिए संयुक्त राज्य अमेरिका भेजा गया, जो थुम्बा से रॉकेट प्रयोग करने की योजना बना रहे थे। उन्होंने TERLS इंजीनियरों को रॉकेट असेंबली, इसके लॉन्च पैड पर माउन्टिंग, रॉकेट लॉन्च, टेलीमेट्री, रेडार आदि में प्रशिक्षण प्राप्त करने के लिए भी भेजा। बाद में उनमें से एक श्री अब्दुल कलाम को बाद में भारत का राष्ट्रपति चुना गया।

1962 के अंत में, विक्रम ने मुझे पूछा कि क्या मेरी दिलचस्पी रॉकेटों पर प्रयोग करने में है। मेरे लिए इसका तात्पर्य अंतरिक्ष में उपयोग करने लायक पुर्जों को प्राप्त करना, पेलोड के विकास और उन की अंतरिक्ष योग्यता का परीक्षण करना था। उस समय इन परीक्षणों को करने के लिए न तो PRL और न ही TERLS तैयार थे। ये पुर्जे भारत में उपलब्ध नहीं थे और इन्हें यूएसए से आयात करना था। बाद में TERLS से कई रॉकेट प्रयोग किए गए जो संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस, फ्रांस, जर्मनी और जापान के प्रसिद्ध वैज्ञानिकों द्वारा किए गए थे। इस गतिविधि ने TERLS के विकास को बहुत अधिक गति दी। भारतीय वैज्ञानिकों को भी रॉकेट प्रयोग करने का मौका विदेशी वैज्ञानिकों के सहयोग से या रॉकेट पर जब भी कुछ जगह उपलब्ध होती थी, तब पिग्गीबैक के रूप में उड़ाने के रूप में मिलता था। प्रो. साराभाई ने पहले भारतीय उपग्रह आर्यभट्ट के विकास की शुरुआत की, जिसे USSR के सहयोग से लॉन्च किया जाना था। आर्यभट्ट को USSR के कॉस्मो ड्रोम से 19 अप्रैल, 1975 को तब लॉन्च किया गया था, जब दुर्भाग्यवश प्रो. साराभाई नहीं रहे।

वर्ष 1970 के दौरान, विक्रमभाई और प्रो. धवन ने सुझाव दिया कि जब हमें पहली बार इलेक्ट्रो जेट क्षेत्र में प्लाज्मा अनियमितताओं पर सफलतापूर्वक अच्छे डेटा मिले हैं, तो

हमें इन अनियमितताओं के प्रयोगशाला सिमुलेशन करने की कोशिश करनी चाहिए। मैंने बताया कि यदि हम इन प्रयोगों को करना चाहते हैं, तो हमें अच्छे सैद्धांतिक भौतिक विज्ञानी की भी आवश्यकता होगी, जिन की इस कार्यक्रम में रुचि हो। प्रो. साराभाई ने तुरंत मुझे बताया कि उन्होंने हाल ही में एक युवा प्रतिभाशाली भारतीय वैज्ञानिक प्रो. पी.के. काव से मुलाकात की थी, जो इस कार्यक्रम में रुचि ले सकते हैं। प्रो. पी.के. काव इस कार्यक्रम में शामिल हुए लेकिन 1971 में प्रो. साराभाई के निधन के बाद ही। एक दशक में यह गतिविधि इतनी बड़ी हो गई जिसके परिणाम स्वरूप अहमदाबाद के पास इंस्टीट्यूट ऑफ प्लाज्मा रिसर्च (IPR) का गठन हुआ।

प्रो. साराभाई बहुत ही विनम्र व्यक्ति थे और प्रयोगशाला में काम करने वाले हर व्यक्ति से मिलते थे। उन्होंने प्रसिद्ध वैज्ञानिकों (उनमें कुछ नोबल पुरस्कार विजेता थे) को पीआरएल में आने और पीआरएल वैज्ञानिकों के साथ विचार-विमर्श करने के लिए आमंत्रित किया था। पचास के दशक के दौरान एक नोबेल पुरस्कार विजेता ने भारतीय खाद्य पदार्थ "पूरी" में अपनी रुचि दिखाई। उन्हें किसी बड़े रेस्तरां में ले जाने के बजाय विक्रमभाई ने मुझसे पूछा कि क्या मेरी पत्नी सुशीला पूरी तैयार करने का तरीका दिखा सकती है। सुशीला और मैंने उपरोक्त वैज्ञानिक और विक्रमभाई को मेरे छात्रावास के कमरे में लंच के लिए आमंत्रित किया, जो काफी छोटा था और जिसमें बहुत कम सुविधाएं थीं।

प्रो. साराभाई की याददाश्त बहुत अच्छी थी। एक बार उन्होंने मुझसे कहा कि उन्हें दुख होता है कि जब कि मैं उनमें से अधिकांश को जानता हूँ लेकिन उनमें से कुछ के नाम याद नहीं रह पाते। 52 वर्ष की अल्पायु में विक्रमभाई गुजर गए। यह कल्पना करना मुश्किल है कि यदि वे कुछ और जीवित रहते तो वे कितने और संस्थान बनाते। विक्रमभाई एक ऐसे व्यक्तित्व का उदाहरण है जो अपने जीवन में बहुत कुछ हासिल कर सकता है और समाज को बहुत प्रेरणा दे सकता है। हम सभी प्रार्थना करते हैं कि हमारे पास भारत में ऐसे कई प्रो. विक्रम साराभाई हों। हम महान भारतीय वैज्ञानिक और संस्था निर्माता प्रो. विक्रम अम्बालाल साराभाई को श्रद्धांजलि देते हैं जिन्हें सब प्यारसे विक्रमभाई कहते थे।



## डॉ. विक्रम साराभाई - पूज्यनीय गुरु एवं मार्ग दर्शक

एस.पी. गुप्ता

प्रो. विक्रम साराभाई मेरे पूज्यनीय गुरु एवं मार्ग दर्शक रहे हैं। पी.आर.एल. में मैं पहली बार प्रो. साराभाई से 9 सितम्बर 1963 को मिला जब वे मेरे इंटरव्यू के दौरान मौजूद थे। उन्होंने मुझसे कुछ प्रश्न पूछे जैसे मुझे भौतिकशास्त्र के किस विषय में रुचि है। अन्य वरिष्ठ वैज्ञानिकों ने भी मुझसे कुछ सवाल पूछे। उसके बाद लिखित परीक्षा हुई। पूरा कार्यक्रम एक दिन में हुआ। शाम को मुझे सूचित किया कि मेरा रिसर्च स्कॉलर के लिए चयन हो गया है और मुझे 1 अक्टूबर 1963 तक पी.आर.एल. ज्वाइन करना है। मैंने 16 सितम्बर को पी.आर.एल. ज्वाइन किया। हमको कोर्स वर्क करना था जो 1 अक्टूबर 1963 से 30 अप्रैल 1964 तक चला। कोर्स वर्क समाप्त होने के बाद मैंने अपना शोध कार्य प्रो. सत्यप्रकाश के साथ किया। इसी दरमियान मेरा पी.एचडी. के लिए प्रो. साराभाई गाइड के तौर पर गुजरात यूनिवर्सिटी में रजिस्ट्रेशन हुआ। मेरी थीसिस का शीर्षक "स्टडी ऑफ़ लोवर आयनोस्फीयर एट लो लेटिट्यूड" था।

इस विषय पर शोध करने के लिए रॉकेट के लिए पेलोड विकसित करना था। इस पेलोड का नाम लन्मुड्र प्रोब तकनीक था। इसके लिए मैंने प्रो. सत्यप्रकाश की निगरानी में पेलोड पर काम चालू किया। यह हाई फ्रीक्वन्सी रेस्पॉस लन्मुड्र पेलोड था। जिसका उद्देश्य पृथ्वी के वायुमंडल में 50 किमी से 200 किमी तक इलेक्ट्रॉन घनत्व, उसमें परिवर्तन तथा इलेक्ट्रॉन तापक्रम मापना था। यह पेलोड रॉकेट में उड़ाने के लिए बनाये गये थे।

रॉकेट थुम्बा रॉकेट स्टेशन से उड़ाये जाते थे। थुम्बा त्रिवेन्द्रम केरल में है। हमने जो पेलोड डेवलप किया वह एक नई तकनीक से किया था जो पहली बार पी.आर.एल. ने विकसित किया था। 1965 से प्रो. साराभाई पी.आर.एल. के निदेशक बने। 24 जनवरी 1966 को डॉ. होमिभाभा का एक प्लेन दुर्घटना में निधन हो गया। उसके बाद प्रो.

साराभाई परमाणु शक्ति विभाग के चेयरमैन बने। इस तरह उन पर काम का काफी दबाव बना हुआ था। उनको देश विदेश में काफी यात्रा भी करनी पड़ती थी। वे अपने शोध कार्य के लिए पी.आर.एल. में रात के 10 बजे तक काम करते थे। उनके सेक्रेटरी उस समय मि. वारियर थे।

21 नवम्बर 1963 को थुम्बा से पहला रॉकेट उड़ाया गया। इस दिन भारत में अंतरिक्ष विज्ञान के कार्यक्रम का आरम्भ हुआ। आयनोस्फीयर के प्लाज़्मा के गुणों का अध्ययन करना हमारा लक्ष्य था। मैंने जो पेलोड बनाया था उसको नाईक अपेचर रॉकेट से 12 मार्च 1967 को शाम को थुम्बा से उड़ाया। रॉकेट 165 किमी की ऊंचाई तक पहुंचा था। इस फ्लाइट से बहुत ही नये प्रकार के प्लाज़्मा गुणों के डेटा मिले। जिसमें दो प्रकार की प्रतिक्रिया मालूम की यानि स्ट्रीम वेव तथा ग्रेडिएंट वेव के डेटा मिले। प्रो. सत्यप्रकाश तथा मैं ये डेटा प्रो. साराभाई को दिखाने गये वे बहुत खुश हुए और हमको कहा कि ऐसा ही पेलोड शाम के समय फिर उड़ाया जाए। इस तरह इस डेटा को रिकॉर्म करने के लिए फिर ऐसा प्रयोग किया गया।

2 फरवरी 1968 को थुम्बा स्टेशन को यू.एन.ओ. को डैडिकेट किया था। इस समय रॉकेट उड़ाने का भी प्रोग्राम था। समय शाम का, भारत की पूर्व प्रधानमंत्री स्वर्गीय श्रीमती इंदिरा गांधी ने टर्ल्स (TERLS) को यू.एन.ओ. को डैडिकेट किया। इस समय रॉकेट फ्लाइट का लॉन्च शाम के समय हुआ। इस रॉकेट में हमारा लन्मुड्र पेलोड था। इसमें भी हमको बहुत ही अच्छे डेटा मिले। रॉकेट नाईकी अपेर्चा था तथा नासा से यह रॉकेट मिला था। 2 फरवरी 1968 शाम को जो डेटा मिला वह पहली फ्लाइट के डेटा से मिलता था। प्रो. साराभाई उस समय वहां उपस्थित थे। प्रो. साराभाई ने भी डेटा देखा। वे डेटा देख कर बहुत प्रसन्न हुए और उन्होंने प्रो. सत्य प्रकाश तथा मुझे बधाई दी। हमारे साथ प्रो. सुब्बाराय भी थे।

इसके बाद प्रो. साराभाई ने कहा कि मेरा शाम के समय का डेटा है। अतः दोपहर तथा रात्री के समय रॉकेट फ्लाइट का प्रोग्राम तय करो। 29 अगस्त 1968 को हमारे दो रॉकेट में पेलोड उड़ाये। उसी दिन एक पहला 2.15 बजे तथा दूसरा 23.00 बजे उड़ाया गया।

इस प्रकार हमारे पास कुल चार रॉकेट प्रयोग के डेटा थे। इसके बाद प्रो. सत्यप्रकाश तथा प्रो. साराभाई ने कहा कि डेटा का विश्लेषण पूरा होने के बाद मुझे थीसिस लिखना चालू कर देना चाहिए।

22-24 दिसंबर 1968 इंडियन अकादमी ऑफ साइंस (बेंगलुरु) का 34वां वार्षिक अधिवेशन अहमदाबाद में हुआ। उस समय अकादमी के अध्यक्ष प्रो. सी.वी. रमण (नोबल लोरेट) थे। मैंने तीनों दिन इसके सेशन अटेंड किए। मुझे प्रो. रमण के भाषण अत्यंत रोचक लगे। प्रो. रमण ने आकाश नीला क्यों है पर एक पॉपुलर व्याख्यान दिया था बहुत ही रोचक था। प्रो. रमण एक अच्छे आलोचक थे। प्रो. रमण ने प्रो. साराभाई से कहा कि वे बहुत ज्यादा काम में व्यस्त रहते हैं। जो उनके स्वास्थ्य के लिए ठीक नहीं है (Burning Candle from both the ends) यह एक सलाह तथा एक चेतावनी भी थी।

3-7 फरवरी 1969 को पी.आर.एल. में तीसरी अंतरराष्ट्रीय सिम्पोजिम ईक्वेटोरियल एरोनॉमी अहमदाबाद में संपन्न हुआ। प्रो. साराभाई ने सत्यप्रकाश तथा मुझे कहा कि रॉकेट फ्लाइट के डेटा तथा उससे मिले परिणाम इस मिटींग में प्रेजेंट करो तथा वरिष्ठ वैज्ञानिकों को भी ये परिणाम दिखाये जाएं जो उस मिटींग में आये हुए थे। हमने हमारे रॉकेट फ्लाइट के डेटा कॉन्फरेंस में दिखाए। इसके बाद यह परिणाम (डेटा तथा उनसे संबंधित सिद्धांत) हमने रेडियो साइंस जर्नल में प्रकाशित किया।

मार्च 1969 से मैंने थीसिस लिखने का प्लान बनाया। प्रो. सत्यप्रकाश थीसिस लिखने में काफी सलाह देते रहे। बीच-बीच में मैं प्रो. साराभाई से भी मिलता रहता था। प्रो. साराभाई ने पूरी थीसिस का ड्राफ्ट देखा और बहुत सुझाव दिए। इस प्रकार मेरी थीसिस दिसंबर 25, 1969 तक तैयार हो गई।

मैंने जनवरी 1970 में थीसिस को गुजरात युनिवर्सिटी में जमा कर दी। थीसिस को जांचने के लिए दो रिव्यू

नियुक्त होते थे। एक भारत से तथा दूसरा विदेश से। मेरी थीसिस की रिपोर्ट फरवरी 1971 के शुरु में आई। उस समय मैं एन.एस.एस.एस. 1971 कॉन्फरेंस अटेन्ड करने N.P.L. नई दिल्ली गया हुआ था। 15-19 फरवरी को कॉन्फरेंस थी। इसी बीच मेरे पास प्रो. साराभाई का संदेश आया कि अमुक दिन मुझे सुबह अशोका होटल में नई दिल्ली सुबह 9 बजे पहुंचना है। मैं सुबह 9 बजे अशोका होटल पहुंच गया। मैंने प्रो. साराभाई से नमस्ते कहा उन्होंने मुझसे कहा कुरसी पर बैठ जाईये। फिर थोड़ी देर में वहां डॉ. प्रो. मित्रा तथा प्रो. रामनाथन आ गये। डॉ. मित्रा ने कहा कि दूसरे रिव्यू की भी रिपोर्ट आ गई है। वे डॉ. रॉबर्ट कोहन है ये बोल्टर में NOAA में वैज्ञानिक है। करीब एक घंटे तक मेरा इंटरव्यू चला। डॉ. मित्रा तथा डॉ. रामनाथन ने कहा कि पी.एच.डी. की डीग्री अवार्ड होनी चाहिए। (एस.पी. गुप्ता ने काफी काम किया है और थीसिस में नये प्रकार का रिजल्ट है) डॉ. मित्रा ने भी कहा कि मैंने अपना रिसर्च वर्क का रॉकेट वर्क के जरिए संतोषजनक काम किया है। अतः डिग्री अवार्ड होनी चाहिए। अंत में प्रो. साराभाई ने मुझे बधाई दी।

अप्रैल 1971 में मुझे युनिवर्सिटी के कनवोकेशन में पी.एच.डी. डिग्री मिल गई।

उन दिनों मैं बहुत से रॉकेट प्रोग्राम में व्यस्त था। कुछ महीने बाद एक रॉकेट फ्लाइट होने वाली थी अतः मैंने पेलोड पर काम चालू किया क्योंकि रॉकेट फ्लाइट जनवरी 1972 में निश्चित की थी मैं पेलोड के साथ 25 दिसंबर 1971 को त्रिवेंद्रम पहुंच गया। 26 दिसंबर से मैंने काम शुरु कर दिया। हर रोज सुबह 9 बजे मैं त्रिवेंद्रम होटल से थुम्बा पहुंच जाता था। जब 30 दिसंबर को सुबह थुम्बा पहुंचा तो वहां पर सन्नाटा छाया हुआ था। मुझे सूचना मिली कि होटल कोवलम में प्रो. साराभाई का निधन हो गया है। यह समाचार सुन कर मैं लगभग बेहोश हो गया। फिर थुम्बा में कुछ लोगों ने मुझे संभाला। मेरी आंखों से आंसू आ रहे थे। मैं त्रिवेंद्रम एयरपोर्ट पर गया। मैंने विचलित करने वाला दृश्य देखा जब प्रो. साराभाई का पार्थिव शरीर को हवाई जहाज में चढ़ाया जा रहा था।

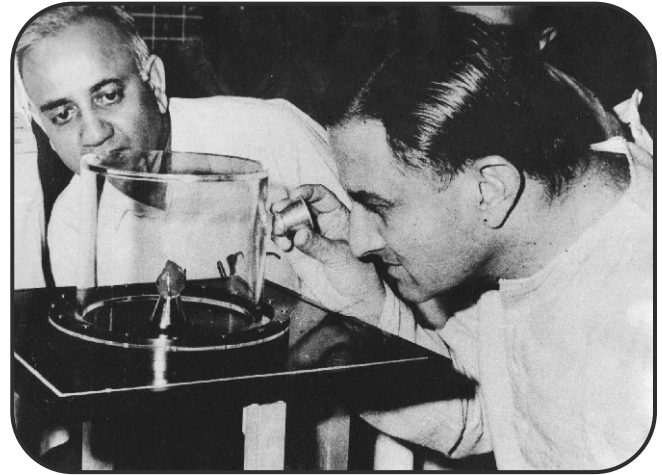
आज प्रो. साराभाई हमारे बीच नहीं हैं लेकिन उनकी याद हमेशा हमारे दिल और दिमाग में रहेगी। 12 अगस्त 2019 को उनकी एक सौ वर्ष की जयंती मनाई जा रही है। इस



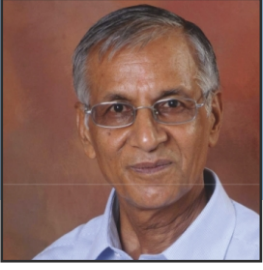
अवसर पर मेरा उन को बार बार नमन।

उनके निधन के बाद मैंने 1972 से 2000 तक 40 रॉकेट फ्लाइंट में लन्मुइर प्रोब. के पेलोड उड़ाये है। जिसमें कुछ रॉकेट श्रीहरिकोटा से भी उड़ाये गये। इनसे मिले नए 2 रिजल्ट जर्नल में प्रकाशित किये गये। इस तरह मैं प्रो. साराभाई को अपनी पूर्ण रूप से श्रद्धांजलि अर्पित करता हूँ।

मैं 2001 में सेवा निवृत्त हो गया था लेकिन मेरा रिसर्च वर्क पूरी तरह आज भी चालू है। और रिसर्च पेपर प्रकाशित किए जा रहे हैं। यह क्रम आगे भी चालू रहेगा। यही मैं प्रो. साराभाई के प्रति सच्ची श्रद्धांजलि अर्पित करता हूँ।



डॉ. विक्रम साराभाई के बहुआयामी व्यक्तित्व की विविध झलकियां।



## डॉ. विक्रम साराभाई के साथ गुज़ारे यादगार पल

हरीश चंद्र

मैंने भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पी.आर.एल.) में सन 1964 एक शोध छात्र के रूप में प्रवेश किया। यह मेरा सौभाग्य है कि प्रोफेसर विक्रम साराभाई, जो उस वक्त पी.आर.एल. के निदेशक थे, प्रारंभिक वर्षों में उनके साथ काम करने का सानिध्य मिला। मई 1965 में मुझे थुम्बा भूमंडलीय रॉकेट स्टेशन, (टर्ल्स) स्थित आयन मंडलीय स्टेशन में शोध कार्य के लिए जाना पड़ा। यह स्टेशन नवंबर 1963 में स्थापित किया गया था और नवंबर 1967 तक पी.आर.एल. द्वारा संचालित था। प्रोफेसर साराभाई, जो पी.आर.एल. के निदेशक के अतिरिक्त, अंतरिक्ष विभाग के अध्यक्ष भी थे। आप जो आज भारत की अंतरिक्ष विभाग की प्रगति देखते हैं उनकी दिव्य दृष्टि के कार्य का परिणाम है। वह निरीक्षण व चर्चा के लिए थुम्बा अक्सर आते थे और अपार व्यस्त होने के बावजूद वह आयन मंडलीय स्टेशन (फ्लोरा विला) मिलने के लिए अवश्य आते थे। अक्सर उनके तीन प्रश्न रहते। कुशल क्षेम, कार्य की प्रगति एवं किसी के लिए पी.आर.एल., अहमदाबाद में संदेश। यदि उनके पास समय न होता तब भी वह फोन अवश्य करते तथा कहते मुझे खेद है कि मैं मिलने नहीं आ पाउंगा। एक बार वह टर्ल्स निरीक्षण करने आये तथा उनके साथ कुछ और सदस्य थे। रॉकेट स्टेशन स्थित सभी सुविधायें देखी जा रही थी। आयनमंडलीय स्टेशन के दौरे में पहले आयनोसॉड देखने आये उसके बाद दो रियोमीटर जो बहुत समीप ही थे इसके पश्चात वह आंध्रा विश्वविद्यालय का उपकरण देखने गये। कुछ समय बाद मैं और जौन (तकनीकी सहायक) रियोमीटर, आयनोसॉड कक्ष के द्वार बंद करके पैदल अपने ऑफिस (फ्लोरा विला) जा रहे थे। इसी बीच एक कार रुकी तथा प्रोफेसर विक्रम साराभाई ने कार का द्वार खोल के हम दोनों को साथ बैठने के लिये कहा। उनके साथ एक वरिष्ठ सदस्य (शायद आणविक शक्ति विभाग के) और आगे की सीट पर टर्ल्स के निदेशक बैठे थे। हम दोनों ने विनम्रता से कहा कि हम पैदल चले जाएंगे पर वह न माने और हम दोनों को बैठना ही पड़ा।

मुझे याद आया कि पहले वर्ष अहमदाबाद में एक वरिष्ठ छात्र ने बताया था कि जब कुछ छात्र लिबर्टी (कॉमर्स कॉलेज से अगला बस स्टॉप) से पैदल वापस आते हैं तो कभी-कभी प्रोफेसर विक्रम साराभाई कार में बैठा लेते थे।

उनके समय पी.आर.एल. का वातावरण एक परिवार जैसा था तथा प्रोफेसर साराभाई निदेशक होते हुए भी सदैव सभी को परिवार के सदस्य जैसा ही मानते थे व एक मित्र की भांति चर्चा करते थे। नवंबर 1967 में थुम्बा से तीन अमरीकी रॉकेट (अमरीकी उपकरण के साथ) आयनमंडल के स्प्रेड एफ का अध ययन के लिये एक ही रात्रि को छोड़े जाने वाले थे। इस परिक्षण के लिए आयनोसॉड द्वारा आयन मंडल में स्प्रेड एफ की पुष्टि प्रमाणित की जाती थी। परीक्षण के कुछ दिन पहले आयनोसॉड में कुछ त्रुटी आयी तथा मैं और जौन 2-3 दिन के संघर्ष के बाद भी उसका निवारण न कर पाये। इस दौरान प्रोफेसर साराभाई टर्ल्स आये व उस दिन उन्होंने फोन करके कुशल-क्षेम पूछा? इस पर मैंने डर से कहा कि बाकी उपकरण ठीक चल रहे हैं पर आयनोसॉड में समस्या है। उन्होंने कोई नाराजगी नहीं दिखायी अपितु जो वाक्य कहा मुझे आज भी याद है 'मुझे यकीन है कि तुम इसका समाधान निकाल लोगे'। इस वाक्य ने मुझे और जौन को इतना हौसला दिया कि उसी समय हमने निश्चय किया कि हम आज उपकरण ठीक कर ही फ्लोरा विला वापस जायेंगे। उस दिन हम लोग रात के दस बजे तक कार्यरत रहे और उपकरण चला कर ही वापस लौटे।

प्रोफेसर साराभाई सप्ताह में एक या दो दिन के लिये ही अहमदाबाद आते थे परंतु तब भी वे समय निकाल कर विज्ञान संबंधी चर्चा के अलावा सहयोगी, वर्कशॉप, कैंटीन आदि दौरा कर लेते व सदस्यों से चर्चा करते। एक दिन वह कैंटीन आये और जब मैंने अभिवादन किया तो उन्होंने पूछा कैंटीन कैसी चल रही है। इस पर मैंने बताया कि ठीक चल रही है पर कभी-कभी कुछ समस्या हो जाती है। उन्होंने

शीघ्र ही प्रश्न किया कि क्या शिकायत करी । जब मैंने नकारात्माक उत्तर दिया तो वह तुरंत बोले नहीं तुम्हें शिकायत अवश्य करनी चाहिए। एवं अभी प्रशासन जाकर एक शिकायत दर्ज करो ।

प्रोफेसर साराभाई के व्यक्तित्व के बारे में सभी जानते हैं । एक बार सभी छात्र आंशिक रूप से नाराज थे कि पी.आर.एल. में छात्रवृत्ति क्यों नहीं बढ़ाई गयी जबकि टी.आई.एफ.आर. जो एक समकक्ष संस्था थी, जिसमें यह हो गया था। एक दिन सभी छात्रों ने डीन से भेंट की और जब सकारात्मक उत्तर न मिला तो सभी छात्रों ने प्रोफेसर साराभाई से मिलने का निर्णय लिया। क्योंकि छात्रों को यह सुविधा थी कि उन्हें प्रोफेसर साराभाई से मिलने के लिए पूर्व नियुक्ति नहीं चाहिए, हम सभी ने उनके कक्ष में बड़ी नाराजगी से प्रवेश किया। जैसे ही सबको देखा उन्होंने मुस्कुराहट से सभी को अभिवादन किया और कहा कि मुझे लगता है कि हमें ज्यादा बार मिलना चाहिए एवं पूछा कि क्या हम रात्रि भोज में या दिन के भोजन पर मिलें? इस पर छात्रों ने कहा कि एक सामान्य मुलाकात ठीक है। उन्होंने उस समय एक वाक्य कहा कि हमें इस विषय पर ज्यादा चिंता है पर प्रशासनीय प्रक्रिया का पालन करना पड़ता है। पर तुम लोग इस पर चिंता मत करो। इस प्रकार एक मिनट की अवधि में उन्होंने सभी छात्रों को शांत कर दिया। कुछ दिन बाद वह सभी छात्रों से लेक्चर कक्ष में मिले। उनकी एक और विशेषता थी वह प्रत्येक छात्र के बारे में जानते थे कि वह कौन से वर्ष में है तथा किन के साथ कार्य कर रहा है? इस मुलाकात में उन्होंने बताया कि जिस प्रकार एक पिता चाहता है कि उसके सब पुत्र (पुत्री) बहुत आगे बढ़े पर वास्तव में कोई बहुत आगे बढ़ जाता है कोई उतना नहीं। इसी प्रकार वह चाहते हैं कि सभी छात्र अच्छा करें व जीवन में बहुत प्रगति करें।

मैं इस संस्मरण की समाप्ति चंद्र पंक्तियों के साथ करुंगा जो मैंने डॉ. साराभाई के स्वर्गवास के बाद पी.आर.एल. में लिखी थीं ।

दूर कहीं उस के जाने से  
तन्हाई में पी.आर.एल. वीरानी लगती है।

दुखः को आँचल में समेटे हुये  
व्यथित सी दो आँखे सजल हो आती हैं।

बिखरे से हैं केश मौनसी भंगिमा  
दिल का दर्द चेहर पर उतर आता है।

रात भी है क्यों इतनी अंधेरी  
आज नीरवता सी क्यों छापी है।

क्यों है वाटिका में वाटिका में वृक्ष निर्जीव  
मुरझाये हैं पुष्प।

कहाँ चला गया कलका सौंदर्य  
कहाँ चली गयी मोहकसी महक।

-हरीश चंद्र





## डॉ. विक्रम साराभाई - वैज्ञानिक और दूरद्रष्टा

पी.जनार्दन

डॉ. विक्रम साराभाई का जन्म 12 अगस्त 1919 को हुआ था और इस देश के लिए दुख की बात है कि पद्म भूषण (1966) से सम्मानित भारत के इस महान सपूत का 30 दिसम्बर 1971 की आयु में 51 वर्ष की अपेक्षाकृत कम उम्र में निधन हो गया। उन्हें 1972 में पद्म विभूषण (मरणोपरांत) से सम्मानित किया गया। अपनी प्रारंभिक शिक्षा अहमदाबाद में पूरी करने के बाद, वे अपनी स्नातक की पढ़ाई के लिए ब्रिटेन में कैम्ब्रिज चले गए और उन्हें कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय में पढ़ने की सलाह किसी और ने नहीं बल्कि स्वयं गुरुदेव रवींद्रनाथ टैगोर ने दी थी, जिन्होंने 16 साल के युवा लड़के में प्रतिभा की चिंगारी को देखा था, और 01 नवम्बर 1935 को कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय के अधिकारियों को एक सिफारिशी पत्र लिखा जो इस प्रकार है।

मैं बहुत खुशी के साथ श्री विक्रम साराभाई के प्रवेश के लिए आवेदन की सिफारिश कर रहा हूँ। वह विज्ञान में गहरी रुचि रखने वाला एक युवा लड़का है और मुझे यकीन है कि कैम्ब्रिज में अध्ययन का पाठ्यक्रम उसके लिए बहुत महत्वपूर्ण होगा। मैं उन्हें और उनके परिवार के लोगों को व्यक्तिगत रूप से जानता हूँ। वे बॉम्बे प्रेसीडेंसी में एक अमीर और सुसंस्कृत परिवार से संबंधित हैं और उनके एक भाई और एक बहन फिलहाल ऑक्सफोर्ड में पढ़ रहे हैं। मेरे विचार में, वे विश्वविद्यालय में प्रवेश के लिए फिट और उचित व्यक्ति हैं - रवींद्रनाथ टैगोर।

डॉ. साराभाई ने 1940 में सेंट जॉन्स कॉलेज, कैम्ब्रिज से भौतिकी और गणित में ट्राइपोज़ प्राप्त किया और उसी वर्ष भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलूर में कार्य करने के लिए वापस लौटे, जहाँ उन्होंने नोबेल पुरस्कार विजेता प्रोफेसर सी.वी. रमन के निर्देशन में ब्रह्मांड किरण अध्ययन में अपना स्नातकोत्तर शोध जारी रखा। 1942 में उन्होंने मृणालिनी स्वामीनाथन से विवाह किया, जो स्वयं कई भारतीय शास्त्रीय नृत्य की जानी मानी प्रतिपादक थी और जिन्हें बाद में भारतीय नृत्य में असाधारण योगदान के लिए भारत

सरकार द्वारा 1965 में पद्मश्री और 1992 में पद्म भूषण पुरस्कार से सम्मानित किया गया था। 1945 में साराभाई केंब्रिज लौट आए और उन्हें 1947 में कॉस्मिक रे भौतिकी में उनके काम के लिए पीएच.डी. प्रदान की गई।



विक्रम और मृणालिनी साराभाई

यह उस व्यक्तित्व को श्रद्धांजलि है जिनकी दृष्टि और विचार अभी भी भारत की अंतरिक्ष नीति की आधारशिला हैं और एक सदी बाद भी भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) को मार्गदर्शन प्रदान कर रहे हैं। उनके असामयिक निधन के समय, वे इसरो के अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग के अध्यक्ष और भारत सरकार के सचिव थे। वे एक अग्रणी वैज्ञानिक थे, जिन्होंने हमारे देश में बड़ी संख्या में संस्थानों की स्थापना की। उनके द्वारा स्थापित कुछ प्रमुख संस्थान हैं भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (PRL), अहमदाबाद; अहमदाबाद टेक्सटाइल इंडस्ट्रीज रिसर्च एसोसिएशन (ATIRA); भारतीय प्रबंधन संस्थान (IIM), अहमदाबाद; दर्पणा अकादमी फॉर परफॉर्मिंग आर्ट्स, अहमदाबाद; नेहरू फाउंडेशन फॉर डेवलपमेंट (NFD), अहमदाबाद; अहमदाबाद मैनेजमेंट एसोसिएशन (AMA); साराभाई केमिकल्स, बड़ौदा; फास्ट ब्रीडर रिएक्टर (FBR), कल्पक्कम; वेरिएबल एनर्जी साइक्लोट्रॉन प्रोजेक्ट



विक्रम ए. साराभाई और सी.वी. रमन

(VECP), कलकत्ता; इलेक्ट्रॉनिक्स कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (ECIL), हैदराबाद; यूरेनियम कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (UCIL), बिहार।

इसलिए उनके इस जन्म शताब्दी वर्ष में यह बिल्कुल उपयुक्त है कि प्रो. विक्रम साराभाई को याद किया जाए, सम्मान किया जाए और उनका उत्सव मनाया जाए, जो न केवल एक महान वैज्ञानिक थे, बल्कि उन महानतम दूरदर्शी लोगों में से एक थे, जो इस देश में पैदा हुए हैं।

मैंने अक्सर पाया है कि दूरदर्शी शब्द का प्रयोग कुछ हल्के ढंग से किया जाता है, जैसे किसी के भाषण या लेखन में एक निश्चित उत्कर्ष जोड़ने के लिए सविस्तार वर्णन करने के लिए एक दिलचस्प शब्द है। इसलिए इस शब्द को उचित परिप्रेक्ष्य में रखने के लिए, मैं महान आविष्कारक और विक्रम साराभाई के समकालीन - इगोर इवानोविच सिकोरस्की, एक रूसी-अमेरिकी विमानन अग्रणी के विषय में एक कहानी सुनाना चाहूंगा, जिसने 1940 में दुनिया का पहला सफल हेलीकाप्टर डिजाइन किया और बनाया था और जिन्होंने उत्कृष्ट रूप से एक बार कहा था

- "मैंने हेलीकॉप्टर बनाने का तरीका जाने बिना इसका निर्माण किया, लेकिन दृढ़ता से एक बात जानते हुए - कि मैं इसे बनाऊंगा और इसे उड़ाऊंगा।" - इगोर इवानोविच सिकोरस्की।

मैं यहां सिकोरस्की और साराभाई जैसे एक निश्चित वर्ग के

लोगों की सोच को दिखाने के लिए इसे उद्धृत करता हूं, जो वह निर्धारित करते हैं जिसे सामान्य लोग खुद के लिए असंभव लक्ष्य मानते हैं और वे जो चाहते हैं उस पर इतनी तीव्रता से केंद्रित होते हैं कि वे अंततः अपने लक्ष्यों को प्राप्त करते ही हैं। जब सिकोरस्की ने अमेरिकी सेना के प्रमुख कर्नल ग्रेगरी फ्रैंकलिन के समक्ष अपने आविष्कार का प्रदर्शन किया, तो अत्यंत शोर-शराबे वाले आंशिक रूप से सफल प्रदर्शन के अंत में उनसे पूछा गया कि, आपके आविष्कार का क्या उपयोग है? इगोर ने दूसरा सवाल पूछकर इसका जवाब दिया। उन्होंने पूछा, एक नवजात शिशु का उपयोग क्या है?

इसलिए जिस तरह नवजात शिशु को पोषित करना होता है, उसमें आत्मविश्वास और मूल्यों को भरना होता है और धीरे-धीरे वयस्क बनाया जाता है, इसी तरह किसी सोच या विचार का भी कई वर्षों तक पोषण करना होता है, इससे पहले कि वह कुछ उपयोगी हो सके। प्रो. विक्रम साराभाई केवल एक व्यक्ति नहीं थे, जिनके पास इस राष्ट्र और इसकी वैज्ञानिक प्रगति के लिए एक दृष्टि थी। उनके पास अपनी दृष्टि को पोषित करने और अपने आस-पास के लोगों में उस हद तक उत्साह और उपलब्धि की भावना पैदा करने की क्षमता थी, जहां वे अपने उत्साह और विचारों को साझा करना शुरू करने लगते थे और मानते थे कि उनके विचार प्राप्त करने योग्य थे। इस प्रकार, उनकी दृष्टि को विभिन्न पृष्ठभूमि, अनुभव और कौशल वाले लोगों के एक बड़े समूह द्वारा एक समान लक्ष्य की दिशा में एक साथ काम करते हुए आगे बढ़ाया जा सकता था। हम सभी जानते हैं कि एक व्यक्ति द्वारा ये सब हासिल कर पाना कोई आसान कार्य नहीं है और उनकी यही क्षमता किसी व्यक्ति को सच्चा दूरदर्शी बनाती है।

प्रो. साराभाई संस्थान निर्माण में शामिल थे, विज्ञान की खोज के बारे में उत्साही थे, कला और संगीत के पारखी थे और कई अन्य चीजें हैं जिनसे यह जानना मुश्किल है कि इस व्यक्ति की मानसिक तस्वीर बनाते समय कहां से शुरू करना है। एक तरीका यह है कि वे धर्म, विश्वास, प्रौद्योगिकी और विज्ञान में नेतृत्व और मानवता के लिए आगे बढ़ने के रास्ते जैसे विभिन्न मामलों पर अपने विचार किस तरह व्यक्त करते थे और मैं ऑल इंडिया रेडियो (आकाशवाणी) द्वारा अगस्त 1965 में प्रसारित प्रो. साराभाई द्वारा स्वयं की वार्ता से उद्धृत करता हूं।

"आधुनिक प्रौद्योगिकी की शुरुआत के अपरिहार्य परिणामों में से एक है मौजूदा मूल्यों का क्रमिक क्षरण - व्यक्ति-केंद्रित दुनिया की ओर झुकाव के स्थान पर ऐसे मूल्यों की स्थापना जिसमें मनुष्य प्रकृति के सभी तत्वों में से केवल एक तत्व है। धर्म और विश्वास से पैदा हुई नैतिकता को किससे बदला जा सकता है जो अब हमें बांधे नहीं रखती है? आप मेरे विश्वास की वार्ता सुनकर आश्चर्यचकित हो सकते हैं। यह मुख्य रूप से मुझ पर लागू होता है और मैं ऐसा मानता हूँ कि व्यक्ति अकेला नहीं रह सकता है। लगभग वह जो भी कार्य करता है वह बाहरी दुनिया को प्रभावित करता है और उसे यह पता होना चाहिए कि बाहरी दुनिया उसके कार्य पर कैसी प्रतिक्रिया दे सकती है। दूसरे शब्दों में, छोटी से छोटी क्रिया भी करने से पहले उसकी प्रतिक्रिया के प्रकार में विश्वास और भरोसा रखना होगा। यदि उसे सड़क पार करना है, तो उसे विश्वास होना चाहिए कि मोटर कार का चालक राजमार्ग नियमों को जानता होगा।

मुझे ऐसा लगता है कि मनुष्य जिस भौतिक और सामाजिक परिवेश में रहता है, उसकी व्यापक समझ सबसे जरूरी काम है, जिसका सामना पूरी मानवता करती है। जब हम इसके बारे में सोचते हैं, तो हमें पता चलता है कि मनुष्य जिस वातावरण में काम करता है, उससे संबंधित गहरी समझ की कमी हर समय एक समस्या उत्पन्न करती है। जिस तरह अंधविश्वास उस निर्बुद्धि व्यक्ति को जकड़ लेता है जिसे धर्म से सांत्वना मिली हो, उसी तरह पूर्वाग्रह और सर्वशक्तिमान की भावना उन लोगों के मन को प्रसन्न कर



जाने-माने सितार वादक पंडित रविशंकर, प्रो. और श्रीमती डी. लाल और प्रो. एम.जी.के. मेनन आदि के साथ प्रो. साराभाई

सकती है, जो विज्ञान को समझने की जहमत उठाए बिना, प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग से भरपूर प्रतिफलों का आनंद उठाते हैं। जब जादू का स्थान चालबाजियां ले लेती हैं, तो हम संपूर्ण समाजशास्त्रीय प्रणाली के ज्ञान में कोई भी जरूरी परिवर्तन नहीं करते हैं। दूसरी ओर, आज, प्रबुद्धता के स्तर को बढ़ाने में विफलता के परिणाम दुनिया की सुरक्षा के लिए पहले से अधिक गंभीर हैं। विज्ञान की समझ को बढ़ावा देने का कार्य निश्चित रूप से शिक्षा की समस्या के मूल में है और जनसंख्या विस्फोट के संदर्भ में यह और अधिक कठिन हो जाता है। प्रौद्योगिकी हासिल करना स्वयं इस समझ में योगदान नहीं करता। हम मजबूरी से इस खेदजनक निष्कर्ष पर पहुंचते हैं कि किसी भी समाज ने इस समस्या से प्रभावी ढंग से नहीं निबटा है।"

इसके प्रसारित होने के आधी सदी बाद भी; उन्होंने जो कुछ कहा था वह आज भी उतना ही प्रासंगिक है जितना तब था। नैतिकता के बारे में उनकी धारणा एक निश्चित धर्म और परवरिश तथा आधुनिक तकनीक, या भारत के जनसंख्या विस्फोट के बारे में उनकी धारणाओं के कारण पैदा हुई है, जो 60 के दशक के शुरुआत से मध्य में 500 मिलियन से कम थी, इसलिए आज भी बिल्कुल तर्क संगत हैं, विश्व जनसंख्या दिवस पर, उन शब्दों को आज किसी भी मंच पर शब्दशः बोला जा सकता है।

वास्तव में यदि आपने उनके उद्धरणों के संग्रह (पीआरएल में पुस्तक के रूप में उपलब्ध) में से किसी एक को भी देखा हो, तो उन्हें पढ़ने वाला कोई भी व्यक्ति यह सोचेगा कि वे हाल ही में लिखे गए हैं। उपरोक्त उद्धरण के निहितार्थ से यह गहरी अंतर्दृष्टि मिलती है कि किसी धर्म में परवरिश के माध्यम से मिलने वाले मूल्य और नैतिकता तब तक ठीक हैं जब तक ये प्रगतिशील विचार की ओर ले जाते हैं या तथ्य यह है कि सभी तकनीकी प्रगति विज्ञान की ठोस नींव पर आधारित हैं और विज्ञान की उपेक्षा करने वाले किसी भी देश का कोई वास्तविक भविष्य नहीं है। यही कारण है कि उन्होंने पीआरएल जैसी संस्था का निर्माण किया और इसरो का गठन पीआरएल से हुआ और फिर वह देश की अंतरिक्ष संबंधी तकनीकी जरूरतों को पूरा करने के लिए एक स्वतंत्र संगठन बन गया।

आज दुनिया पर अंतरिक्ष आधारित तकनीक का वर्चस्व है और वह पूरी तरह से इस पर निर्भर है, जहां संचार, नेविगेशन और इंटरनेट सेवाएं मुख्य रूप से पृथ्वी की



परिक्रमा करने वाले मानव निर्मित उपग्रहों के माध्यम से दी जाती हैं। इन परिस्थितियों में, शोधकर्ता सूर्य, सौर पवन और पृथ्वी के चुंबकत्वमंडल (मैग्नेटोस्फीयर) के साथ इसकी अन्योन्यक्रिया को समझने की कोशिश कर रहे हैं, अनुसंधान के इस क्षेत्र को मोटे तौर पर अंतरिक्ष मौसम कहा जाता है। वैज्ञानिक उपग्रहों का एक समूह वर्तमान में अंतरिक्ष मौसम के सभी पहलुओं को खोज रहा है, और अब तक का तकनीकी रूप से सबसे उन्नत उपग्रह, सोलर प्रोब प्लस द्वारा मानवता के हमारे निकटतम तारकीय पड़ोसी सूर्य की पहली यात्रा, अगस्त 2018 में शुरू की गई थी। अपने सात साल के मिशन के दौरान, सोलर प्रोब प्लस 90 सौर व्यास से कम दूरी (सूर्य के इतने करीब कोई भी अंतरिक्ष यान नहीं आया है) पर सूर्य से संपर्क करने के लिए सात शुक्र गुरुत्व सहायता (VGA) युक्तकौशल का उपयोग करेगा। इस संदर्भ में, यह देखना दिलचस्प है कि सूर्य और सौर पवन का अध्ययन करने और समझने के लिए नव उपलब्ध अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का दोहन करने पर प्रो. साराभाई ने अगस्त 1968 में बाह्य अंतरिक्ष की खोज और शांतिपूर्ण उपयोग पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन में अपने संबोधन में क्या कहा था। मैं फिर से उनके संयुक्त राष्ट्र के भाषण से उद्धृत करता हूँ:

"प्राकृतिक वैज्ञानिक उस सूक्ष्म लिक की तलाश कर रहे हैं, जिसके माध्यम से सूर्य पृथ्वी और हमारे जीवन को प्रभावित करता है उसे आखिरकार अध्ययन के लिए एक नाटकीय नई क्षमता अंतरिक्ष अन्वेषण के रूप में प्राप्त कर लिया है। उन्होंने पता लगाया है कि सौर मंडल में, सूर्य और ग्रहों को अलग करने वाला स्थान अत्यंत दुर्लभ पदार्थ से भरा हुआ है जो लगभग 300 से 500 किलोमीटर प्रति सेकंड के वेग के साथ सूर्य से लगातार बाहर की ओर बह रहा है। सौर पवन अपने साथ सूर्य के चुंबकीय क्षेत्र को ले जाती है, और ग्रहों के चारों ओर का क्षेत्र मोटे तौर पर वैसा होता है जैसा जब पानी के तेजी से बहने वाली धारा के बीच में बड़ा पत्थर बाहर निकल जाता है। सूरज अपने आप में समतल नहीं है, और उसकी सतह समान नहीं है। हर बार दिखने वाले ब्यूटी स्पॉट के अलावा, यह एक उबलती कड़ाही की तरह धड़कता है और वहां काफी प्रचंड तूफान आते रहते हैं। अंतरिक्ष की खोज में एक अन्य बड़ी दिलचस्पी है। पृथ्वी की पर्पटी और निचले वायुमंडल में तापमान और घनत्व इस तरह होते हैं कि विद्युत चुम्बकीय और द्रवगतिकीय

परिघटना बड़े पैमाने पर एक दूसरे से स्वतंत्र रूप से कार्य करते हैं। लेकिन यह अवस्था कुछ विशेष है और आमतौर पर ब्रह्मांड में नहीं होती है। यहां तक कि पृथ्वी पर यह पिघले हुए कोर में या यदि हम 80 या 100 किलोमीटर से अधिक ऊपर जाएं तो नहीं होती है। सूरज और तारों के साथ-साथ अंतर-तारकीय और अंतर-ग्रहीय अंतरिक्ष में, विद्युत चुम्बकीय और द्रवगतिकीय व्यवहार अंतरंग रूप से जुड़े हुए हैं। इसके परिणाम स्वरूप तरल पदार्थ हमारे लिए अपरिचित तरीके से व्यवहार करते हैं और कई खुले प्रश्न हैं जिनके लिए प्रयोगशाला प्रयोगों का उपयोग सीमित है क्योंकि वे वह अनुकरण नहीं करते हैं जो ब्रह्मांडीय पैमाने पर होता है। अंतरिक्ष अनुसंधान ने आखिरकार पृथ्वी के चुंबकत्वमंडल में और अंतर-ग्रहीय अंतरिक्ष में प्रत्यक्ष प्रयोग संभव किया है"

- विक्रम साराभाई

इसलिए मेरे लिए व्यक्तिगत रूप से और उससे भी ज्यादा इसलिए कि मैं भी सूर्य, सौर पवन और अंतरिक्ष मौसम का शोधकर्ता हूँ, प्रो. साराभाई के बारे में लिखने का अवसर मिलना एक सम्मान की बात है। यह मेरे लिए गर्व की भावना भी है क्योंकि तीन दशकों से अधिक समय तक भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के एक सदस्य के रूप में मुझे लगता है कि भले ही छोटे रूप से ही सही मैं भी प्रो. विक्रम साराभाई के इस शानदार दृष्टिकोण का हिस्सा रहा हूँ, जो



14 अगस्त 1968 को ऑस्ट्रिया, वियना में आयोजित आउटर स्पेस की खोज और शांतिपूर्ण उपयोग पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन को संबोधित करते हुए प्रो. विक्रम ए. साराभाई



अब भारत में परिपक्व अंतरिक्ष कार्यक्रम है, जो एक मानवयुक्त अंतरिक्ष मिशन शुरू करने के कगार पर है, जो इस देश के लगभग 1.4 बिलियन लोगों के जीवन (लगभग दुनिया की आबादी का पांचवा हिस्सा) को बेहतर करने के लिए इस या उस रूप में छू रहा है और बदल रहा है! जब भी हम दूरदर्शी और वैज्ञानिक के रूप में प्रो. विक्रम साराभाई के बारे में सोचते हैं तो निश्चित रूप से हर बार कुछ न कुछ चिंतन-मनन करने के लिए होता है।

ऐसा कहते हैं कि अमर होने के केवल दो तरीके हैं, यानि कुछ ऐसा करें, जिसके बारे में लोग लिख सकें या ऐसा कुछ लिख सकें जो लोग पढ़ें! प्रो. साराभाई के अपेक्षाकृत अल्प जीवन को देखने पर हम पाते हैं कि उन्होंने दोनों काम किए हैं और अपने लेखन और कथनों और जो उल्लेखनीय चीजें की हैं और उन्हें हासिल किया है उसके

संदर्भ में विरासत छोड़ी है और, उसका हम, नश्वर लोग, केवल अनुकरण करने का प्रयास कर सकते हैं। साराभाई और पीआरएल के बारे में एक अंतिम उद्धरण - पीआरएल के पूर्व निदेशक, स्वर्गीय प्रो. एस.पी. पंड्या के शब्दों में- "उन्होंने पीआरएल में वैज्ञानिकों को सौम्य लेकिन गतिशील नेतृत्व प्रदान किया है, उनका पोषण किया और उन्हें आगे बढ़ने में सक्षम बनाया जिससे यह संस्था आज उनके वैज्ञानिक प्रयासों के लिए एक जीवंत स्मारक बनी हुई है"

में अंत में कह सकता हूं कि साराभाई जैसे लोग भारत के वैज्ञानिक इतिहास में एक विशेष स्थान के हकदार हैं। उनकी सिर्फ प्रशंसा नहीं की जानी चाहिए बल्कि उनकी पूजा की जानी चाहिए क्योंकि वे सच्चे संतों की तरह वास्तव में हमारा मार्गदर्शन कर रहे हैं।



डॉ. विक्रम साराभाई के बहुआयामी व्यक्तित्व की विविध झलकियां।



## डॉ. विक्रम ए. साराभाई - एक अग्रणी अन्वेषक

भूषित जी. वैष्णव

यदि आप एक वर्ष के संदर्भ में सोचते हैं, तो एक बीज लगाएं; अगर दस साल के संदर्भ में सोचते हैं, तो पेड़ लगाएं; यदि 100 वर्षों के संदर्भ में सोचते हैं, तो लोगों को पढ़ाएं।

### - कन्फ्यूशियस

"कोई नेता नहीं है और किसी का नेतृत्व नहीं किया जा रहा है। यदि कोई अपने को नेता कहलवाना पसंद करता है, तो उसे निर्माता की बजाय उत्पादक होना चाहिए। उसे मिट्टी और समग्र जलवायु और वातावरण प्रदान करना होगा जिसमें बीज विकसित हो सके।"

- डॉ. विक्रम ए. साराभाई (विज्ञान में नेतृत्व पर वार्ता), ऑल इंडिया रेडियो, अगस्त 1965)

डॉ. विक्रम ए. साराभाई, जब हम इस नाम को सुनते हैं तो हमारे मन में उनके लिए कई विशेषण आते हैं जैसे, दूरदर्शी, शालीन नेता, संस्था निर्माता, विज्ञान और प्रौद्योगिकी के महान प्रशासक, यथार्थवादी स्वप्नद्रष्टा, बहुमुखी व्यक्तित्व, महान शिक्षक और प्रेरक, उत्कृष्ट वैज्ञानिक, कुशल वक्ता और एक महान इंसान।

कुछ तिथियां ऐतिहासिक हैं, और इन तारीखों ने जिस देश में हम रहते हैं वहां अमर आत्माएं और महान व्यक्तित्व दिए हैं, हाँ निःसंदेह भारत की ही बात हो रही है। यह कहते हुए कई नाम दिमाग में आते हैं, लेकिन यह वर्ष विशेष है और 12 अगस्त 1919 को जन्मे डॉ. विक्रम ए. साराभाई का शताब्दी वर्ष है। डॉ. साराभाई के जीवन और कार्यों पर प्रकाश डालने से पहले, आइए अतीत में झांकें और युवा डॉ. साराभाई के आसपास भारत के युग की कुछ घटनाओं को देखें। वर्ष 1919 में विज्ञान और प्रौद्योगिकी में निम्नांकित कुछ महत्वपूर्ण घटनाओं को शामिल किया गया था।

### वैश्विक दृश्य

आइंस्टीन के सामान्य सापेक्षता के सिद्धांत का परीक्षण आर्थर एडिंगटन द्वारा पूर्ण सूर्यग्रहण के दौरान "प्रकाश के मुड़ने" के अवलोकन द्वारा किया गया था, जिसे इस दिन (6 नवंबर) प्रिंसिपे में देखा गया था, और एंड्रयू क्रॉमेलिन ने सोब्रल, सीएरा ने ब्राज़ील में देखा था। ऑर्नल्ड सोमरफेल्ड और वाल्थर कोसेल ने अपना विस्थापन नियम प्रकाशित किया था। जेम्स जीन्स ने खोज की थी कि गति के गतिकीय स्थिरांक कणों की प्रणाली के लिए वितरण फलन निर्धारित करते हैं। बेत्ज़ नियम जर्मन भौतिक विज्ञानी अल्बर्ट बेत्ज़ द्वारा प्रकाशित किया गया था, जो इंगित करता है कि खुले प्रवाह में पवन से प्राप्त की जाने वाली अधिकतम विद्युत पवन टरबाइन के डिजाइन से स्वतंत्र होती है।

### भारतीय परिदृश्य

ब्रिटिश शिक्षा प्रणाली का उद्देश्य नागरिक और प्रशासनिक सेवाओं के लिए योग्य उम्मीदवारों को तैयार करना था, उसने कई भारतीयों का परिचय विदेशी संस्थानों से करवाया। जगदीश चंद्र बोस (1858-1937), प्रफुल्ल चंद्र रे (1861-1944), सत्येंद्र नाथ बोस (1894-1974), मेघनाद साहा (1893-1956), पी.सी. महालानोबिस (1893-1972), सर सी.वी. रमन (1888-1919), सुब्रह्मण्यन चंद्रशेखर (1910-1995), होमी भाभा (1909-1966), श्रीनिवास रामानुजन (1887-1920), विक्रम साराभाई (1919-1971), हर गोर्बिंद खोराना (1922-2011), हरीश चंद्र (1923-1983) और अब्दुस सलाम (1926-1996) इस काल के उल्लेखनीय विद्वानों में शामिल थे।

औपनिवेशिक युग के अधिकांश काल के दौरान औपनिवेशिक और देशी विज्ञान के बीच व्यापक विमर्श देखा गया था। पश्चिमी विज्ञान पूरी तरह से औपनिवेशिक इकाई के रूप में देखे जाने के बजाय राष्ट्र निर्माण की आवश्यकताओं के साथ जुड़ा हुआ था, खासकर जब यह

कृषि से लेकर वाणिज्य तक की आवश्यकताओं को पूरा करता रहा। भारत के वैज्ञानिक भी पूरे यूरोप में दिखाई दिए। बेशक, 30 और 40 के दशक पूरे विश्व और भारत के लिए राष्ट्रीय और सामाजिक क्रांति काल था। इस तरह के चुनौतीपूर्ण और कठिन समय के बीच, एक युवा लड़का विज्ञान और अनुसंधान के माध्यम से राष्ट्र सेवा करने के बारे में सोच सका था।

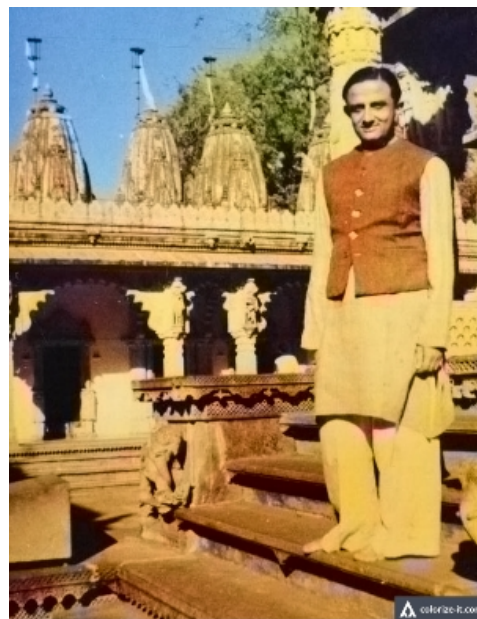
डॉ. विक्रम साराभाई ने एक साथ अपने तीन कैरियर शुरू किए; 1. वैज्ञानिक, 2. संस्था निर्माता और 3. उद्योगपति। डॉ. विक्रम साराभाई के वैज्ञानिक योगदान को राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय क्षेत्रों के पाँच प्रमुख क्षेत्रों में वर्गीकृत किया जा सकता है।

1. दूसरी पीढ़ी के वैज्ञानिक तैयार करने के लिए वैज्ञानिक अनुसंधान और प्रशिक्षण के केंद्र के रूप में पीआरएल की स्थापना।
2. भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम की परिकल्पना।
3. डॉ. भाभा द्वारा शुरू किए गए परमाणु ऊर्जा आयोग के पैस-सेटिंग प्रोग्राम की निरंतरता।
4. इलेक्ट्रॉनिक्स कमेटी की रिपोर्ट को लागू करना और उसके बाद इलेक्ट्रॉनिक्स आयोग का गठन।
5. संयुक्त राष्ट्र द्वारा प्रायोजित अंतरराष्ट्रीय स्तर पर परमाणु ऊर्जा और अंतरिक्ष कार्यक्रम में सक्रिय भागीदारी।

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला डॉ. विक्रम ए. साराभाई के दिमाग की उपज है, जहां उन्होंने भारत के अंतरिक्ष विज्ञान कार्यक्रम को डिजाइन और पोषित किया और इसलिए प्रयोगशाला को भारत में अंतरिक्ष विज्ञान के पालने' के रूप में जाना जाता है। यह प्रयोगशाला डॉ. साराभाई की एक चाह और सपने से आगे बढ़ी। यह चाह बहुत अधिक ऊर्जा के तत्कालीन रहस्यमय कर्णों के बारे में और अधिक जानना था, जिसे 'ब्रह्मांड विकिरण' के रूप में जाना जाता है और पृथ्वी की सतह पर बमबारी करने के लिए जाना जाता है। इसलिए डॉ. विक्रम ए. साराभाई के शताब्दी समारोह के अवसर पर पीआरएल को यह कहने का विशेषाधिकार है कि, "यह सब 1947 में इसी धरती पर शुरू हुआ था", जो भारत का अन्य कोई संस्थान नहीं कह सकता है।

जब राष्ट्र चंद्रयान 2 को चंद्रमा की ओर जाते देखते हुए अपने टीवी सेट से चिपके हुए बैठा है तब इस सपने की वाष्प की लकीर वर्ष 1962 तक जाती है। तब यह हुआ था

कि रॉकेट सपनों को पहली बार डॉ. विक्रम ए. साराभाई के नेतृत्व में पीआरएल, अहमदाबाद में अंतरिक्ष अनुसंधान के लिए राष्ट्रीय समिति की बैठकों (NCSR) में शामिल किया गया था। इसके बाद, ऊपरी वायुमंडलीय अध्ययन के लिए अमेरिकी निर्मित नाइके-अपाचे साउंडिंग रॉकेट उड़ाने का प्रस्ताव था। डॉ. साराभाई ने संयुक्त राष्ट्र और नासा से त्रिवेन्द्रम में थुंबा रॉकेट लॉन्चिंग स्टेशन (TERLS) स्थापित करने में मदद मांगी थी। 1963 तक, प्रोफेसर भावसार और डॉ. जी.एस. मूर्ति देश के पहले रॉकेट, 725 किलोग्राम वाले नाइके-अपाचे साउंडिंग रॉकेट को 21 नवंबर 1963 को लॉन्च करने के प्रभारी थे। इस रॉकेट ने 3,800 किमी प्रति घंटे से यात्रा की थी।



1950 तक, PRL में अधिकांश चर्चाएँ रॉकेट और उपग्रहों पर केंद्रित थीं। इसलिए, 20 नवंबर, 1967 को भारत ने पहली बार थुम्बा से अपने स्वदेश निर्मित रोहिणी RH-75 साउंडिंग रॉकेट को लॉन्च किया था। इस प्रक्षेपण के साथ ही एक स्वदेशी पेलोड वाला जूडी-डार्ट रॉकेट भी छोड़ा गया था। पहला रोहिणी साउंडिंग रॉकेट पेलोड नहीं ले गया था और सिर्फ यह देखने के लिए था कि क्या भारत में अपने स्वयं के रॉकेट लॉन्च करने की क्षमता है और "हम पहले ही प्रयास में सफल हुए," और इस तरह भारत में अंतरिक्ष युग की शुरुआत हुई जिसके निर्माता डॉ. विक्रम ए. साराभाई थे।

वर्ष 2019 को डॉ. साराभाई के जन्म शताब्दी वर्ष के रूप में



मनाना तय किया गया है, अतः आइए हम कुछ दिग्गज हस्तियों के माध्यम से उस दिग्गज को याद करें जिनके साथ उन्होंने काम किया था या उन्हें प्रेरित किया था। इसके साथ, उनके परिवार से प्राप्त स्मृतियों को उनके व्यक्तित्व के अवलोकन को पूरा करने के लिए भी साझा किया जा रहा है, हालांकि ऐसा करना असंभव कार्य है।

भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम की परिकल्पना डॉ. विक्रम साराभाई ने की थी, जिनका मानना था, कुछ ऐसे लोग हैं जो विकासशील देशों में अंतरिक्ष गतिविधियों की प्रासंगिकता पर सवाल उठाते हैं। हमारे मन में, उद्देश्य को लेकर कोई दुविधा नहीं है ... बल्कि हम आश्वस्त हैं कि अगर हमें राष्ट्रीय स्तर पर और राष्ट्रों के समुदाय में सार्थक भूमिका निभानी है, तो हमें मानव और समाज की वास्तविक समस्याओं के लिए उन्नत तकनीकों के अनुप्रयोग में आगे रहना ही होगा।



1970 में अंतरिक्ष कार्यक्रम के लिए प्रो. साराभाई की सोच के अनुसार "भारत को अपने महान वैज्ञानिक ज्ञान और युवा शक्ति के साथ, अपने स्वयं के विशाल रॉकेट सिस्टम (उपग्रह प्रक्षेपण वाहन) का निर्माण करना चाहिए और उपग्रह संचार, सुदूर संवेदी और मौसम विज्ञान में भारतीय जीवन को समृद्ध करने के लिए अपने स्वयं के संचार, रिमोट सेंसिंग और मौसम संबंधी अंतरिक्ष यान का निर्माण और उसकी अपनी धरती से प्रक्षेपण करना चाहिए। अंतरिक्ष कार्यक्रम हमारे विकासशील समाज को एक विकसित समाज में बदल देगा"। यह वह दृष्टिकोण था, जिसने अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुसंधान में भारत को वैश्विक मानचित्र पर ला खड़ा किया।

50 वर्षों के बाद पीछे मुड़कर देखते हैं, तो हम इस कथन के परिणामों को देखकर अभिभूत हैं। आज, भारत कई प्रकार के उपग्रह प्रक्षेपण यान, उपग्रह पेलोड और अंतरिक्ष यान बनाता है और उन्हें भारतीय धरती से प्रक्षेपित करता है। संचार, संसाधन मानचित्रण, आपदा भविष्यवाणी, आपदा प्रबंधन और मनोरंजन जैसे सामाजिक पहलुओं में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के महत्वपूर्ण योगदान हैं।

1960 के दशक की शुरुआत में, प्रो. विक्रम साराभाई ने तकनीकी रूप से अंतरिक्ष अनुसंधान के लिए सबसे उपयुक्त स्थान ढूंढा। यह थुंबा था, जो चुंबकीय भूमध्य रेखा के पास और ऊपरी वायुमंडल में आयनमंडलीय और इलेक्ट्रो-जेट अनुसंधान के लिए आदर्श रूप से अनुकूल था। इसके बाद प्रमुख चुनौती अंतरिक्ष गतिविधियों के लिए इस विशिष्ट क्षेत्र को प्राप्त करना था। वांछित भूमि के लिए प्रारंभिक प्रतिक्रिया नकारात्मक थी क्योंकि यह मछुआरों के जीवन को प्रभावित करता जो वहां रहते थे और एक प्राचीन सेंट मैरी मैग्डलीन चर्च, बिशप हाउस और एक स्कूल को प्रभावित करता था। प्रो. विक्रम साराभाई द्वारा संपर्क करने पर इस क्षेत्र के बिशप "श्रद्धेय फादर पीटर बर्नार्ड परेरा" ने कहा, "ओह विक्रम, आप मेरे बच्चों का निवास, मेरा निवास और भगवान का निवास मांग रहे हो। यह कैसे संभव है?" फिर भी, उन्होंने साराभाई को प्रार्थना सभा में आमंत्रित किया और उनका इस तरह परिचय कराया, "प्रिय बच्चों, यहाँ एक वैज्ञानिक, प्रो. विक्रम साराभाई हैं। विज्ञान क्या-क्या करता है? इस चर्च सहित हम सभी अनुभव करते हैं, बिजली से प्रकाश। मैं माइक के माध्यम से आपसे बात कर सकता हूँ, जो तकनीक द्वारा संभव हुआ है। डॉक्टरों द्वारा मरीजों का इलाज चिकित्सा विज्ञान से किया जाता है। प्रौद्योगिकी के माध्यम से विज्ञान मानव जीवन के आराम और गुणवत्ता को बढ़ाता है। मैं उपदेशक के रूप में क्या करता हूँ? मैं आपके लिए, आपकी भलाई के लिए, आपकी शांति के लिए प्रार्थना करता हूँ। संक्षेप में, विक्रम जो कर रहे हैं और मैं जो कर रहा हूँ वह एक ही है, विज्ञान और अध्यात्म शरीर और मन में मानव समृद्धि के लिए सर्वशक्तिमान का आशीर्वाद चाहते हैं। प्रिय बच्चों, प्रो. विक्रम साराभाई कहते हैं, वे एक साल के भीतर समुद्र-तट के पास हमारे लिए वैसी ही वैकल्पिक सुविधाओं का निर्माण करेंगे जैसी हमारे पास हैं। अब प्यारे बच्चों, क्या हम एक महान वैज्ञानिक मिशन के लिए आपका निवास दे सकते हैं, क्या हम अपना निवास दे सकते हैं, क्या हम परमेश्वर का

निवास दे सकते हैं?" वहां पूर्ण शांति हो गई, पूर्ण सन्नाटा। फिर उन सभी ने उठकर कहा आमीन जिसने पूरे चर्च को पुनर्जीवित कर दिया। यह चर्च अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का पहला डिजाइन केंद्र था जहां भारत ने रॉकेट असेंबली शुरू की थी। बिशप का घर वैज्ञानिकों का कार्य स्थल था। बाद में, थुम्बा इक्वेटोरियल रॉकेट लॉन्चिंग स्टेशन (TERLS) से विक्रम साराभाई स्पेस सेंटर (VSSC) की स्थापना की गई, और अंतरिक्ष गतिविधियाँ पूरे देश में कई अंतरिक्ष केंद्रों में विकसित हुईं।

डॉ. कलाम इस प्रकार कहते हैं, "जब मैं इस घटना के बारे में सोचता हूँ, तो मैं देख सकता हूँ कि प्रबुद्ध आध्यात्मिक और वैज्ञानिक नेता मानव जीवन के प्रति श्रद्धा व्यक्त करने के लिए कैसे जुट सकते हैं।"

"विक्रम साराभाई का युवावस्था में ही निधन हो गया। लेकिन, इस दुनिया में अपनी छोटी सी अवधि में, उन्होंने उन संस्थानों के रूप में कई दीपक जलाए, जिसमें कपड़ा अनुसंधान संस्थानों से लेकर प्रबंध संस्थान और अंतरिक्ष विज्ञान प्रयोगशालाओं से लेकर कला और संस्कृति के थियेटर शामिल हैं। ये संस्थान एक वैज्ञानिक, प्रशासक, उद्योगपति, कला और संस्कृति के सच्चे प्रशंसक और इन सबसे ऊपर मानव, अपने साथियों के बारे में गहराई से और हमेशा उनके उत्थान की सोच के योगदान की गवाही देते हैं। साराभाई में जो शक्तिशाली प्रकाश था, वह कई लोगों को अपनी ओर आकर्षित करता था, और उनमें से हर एक का प्यार से इतना ध्यान रखते थे ताकि वे परिपक्व होकर उनके ज्ञान प्रचारक बन सकें।"

-डॉ. के. कस्तूरीरंगन, पूर्व अध्यक्ष, इसरो (स्रोत: रेसोनेन्स, दिसंबर 2001)

"वे गहरी सांस्कृतिक रुचियों वाले व्यक्ति थे - संगीत, फोटोग्राफी, पुरातत्व, ललित कला, आदि। उन्होंने "दर्पणा" की स्थापना में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई, जो भारत की प्राचीन संस्कृति को प्रचारित करने वाली कला प्रदर्शन संस्था थी और यहां ऐसा माहौल तैयार करना था जिसमें नृत्य और नाटक में नए प्रयोगों की पूरी गुंजाइश रखते हुए कलाकार स्वतंत्र माहौल में अध्ययन और काम कर सकते हैं। उनका मानना था कि वैज्ञानिक को खुद को अलग-थलग नहीं रखना चाहिए और न ही 'शुद्ध' विज्ञान के एकमात्र अकादमिक खोज में समाज की समस्याओं को अनदेखा करना चाहिए, हालांकि 'शुद्ध विज्ञान' उनके दिल

में बसता था। यह समुदाय के प्रति वैज्ञानिकों के दायित्व के बारे में जागरूकता थी, जिसने उनसे कृषि के विस्तार, परिवार नियोजन और ग्रामीण क्षेत्रों में शिक्षा के प्रसार के लिए संचार, ऑडियो-विजुअल गतिविधि और टेलीविजन के उपयोग के लिए एक के बाद एक परियोजना शुरू करने का आग्रह किया। विक्रम साराभाई वास्तविक कर्म योगी का जीवन जीते थे - अपने अंतिम नींद के क्षण तक निस्वार्थ (अनासक्त) और अथक निष्ठा के साथ अपने स्व-आवंटित कर्तव्यों (स्वधर्म) को करते रहे थे।

-स्वर्गीय श्रीमती मृणालिनी साराभाई, (स्रोत: रेसोनेन्स, दिसंबर 2001)



"डॉ. साराभाई के वैज्ञानिक योगदान को उनके पसंदीदा वाक्यांश द्वारा वर्णित किया जा सकता है: यदि कोई अकेला (दृश्यमान) शोर में संगीत को सुनता है तो काम वास्तव में बहुत फायदेमंद हो जाता है। उनके पास कौशल, साहसिक कल्पना और मन की उदात्त मौलिकता थी जो उनके सभी वैज्ञानिक कार्यों की विशेषता थी। उन्होंने पीआरएल के वैज्ञानिकों को एक सौम्य लेकिन गतिशील नेतृत्व प्रदान किया, उनका पोषण किया और उन्हें इस तरह आगे बढ़ने में सक्षम किया कि यह संस्था आज उनके वैज्ञानिक प्रयासों के लिए एक जीवंत स्मारक बनी हुई है।

-स्वर्गीय प्रो. एस.पी. पंड्या, पूर्व निदेशक, पीआरएल

साराभाई के वैज्ञानिक योगदान को केवल उनके द्वारा लिखे गए वैज्ञानिक शोध पत्रों की मात्रा से नहीं आंका जा सकता

- बल्कि उनके विचारों के असर और अत्यधिक प्रभाव से आंका जा सकता जो उन्होंने केवल अपने छात्रों, बल्कि उन संस्थानों, कार्यक्रमों और विचारों को आकार देने में डाला था जिनके साथ वे जुड़े थे। उन्होंने जिस गतिशीलता और उद्देश्यपूर्णता का संचार किया, भावनात्मक उत्साह और प्रेरणा उन्होंने संचारित की और लोगों के लिए गहरी चिंता और प्रेम उन्होंने दर्शाया उसने उनके करीबी सहयोगियों और उनके द्वारा निर्मित संस्थानों पर एक प्रगाढ़ प्रभाव डाला था।

MIT के प्रसिद्ध वैज्ञानिक ब्रूनो रुसी के साथ साराभाई ने सहयोग किया था, उन्होंने 1972 में डेनवर में आयोजित ब्रह्मांड किरण सम्मेलन के विशेष सत्र में विज्ञान में साराभाई के योगदान के बारे में बहुत सही कहा था, "मेरा मानना है कि वैज्ञानिक के रूप में विक्रम साराभाई की महानता किसी विशिष्ट उपलब्धि पर निर्भर नहीं करती है बल्कि उनके वैज्ञानिक व्यक्तित्व के अनूठे चरित्र पर निर्भर करती है। उनके लिए वैज्ञानिक अनुसंधान प्रकृति के प्रति प्रेम का एक कार्य था। उनके पास अपने दिमाग में प्रायोगिक और सैद्धांतिक डेटा की बड़ी मात्रा को अवशोषित करने और संग्रह करने की लगभग अलौकिक क्षमता थी। ऐसा करने और जिसे मैं एक कलात्मक अंतर्ज्ञान कहता हूँ उससे निर्देशित होने के बाद, वे इन आंकड़ों को एक स्व-सुसंगत तस्वीर में व्यवस्थित करने के लिए आगे बढ़ेंगे जिसमें छिपी

हुई नियमितता और संबंधों को सामने लाएंगे, एक तस्वीर जो आने वाले वर्षों में उत्तरोत्तर विकसित होती जाएगी और अधिक सटीक होगी। यही कारण है कि उनकी मृत्यु ने उनके साथी वैज्ञानिकों की व्यक्तिगत भावनाओं को ही नहीं, बल्कि विज्ञान के लिए भी इतना जोरदार झटका दिया था।'

- स्वर्गीय प्रोफेसर यू.आर. राव, पूर्व अध्यक्ष, इसरो (स्रोत: रेसोनेन्स, दिसंबर 2001)

अंतरिक्ष विज्ञान के स्तंभ और महामानव डॉ. विक्रम ए. साराभाई से प्रेरणा मिलती रहे और आने वाली पीढ़ियों को प्रेरित करते रहें।

संदर्भ:

1. <https://www.wikipedia.org>
2. नासा, ब्राजील और आगे अंतरिक्ष शिक्षा परिघटना (अंतरिक्ष विज्ञान, अन्वेषण और नीतियां), नोवा साइंस पब्लिशर्स, निगमित, 2013 में ISBN: 1626181888, 9781626181885
3. रेसोनेन्स, जर्नल ऑफ साइंस एजुकेशन
4. <http://abdukkalam.nic.in/sp061105.html>
5. [http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/46629/11/11\\_chapter%206.pdf](http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/46629/11/11_chapter%206.pdf)----



डॉ. विक्रम साराभाई के बहुआयामी व्यक्तित्व की विविध झलकियां।



## डॉ. विक्रम ए. साराभाई - व्यक्तित्व और उनकी दूरदृष्टि - दिग्गजों की श्रद्धांजलि

संकलन: भूषित वैष्णव, पी.आर.एल.



डॉ. विक्रम ए. साराभाई

डॉ. विक्रम ए. साराभाई को हमें छोड़े हुए लगभग पांच दशक हो चुके हैं लेकिन हम अभी भी उनके योगदान और उस दौर के लोगों के बारे में सुनते हैं जो अभी भी कहते हैं कि "उन्होंने मेरी जिंदगी बदल दी"। डॉ. विक्रम साराभाई गांधीजी, उपनिषदों और संस्कृत साहित्य से प्रभावित थे जो उनके द्वारा निम्नलिखित उक्तियों से स्पष्ट है:

"जिन्होंने उपनिषदों को समझा है या जिन्होंने सापेक्षता की अवधारणा का पालन किया है उन लोगों के मूल्यों में पूर्ण सही और पूर्ण गलत मौजूद नहीं है।"

जिन्होंने विज्ञान की भावना को आत्मसात किया है, उनकी तरह गांधीजी को अपने अनुभव से प्राप्त अंतर्दृष्टि के प्रति एक असीम अनुराग था, ताकि सामाजिक और राजनीतिक संदर्भ में भौतिकविद् के जैसे करने पर जोर दिया, वह यह होगा कि अगर कोई प्रक्रिया सिद्धांत में कार्य नहीं करती है, तो यह व्यवहार में भी कार्य नहीं कर सकती।

डॉ. विक्रम ए. साराभाई ने कई जिंदगियों को छुआ था और उनके जादुई स्पर्श ने अगली पीढ़ी के दिग्गज वैज्ञानिकों और तकनीकविदों को तैयार किया जिन्होंने डॉ. साराभाई

के विज्ञान पर काम करना जारी रखा। डॉ. साराभाई ने विज्ञान के अलावा अन्य क्षेत्रों के उल्लेखनीय दिग्गजों के साथ काम किया। उनके निधन के बाद उनमें से कुछ ने डॉ. साराभाई को श्रद्धांजलि अर्पित की है और यहाँ कुछ लोगों द्वारा व्यक्त की गई श्रद्धांजलियों का सार और झलक प्रस्तुत करने का एक विनम्र प्रयास किया गया है, जिन्होंने या तो डॉ. साराभाई के साथ काम किया या उनके काम से प्रेरित हुए थे।

**श्री नरेंद्र मोदी** (11.11.2006 को पीआरएल में हीरक जयंती समारोह में):

जब पी.आर.एल. के आज के रूप को देखते हैं तब पता चलता है कि डॉ. विक्रम साराभाई को विज्ञानरी क्यू कहते हैं। विज्ञानरी होने का मतलब क्या होता है वह पी.आर.एल. को देखके समझ आता है। गुजरात को गौरव है कि विज्ञान के इस नक्षत्र पर गुजरात का भी एक सितारा विक्रम साराभाई, पी.आर.एल. के रूप में चमक रहा है और इसका गौरव विज्ञान जगत से जुड़े हुए विश्व के सभी लोग और उसके साथ साथ गुजरात के सपूत के नाते सारे गुजराती



वर्ष 2019 में डॉ. साराभाई की मूर्ति के अनावरण के दौरान माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी एवं श्री कार्तिकेय एवं सुश्री मल्लिका साराभाई

आलम गौरव का अनुभव करते हैं। और ये सबसे अच्छा पल है डॉ. विक्रम साराभाई के प्रति आदरांजलि व्यक्त करने का।

**डॉ. पी.डी. भावसार:** उन शुरुआती वर्षों में, वे अपने दवाइयों का काम देखने के लिए हर शुक्रवार बड़ौदा जाते थे। वे समय बर्बाद करने में विश्वास नहीं करते थे और इसलिए पेपर की पांडुलिपि, थीसिस के एक अध्याय पर काम करने या अध्ययन की किसी समस्या को हल करने के लिए ट्रेन में अपने साथ हममें से किसी एक (अपने छात्रों) को ले जाते थे। इन बड़ौदा यात्राओं के दौरान, मुझे असली विक्रमभाई, उनकी भावनाओं, देश के लिए उनकी चिंता और हमारे समाज के पैटर्न को बदलने के लिए कुछ करने की उनकी प्रबल इच्छा का पता चला।

उनका मानना था कि विज्ञान और प्रौद्योगिकी केवल ऐसी संस्कृति में पनपती है जो ऊर्ध्वाधर (ऊपर से नीचे) नियंत्रण प्रणालियों के बजाय क्षैतिज (समानांतर) नियंत्रण प्रणालियों पर निर्भर करती है। जब यह किसी संगठन पर लागू होता है, तो इसका मतलब है कि उस संगठन में किसी व्यक्ति के पद को उसकी नौकरी और जिम्मेदारियों से परिभाषित किया जाता है न कि उसके वेतन से। वह केवल अपने वेतन के आधार पर किसी अधिकारी की श्रेष्ठता में विश्वास नहीं करते थे और वे चाहते थे कि संगठन में लोग इस तरह की बाधाओं के बिना एक-दूसरे के साथ घुलमिल जाएं और सूचनाओं और विचारों का आदान-प्रदान करें और समान लक्ष्य की दिशा में मिलजुल कर काम करें। इसलिए, उन्हें बहुत दुख होता था और यह समझना मुश्किल था कि कुछ महत्वपूर्ण काम को सिर्फ इसलिए कैसे रोक दिया जाता था क्योंकि कोई व्यक्ति किसी अन्य व्यक्ति को सही समय पर सही जानकारी नहीं दे पाया क्योंकि उसे लगता है कि यह सूचना मांगना उसकी गरिमा के नीचे है। विक्रम देश को प्रौद्योगिकी के विकास और विज्ञान के विकास, सूचना के प्रसार, आत्मनिर्भरता के लिए परमाणु ऊर्जा और प्रतिस्पर्धी कारोबारी माहौल के लिए एक प्रबंध संस्थान का उपयोग करके देश को गरीबी के चंगुल से मुक्त कराना चाहते थे और उन्होंने इसके लिए कई संस्थानों की स्थापना की।।

**प्रो. सत्य प्रकाश:** "1963 में प्रो. साराभाई ने मुझसे पूछा कि क्या मैं थुम्बा रेंज से रॉकेट वाले प्रयोगों में शामिल होना चाहूंगा जो तब विकसित ही हो रहा था। कुछ हिचकिचाहट के बाद मैं इस क्षेत्र में काम करने के लिए राजी हो गया और

निम्न आयनमंडल के अध्ययन के लिए पेलोड के विकास के लिए काम करना शुरू कर दिया। प्रो. साराभाई ने मुझसे कहा कि "पेलोड्स किसी भी तरह काम करने चाहिए, चाहे इसके लिए कुछ भी करना पड़े। सौभाग्य से ऐसा कुछ भी नहीं करना पड़ा। हमने बॉम्बे में बाजार में उपलब्ध पुर्जों को आजमाया। पेलोड के लिए आवश्यक इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के परीक्षण के लिए जरूरी गैजेट विकसित किये गये। प्रो. बी.एच. सुब्बाराया और डॉ. एस.पी. गुप्ता समूह में शामिल हुए और हमने अप्रैल 1965 में थुम्बा से पीआरएल में पहली बार स्वदेशी रूप से विकसित और निर्मित पेलोड को छोड़ा। इस अवसर का जश्न मनाने के लिए प्रो. यू.डी. देसाई द्वारा आधिकारिक पार्टी दी गई थी जो पीआरएल के प्रभारी थे क्योंकि उस समय प्रो. रामनाथ और प्रो. साराभाई के भारत से बाहर थे।"

**प्रो. एस.पी. पंड्या:** कश्मीर अभियान ने उच्च ऊंचाई पर ब्रह्मांड (कॉस्मिक) किरण क्षेत्र प्रयोगों के निष्पादन में काफी अनुभव प्रदान किया है। इसने हिमालय में एक स्थायी उच्च ऊंचाई प्रयोगशाला की स्थापना की काफी आवश्यकता को दर्शाया ताकि संतोषजनक परिस्थितियों में महत्वपूर्ण वैज्ञानिक अन्वेषण किए जा सकें। इसलिए यह आशा है कि वैज्ञानिकों और सरकारी वैज्ञानिक विभागों के सहकारी प्रयासों से ऐसी प्रयोगशाला शीघ्र ही स्थापित हो जाएगी।

डॉ. साराभाई इस समय केवल 23 वर्ष के थे।

1955 में भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला ने कश्मीर में गुलमर्ग में ब्रह्मांड किरण की तीव्रता और साथ ही वायुमंडलीय ओजोन और रात्रि वायुदीप्ति मापन के लिए अनुसंधान केंद्र स्थापित किया। इस स्टेशन के सफल कार्य और वहां प्राप्त महत्वपूर्ण वैज्ञानिक परिणामों ने परमाणु ऊर्जा विभाग को 1963 में गुलमर्ग में एक परिपूर्ण उच्च ऊंचाई अनुसंधान प्रयोगशाला स्थापित करने के लिए प्रोत्साहित किया, इस तरह डॉ. साराभाई की दीर्घकालीन योजनाओं में से एक पूरी हुई।

युवा वैज्ञानिकों के प्रशिक्षण को पीआरएल की गतिविधियों के अभिन्न अंग के रूप में स्थापित किया गया था। अन्यत्र काम के भारी बोझ के बावजूद, डॉ. साराभाई हमेशा अपने साथ काम करने वाले शोधार्थियों के लिए समय निकाल ही लेते थे, और लगभग बीस स्नातक छात्रों ने उनके मार्गदर्शन में डॉक्टरेट की उपाधि प्राप्त की। आधी रात में पीआरएल में अपने कार्यालय में, या भीड़ भरे हवाई अड्डे के

किसी कोने में अपने किसी छात्र के साथ वैज्ञानिक समस्याओं पर गहनता से चर्चा करते हुए उन्हें देख पाना कोई असामान्य बात नहीं थी।

अपने हाथों को रगड़कर फूल निकालने वाले किसी जादूगर की तरह, डॉ. साराभाई बड़ी संख्या में विभिन्न संगठनों की स्थापना कर सकते थे और की।

आधुनिक शंकर की तरह, डॉ. साराभाई ने विज्ञान और शिक्षा के लिए समर्पित विभिन्न संस्थानों और संगठनों के रूप में कश्मीर से कन्याकुमारी तक अपनी छाप छोड़ी।।

आर.पी. काणे: "वे आये हैं। उन्हें बताओ।"

"मैं ऐसा नहीं करूंगा आप उन्हें बताओ।"

"नहीं, आप बताओ। मुझे डर लगता है।"

"काणे, क्या बात है?"

मीटर जल गया है, सर। हमने बहुत ज्यादा करंट पास कर दिया।

"ओह मैं समझा। खैर, चिंता मत करो। नहीं तो कोई कैसे सीखेगा? अगली बार आप और अधिक सावधान रहेंगे।।

संक्षेप में, ये प्रोफेसर विक्रम साराभाई थे। उन दिनों मीटर दुर्लभ थे। वास्तव में, हमें लगभग दो महीने तक भी नया मीटर नहीं मिला था और काम रुका पड़ा था। लेकिन इस महान व्यक्ति के मानवीय गुण काफी पहले से ही दिखने लगे थे जब उन्होंने पूरी हिम्मत जुटाई और उस वैज्ञानिक संस्थान की नियति को आकार दिया जिसे भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (PRL) बनना था, और इसे राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय ख्याति दिलाई। दूरदर्शी कई हैं, और अंत में, सफलता से बड़ा कुछ नहीं होता, लेकिन विक्रमभाई के मामले में कोई भी देख सकता है कि उन्हें सफल होना ही था; कोई विकल्प था ही नहीं।।

**प्रो. एम.जी.के. मेनन:** उनके बाद, कौन? हर बार जब किसी की मृत्यु होती है, तो कोई न कोई यह सवाल पूछता है। ज्यादातर मामलों में, अटकलें लंबी नहीं होती हैं। कभी-कभी ऐसा होता है, क्योंकि आपकी क्षति हुई है, आप किसी के स्थान लेने के बारे में नहीं सोच सकते हैं जो उतना ही अच्छा साबित होगा। यह आदमी की प्रतिभा का एक पैमाना है। यह भाभा के मरने के बाद हुआ था। फिर, चार महीने बाद, हर किसी ने सोचा, क्या विक्रम साराभाई भाभा का

स्थान ले पाएंगे? आज, बमुश्किल छह साल बाद, साराभाई अपूरणीय क्षति प्रतीत हो रहे हैं।"

**डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम:** "साराभाई आ रहे हैं" सुनकर साठ के दशक में थुम्बा में संगीत की धुन बजने जैसा लगता था और आज भी यह गूँजती है। उनके द्वारा थुम्बा की यात्रा हर बार एक शानदार घटना होती थी; सभी प्रयोगशालाओं, कार्यशालाओं, डिजाइन कार्यालयों, प्रशासनिक विंग कमर कस लेते थे और मोमबत्तियाँ जलाई जाती थी। प्रत्येक यात्रा के दौरान, वे सैकड़ों लोगों से मिलते थे। वे उन्हें आकर्षित करते थे। हर कोई उसके साथ सहज महसूस करता था और वह किसी भी तरह से, उनके द्वारा निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने में इस महान वैज्ञानिक की सहायता करना चाहता था।

डॉ. साराभाई को संगठन निर्माता कहा जाता है और, मेरे विचार में, उनकी जैसी दृष्टि वाला व्यक्ति लोगों की कमियों को दूर करता है और जैसे पहाड़ों में बारिश घाटियों में बाढ़ लाती है, वैसे ही वे कई लोगों को अपग्रेड करते हैं जो उनके साथ निचले स्तर पर काम करते हैं।

विक्रम साराभाई ने हमें सिखाया कि सपने कैसे देखें। 1963 से 1967 के बीच, हमारा बजट कुछ लाख रुपये में चला गया। लेकिन उन्होंने हमें करोड़ों रुपये के बजट वाली परियोजनाओं के लिए तैयार किया। हमारे जैसे विकासशील देश की जरूरतों के संदर्भ में, साराभाई ने अंतरिक्ष, पृथ्वी संसाधन, मौसम विज्ञान और सबसे बढ़कर, देश के तकनीकी आधार को बढ़ाने के प्रयासों को गति दी। आज हमारे पास उनकी लंबी दूरी के दृष्टिकोण की स्पष्टता का प्रमाण है। यह उनकी दूरदर्शिता के लिए उल्लेखनीय श्रद्धांजलि है कि उनकी असामयिक मृत्यु के बाद के इन वर्षों में, साराभाई द्वारा 1970 में निरूपित अंतरिक्ष कार्यक्रम के प्रोफाइल से हटने की आवश्यकता को कभी महसूस नहीं किया गया, उन्होंने वैज्ञानिक समुदाय में जिस विश्वास को जताया है उसने तकनीकी नेतृत्व की निरंतरता को सुनिश्चित किया जो आज हमारे पास है। हां, SLV-3 ने रोहिणी को कक्षा में रखा है। भारत के इस महान बेटे के जीवनकाल का उद्देश्य पूरा हो गया है।

**श्री कस्तूरभाई लालभाई:** फिर से डॉ. विक्रम का ही विचार था अहमदाबाद में बिजनेस मैनेजमेंट का स्कूल होना चाहिए। उन्होंने इस उद्देश्य के लिए फोर्ड फाउंडेशन के





वैज्ञानिकों के साथ चर्चा में

लोगों से संपर्क किया। उस समय, मिस्टर एनरिंमगर भारत में फोर्ड फाउंडेशन के प्रमुख थे। उन्होंने संस्थान को बंबई में स्थापित करने की इच्छा व्यक्त की, न कि अहमदाबाद में। डॉ. विक्रम अमेरिका गए, हार्वर्ड के लोगों से संपर्क किया, उन्हें मनाया और अहमदाबाद में संस्था को प्रायोजित करने के लिए उनसे समझौता किया।

इस प्रकार बिना किसी को नुकसान पहुंचाए भारतीय प्रबंध संस्थान (IIM) स्थापित करने का कार्य पूर्ण हुआ। इसका ज्ञान की उन्नति में काफी अधिक योगदान है।"

**श्री के.जे. दिवेटिया:** एक महत्वपूर्ण गुण जो मैंने डॉ. साराभाई में अक्सर देखा, वह उनकी उद्यमी भावना थी। वे ऐसे व्यक्तियों को पसंद करते थे जो समुचित जोखिम लेने के लिए तैयार रहते थे और वे उन्हें प्रोत्साहित करते थे। वे हमेशा चीजों को करने के लिए बेहतर और अधिक कुशल तरीकों की तलाश में रहते थे, और अगर ऐसे उपाय सुझाए गए तो वे हमेशा उनका समर्थन करते थे। मैं जिन लोगों के भी संपर्क में आया उनमें वे सबसे बड़े आशावादी व्यक्ति थे।"

**डॉ. कमला चौधरी:** विक्रम साराभाई महान संस्था निर्माता और सामाजिक परिवर्तन के उद्यमी थे। विक्रम साराभाई के व्यक्तित्व के कुछ पहलू जो संस्थान निर्माण के लिए विशेष प्रासंगिक थे, उनमें दूसरों के लिए विश्वास और करुणा, युवा पीढ़ी के लिए जबरदस्त पारस्परिक कौशल, देखभाल और चिंता, और समस्या-समाधान के लिए वैज्ञानिक पद्धति के लिए भावुक प्रतिबद्धता शामिल थी। उनके व्यक्तित्व की

ज़रूरतों और संस्था निर्माण की आवश्यकताओं के बीच एक "उपयुक्तता", एक अनुरूपता थी, जिसने उन्हें हमारे समय के महान संस्था निर्माताओं में से एक बना दिया।"

**प्रो. के. आर. रामनाथन:** दो विश्व युद्धों ने दिखाया था कि विज्ञान और प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल बड़े पैमाने पर विनाश के लिए किया जा सकता है। संयुक्त राष्ट्र जो चर्चा के माध्यम से विश्व व्यवस्था और राष्ट्रों के बीच समझ विकसित करने से संबंधित है उसके लिए यह स्वाभाविक था कि परमाणु ऊर्जा के शांतिपूर्ण उपयोगों की तर्ज पर बाहरी अंतरिक्ष के शांतिपूर्ण उपयोग पर एक समिति का गठन किया जाए। भारत हमेशा शांतिपूर्ण उद्देश्यों के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी का उपयोग करने का मजबूत समर्थक रहा है। फरवरी 1962 में, DAE ने डॉ. साराभाई की अध्यक्षता INCOSPAR (अंतरिक्ष अनुसंधान के लिए भारतीय राष्ट्रीय समिति) का गठन किया और कुछ ही समय बाद, उन्हें शांतिपूर्ण उद्देश्यों के लिए भारत में अंतरिक्ष अनुसंधान विकसित करने की जिम्मेदारी सौंपी।

किसी भी स्थिति में बुनियादी मान्यताओं पर सवाल उठाने की योग्यता को विज्ञान की सीमाओं के अन्वेषण से पोषित किया जाता है, चाहे हम किसी भी क्षेत्र में कार्यरत हों, भले ही फिर वह जीव विज्ञान हो, आनुवंशिकी, परमाणु विज्ञान या अंतरिक्ष अनुसंधान हो। यह इस प्रकार है कि देशों को अपने नागरिकों को उपलब्ध संसाधनों के भीतर अग्रिम श्रेणी का अनुसंधान करने के लिए सुविधाएं प्रदान करनी ही होंगी। यह भी उतना ही आवश्यक है कि उन लोगों को तैयार किया जाए जो राष्ट्र की व्यावहारिक समस्याओं के



अपने सहकर्मियों के साथ

लिए कार्य उन्मुखी परियोजनाओं को स्थापित करने के लिए अनुसंधान कर सकें। इलेक्ट्रॉनिक्स, संचार, साइबरनेटिक्स और पदार्थ इंजीनियरिंग जैसे उन्नत क्षेत्रों में प्रौद्योगिकी और उद्योग के विकास को प्रोत्साहित करने में अंतरिक्ष गतिविधियों की भूमिका के बारे में उन्नत देशों को अच्छी तरह से पता है। यह भारत जैसे विकासशील देशों पर भी उतना ही लागू होता है।

**डॉ. आर. रामन्ना:** दुनिया में बहुत कम लोग ऐसे रहे होंगे जिनके पास शुद्ध विज्ञान, आधुनिक तकनीक, औद्योगिक संचालन और वित्तीय संसाधनों की कमान थी और फिर भी गांधी की विनम्रता और प्रेमशीलता रही होगी। यह सब हमारे लिए खो गया है, लेकिन हमारे बड़े परमाणु ऊर्जा कार्यक्रम की पूर्ति के लिए उन्होंने जो व्यवहार्यता प्रदान की है वह हमेशा हमारे साथ रहेगी।

**डॉ. उमाशंकर जोशी:** पीआरएल के निदेशक के रूप में, डॉ. विक्रम गुजरात विश्वविद्यालय सीनेट के सदस्य थे और सिंडिकेट के लिए चुने गए थे, जिसके वे सक्रिय सदस्य थे। मैं पचास के दशक के उत्तरार्ध में सिंडिकेट में उनका सहयोगी था और उच्च शिक्षा के आधुनिकीकरण में उनकी गहरी दिलचस्पी को जानता था। गुजरात विश्वविद्यालय ने अपने करियर की शुरुआत उन परंपराओं से की जो पुरानी बॉम्बे यूनिवर्सिटी का खुमार थी। परंपराएं मुश्किल से खत्म होती हैं। और अक्सर डॉ. विक्रम की आवाज अकेली रहती थी। यह लगता था कि वे कुछ अलग भाषा बोलते थे। लेकिन पराजय से निडर वे अपने दृष्टिकोण को आगे बढ़ाते चले गए। ऐसे समय में जब विश्वविद्यालय का चरित्र मुख्य रूप से परीक्षा और संबद्ध संस्थान होने के तथ्य से निर्धारित किया जाता था और शिक्षण और अनुसंधान के केंद्रों में उत्कृष्टता की तलाश अभी तक शुरू नहीं हुई थी, उन्होंने कुलपति के लिए चुनाव लड़ा और हार गए। लेकिन PRL, ATIRA और IIM में उनके द्वारा किए गए अच्छे काम का विश्वविद्यालय पर हमेशा एक लाभदायक प्रभाव रहा।

डॉ. विक्रम साराभाई की यूनिवर्सिटी कैंपस की स्थापना विज्ञान-अध्ययन कार्य के लिए एक बहुत महत्वपूर्ण सेवा है। लगभग दो साल पहले उन्होंने गुजरात राज्य के सभी विश्वविद्यालय के कुलपतियों को आमंत्रित किया और उनके सामने माध्यमिक स्कूलों के साथ-साथ कॉलेजों में भी विज्ञान के शिक्षण में मदद करने का अपना विचार रखा। पिछले साल (1971) उन्होंने फिर उन्हें एक सेमिनार में

आमंत्रित किया। गुजरात विश्वविद्यालय ने सामुदायिक विज्ञान केंद्र को देखने के लिए एक शिक्षक की सेवा ली है।

**प्रो. यू.आर. राव:** उपग्रह टीवी प्रसारण हासिल करने में पहला बड़ा कदम 1969 में तब लिया गया था, जब साराभाई के नेतृत्व में, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन और नासा के बीच एक समझौता हुआ था, जिसके अनुसार ATS-F उपग्रह को जून 1975 से एक वर्ष की अवधि के लिए भारत पर तैनात किया जाएगा। उपग्रह दिन में लगभग 6 घंटे शैक्षिक टीवी कार्यक्रमों का प्रसारण करेगा, जो पूर्व-चयनित दूरस्थ और पिछड़े ग्रामीण क्षेत्रों के समूहों में स्थित सामुदायिक टीवी सेटों द्वारा सीधे प्राप्त किया जाएगा। बेहतर कृषि शिक्षा में योगदान देने, परिवार नियोजन में सहायता करने, स्वास्थ्य और स्वच्छता के सुधार के लिए निर्देश देने और बेहतर व्यावसायिक कौशल के लिए जानकारी आयात करने के प्राथमिक उद्देश्य के साथ विशेष सॉफ्टवेयर प्रोग्राम इन क्षेत्रों में उपग्रह के माध्यम से प्रसारित किए जाएंगे। उपरोक्त SITE प्रयोग के तुरंत बाद, डॉ. साराभाई ने जोरदार तर्क दिया कि हमारे पास 1976 में राष्ट्रव्यापी संचार और टीवी प्रदान करने के लिए अपना स्वयं का राष्ट्रीय उपग्रह होना चाहिए, एक हाइब्रिड प्रणाली जो शहरी क्षेत्रों के लिए एक पारंपरिक पुनःप्रसारण प्रणाली का उपयोग करती है और ग्रामीण क्षेत्र सीधे ग्रहण करती है।

यह डॉ. साराभाई और उनके सहयोगियों के प्रयासों का ही परिणाम था कि देश के विकास के लिए एक शक्तिशाली साधन के रूप में टीवी जन माध्यम ने आम स्वीकृति प्राप्त की। शिक्षा का प्रसार और परिवार नियोजन, कृषि और स्वास्थ्य और स्वच्छता के बारे में जानकारी प्रदान करना देशव्यापी टीवी प्रणाली का मुख्य आदर्श वाक्य बनाया गया था। उन्होंने तर्क दिया कि सामान्य दृश्य-श्रव्य अनुभवों को साझा करने वाले राष्ट्रीय टीवी कार्यक्रम, जिसे सामुदायिक रिसीवर के माध्यम से दूरदराज के क्षेत्रों में भी सुलभ बनाया जा सकता है, उसे समाज के सभी वर्गों, युवा और बूढ़े, शहरी और ग्रामीण, साक्षर और निरक्षर लोगों विभिन्न भाषा बोलने वालों और विभिन्न संस्कृतियों का पालन करने वालों तक पहुंचाया जा सकता है और यह राष्ट्रीय एकीकरण को बढ़ावा देने में बहुत शक्तिशाली साधन हो सकता है। यहां तक कि मनोरंजन टीवी की अनुदेशात्मक गुणवत्ता को अच्छी तरह से नियंत्रित किया जाए तो यह ग्रामीण जीवन की समृद्धि में गुणात्मक सुधार में काफी योगदान दे सकता





वैज्ञानिकों के साथ बैठक में

है, जिससे ग्रामीण क्षेत्रों से शहरी क्षेत्रों में खतरनाक स्थलांतरण में कमी आएगी।"

**प्रो. के. कस्तूरीरंगन:** मैं उन लोगों में से एक था, जिन्हें साराभाई के साथ जुड़ने का सौभाग्य प्राप्त हुआ था। उनके साथ मेरी पहली मुलाकात 1963 में एक शोध आकांक्षी के रूप में हुई थी जब मुझे ब्रह्मांड किरणों पर अहमदाबाद में भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (PRL) में काम करने का अवसर मिला। उन दिनों, पीआरएल के प्रत्येक छात्र साराभाई द्वारा व्यक्तिगत रूप से अनुमोदित किया जाता था। जब मुझे उनके कमरे में ले जाया गया, तो उन्होंने पहला काम मुझे सहज बनाने का किया। फिर उन्होंने मुझे शोध फेलो के रूप में मिलने वाली स्टाइपेंड की कम राशि के बारे में बताकर मेरे मन को टटोला कि मैं अनुसंधान के बारे में कितना गंभीर हूँ। मेरी उनके बारे में पहली धारणा थी कि वे बहुत मानवीय थे। भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम के अपने दृष्टिकोण को रेखांकित करते हुए, उन्होंने पूरी बारीकी से बताया कि भारत के लिए अविकसितता की स्थिति से उन्नत राष्ट्र बनने की 'छलांग' लगाने के लिए अंतरिक्ष कितना महत्वपूर्ण था। उन्होंने कल्पना की कि अंतरिक्ष भारत के भविष्य में काफी महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

**डॉ. कार्तिकेय वी. साराभाई:** होमी भाभा का निधन होने पर, परमाणु ऊर्जा आयोग का अध्यक्ष बनने के बाद साराभाई का बॉम्बे में अपना बेस बनाना पड़ा, लेकिन उन्होंने यात्रा करना जारी रखा। वे सप्ताहांत में अहमदाबाद आते थे। पीएच.डी. और एम.एससी. करने वाले छात्र अपने काम को दिखाने के लिए उनके पीआरएल कार्यालय के बाहर लाइन में लग जाते थे। साराभाई बॉम्बे जाने के लिए फ्लाइट पकड़ने के

बजाए रात वाली ट्रेन पकड़ते थे। वे अपने साथ एक या दो छात्रों को उनका काम देखने के लिए साथ ले जाते थे और वे फिर बड़ौदा में उतर जाते थे। उनके छात्रों में प्रोफेसर यू.आर. राव और डॉ. पी.डी. भावसार जैसे लोग शामिल थे। और उन्होंने जिस टीम को साथ रखा, उसमें डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम और डॉ. के. कस्तूरीरंगन शामिल थे।

"उनके पास समस्या को तकनीक के साथ जोड़ने, कुछ हल करने के लिए चीजों को साथ लाने और व्यक्तियों में सही गुणवत्ता खोजने की क्षमता थी।"

साराभाई के बारे में शिक्षाविद् और वैज्ञानिक के रूप में बहुत कुछ पता है, लेकिन एक उद्योगपति के रूप में उनके बारे में ज्यादा कुछ नहीं जानते। 1940 के दशक में, एक संपन्न साराभाई परिवार ने बड़ौदा में फार्मास्युटिकल्स क्षेत्र में हाथ आजमाया। उन्होंने दुनिया की सबसे अच्छी दवा कंपनियों जैसे स्क्वीब और गीगी के साथ सहयोग स्थापित किया। यह कई दशकों तक भारत की सबसे बड़ी फार्मा कंपनी थी।

मैं और मेरी बहन, मल्लिका साराभाई, विक्रम साराभाई के जैविक बच्चे थे, लेकिन कई छात्र उनके काफी करीब थे।



सपरिवार डॉ. विक्रम साराभाई



और, उनकी दृष्टि को उनके छात्रों के माध्यम से अगली पीढ़ी तक पहुंचा दिया गया।

(पहली बार "द वीक", 21 जुलाई, 2019 में प्रकाशित हुआ और द वीक के संपादक की अनुमति से पुनः प्रस्तुत और अनुवाद किया गया)

**सुश्री मल्लिका साराभाई:** मैं नौ साल की हूँ। मेरे माता-पिता ने मुझे हाल ही में गुजराती माध्यम से अंग्रेजी में डाला है और हालांकि यह उसी स्कूल में है, लेकिन यह दूसरी दुनिया में जाने जैसा है। यहां मेरा कोई दोस्त नहीं है और यद्यपि मैं धाराप्रवाह अंग्रेजी बोलती हूँ, लेकिन मैं स्पेलिंग या गिनती नहीं कर सकती। मुझे गणित से भी नफरत है, और मैं होमवर्क पूरा नहीं कर सकती। मैं पापा के पास जाती हूँ, मदद मांगती हूँ। वास्तव में ऐसा नहीं है। मैं उत्तर चाहती हूँ। वे मुझे पास में बिठाते हैं और मुझसे पूछते हैं, "तुमको क्या लगता है कि उत्तर क्या है?" मैं धैर्यपूर्वक बताती हूँ कि मुझे पता नहीं है। मुझे शांति से बैठने, गहराई से सांस लेने और फिर से कोशिश करने के लिए कहा जाता है। 20 मिनट के अंत में मैं लगभग रुंआसी हो गई हूँ और बहुत गुस्से में हूँ। वे अभी भी शांत है, अभी भी शांति और एकाग्रता की वकालत कर रहे हैं। अंत में, वे कहते हैं, "मल्ली, अगर शिक्षक सोचते कि समस्या तुम्हारे बस की नहीं है, तो वे इसे होमवर्क के रूप में तुमको नहीं देते, क्या वे देते?" मैं उनसे शिक्षक के रूप में नफरत करती हूँ। मैंने भी आखिरकार समस्या को हल कर ही लिया।"



पूर्व प्रधानमंत्री स्वर्गीय इंदिरा गांधी के साथ

**श्रीमती इंदिरा गांधी:** हमने बहुत अच्छे शीर्ष वैज्ञानिक पैदा किए हैं और विक्रम साराभाई भी उनमें से एक हैं, जो हमारे एक शीर्ष वैज्ञानिक थे। मुझे लगता है कि वैज्ञानिक संचार में सार्वभौमिकता की भावना है। कोई यह नहीं सोचता कि यह वैज्ञानिक भारतीय है या वह अमेरिकी है या कहीं और का है। वे सिर्फ कहते हैं कि वह एक वैज्ञानिक हैं और मुझे पता है कि सभी वैज्ञानिक समुदाय को उन पर गर्व होगा। आज, हम सभी उन्हें याद करते हैं, इस सभा में उनके गुणों के बारे में बात करना मेरे लिए ठीक नहीं है। आप सभी उन्हें मुझसे बेहतर जानते थे। लेकिन मुझे उनकी प्रचुर ऊर्जा, उनके संक्रामक उत्साह की याद आती है। मैं एक ऐसी व्यक्ति हूँ जो कभी निराश नहीं होती, लेकिन मैं आपको बताती हूँ कि कभी-कभी मैं थोड़ा निराश हो जाती हूँ। विक्रम आएगा और मेरे जोश को जगा कर कहेगा कि निराशावादी होने का कोई कारण नहीं है।

**प्रो. यशपाल:** मेरा मानना है कि विकास कार्यों के लिए विक्रम के दृष्टिकोण की सबसे महत्वपूर्ण विशेषताओं में से एक उनका विश्वास था कि अगर कुछ शारीरिक रूप से संभव है तो हम यह कर सकते हैं। वह आदमी बहुत जल्दी में था। उनका मूल दर्शन यह था कि "हम जितने निचले स्तर जिसे शुरू करते हैं हमें उतनी ही बड़ी खाई को भरना होता है, हमारे पास उपलब्ध आधुनिक विज्ञान और प्रौद्योगिकियों की सबसे शक्तिशाली तकनीकों और उपकरणों का उपयोग करना अधिक जरूरी है।" उदाहरण के लिए, कि सुदूर ग्रामीण क्षेत्र के लिए उपग्रह प्रसारण के माध्यम से शैक्षिक टेलीविजन में पहला बड़ा प्रयोग भारत में किया जाएगा।"

**श्री जे.आर.डी. टाटा:** डॉ. साराभाई ने अंतरिक्ष में न केवल एक ग्लैमरस, अनोखे, रोमांचक, विज्ञान का नया रूप - मून लैंडिंग आदि को देखा, बल्कि उन्होंने अंतरिक्ष कार्यक्रम के विकास में देश के भीतर महत्वपूर्ण कार्यों के लिए अंतरिक्ष विज्ञान का दोहन करने का शानदार अवसर देखा, मुख्य रूप से संचार, टेलीविजन शिक्षा आदि के क्षेत्र में।"

**प्रो. पी.आर. पिशारोटी:** वे लोगों को संभालने में माहिर थे। वे आधा दर्जन अलग-अलग लोगों को आधा दर्जन अलग-अलग समस्याएं देंगे। प्रत्येक को यह महसूस होगा कि वही डॉ. साराभाई का पसंदीदा है और इसलिए उसे डॉ. साराभाई के दिल के सबसे नज़दीकी होने के कारण समस्या को सौंपा गया था।

हालाँकि, जहाँ तक डॉ. साराभाई का सवाल था, सभी उनके लिए समान थे, कोई भी उन्हें नापसंद नहीं था, वे किसी का पक्ष नहीं लेते थे।"

"आधुनिक विज्ञान के किसी भी अन्य क्षेत्र की तरह, कॉस्मिक किरण भिन्नताओं की प्रकृति में अंतर्दृष्टि दुनिया में कई समूहों के काम के माध्यम से बढ़ी है - यूरोप में, एशिया में, ऑस्ट्रेलिया में और अमेरिका में। भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद में हमारे समूह के इस अंतरराष्ट्रीय प्रयास में विशेष योगदान, गैलेक्टिक कॉस्मिक किरणों और भू-चुंबकीय क्षेत्र में बाधाओं के साथ किए गए मापनों के संदर्भ में अंतरग्रहीय अंतरिक्ष की विद्युत चुम्बकीय अवस्थाओं की पहचान करने में रहा है। हमें लगता है कि ब्रह्मांड किरणों की सौर विषमदैशिकता का अध्ययन उस दिशा में देखने के लिए महत्वपूर्ण है जिसमें इसकी तीव्रता अधिक और उसमें भी जिसमें तीव्रता की स्पष्ट कमी है।"



Tweets Tweets & replies Media Likes



**President of India** @rashtrapatibhvn · 1d  
डॉ. विक्रम साराभाई की जन्म शती पर उन्हें सादर नमन। भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के जनक और भारतीय विज्ञान के पुरोधा डॉ. साराभाई ने विविध क्षेत्रों में संस्थाओं का निर्माण किया और वैज्ञानिकों की कई पीढ़ियों का मार्गदर्शन किया। देश उनकी सेवाओं को हमेशा याद रखेगा - राष्ट्रपति कोविन्द



98 449 3,316



**President of India** @rashtrapatibhvn · 1d  
Remembering Dr Vikram Sarabhai on his birth centenary. Considered the father of our space programme, Dr Sarabhai was a stalwart of Indian science. He built several institutions; mentored & inspired generations of scientists. We cherish his services and his legacy #PresidentKovind

- डॉ. विक्रम ए. साराभाई, एस.एस. भटनागर मेमोरियल अवार्ड 1962 के अवसर पर 1964 में प्रस्तुत शोध प्रबंध

परमाणु ऊर्जा विभाग से संबंधित और मोटे तौर पर विभाग द्वारा सहायता प्राप्त प्रयोगशालाओं में अहमदाबाद स्थित भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला शामिल थी जिसमें एयरोनाॅमी, कॉस्मिक किरणों, अंतरग्रहीय अंतरिक्ष और सौर गतिविधि के क्षेत्र में बुनियादी शोध किया गया था। इसके परिणामस्वरूप नई गतिविधि की स्थापना के लिए प्रमुख जिम्मेदारी, स्वाभाविक रूप से भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के वैज्ञानिक कर्मियों की झोली में आई, और अक्टूबर 1963 में थुंबा संस्थान का प्रशासनिक प्रभार औपचारिक रूप से मेरी निदेशन के तहत भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला को सौंपा गया।"

- डॉ. विक्रम ए. साराभाई, 2 फरवरी, 1968 को अंतरराष्ट्रीय थुम्बा इक्वेटोरियल रॉकेट लॉन्चिंग स्टेशन के समर्पण समारोह के अवसर पर दिए गए भाषण का अंश।



Tweet



**Narendra Modi** @narendramodi

Today, on his birth anniversary, we remember the exemplary Dr. Vikram Sarabhai. His contribution to Indian science and innovation is tremendous. His efforts ensured India made rapid strides in science and space.

## भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के दशकीय वैज्ञानिक समीक्षा: 15-18 जनवरी, 2019

सौजन्य: आर.डी. देशपांडे  
अध्यक्ष, पी.पी.ई.जी., पी.आर.एल.

पी.आर.एल. अहमदाबाद में 15-18 जनवरी, 2019 के दौरान संस्थान की दशकीय वैज्ञानिक समीक्षा आयोजित की गई थी। दशकीय समीक्षा पीआरएल की सबसे महत्वपूर्ण संगठनात्मक गतिविधियों में से एक है जिसमें पिछले एक दशक के दौरान वैज्ञानिक निष्पादन की समीक्षा संबंधित विषयों के शीर्ष वैज्ञानिकों द्वारा किया जाता है और अगले एक दशक के दौरान अनुसंधान के लिए रोड मैप तैयार किया जाता है। चूंकि दशकीय समीक्षा सबसे महत्वपूर्ण मूल्यांकन गतिविधि है, अतः इस कार्यक्रम को स्वयं, अध्यक्ष, पी.आर.एल. प्रबंध परिषद श्री ए.एस. किरणकुमार द्वारा समन्वित किया गया था और वे इस समिति के अध्यक्ष भी थे। पी.आर.एल. प्रबंध परिषद के अध्यक्ष के मार्गदर्शन में डॉ. अनिल भारद्वाज निदेशक, पी.आर.एल. द्वारा दशकीय समीक्षा निष्पादित किया गया था।

यह समीक्षा उच्च पदस्थ और वैश्विक ख्याति के 15 प्रमुख वैज्ञानिकों द्वारा संचालित की गई थी, जिन्हें विभिन्न देशों से समीक्षा विशेषज्ञ के रूप में आमंत्रित किया गया था। ये वैज्ञानिक संयुक्त राज्य अमेरिका, स्पेन, स्विट्जरलैंड, स्वीडन, ताइवान, फ्रांस, इटली और भारत के प्रमुख अनुसंधान संस्थानों और विज्ञान के क्षेत्र में अतिविशिष्ट केंद्र से संबंधित थे। पी.आर.एल. में चलाए जा रहे सात विभिन्न विषयों पर प्रत्येक के लिए दो विशेषज्ञ थे। एडकोस, इसरो/अं.वि. के अध्यक्ष भी समीक्षकों में शामिल थे।

प्रत्येक वैज्ञानिक क्षेत्र ने पिछले एक दशक के दौरान प्राप्त महत्वपूर्ण वैज्ञानिक परिणामों को संकलित करते हुए समग्र दशकीय वैज्ञानिक रिपोर्ट तैयार की थी। यह वैज्ञानिक रिपोर्ट विशेषज्ञों को उनके अध्ययन और समीक्षा के लिए पहले ही दे दी गई थी।

विशेषज्ञों के नाम नीचे दिए गए हैं।



### खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी:

1. प्रो. एंज्यूसजेंटगियोजी, स्मिथसोनियन एस्ट्रो-फिजिकल ऑब्जर्वेटरी, यूएसए
2. प्रो. पी.सी. अग्रवाल, एमयू-डीई सेंटर फॉर एक्सीलेंस इन बेसिक साइंसेज (सीबीएस), भारत

### सौर भौतिकी:

3. नट गोपालस्वामी, नासा, यूएसए
4. डॉ. फ्रैंक हिल, नेशनल सोलर ऑब्जर्वेटरी, यूएसए

### अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान:

5. प्रो. डैनियल एन. बेकर, कोलोराडो विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमेरिका
6. प्रो. रविशंकर नंजुंदैया, भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान, भारत

### ग्रहीय विज्ञान:

7. प्रो. विग-ह्यून इप, नेशनल सेंट्रल यूनिवर्सिटी, ताइवान
8. प्रो. सुशील के. आत्रेय, मिशिगन विश्वविद्यालय, यूएसए

### परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी:

9. प्रो. मार्क साइमन, यूपीएमसी, सीएनआरएस, फ्रांस
10. प्रो. मारिया नॉवेल्ला पियानकैसेली, उप्साला विश्वविद्यालय, स्वीडन



## भूविज्ञान:

11. प्रो. डेरेक वेंस, ईटीएच ज्यूरिख, स्विट्जरलैंड
12. प्रो. ए.जे. टिमोथी जूल, यूनिवर्सिटी ऑफ एरिजोना, यूएसए

## सैद्धांतिक भौतिकी:

13. प्रोफेसर रोहिणी गोडबोले, भारतीय विज्ञान संस्थान, भारत
14. एडुआर्ड मस्सो, आइ.एफ.ए.ई., स्पेन

## अंतर्विषयक:

15. डॉ. जॉर्ज जोसेफ, इसरो, भारत

संपूर्ण दशकीय समीक्षा समग्र रूप से निम्नलिखित आठखंडों में आयोजित किया गया था।

- (1) विशेषज्ञों और सभी प्रभाग अध्यक्षों के साथ अध्यक्ष, पी.आर.एल. प्रबंध परिषद और निदेशक, पीआरएल की प्रारंभिक आपसी बैठक।

इस सत्र की अध्यक्षता पी.आर.एल. प्रबंध परिषद के अध्यक्ष ने की थी। पी.आर.एल. के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज ने पी.आर.एल. की परंपरा और पी.आर.एल. में सात प्रभागों में चलाए जा रहे अनुसंधान पर प्रकाश डाला। श्री किरणकुमार ने सभी विशेषज्ञों को इस समीक्षा का महत्व समझाया और उनसे अनुरोध किया कि वे पिछले एक दशक के दौरान परिणामों के बारे में अपनी स्पष्ट और आलोचनात्मक राय प्रदान करें, प्रस्तावित शोध कार्यक्रमों के बारे में सुधार और प्रतिक्रिया दें।

- (2) विशेषज्ञों द्वारा वैज्ञानिकों, इंजीनियरों, छात्रों और पी.डी.एफ. के साथ बातचीत करने तथा सुविधाओं को देखने के लिए पी.आर.एल. के सभी प्रमुख प्रयोगशालाओं का दौरा।



उद्घाटन सत्र के बाद, सभी विशेषज्ञों को तीन समूहों में पी.आर.एल. मुख्य परिसर में विभिन्न प्रयोगशालाओं में ले जाया गया। वैज्ञानिकों, इंजीनियरों, छात्रों और पी.डी.एफ. के साथ बातचीत करने के लिए विशेषज्ञों को पर्याप्त समय प्रदान करने के लिए प्रयोगशाला का दौरा एक सुव्यवस्थित तरीके से किया गया था। विभिन्न प्रयोगशालाओं द्वारा पोस्टर और ब्रोशर (पुस्तिका) भी तैयार किए गए थे ताकि विशेषज्ञों को अनुसंधान और प्रयोगशाला प्रक्रियाओं को समझाया जा सके। प्रथमार्ध के दौरान मुख्य परिसर में और द्वितीयार्ध के दौरान थलतेज परिसर में प्रयोगशाला के दौरे आयोजित किए गए थे।

15 जनवरी, 2019 को अहमदाबाद में समीक्षा की कार्यवाही शुरू होने से पहले माउंट आबू और उदयपुर सौर वेधशाला में 13 और 14 जनवरी, 2019 को संबंधित विशेषज्ञों ने दौरा किया। 18 जनवरी, 2019 को समीक्षा बैठक समाप्त होने के बाद अन्य विशेषज्ञों के लिए भी माउंट आबू और उदयपुर सौर वेधशाला देखने की व्यवस्था की गई थी।

- (3) संबंधित क्षेत्रों के विशेषज्ञों के समक्ष प्रत्येक वैज्ञानिक क्षेत्र द्वारा विस्तृत वैज्ञानिक प्रस्तुतियाँ।

16 जनवरी, 2019 को पी.आर.एल. मुख्य परिसर में तीन स्थानों पर तीन समानांतर सत्रों में विस्तृत वैज्ञानिक प्रस्तुतियों का आयोजन किया गया। प्रत्येक स्थान पर विशेषज्ञों के दो समूह मौजूद थे। ये प्रस्तुतियाँ संपर्कात्मक थीं जिसमें विशेषज्ञों ने प्रस्तुतियों के दौरान सवाल पूछे और संबंधित वैज्ञानिकों ने विस्तृत उत्तर दिया। प्रस्तुति के बाद



दशकीय वैज्ञानिक समीक्षा में शामिल संकाय सदस्य

विशेषज्ञों के बीच सहज चर्चा भी हुई।

(4) विभिन्न क्षेत्रों के सभी विशेषज्ञों को प्रत्येक वैज्ञानिकक्षेत्र का अवलोकन प्रस्तुत करना:

17 जनवरी, 2019 को के.आर. रामनाथन सभागार में विभिन्न विषयों के सभी विशेषज्ञों के साथ सभी वैज्ञानिकों, इंजीनियरों, छात्रों और पीडीएफ की एक संयुक्त बैठक हुई। शुरुआत में, निदेशक, पीआरएल ने एक वैज्ञानिक प्रस्तुति दी, जिसमें पीआरएल के अनुसंधान कार्यक्रमों और वैज्ञानिक परिणामों पर प्रकाश डाला गया। निदेशक, पीआरएल द्वारा प्रस्तुति के बाद, शोध और महत्वपूर्ण उपलब्धियों का अवलोकन देते हुए पीआरएल के प्रत्येक वैज्ञानिक क्षेत्र से प्रस्तुतियां दी गईं। प्रत्येक वैज्ञानिक क्षेत्र द्वारा अवलोकन प्रस्तुति का यह सत्र आयोजित किया गया था ताकि सभी विशेषज्ञ, जिनमें अन्य विषयों के लोग भी काम की समीक्षा कर सकें, अपने अंतःविषयक विचारों को साझा कर सकें।

(5) सभी वैज्ञानिकों की उपस्थिति में विशेषज्ञों की प्रतिक्रिया:

प्रत्येक प्रभाग द्वारा अवलोकन की प्रस्तुति के बाद, विशेषज्ञों के लिए एक सामान्य बातचीत सत्र था। इस सत्र में प्रत्येक विशेषज्ञ ने पिछले तीन दिनों के दौरान प्रस्तुतियों, प्रयोगशाला दौरों और व्यक्तिगत बातचीत के आधार पर वैज्ञानिक गतिविधियों के बारे में अपने विचार और प्रतिक्रिया साझा की।

(6) रात के खाने पर विशेषज्ञों के साथ वैज्ञानिकों की अनौपचारिक बातचीत:

एक विशेष रात्रिभोज का आयोजन किया गया था जिसमें सभी वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को आमंत्रित किया गया था और सभी के लिए विशेषज्ञों के साथ चर्चा करने का अवसर प्रदान किया गया था। यह बहुत महत्वपूर्ण था क्योंकि विशेषज्ञों को PRL के कई वैज्ञानिक और तकनीकी सहयोगियों से परिचित कराया गया था जो उनके साथ अनौपचारिक वातावरण में बातचीत कर सकते थे। कई वैज्ञानिक विषयों पर विचारों और विचारों का बहुमूल्य आदान-प्रदान हुआ।

(7) एक क्लोज-डोर फीडबैक मीटिंग:

18 जनवरी, 2019 को श्री ए.एस. किरणकुमार द्वारा एक क्लोज-डोर प्रतिक्रिया बैठक बुलाई गई थी। श्री किरणकुमार, अध्यक्ष, पीआरएल प्रबंधन परिषद विशिष्ट विशेषज्ञों के साथ बैठक की। इस बैठक में, सभी विशेषज्ञों से अनुरोध किया गया था कि वे पीआरएल में किए जा रहे शोध और पिछले एक दशक के दौरान हुए परिणामों के बारे में अपने विचारों को साझा करें। विशेषज्ञों से यह भी अनुरोध किया गया था कि वे पीआरएल के शोध में उत्कृष्टता के स्तर को बढ़ाने के लिए अपने सुझाव प्रदान करें। सभी विशेषज्ञ इस अनुरोध पर सहमत हुए और पीआरएल की विभिन्न वैज्ञानिक गतिविधियों के बारे में अपनी स्पष्ट और आलोचनात्मक राय प्रदान की। प्रभाग अध्यक्षों को भी इस बैठक में भाग लेने के लिए कहा गया ताकि वे अपने-अपने क्षेत्रों के विशेषज्ञों के विचारों, टिप्पणियों और सुझावों पर ध्यान दें।

विशेषज्ञों से यह भी अनुरोध किया गया था कि वे प्रत्येक वैज्ञानिक क्षेत्र के लिए एक समीक्षा रिपोर्ट के रूप में अपनी टिप्पणी, सुझाव और प्रतिक्रिया लिखें। अध्यक्ष, पीआरएल प्रबंधन परिषद और निदेशक, ने पीआरएल की वैज्ञानिक गतिविधियों की समीक्षा करने की जिम्मेदारियों को स्वीकार करने, अपना बहुमूल्य समय देने और पीआरएल, अहमदाबाद के लिए इतनी लंबी दूरी की यात्रा की सारी परेशानी उठाने के लिए सभी विशेषज्ञों को धन्यवाद दिया।

(8) विशेषज्ञों के लिए गोपनीय रिपोर्ट लेखन सत्र

18 जनवरी, 2019 को क्लोज-डोर फीडबैक बैठक के बाद, सभी विशेषज्ञों को उनके विचार-विमर्श के लिए आवश्यक गोपनीयता और समीक्षा रिपोर्ट लिखने की सुविधा प्रदान की गई। विशेषज्ञों के अलावा किसी और की उपस्थिति के बिना, सभी विशेषज्ञों ने एक साथ विचार-विमर्श किया। उन्होंने रिपोर्ट तैयार की और हस्ताक्षरित प्रति निदेशक, पीआरएल को प्रस्तुत की।

अहमदाबाद शहर की विशिष्ट सांस्कृतिक और स्थापत्य विरासत को दर्शाने के उद्देश्य से, जो भारत में यूनेस्को की पहली विश्व विरासत शहर है, विशेषज्ञों के लिए एक समन्वित विरासत यात्रा आयोजित की गई थी।

## विश्व हिन्दी दिवस

प्रति वर्ष 10 जनवरी को विश्व हिन्दी दिवस मनाया जाता है। विश्व में हिन्दी के प्रचार-प्रसार के लिये जागरूकता उत्पन्न करना एवं इसे अन्तरराष्ट्रीय भाषा के रूप में सशक्त मंच प्रदान करने के लिए इस दिवस को महत्वपूर्ण माना जाता है। प्रथम विश्व हिन्दी सम्मेलन भारत में 10 जनवरी 1975 को नागपुर में आयोजित हुआ था, अतः इस दिन को 'विश्व हिन्दी दिवस' के रूप में मनाया जाता है। अधिकांश सरकारी कार्यालयों में विभिन्न विषयों पर हिन्दी में कार्यक्रमों का आयोजन किया जाता है।

पी.आर.एल. में भी राजभाषा के प्रचार-प्रसार के लिए वर्ष

भर में अनेकों कार्यक्रम आयोजित किए जाते हैं और इस बार विश्व हिन्दी दिवस पर हिन्दी निबंध प्रतियोगिता एवं स्वास्थ्य संबंधी व्याख्यान का आयोजन किया गया था।

पी.आर.एल. चिकित्सालय द्वारा अहमदाबाद के एशियन बेरियाट्रिक हॉस्पिटल की आहार विशेषज्ञा डॉ. आर्या सिंह एवं बेरियाट्रिक सर्जन डॉ. महेन्द्र नरवरिया को आमंत्रित किया गया था। उन्होंने खान-पान, व्यायाम एवं जीवन शैली सुधार संबंधी कई उपयोगी बातें बताईं। इस तरह के तथ्यात्मक कार्यक्रम अवश्य ही सदस्यों के लिए मददगार सिद्ध होगा।



विश्व हिन्दी दिवस की कुछ झलकियां



## गणतंत्र दिवस समारोह

हमारे देश में गणतंत्र दिवस भारत के लोकतंत्र एवं आत्म-सम्मान की गरिमा का द्योतक है। स्वतंत्र गणराज्य बनने और देश में कानून का राज स्थापित करने के लिए संविधान को 26 नवम्बर 1949 को भारतीय संविधान सभा द्वारा अपनाया गया और 26 जनवरी 1950 को इसे एक लोकतांत्रिक सरकार प्रणाली के साथ लागू किया गया था। पी.आर.एल. में राष्ट्रीय मर्यादा के महत्वपूर्ण दिनों को

विशेष रूप से मनाया जाता है। निदेशक, पी.आर.एल. प्रातः काल ध्वजारोहण करते हैं एवं उसके पश्चात सभी स्टाफ सदस्यों एवं उनके परिजनों से मिलते हैं। इस गरिमामय अवसर को गृह पत्रिका विक्रम के नए अंक के विमोचन के लिए भी चयन किया गया। गृह पत्रिका की साज-सज्जा एवं विभिन्न लेख, कार्यालय में राजभाषा हिंदी के प्रचार-प्रसार को उपयुक्त रूप से दर्शाता है।



सी.आइ.एस.एफ. का निरीक्षण करते हुए निदेशक, पी.आर.एल.



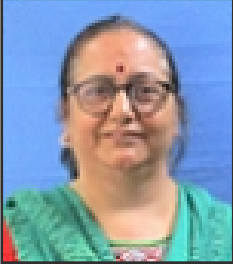
सी.आइ.एस.एफ. टुकड़ी



पुरस्कार प्रदान करते हुए निदेशक, पी.आर.एल.



गृह पत्रिका विक्रम का विमोचन



निष्ठा अनिल कुमार

## पी.आर.एल. का एक महत्वपूर्ण अंग पुस्तकालय एवं सूचना सेवा

पुस्तकालय प्रत्येक क्षेत्रों में नवीनतम पुस्तकें, जर्नल, ई-जर्नल उपलब्ध करवा कर प्रयोगशाला में अनुसंधान को सुनियोजित बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। पीआरएल पुस्तकालय के पास AGU डिजिटल संग्रह, GSA संग्रह, नेचर संग्रह (1987 से एक्सेस), PROLA, और विज्ञान संग्रह जैसे पूर्ण-पाठ्य डेटाबेस हैं। IEEE और SPIE डिजिटल संग्रह तथा AIAA जर्नल इसरो पुस्तकालय कंसोर्टियम अंतरिक्ष ज्ञान द्वारा उपलब्ध कराए जाते हैं। पी.आर.एल. के तीन परिसरों में आर.एफ.आइ.डी. प्रणाली लागू कर दिया गया है। इसके अलावा मुख्य, थलतेज एवं यू.एस.ओ. पुस्तकालय में अब वाई-फाई सुविधा भी उपलब्ध है। छात्रों और कर्मचारियों को पुस्तक खरीदने की सुविधा के लिए नियमित रूप से पुस्तक प्रदर्शनियों का भी आयोजन किया जाता है। इसी तरह की एक पुस्तक प्रदर्शनी थलतेज परिसर में मार्च 2019 में आयोजित की गई थी। लगभग 300 पुस्तकें देखने के लिए रखी गई थी जिनमें से 80 विषयों को संकाय एवं छात्रों ने पुस्तकालय संग्रह में शामिल करने का सुझाव दिया।

पुस्तकालय मुखपृष्ठ एक विंडो की तरह काम करता है जिसके माध्यम से पी.आर.एल. द्वारा सब्सक्राइब की गई डिजिटल सामग्री के साथ-साथ ओपन एक्सेस कंटेंट प्राप्त करना भी संभव है। मुख्यतः, यह पुस्तकालय द्वारा सब्सक्राइब की गई 204 ऑनलाइन पत्रिकाओं में से 190 पत्रिकाओं का लिंक देता है। यह पुस्तकालय डिस्कवरी सर्विस का उपयोग करके केवल वैज्ञानिक पाठ्यसामग्री को पुनः प्राप्त करने के लिए सिंगल सर्च बॉक्स की सुविधा प्रदान करती है। यह पूर्णपाठ और पीयर रिव्यू जैसे फिल्टर

के साथ सभी पत्रिकाओं के विषय की खोज करता है। वर्ष 2016-17 के बाद से, लाइब्रेरी ने आइथेनटिकेट टूल का उपयोग करते हुए वैज्ञानिकों और छात्रों के लिए समानता जांच (पाठ की समानता की जांच) शुरू कर दी है क्योंकि छात्रों को थीसिस जमा करने से पहले समानता/मौलिकता जांच करना अनिवार्य हो गया है और अधिकांश पत्रिकाएं प्रकाशन के लिए लेख को स्वीकार करने से पहले मौलिकता की जांच करती हैं।

पी.आर.एल. पुस्तकालय संस्था-संबंधी संग्रह का रखरखाव करती है जिसमें पी.आर.एल. के लेखकों द्वारा वर्ष 1990 से अभी तक के प्रकाशित जर्नल लेख हैं और यह पुस्तकालय होमपेज के माध्यम से भी जुड़ा हुआ है। संस्थान के लेखकों के 4000 से अधिक लेख अब इस संग्रह का हिस्सा हैं। 1952 के बाद से सभी पी.आर.एल. शोध अब उपयोगकर्ताओं के लिए पूर्ण पाठ्य सामग्री के रूप में उपलब्ध हैं। 1977 के बाद से पी.आर.एल. द्वारा प्रकाशित सभी तकनीकी नोट का डिजिटलीकरण किया गया है और हमारे उपयोगकर्ताओं के लिए पूर्ण पाठ उपलब्ध हैं। पुस्तकालय मुखपृष्ठ के माध्यम से तीन सौ से अधिक ई-पुस्तक देखे जा सकते हैं। इन संग्रहों को पुस्तकालय के मुखपृष्ठ (<http://www.prl.res.in/~library>) से एक्सेस किया जा सकता है। लाइब्रेरी ने फोटोग्राफ आर्काइव का डिजिटलीकरण प्रारंभ किया है। लगभग 300 एल्बमों की तस्वीरों की स्कैनिंग पूरी हो गई है। आसान पुनर्प्राप्ति के लिए प्रत्येक तस्वीर के लिए कैप्शन और मेटाडेटा देना का कार्य प्रगति पर है।

## इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम

वर्ष 2018-19 का इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम पी.आर.एल. द्वारा 04-08 फरवरी 2019 के दौरान आयोजित किया गया था। इस वर्ष का विषय भू एवं अंतरिक्ष आधारित डेटा का उपयोग करके पृथ्वी, ग्रहीय और अंतरिक्ष विज्ञान में वर्तमान प्रगति थी। इस कार्यक्रम में अंतरिक्ष विभाग के 18 विभिन्न केंद्रों से 40 वैज्ञानिकों और इंजीनियरों ने प्रतिभागिता की थी। इस कार्यक्रम में पी.आर.एल. के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज ने उद्बोधन संभाषण दिया एवं उन्होंने कार्यक्रम के महत्व पर प्रकाश डाला। इसरो के विभिन्न केंद्रों एवं अन्य विख्यात संस्थानों एवं विश्वविद्यालयों से लगभग 22 विशिष्ट वैज्ञानिकों को व्याख्या देने के लिए आमंत्रित किया गया था। इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम के साथ ही डॉ. अनिल भारद्वाज

द्वारा पहली पी.आर.एल./आइ.ए.पी.टी. डॉ. विक्रम साराभाई व्याख्यान एवं एन.आइ.ए.एस. (NIAS) के निदेशक डॉ. शैलेश नायक द्वारा विशेष कोलोकवियम भी प्रमुख उल्लेखनीय कार्यक्रम हैं। सभी प्रतिभागियों द्वारा 6-7 के समूहों में आठ विभिन्न विषयों पर परियोजना संपूर्ण की गई एवं मूल्यांकन सत्र, फीडबैक सत्र, प्रमाणपत्र और स्मृति-चिह्न वितरण समारोह के साथ यह पांच दिवसीय कार्यक्रम समाप्त हुआ। इस कार्यक्रम में छात्रों, पोस्ट डॉक्टरल फेलो एवं पी.आर.एल. सदस्यों का योगदान इस की सफलता में काफी महत्वपूर्ण रहा। इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम-2019 की टीम ने डॉ. सोमकुमार शर्मा की अध्यक्षता में इस कार्यक्रम को सफल बनाने का अथक प्रयास किया।



इसरो संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम की झलकियाँ



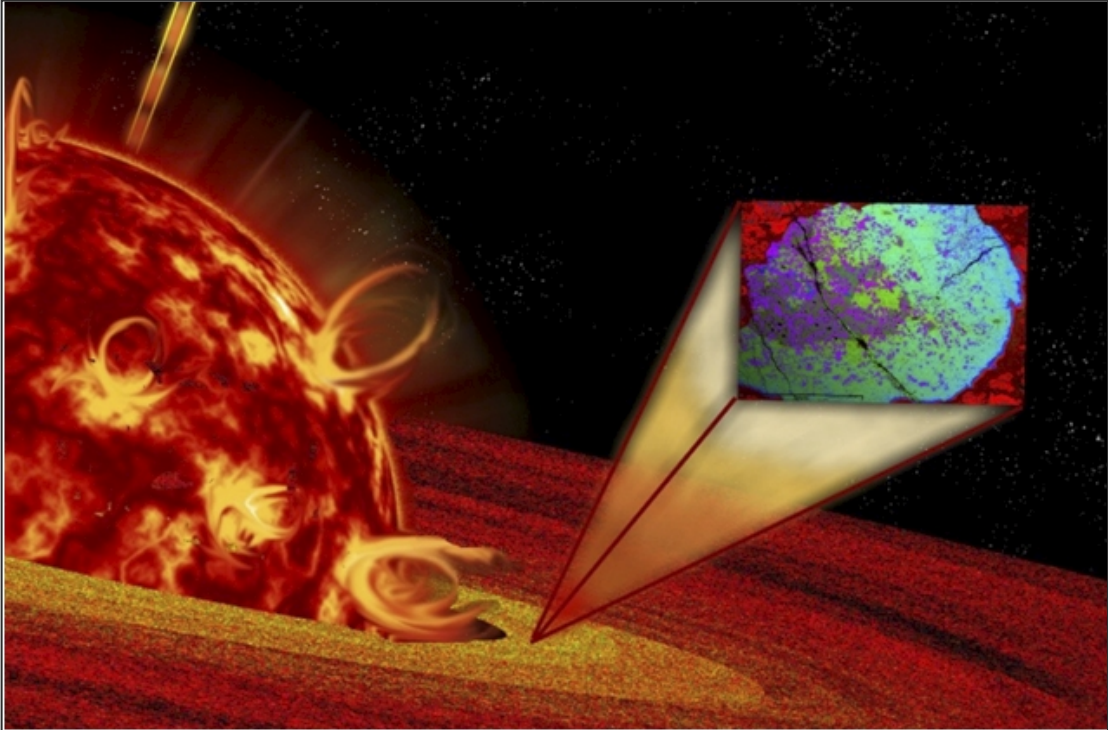


## सौर मंडल का उद्भव और प्रचंड सौर प्रज्वाल

कुलजीत कौर मरहास

हमारी आकाशगंगा के करीब सौ अरब विभिन्न किस्म के तारों में से अधिकांश तारों की ही तरह हमारा तारा, सूर्य, है। वैज्ञानिक दृष्टिकोण से हमारा तारा सूर्य एक ऐसा तारा है जिसका द्रव्यमान भार  $2 \times 10^{30}$  किलोग्राम और स्पेक्ट्रोमेट्रिक प्रकार G2V है। हमारे सूर्य को बने करीब 4.5 खरब साल हुए हैं। प्रायः सूरज जैसे तारे अपनी उत्पत्ति एवं प्रारंभिक काल में बहुत ही उग्र और सक्रिय होते हैं। सूर्य के प्रारंभिक काल में हुई क्रमबद्ध घटनाएं एवं क्रिया कलापों के परिणामस्वरूप ही आज की वर्तमान स्थिति में विभिन्न ग्रह अपने यथा स्थान एवम् संरचना में पाए जाते हैं। परिणाम स्वरूप एक जीवंत ग्रह- पृथ्वी, और उस पर आदम जाति का उद्भव और विकास, अब तक देखे गए करीब कई लाख अन्य सौर जैसे तारामंडलों में से केवल अपने सौरमंडल में, संभव हुआ है। अतः सूर्य की उत्पत्ति व प्रारंभिक अवस्था के दौरान घटित क्रियाओं और घटनाओं

की सघनता व कार्यकाल का समुचित ज्ञान अति महत्वपूर्ण है। अपनी प्रारंभिक शैशव कालीन अवस्था में कई विशिष्ट भौतिक और रासायनिक, समकालीन एवं चक्रिय, चक्रों, प्रक्रियाओं, घटनाओं की एक विशिष्ट श्रेणियों से गुजरने के कारण अपने एक विशेष संरचना एवं प्रारूप को प्राप्त किया है। यह क्रिया कलाप बहुत ही तीव्र, उग्र, क्रियाशील, ऊर्जावान होते हैं जो प्रारंभिक कुछ हजार से 1000000 वर्षों में घटित होते हैं और अगले 4.5 अरब यानी कि 45 हजार करोड़ वर्षों के लिए धरती और सूर्य मंडल के अन्य ग्रहों के उपग्रहों एवं खगोल पिंड वस्तुओं की परिणीति तय करते हैं। अतः इन अल्पकालीन क्रियाकलापों के कारण एवं उनके परिणामों का समुचित ज्ञान तारों एवं उनके ग्रहों की उद्भव विकास एवं संरचना समझने के लिए नितांत आवश्यक हैं। हमारे (डॉ. रितेश कुमार मिश्रा और प्रोफेसर कुलजीत कौर मरहास) अंतरराष्ट्रीय विख्यात विज्ञान की



शोध पत्रिका (जर्नल Nature Astronomy) नेचर एस्ट्रोनॉमी में प्रकाशित शोध कार्य के द्वारा पहली बार सूर्य की शैशव अवस्था, जो कि करीब 4.5 अरब साल पहले, में उसके उग्र रूप की वार्षिक कालांतर पर पुष्टि हुई है। इससे पहले यह लाखों वर्ष से अधिक के अंतराल पर अनुमानित मानी जाती थी। सौरमंडल में सर्वप्रथम बनने वाले ठोस पदार्थ, कुछ से.मी. जितने लंबे, और मुख्यतः कैल्शियम अल्मुनियम की प्रचुरता के कारण कैल्शियम अल्मुनियम रिच इनक्लूशन (CAI) कहे जाते हैं। कैल्शियम रिच एक विशेष प्रकार के उलका पिंडों जिन्हें काँडराइट (chondrites) कहते हैं में पाए जाते हैं। सूर्य की प्रारंभिक अवस्था में उससे उत्सर्जित अधिक ऊर्जावान आवेशित कण समकालीन ऑक्सीजन, कार्बन के नाभिकों को विखंडन कर एक रेडियोधर्मी नाभिक अणु ( ${}^7\text{Be}$ ) का निर्माण करते हैं जिनका क्षय केवल 53 दिन (अर्द्ध कालीन जीवन half life) दिनों में एक दूसरे धातु ( ${}^7\text{Li}$ ) में हो जाता है।  ${}^7\text{Li}$  की बहुतायत को एक CAI में एक अति संवेदनशील विशिष्ट आधुनिक संयंत्र (सेकेंडरी आयन मास स्पेक्ट्रोमीटर) से ज्ञात कर कई महत्वपूर्ण उत्तर और निष्कर्ष प्राप्त हुए हैं। (1) प्रारंभिक काल में सूर्य वर्तमान की तुलना में अपने चुंबकीय एवं गामा किरणों के उत्सर्जन में 1000000 दस लाख गुना अधिक सक्रिय था। अपनी साधारण वर्तमान

परिस्थिति से कुछ गुना (करीब 10) अधिक क्रियाशील की परिस्थिति में वर्षों से 10 वर्ष तक के कालांतर में यदा कदा सूर्य इस प्रारूप में आकर एक्स क्लास फ्लेयर (X class flare) को जन्म देते हैं। यह एक्स प्लेयर अपनी ऊर्जा के मुताबिक धरती की चुंबकीय मंडल को संकुचित कर बड़े पैमाने पर ऊर्जाशील आवेशित कण धरती के दोनों ध्रुवों से प्रभावित करते हैं। आवेशित कणों से एक तरफ तो रमणीय, विहंगम रंगीन आकाश मंडल दृश्य (अरोरा) देखने को मिलता है तो दूसरी तरफ बिजली के सभी संयंत्रों उपकरणों उपग्रहों की में अत्याधिक विद्युत प्रवाहित होने के कारण क्षति होती है। इन आवेशित कणों से मानव जाति को भी सेहत और स्वास्थ्य संबंधी और कोशिकाओं से लेकर डीएनए तक अपरिपूर्ण जानलेवा हानि हो सकती है। इस शोध कार्य से यह भी पता चला है कि प्रारंभिक अवस्था में बनने वाली ठोस पदार्थ किस प्रकार से वाष्पित हो सघन समरूपी मिश्रण का निर्माण करते हैं और साथ ही इनका दूर-दूर तक स्थानांतरण होता है जिसके फलस्वरूप तत्पश्चात अन्य खगोल पिंड एवं ग्रहों का निर्माण होता है। अतः इस शोध कार्य से सूर्य और उनके समान अन्य आकाशगंगा में मौजूद अन्य तारों एवं उनके ग्रह मंडलों के उद्भव और संरचना के बारे में बेहद महत्वपूर्ण मूलभूत ज्ञान प्राप्त होता है।

संदर्भ : Ritesh K. Mishra, Kuljeet K. Marhas, "Meteoritic evidences of a late superflare as source of  ${}^7\text{Be}$  in the early Solar System", Nature Astronomy, 3, 498-505, 2019.  
with the hyperlink: <https://www.nature.com/articles/s41550-019-0716-0>



डॉ. विक्रम साराभाई के बहुआयामी व्यक्तित्व की विविध झलकियां।



समीर दाणी

## संपूर्ण नेत्र देखभाल - चिकित्सा व्याख्यान

दृष्टि सबसे सुन्दर इन्द्रियों में से एक है जिसे प्रकृति ने मनुष्य को उपहार के रूप में दिया है। आँखें बस देखती ही नहीं हैं बल्कि वे बोलती भी हैं, संवाद करती हैं और हमारे मन में भविष्य की एक तस्वीर बनाती हैं। दुर्भाग्यवश हम इन दिनों मोतियाबिंद, ग्लूकोमा और दृष्टि की अन्य खामियों का सामना न केवल बुढ़ापे में बल्कि युवा अवस्था में भी कर रहे हैं। प्रदूषण, तनाव, मोबाइल के बढ़ते उपयोग और कई अन्य कारणों से नेत्र रोगों की घटनाएं बढ़ रही हैं। विभिन्न आयु संबंधी दृष्टि समस्याओं को समझने और जागरूकता बढ़ाने के लिए 25 फरवरी, 2019 को के.आर. रामनाथन सभागार में अंतरात्मक व्याख्यान की व्यवस्था की गयी थी। संपूर्ण नेत्र देखभाल विषय पर बात करने के लिए आई केयर अस्पताल के वरिष्ठ नेत्र सर्जन डॉ. शशांक राठौड़ को आमंत्रित किया गया था। यह आंखों की मूलभूत देखभाल के लिए बहुत ही जानकारीपूर्ण और उपयोगी व्याख्यान था। इसके अलावा, लोगों ने आंखों की सामान्य समस्याओं को अनदेखा न करना सीखा क्योंकि यह लक्षण अंतर्निहित आंखों की गंभीर समस्याओं का कारण हो सकता है। आंखों की गंभीर समस्याओं से बचने के लिए लाभार्थियों को विशेष रूप से आंखों की समस्याओं का पूर्व निदान और शीघ्र प्रबंधन करने का संदेश दिया गया था।

डॉ. शशांक राठौड़ ने बताया कि, जिन व्यावसायिकों को कार्य करते वक्त आंखों में चोट लगने का खतरा रहता है उन्हें काम के दौरान सुरक्षात्मक चश्मा पहनना चाहिए, यदि आंखों में आकस्मिक कोई रासायनिक द्रव चला जाये तो तुरंत आंखों को पानी से बार- बार धोना चाहिए जिससे आंखों को होने वाले नुकसान से बचा जा सके। जो लोग कंप्यूटर-लैपटॉप पर दैनिक काम करते हैं और जो लोग मोबाइल, टीवी का अतिरिक्त इस्तेमाल करते हैं वे आंखों की समस्याओं के शिकार बन सकते हैं, इससे बचने के लिए काम के 15-20 मिनट के अंतराल पर आंखों को आराम देना चाहिए और मोबाइल, टीवी, कंप्यूटर जैसे इलेक्ट्रॉनिक्स उपकरणों का संयमपूर्वक इस्तेमाल करना चाहिए। संपूर्ण नेत्र देखभाल विषय पर आयोजित इस व्याख्यान में अनुमानित 100-120 लोग शामिल हुए थे। व्याख्यान के बाद इंटरैक्टिव सत्र में लोगों ने अपने मन में आंखों की समस्याओं से जुड़े कई सवाल पूछे और डॉ. शशांक राठौड़ ने उनके सभी प्रश्नों का निराकरण किया। यह कार्यक्रम हमारे लाभार्थियों के लिए बहुत जानकारीपूर्ण साबित हुआ और उनको आंखों की देखभाल के लिए सकारात्मक कदम उठाने के लिए प्रेरित करेगा।



नेत्र विशेषज्ञ डॉ. शशांक राठौड़



नेत्र चिकित्सा



## उदयपुर सौर वेधशाला के तत्वावधान में साइंस एक्सप्रेस का उदयपुर के ग्रामीण क्षेत्र में वैज्ञानिक प्रदर्शनी

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के आउटरीच कार्यक्रम साइंस एक्सप्रेस के अधीन उदयपुर सौर वेधशाला के तत्वावधान में साइंस एक्सप्रेस की टीम एवं वेधशाला के वैज्ञानिकों एवं छात्रों के द्वारा दिनांक 23 जनवरी 2019 को उदयपुर के ग्रामीण क्षेत्र के विद्यालय, राजकीय उच्च माध्यमिक विद्यालय, बडगाँव के प्रांगण में वैज्ञानिक प्रदर्शनी का आयोजन किया गया। इस वैज्ञानिक प्रदर्शनी में उदयपुर के आसपास के ग्रामीण क्षेत्र में स्थित राज्य सरकार द्वारा संचालित माध्यमिक एवं उच्च माध्यमिक विद्यालयों के करीब 600 छात्र/छात्राओं एवं शिक्षकों ने भाग लिया। उक्त सहभागियों में उदयपुर अंचल के जनजातीय आवासीय

विद्यालय से भी करीब 70 छात्राओं का एक दल इस प्रदर्शनी में भाग लिया। साइंस एक्सप्रेस की प्रदर्शनी में विभिन्न वैज्ञानिक प्रयोगों द्वारा सरलता से हमारे दैनिक जीवन में होने वाली कई वैज्ञानिक घटनाओं को समझाया गया। उक्त प्रदर्शनी के कार्यक्रम में सभी सहभागियों को एक लघु चलचित्र के माध्यम से भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला में हो रहे विभिन्न प्रकार के वैज्ञानिक शोध कार्यक्रमों से अवगत कराया गया। इसके साथ ही सहभागियों को उदयपुर सौर वेधशाला में होने वाले सौर अध्ययन एवं सौर प्रेक्षण में प्रयुक्त यंत्रों से संबंधित विस्तृत जानकारी दी गयी।



साइंस एक्सप्रेस प्रदर्शनी कार्यक्रम की झलकियाँ

## राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

### पी.आर.एल. राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

विज्ञान में रमण प्रभाव की खोज के सम्मान में भारत में प्रत्येक वर्ष 28 फरवरी को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया जाता है। विज्ञान दिवस समारोह का मुख्य उद्देश्य सामान्य मनुष्य के जीवन में विज्ञान के महत्व के संदेश को प्रसारित करना है। इसलिए इस अवसर को देश-भर में स्कूलों, कॉलेजों, विश्वविद्यालयों और अन्य शैक्षणिक, वैज्ञानिक, तकनीकी, मेडिकल और शोध संस्थानों में मनाया जाता है।

पी.आर.एल. में 2 मार्च 2019 को विभिन्न प्रतियोगिताओं के माध्यम से विज्ञान दिवस मनाया गया। पांच छात्रों को अरुणा लाल छात्रवृत्ति प्रदान किया गया। दूसरे वर्षों से थोड़ा अलग इस वर्ष स्क्रीनिंग परीक्षा ऑनलाइन एवं ऑफलाइन मोड द्वारा लिया गया ताकि छात्रों को परीक्षा देने के लिए दूर-दूर के केंद्रों तक नहीं जाना पड़े। छात्राओं को प्रोत्साहित करने के लिए पूरे गुजरात से 151 छात्राओं

को पी.आर.एल. आने के लिए आमंत्रित किया गया था।

### उदयपुर सौर वेधशाला में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का आयोजन

उदयपुर सौर वेधशाला द्वारा 25 मार्च, 2019 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया। इस अवसर पर हमारे मुख्य कार्यालय भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला तथा विद्या भवन सोसाइटी के संयुक्त तत्वावधान में भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज द्वारा सार्वजनिक व्याख्यान का आयोजन किया गया। सार्वजनिक व्याख्यान के बाद विज्ञान प्रदर्शनी हुई जिसमें भौतिकी के विभिन्न सिद्धांतों को सरल प्रयोगों द्वारा समझाया गया, साथ ही वृत्तचित्रों द्वारा भारत के प्रमुख अंतरिक्ष अभियान यथा, चंद्रयान-1 तथा मंगलयान से संबंधित रोचक जानकारी दी गई। व्याख्यान में भारतीय ग्रहीय अभियानों



राष्ट्रीय विज्ञान दिवस कार्यक्रम की झलकियाँ

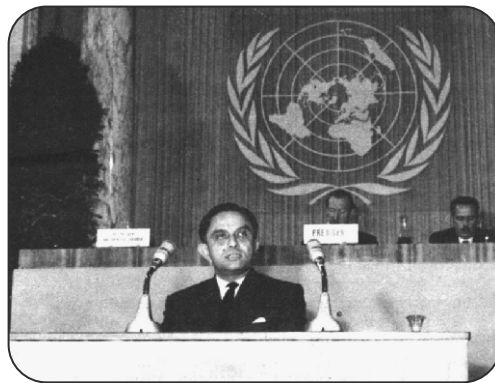
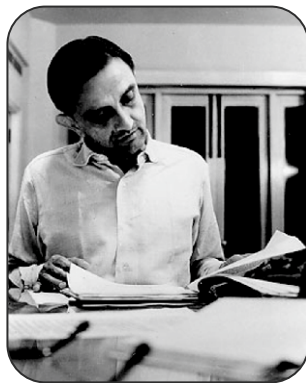




*उदयपुर सौर वेधशाला द्वारा आयोजित राष्ट्रीय विज्ञान दिवस की झलकियाँ*

की उपलब्धियों और खोज को विस्तार से बताया गया। श्रोताओं में व्यापक सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमि वाले छात्र व अध्यापक शामिल थे, जिन्होंने व्याख्यान की खूब सराहना की। उदयपुर सौर वेधशाला के शोधार्थियों ने भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के साइंस एक्सप्रेस टीम के साथ मिलकर विज्ञान प्रदर्शनी का आयोजन किया। लगभग 500 से भी ज्यादा श्रोतागण इस अवसर पर उपस्थित थे। इसके साथ ही प्रेस-वार्ता का आयोजन भी किया गया जिसमें

डॉ. अनिल भारद्वाज मीडिया से रू-ब-रू हुए। विद्या भवन संस्थान के विभिन्न वर्ग के छात्रों ने पोस्टर के माध्यम से खगोल विज्ञान से संबंधित अपनी समझ तथा रुचि का प्रदर्शन किया, जिसमें से दस श्रेष्ठ प्रतिभागियों को डॉ. भारद्वाज द्वारा पुरस्कृत किया गया। कार्यक्रम का समापन विज्ञान के सामाजिक और रोजमर्रा जिंदगी में प्रभावों के ऊपर चर्चा के साथ हुआ।



*डॉ. विक्रम साराभाई के बहुआयामी व्यक्तित्व की विविध झलकियाँ।*



## स्वच्छता पखवाड़ा समारोह

पी.आर.एल. में स्वच्छता पखवाड़ा 2019 फरवरी माह के प्रथमार्ध में मनाया गया। इस वर्ष के अभियान का विषय है "प्लास्टिक मुक्त परिसर" और इसे मनाये जाने के दौरान स्वच्छ एवं स्वस्थ कार्यस्थल एवं आवास हेतु जागरूकता के लिए कई अनोखी पहल देखी गई। समारोह का शुभारंभ सामूहिक शपथ से की गई एवं स्टाफ सदस्यों ने इस अभियान में योगदान के लिए शपथ ली। साथ ही, ई-शपथ की व्यवस्था भी थी जिसमें 100 लोगों ने शपथ लिया।

इस अवसर पर सैक, अहमदाबाद के वरिष्ठ प्रशासन अधिकारी, श्री संगीत मिश्रा ने "दस्तावेजों की छंटाई" पर व्याख्यान दिया। इस वर्ष के विषय को ध्यान में रखते हुए "प्लास्टिक के बोटलों का विकल्प" पर नए एवं अभिनव उपायों को आमंत्रित करते हुए एक प्रतियोगिता की घोषणा की गई थी। साथ ही "प्लास्टिक एवं तंबाकू को ना कहें" विषय पर बच्चों के लिए चित्रकला प्रतियोगिता का आयोजन

किया गया था। वृक्षारोपण कार्यक्रम में भी पी.आर.एल. परिवार के सदस्यों ने बढ़-चढ़ कर हिस्सा लिया। इस स्वच्छता अभियान के दौरान चिकित्सा अधिकारी डॉ. समीर दाणी ने ठेका श्रमिकों को तंबाकू सेवन एवं इससे होने वाले रोगों के बारे में एवं उनके उपचार पर लगने वाले खर्च के बारे में एक व्याख्यान भी दिया।

पी.आर.एल. चिकित्सा टीम द्वारा रामदेव नगर झुग्गी इलाके में चिकित्सा शिविर का भी आयोजन किया गया था। यह मुख्य रूप से महिलाओं के स्वास्थ्य एवं साफ-सफाई से संबंधित था। उन सभी को एक मेडिकल किट भी दिया गया। पी.आर.एल. के निदेशक ने सोलर एल.ई.डी. के उपयोग की पहल की जो प्राकृतिक रूप से फायदेमंद होगा। समापन के दौरान चित्रकला प्रतियोगिता के बच्चों को पुरस्कृत किया गया।



स्वच्छता पखवाड़ा के विभिन्न कार्यक्रमों की झलकियाँ

## अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस समारोह

पी.आर.एल. में 8 मार्च 2019 को अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस समारोह बहुत उत्साह के साथ मनाया गया। निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज के साथ महिला सदस्यों का एक चर्चा सत्र रखा गया जिसमें उनकी समस्याओं के साथ-साथ कार्यस्थल में अनुकूल परिवेश बनाने के लिए विचार-विमर्श किया गया। निदेशक महोदय ने समस्याओं एवं सुझावों को बहुत ही गहन रूप से सुना एवं महिला केंद्रिक मुद्दों को सुलझाने के लिए तत्काल महिला सेल के गठन का आदेश दिया। रजिस्ट्रार श्री चावली वी.आर.जी. दीक्षितुलु ने भी विभिन्न प्रश्नों का उत्तर दिया एवं समस्याओं के शीघ्र निपटान का आश्वासन भी दिया। सभी महिलाओं के लिए निदेशक महोदय की ओर से मध्याह्न-भोज का भी आमंत्रण था।

इसके पश्चात दोपहर में अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस समारोह के अंतर्गत एक सांस्कृतिक कार्यक्रम का आयोजन किया गया था जिसमें लगभग पी.आर.एल. के अधिकांश सदस्य उपस्थित थे। कार्यक्रम में फ्यूजन नृत्य, हिंदी कविता पाठ, मृदंगम युगलबंदी जैसे विभिन्न कलात्मक प्रदर्शन किए गए। इस वर्ष की अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस के लिए संयुक्त राष्ट्र का विषय "बैलेंस फॉर बेटर" पर रजिस्ट्रार श्री दीक्षितुलु ने महिलाओं के सामाजिक उत्थान



के लिए सभी को आगे आने की बात पर जोर डाला। इस अवसर पर सुश्री रुज़ान खंबाटा को अतिथि वक्ता के रूप में आमंत्रित किया गया था। उन्होंने बहुत ही मजेदार तरीके से दर्शकों के साथ बात-चीत की एवं यह संदेश दिया कि प्रसन्नता ही सफलता की कुंजी है। उन्होंने दैनिक दिन-चर्या एवं पुरुष प्रधान कार्यों में भी महिलाओं की भागीदारी के लिए प्रोत्साहन दिया एवं महिलाओं को हर क्षेत्र में अपनी कुशलता प्रमाणित करने के लिए भी प्रोत्साहित किया।

इस अवसर पर निदेशक महोदय ने भी कार्यालय एवं समाज में महिलाओं को समान अवसर मिलने की बात पर जोर डाला एवं भविष्य में महिलाओं की सामाजिक परिस्थिति में समग्र विकास का विश्वास जताया।



अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस की झलकियाँ



## उदयपुर सौर वेधशाला के तत्वावधान में अंतरराष्ट्रीय महिला एवं बालिका विज्ञान दिवस का आयोजन

दिनांक 11 फरवरी 2019 को अंतरराष्ट्रीय महिला एवं बालिका विज्ञान दिवस के अवसर पर उदयपुर सौर वेधशाला की महिला टीम के द्वारा हेरिटेज गर्ल्स स्कूल, उदयपुर में कार्यक्रम का आयोजन किया गया। जिसके अन्तर्गत निम्न व्याख्यान दिये गये:

- अंतरराष्ट्रीय महिला एवं बालिका विज्ञान दिवस: एक संज्ञान,
- हमारा दिन का तारा: सूर्य,
- विज्ञान और प्रौद्योगिकी विकास में महिलाओं का योगदान,
- वैज्ञानिक कैसे बनें: शोध के लिए कैरियर के अवसर



साथ ही एक पोस्टर प्रस्तुत किया गया जो विश्व स्तर की प्रसिद्ध महिला वैज्ञानिकों एवं महिलाओं का विज्ञान में योगदान से संबंधित चित्रण और आंकड़ों की प्रस्तुति थी। स्कूल की छात्राओं द्वारा दो श्रेणियों में, दो विषयों क्रमशः विज्ञान में महिलाओं के योगदान को बढ़ावा देने के का प्रयास कक्षा 11 वीं एवं 12 वीं स्तर पर एवं विश्व-स्तर पर अंतरिक्ष अन्वेषण के कार्य, कक्षा 09 वीं एवं 10 वीं स्तर पर प्रस्तुतियां दी गईं। प्रत्येक श्रेणी में सर्वश्रेष्ठ प्रस्तुति को पुरुस्कृत किया गया।



अंतरराष्ट्रीय महिला एवं बालिका विज्ञान दिवस की झलकियाँ



## हिंदी तकनीकी सेमिनार

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पी.आर.एल.) में 5 अप्रैल 2019 को हिंदी तकनीकी संगोष्ठी का आयोजन किया गया था। इस तरह के संगोष्ठियों का आयोजन राजभाषा में वैज्ञानिक कार्य करने का प्रोत्साहन देता है। यह एक-दिवसीय संगोष्ठी थी जिसमें पी.आर.एल. के सभी प्रभागों ने प्रतिनिधित्व किया एवं एक से बढ़ कर एक वैज्ञानिक सूचना-समृद्ध प्रस्तुतियां दीं। इस अवसर पर अतिथि वक्ता के रूप में प्रो. अनिल गुप्ता की गरिमामयी उपस्थिति प्रेरणादायी रही। कार्यक्रम का शुभारंभ श्री शिवम के प्रार्थना गीत से हुआ। निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज ने अतिथियों एवं प्रतिभागियों का हार्दिक अभिनंदन एवं स्वागत करते हुए संबोधित किया। निदेशक महोदय ने सरल, सुबोध एवं आसान शब्दों का प्रयोग करने पर जोर देते हुए यह

उदघाटित किया कि राजभाषा संबंधी आदेशों का अनुपालन सुनिश्चित रूप से हो। अतिथि वक्ता, प्रो. अनिल गुप्ता ने अपने संबोधन में राजभाषा में कार्य करना संवैधानिक दायित्व तथा अधिक से अधिक कार्य हिंदी भाषा के माध्यम से करने पर जोर देते हुए ऐसे कार्यक्रमों की उपयोगिता पर बल दिया। इस बार संगोष्ठी में पोस्टर सत्र का भी प्रावधान रखा गया था। कुल 28 लेखों में से 12 पोस्टर एवं 16 मौखिक प्रस्तुतियां थीं। सभी लेख एवं प्रस्तुतियां उत्कृष्ट थीं। हमारे अतिथि वक्ता के साथ-साथ कार्यालय एवं आमंत्रित सदस्यों ने भी प्रस्तुतियों में रुचि दिखाई। सभी लेखक उनके प्रस्तुति के दौरान दर्शकों के प्रश्नों का उत्तर भी दे रहे थे। कार्यक्रम का समापन अतिथियों एवं प्रतिभागियों को धन्यवाद ज्ञापित कर किया गया।



हिंदी तकनीकी सेमिनार की झलकियाँ

## पी.आर.एल. में विभिन्न कार्यक्रम

### पी.आर.एल. में अग्नि सुरक्षा प्रदर्शन

पी.आर.एल. में 4 जनवरी 2019 को सी.आइ.एस.एफ. (CISF) कर्मियों ने अग्नि सुरक्षा का प्रदर्शन किया था। यह सत्र बहुत ही सूचनाप्रद रहा और इसमें अग्नि की विभिन्न स्तरीय व्यापकता, सुरक्षा और अग्निकांड होने पर निकासी के तरीकों से संबंधित उपायों के बारे में जानकारी दी गई। इस प्रदर्शन में अग्निशमन यंत्रों के उपयोग के तरीके भी बताये गए एवं पी.आर.एल. के सदस्यों द्वारा हाथों-हाथ अभ्यास भी कराया गया। कार्यालय में ऐसे उपयोगी सत्रों का आयोजन हमें कई खतरों से बचने की सूचना एवं बचाव कार्यों में सहायता देने में मदद करता है।



अग्नि सुरक्षा प्रदर्शन

### विक्रम साराभाई नवप्रवर्तन प्रतियोगिता (विज्ञान) 2019

भारत सरकार के अंतरिक्ष विभाग के तत्वावधान में भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पी.आर.एल.) एक प्रमुख राष्ट्रीय अनुसंधान संस्थान है। डॉ. विक्रम साराभाई द्वारा 1947 में स्थापित, पी.आर.एल. प्रारंभ से ही भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान के आधार के रूप में विख्यात है। वर्ष 2019, भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के जनक और पी.आर.एल. के संस्थापक डॉ. विक्रम ए. साराभाई का जन्म शताब्दी वर्ष है। डॉ. साराभाई ने हमेशा उन युवा और मेधावी छात्रों को प्रोत्साहित किया है, जो उन्नत विज्ञान से नए विचारों द्वारा उत्कृष्टता के साथ देश की सेवा करने की इच्छा रखते हैं।

इस अवसर को स्मरणीय बनाने के लिए पी.आर.एल. विज्ञान और इंजीनियरिंग के छात्रों से VISION-2019 के



विक्रम साराभाई नवप्रवर्तन प्रतियोगिता





लिए नवप्रवर्तन सक्षम नए और मौलिक विचार आमंत्रित करता है। यह प्रतियोगिता उत्कृष्ट एवं उन्नत विज्ञान की ओर युवा वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को आकृष्ट करने के लिए प्रेरणा स्वरूप है एवं महान स्वप्नद्रष्टा डॉ. विक्रम ए. साराभाई को एक श्रद्धांजलि है। यह प्रतियोगिता उत्कृष्ट एवं उन्नत विज्ञान की ओर युवा वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को आकृष्ट करने के लिए प्रेरणा स्वरूप है एवं महान स्वप्नद्रष्टा डॉ. विक्रम ए. साराभाई को एक श्रद्धांजलि है। इस प्रतियोगिता का मुख्य उद्देश्य नवप्रवर्तन सक्षम नए और मूल विचारों का समर्थन करना है। युवा छात्रों द्वारा नवीन विचारों के प्रदर्शन के लिए यह प्रतियोगिता एक प्रतिष्ठित राष्ट्रीय मंच है।

### वॉइस-2019

वर्ष 2019 भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के जनक डॉ. विक्रम ए. साराभाई के जन्म शताब्दी वर्ष का प्रारंभ है। इस अवसर पर पी.आर.एल. द्वारा अखिल भारतीय स्तर पर निबंध प्रतियोगिता का आयोजन किया गया है। कक्षा 8 से 12 तक के स्कूल छात्र/छात्रा दो आयु वर्ग में, यानि 8-10वीं कक्षा और 11-12वीं कक्षा, इस प्रतियोगिता में भाग ले सकते हैं। निबंध में प्रासंगिक विषयों के साथ प्रेरणा, लक्ष्य और इससे भारत को होने वाले लाभ एवं इस परिकल्पना की विशिष्टता का उल्लेख किया जा सकता है। प्रत्येक आयु/कक्षा वर्ग से चयनित 30 छात्रों/छात्राओं को पी.आर.एल. में आमंत्रित किया गया है।



पुरस्कार प्राप्त करते हुए वॉइस-2019 के प्रतिभागी



## अंबेडकर जयंती



पी.आर.एल. में डॉ. भीमराव अम्बेडकर के 128वीं जयंती पर 14 अप्रैल को जन्मोत्सव के रूप में मनाकर अम्बेडकर कार्यक्रम आयोजन पी.आर.एल. समिति ने किया। इस अवसर पर पी.आर.एल. के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज ने स्टाफ सदस्यों को संबोधित किया एवं गरीबों और पिछड़े लोगों को प्रोत्साहित करने की सलाह दी ताकि प्रत्येक व्यक्ति को जीवन में आगे बढ़ने का अवसर प्राप्त हो। उन्होंने अपने प्रोत्साहन वर्धक संबोधन में पी.आर.एल. परिवार द्वारा सर्वदा देश के लोगों के कल्याण के लिए जिम्मेदारियों को पूरा करने और भारतीय संविधान के अनुपालन हेतु समर्पित होने की बात कही। डॉ. भारद्वाज ने गांव के लोगों के जीवन में सुधार करने और गांव में प्रत्येक व्यक्ति को शिक्षित करने की सलाह दी है ताकि गांव का जीवन राष्ट्र के लिए अधिक उपयोगी हो।

डॉ. अनिल भारद्वाज ने समिति को जवाबदारी दी कि आर्थिक कमजोर विद्यार्थियों तथा उत्कृष्ट कार्य करने वालों को सम्मानित किया जाए। इसके लिए पी.आर.एल. भीम प्रोत्साहन के तहत नवम्बर, 2019 को स्कूल के विद्यार्थियों को स्मृति चिह्न एवं उत्कृष्ट कार्य करने वालों को सम्मानित किया जाएगा।



अंबेडकर जयंती की झलकियाँ



प्रदीप कुमार शर्मा

## डॉ. विक्रम साराभाई की जन्मशती पर शब्दांजलि



डॉ. विक्रम साराभाई - एक वैज्ञानिक - दूर द्रष्टा - संस्थान निर्माता - कुशल प्रशासक - सफल अधिनायक - एक व्यवसायी और ऐसी अनेक विधाओं से सुसंपन्न "गागर में सागर" के समान व्यक्तित्व थे।

40 के लगभग संस्थानों को स्थापित करने वाले, अंतरिक्ष अनुसंधान के क्षेत्र में भारत को अंतरराष्ट्रीय मानचित्र पर स्थान दिलाने और इसके साथ-साथ अन्य क्षेत्रों जैसे वस्त्र, भेषज, आणविक ऊर्जा, इलेक्ट्रॉनिक्स, कला में भी बराबर का योगदान देने वाले हमारे भारत देश के युग पुरुष थे।

जिन्होंने उन्हें देखा, उनके साथ कार्य किया या आज की पीढ़ी जो उनके द्वारा स्थापित संस्थानों में कार्यरत है, प्रत्येक के हृदय में युग-पुरुष के द्वारा जलाई गई ज्योत प्रज्वलित है। उस प्रत्येक परिवार का परोक्ष हिस्सा है - डॉ. विक्रम साराभाई।

डॉ. विक्रम साराभाई की जन्मशती 12 अगस्त 2019, पर मेरी और हम सब की ओर से करबद्ध शब्दांजलि:-

|                |            |   |
|----------------|------------|---|
|                | <b>वि</b>  | ज्ञान के मनीषी एक, कर्मयोगी देशवीर,         |
|                | <b>क्र</b> | म-द्रष्टा, काल-द्रष्टा, तुम को नमन है।      |
|                | <b>म</b>   | नुज श्रेष्ठ, कालजयी, लोककर्ता, श्रमजयी,     |
|                | <b>सा</b>  | रा अंतरिक्ष तुम से, तुम को नमन है।          |
|                | <b>रा</b>  | ष्ट्र का नमन, देवदूत को प्रणाम मम,          |
|                | <b>भा</b>  | रती का दिव्य सूत, ये तो अनेक ही में एकक है। |
|                | <b>ई</b>   | ह -लोक के प्रतापी, ईश-लोक में प्रकाशी,      |
| <b>जन्मशती</b> |            | के पुनीत पर, तुम को नमन है। नमन ही नमन है।  |



हितेंद्र दत्त मिश्रा

## विज्ञान वीर विक्रम

(जन्मशताब्दी पर महामानव को कवितांजलि)

(पंछी पंख फैला ले, वो खुला आसमान दे गया,  
कुछ जादू सा था उसमें, हमको ऊँची उड़ान दे गया।  
कविता उस की करूँगा, आज इस महफ़िल में,  
गहराइयों तक बस्ता है, जो पी.आर.एल. के हर दिल में।)

विज्ञान ही था - कर्म तुम्हारा, विज्ञान ही था - धर्म तुम्हारा,  
विज्ञान परम ज्ञान तुम्हारा, विज्ञान में तुम्हे आनंद सारा।  
भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान के, पिता कहलाते तुम,  
गौरवान्वित तुम से हम, अभिमानित तुम पर हम।  
पद्म-भूषण, पद्म-विभूषण, असाधारण व्यक्तित्व, अति उत्तम,  
जय-जय जय-जय महामानव, विज्ञान वीर विक्रम।।

विज्ञान और तकनीक में, द्वितीय ना हो देश हमारा,  
आर्थिक, सामाजिक और शैक्षणिक उत्थान, यही था लक्ष्य  
तुम्हारा।  
भविष्य-दृष्टा तुमने यह भेद, भली भांति लिया था जान।  
देश की समस्याओं का, अनुसन्धान में ही समाधान,  
कठिनाइयों को ललकार, आगे बढ़ते जा रहे हम,  
जय-जय जय-जय महामानव, विज्ञान वीर विक्रम।

देश हुआ था आज़ाद, संसाधनों का था अति अभाव,  
दृढ-निश्चयी थे स्वपन-दृष्टा, अंतरिक्ष विज्ञान का किया  
आगाज।  
विकासशील है, फिर भी, अपना अंतरिक्ष कार्यक्रम जरूरी है,  
देश नहीं बढ़ पायेगा, यदि प्रौद्योगिकी से दूरी है।  
पहचानी व्यापक क्षमताएँ, देश के युवाओं का दमखम,  
जय-जय जय-जय महामानव, विज्ञान वीर विक्रम।

विज्ञान, तकनीक और कौशल को, जरूरी था तराशना,  
इसीलिए दूरदर्शी ने की, अनेक उत्कृष्ट संस्थाओ की  
स्थापना।

अठाईस वर्ष की युवा उम्र में, रखी पी.आर.एल. की  
बुनियाद।  
बनाए आई.आई.एम, सेप्ट, अटीरा, फिर इसरो इसके बाद।  
इलेक्ट्रॉनिकी और यूरेनियम के निगम, परीक्षण रिएक्टर  
कलपक्कम,  
जय-जय जय-जय महामानव, विज्ञान वीर विक्रम।

स्वप्न-दृष्टा ने देश को, पहले कल्पनातीत स्वप्न दिखाया,  
कठोर परिश्रम और कौशल से, इसे साकार करना  
सिखाया।  
दूरसंचार और प्रसारण, अन्वेषण और मौसम विज्ञान,  
सुदूर-संवेदन और नौवहन, सक्षम हम और हमारा विज्ञान।  
आर्यभट्ट से की शुरुआत, आज गगनयान पर काम कर रहे  
हम,  
जय-जय जय-जय महामानव, विज्ञान वीर विक्रम।

सृजनशील वैज्ञानिक, संस्था निर्माता और महान शिक्षाविद  
का रूप,  
अति कुशल प्रबंधक, समाज प्रवर्तक और कला पारखी  
स्वरूप।  
जन्म-शताब्दी पर, हे महामानव, करते तुम्हारा हृदय से  
स्मरण,  
अंतरिक्ष विज्ञान बढ़ता रहेगा, सदा याद रहेंगे तुम्हारे  
संस्मरण।  
तुम्हारे बताए निर्दिष्ट पथ पर, अनवरत अग्रसित होते हम,  
जय-जय जय-जय महामानव, विज्ञान वीर विक्रम।





## समाज का मानवीय हिस्सा होना

मिशा भारद्वाज

सुपुत्री, अनिल भारद्वाज

ऐसा कहा जाता है कि परिवार रक्तबंधन से जुड़े होते हैं, लेकिन #YESFellows, एक ऐसा परिवार है जो एक ही धागे में पिरोये हुए मोतियों के समान है लेकिन इस कहावत से भिन्न है। आवेदकों के समूह में से प्रतिष्ठित यस बैंक फ़ेलोशिप के लिए चुने गए 80 युवा, ऊर्जावान, रचनात्मक और प्रेरक एकसमूह। इस परिवार ने अपने प्रत्येक सदस्य



को जीवन में आगे बढ़ने के लिए प्रेरणा तथा अवसर दिया। मुझे याद है कि मैंने अपने पोस्ट-ग्रेजुएशन के लिए अपने कॉलेज के आवेदन में लिखा था कि मेरी यह इच्छा है कि मैं जहाँ भी जाऊँ छोटे परिवार बनाऊँ और उस परिवार के लोगों में मैं अपने आप को देखूँ। किसी भी परिवार की तरह, हमारे पास यस फाउंडेशन से एवं उससे अलग भी हमारे मार्गदर्शक, गुरु, प्रेरक थे।

### तो उत्साही छात्रों के समूह ने क्या किया?

यस बैंक के कॉरपोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व (CSR) के एक हिस्से के रूप में, हमारा उद्देश्य परिवर्तन लाना और उस बदलाव के हिसाब से अपने आप को ढालना था। इसे बहुत ही सरल शब्दों में कहें तो प्रत्येक सदस्यों को एक गैर-लाभकारी संगठन (गैर-सरकारी संगठन) सौंपा गया

था, जिसके लिए संगठन के आवश्यकतानुसार सदस्यों को मीडिया के किसी क्षेत्र यानि विषय/फिल्म और फोटोग्राफी/सोशल मीडिया पर काम करना था।

### मेरा सफर कैसा रहा?

जब मैं इस फ़ेलोशिप में शामिल होने के लिए निकली थी, सही में, मैं बस घर से दूर जा कर बॉम्बे शहर को देखना और जानना चाहती थी। लेकिन जैसा कि कहावत है "जीवन वो है जो आपके साथ तब होता है जब आप अन्य योजनाएं बनाने में व्यस्त होते हैं"। मुझे लाइफ सपोर्टर्स इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ साइंस (LIHS) नाम का एन.जी.ओ. दिया गया। पहले तो मैं बाल शिक्षा का हिस्सा न बन पाने के लिए थोड़ी निराश थी, क्योंकि मैं इस क्षेत्र में कॉलेज के दिनोंसे ही काम कर रही थी। लेकिन मेरी शुरुआती निराशा के विपरीत, यह यात्रा काफी समृद्ध, सीख देने वाली रही। मेरे एनजीओ के बारे में कुछ बातें, LIHS का उद्देश्य स्वास्थ्य सेवा के क्षेत्र में गुणवत्तापूर्ण शिक्षा प्रदान करना है। उदाहरण के लिए: किसी दुर्घटनास्थल पर घायल मरीज को अस्पताल के कंपाउंडरों से भरी हुई कोई एम्बुलेंस उठा ले जाती है, तो क्या यह ठीक होगा? बिलकुल नहीं। यहां प्रशिक्षित चिकित्सा-सहायकों (पैरामेडिक्स) की कमी महसूस होती है। इसी तरह कई ऐसे तकनीशियन और विशेषज्ञ चिकित्सा क्षेत्र में उपलब्ध नहीं हैं या यदि वे हैं भी, तो भी वे ठीक से प्रशिक्षित नहीं हैं। LIHS में प्राथमिक चिकित्सा शिक्षा की प्रशिक्षण से लेकर कार्यशालाएं करने तक - डायबीटिस एडुकेटर, डायालिसिस तकनीशियन, आपातकालीन ट्रॉमा जैसी विशिष्ट पाठ्यक्रम प्रदान किया जाता है। मेरी भूमिका सोशल मीडिया के माध्यम से एन.जी.ओ. की पहुंच बढ़ाने में मदद करना था। हर नई पोस्ट, नए विषय, नए सुझाव के साथ मैं आगे सीख रही थी। मैं अपनी कुछ उपलब्धियों को उद्धृत करना चाहती हूँ - 7000 से अधिक फेसबुक पहुंच, एक इंस्टाग्राम पेज जो 115 फॉलोअर के साथ अब पूरी तरह से प्रचलित है,

कॉर्पोरेट्स के लिए एक सहयोगात्मक प्रस्ताव बनाया, एनजीओ की वृत्तचित्र बनाने के लिए श्रीकांत सर (फिल्म-निर्माता और मेरे गुरु) और एनजीओ की वेबसाइट को बेहतर बनाने के लिए मोक्ष सर के साथ नेटवर्क बनाया, "बी समवन्स एंजेल", "डायरेक्टर सेज़" और "लर्न फर्स्ट एड" नाम से सीरीज़ बनाई।

### नीचे मेरी कुछ कृतियां :

इन तथ्यात्मक उपलब्धियों को जोड़ते हुए, एक व्यक्ति के रूप में मैंने पहल करना शुरू कर दिया है, यही कारण है कि जब मुझे इस 7 सप्ताह की यात्रा के अंत में अपना हार्दिक आभार व्यक्त करने का अवसर मिला, तो मैंने पलक झपकते इस अवसर को काम में लगाया। लोग मुझसे पूछते थे कि मेरी ताकत और कमजोरियां क्या हैं, तो मैं सामान्यतः "ओह, मैं बहुत ही सहज दोस्ताना स्वभाव की हूँ" कहती थी, पर यह फेलोशिप खोज एवं अवसर दोनों देता है।

सहानुभूति रखना और समाज का उत्थान-सशक्तिकरण किसी शांतिपूर्ण जीवन से कम नहीं है। इस फेलोशिप ने ठीक ऐसा ही किया है। आने वाले समय में, मैंने केवल सामाजिक रूप से और जिम्मेदार और जागरूक बनना सीखा है।



यदि किसी को इस एनजीओ के साथ जुड़ने में दिलचस्पी है, तो कृपया [www.lifesupporters.in](http://www.lifesupporters.in) पर लॉगऑन करें या आप उनसे फेसबुक - लाइफस्पॉर्टर्स इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ साइंस से जुड़ सकते हैं।

धन्यवाद!



हर्ष चोपड़ा

## शिव -योग

योग का अर्थ क्या सिर्फ शरीर की शुद्धि है।  
नहीं योग का बहुत ही विस्तारात्मक अर्थ है।

योग हमारे पांचों शरीरों को शुद्ध करके हमारी आत्मा को  
परमात्मा से मिलाता है।

ये पांच शरीर है ,

1. स्थूल शरीर
2. प्राण शरीर
3. मन शरीर
4. ज्ञान शरीर
5. आनन्द शरीर

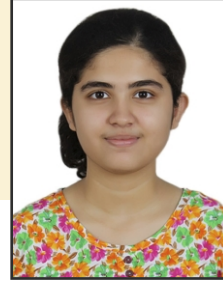
ये सब शिव - योग में संभव है।

शिव, कोई अन्य नहीं है।  
शिव हमारी आत्मा है।

जब हम अपनी आत्मा को जान जायेंगे तब शिव योग संभव  
हो जाएगा। शारीरिक क्रियाएं करके प्राणायाम करें। मन के  
लिए कुछ देर ध्यान करे। ज्ञान के लिये अच्छे साहित्य और  
ग्रंथ का रोज स्वाध्याय करें। आप को अपने आप आनंद  
आने लगेगा।

यहीं से शुरुआत होती है अपनी आत्मा को जानने की। और  
जब हम आप अपनी आत्मा को जानने लगते हैं तब शुरुआत  
होती है आत्मा से परमात्मा के मिलन की यही हे शिव -  
योग।

इसके लिये कहीं बाहर जाने की आवश्यकता नहीं है।  
सब हमारे भीतर ही है। 'स्वयं को ध्यायो -स्वयं को  
भजो आप में आप के शिव सदा रहते हैं'



आंशी शर्मा  
सुपुत्री सोम कुमार शर्मा

## निराशा से आशा तक.....

विशाल आकाश के तले  
तारों की ओर निहारते हुए  
विचारों के असीम समुद्र में तैर रहा है वो;

बीते कल की गलतियों  
और आज की असफलताओं को देख  
आने वाली सूरज की रोशनी को भी  
अंधकारमय समझ रहा है वो;

आशा और निराशा  
विश्वास व अविश्वास की लहरों में  
हिचकोले खा रहा है वो।

मुख पर एक प्रश्न चिह्न सा बना  
अपने आप को एकदम अकेला पा रहा है वो;  
अपने असंतुष्ट हृदय की,  
संतुष्टि खोज रहा है वो।

लेकिन, सुनो यह एक महत्व की बात है  
कि इतने भीषण तूफान में भी  
आगे बढ़ने की ज्योत को बुझने  
नहीं दे रहा है वो।

नकारात्मकता से लड़ना है,  
बार-बार गिरकर फिर उठना है,  
चुनौतियों से जूझकर,  
सफलता के शिखर तक पहुँचना है।

मार्ग सरल नहीं होगा, बहुत कठिनाइयाँ मिलेंगी  
लेकिन चाहे कितनी ही कठिनाई हो,  
चाहे कितने ही रोकने वाले हों,  
बस स्वयं पर विश्वास रखना है।

कुछ इन्हीं विचारों का सहारा लेकर,  
अपना हौसला बढ़ा रहा है वो,  
प्रश्न चिह्न के स्थान पर अब मुस्कान लिए,  
आने वाली सुबह का स्वागत कर रहा है वो।



## अंतरराष्ट्रीय योग दिवस

पी.आर.एल. में 21 जून 2019 को अंतरराष्ट्रीय योग दिवस मनाया गया। यह कार्यक्रम पी.आर.एल. के सभी परिसरों यानि अहमदाबाद, माउंट आबू एवं यू.एस.ओ. (उदयपुर) में बड़े उत्साह एवं जोश के साथ मनाया गया। योगाभ्यास के बारे में लोगों में जागरूकता फैलाने एवं इसके उपयोगिताओं के बारे में जानकारी देने के लिए विशेषज्ञ के रूप में योग गुरु को भी आमंत्रित किया गया था। योग के बारे में यह बताया गया कि यह प्राचीन विज्ञान है जो मनुष्य

के शरीर, मस्तिष्क और आत्मा को संयोजित करता है। आधुनिक समय के तनावपूर्ण जीवन में योगाभ्यास द्वारा तनावमुक्ति मिल सकती है। इससे मनुष्यों को अपने अंतरात्मा अवलोकन का भी अवसर मिलेगा। इस कार्यक्रम में वरिष्ठ अधिकारी से लेकर युवा छात्र सभी उपस्थित थे एवं उन सबका उत्साह देखने लायक था। निःसंदेह यह योगाभ्यास सत्र बहुत ही लाभकारी रहा।



विभिन्न योगासन करते हुए पी.आर.एल. के सदस्य

## उदयपुर सौर वेधशाला में अन्तरराष्ट्रीय योग दिवस

अन्तरराष्ट्रीय योग दिवस के अवसर पर 21 जून, 2019 को योग को बढ़ावा देने के लिये उदयपुर सौर वेधशाला में प्रातः 7 से 8 बजे योग कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस अवसर पर निम्नलिखित योग प्रशिक्षकों ने उदयपुर सौर वेधशाला में योग प्रशिक्षण दिया :

1. सुश्री रिनी सिंह
2. श्री विकास मेनारिया

उदयपुर सौर वेधशाला के सदस्यों ने योग प्रशिक्षक टीम से योग और ध्यान तकनीक सीखने का अनुभव प्राप्त किया। इसके अंतर्गत ताड़ासन, पादहस्तासन, त्रिकोणासन, वज्रासन, शलभासन, भुजङ्गासन एवं प्राणायाम में

कपालभाति, अनुलोम-विलोम, भ्रामरी, उद्गीथ शितली प्राणायाम करवा कर कार्यक्रम में प्रशिक्षक द्वारा निम्नलिखित बिन्दुओं पर प्रकाश डाला :

1. योग शरीर की सभी क्रियाओं एवं रक्त के प्रवाह को नियंत्रित करता है, जिससे शरीर स्वस्थ रहता है।
2. नियमित योग अभ्यास बेहतर मानसिक, शारीरिक और बौद्धिक स्वास्थ्य की ओर ले जाता है, ये सकारात्मक रूप से लोगों की जीवनशैली को बदलता है और सेहत के स्तर को बढ़ाता है।

इस कार्यक्रम के माध्यम से कुछ लाभप्रद सूचनाएं प्राप्त हुईं एवं सभी सदस्यों के मन में एक नई ऊर्जा का संचार हुआ।



उदयपुर सौर वेधशाला में अन्तरराष्ट्रीय योग दिवस



## विक्रम साराभाई जयंती

वर्ष 2019 भारत के महान अंतरिक्ष वैज्ञानिक स्वर्गीय डॉ. विक्रम साराभाई का जन्मशताब्दी वर्ष है। पी.आर.एल. में इस दिन, उनकी स्मृति में अंतरिक्ष विभाग एवं इसरो के गणमान्य व्यक्तियों द्वारा उनकी मूर्ति को माल्यार्पण एवं श्रद्धासुमन समर्पित किया गया। सभी ने उन्हें याद करते हुए उनके सम्मान में अपने-अपने वक्तव्य रखे जिनमें से अधिकांश स्वर्गीय डॉ. साराभाई को प्रेरणास्रोत स्वरूप श्रद्धांजलि थी। गणमान्य व्यक्तियों में कई लोग ऐसे थे जिन्होंने उनके साथ काम किया, कोई उनके छात्र रहे अथवा किसी की नियुक्ति उनके द्वारा की गई थी। आज हम

इन्हीं के कारण अंतरिक्ष, रॉकेट शक्ति के क्षेत्र में तेजी से आगे बढ़ रहे हैं। उन्होंने ही देश को सशक्त बनाने की नींव डाली। यह दिन बहुत ही विशेष होने के कारण पी.आर.एल. के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज ने बहुत ही यथोचित रूप से इसे मनाने की योजना बनाई थी। इस अति विशेष मौके को ध्यान में रखते हुए वृक्षारोपण भी किया गया। वर्ष 2019 में स्वर्गीय डॉ. विक्रम साराभाई को स्मरण करते हुए पी.आर.एल. द्वारा विभिन्न आयोजन किए गए हैं जिनमें से कुछ कार्यान्वित किए जा चुके हैं एवं कुछ आने वाले दिनों में किए जाएंगे।



डॉ. विक्रम साराभाई को माल्यार्पण करते हुए गणमान्य व्यक्ति





डॉ. विक्रम साराभाई के जन्मशताब्दी वर्ष के कार्यक्रम की झलकियां



डॉ. विक्रम साराभाई के बहुआयामी व्यक्तित्व की विविध झलकियां



## स्वतंत्रता दिवस समारोह

पी.आर.एल. में 15 अगस्त को स्वतंत्रता दिवस समारोह हर्षोल्लास से मनाया जाता है। इस वर्ष भी पी.आर.एल. के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज ने ध्वजारोहण कर स्टाफ सदस्यों को संबोधित किया। पी.आर.एल. की विभिन्न परियोजना एवं वैज्ञानिक अनुभागों के प्रगति की उन्होंने विस्तृत चर्चा की। इसके साथ ही उन्होंने उन विशेष कार्यक्रमों एवं गतिविधियों के बारे में अवगत कराया जो डॉ. विक्रम साराभाई के जन्मशताब्दी वर्ष के उपलक्ष्य में मनाए जा रहे हैं। इस अवसर पर केंद्रीय

औद्योगिक सुरक्षा बल के जवानों के दल का निरीक्षण निदेशक, पी.आर.एल. ने किया एवं जवानों ने उनका अभिवादन किया। समारोह के बाद निदेशक, पी.आर.एल. स्टाफ सदस्यों के परिवार से भी मिले एवं स्वतंत्रता दिवस की बधाई दी। स्वतंत्रता दिवस के शुभावसर पर निदेशक महोदय ने उन सदस्यों को भी स्मृति-चिह्न द्वारा सम्मानित किया जिन्होंने पी.आर.एल. में 25 वर्ष की सेवा पूरी की है।



स्वतंत्रता दिवस समारोह की झलकियां

## बधाई-संदेश



| क्रमांक | नाम                      | पुरस्कार  |
|---------|--------------------------|---|
| 1.      | डॉ. दीपक कुमार करण       | इंटरनेशनल एसोसिएशन ऑफ जियो मैग्नेटिज़्म एंड एरोनॉमी (आइ.ए.जी.ए.) युवा वैज्ञानिक पुरस्कार  |
| 2.      | श्री हृषिकेश साबले       | इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन क्वांटम एंड एटम ऑप्टिक्स (आइ.सी.क्यू.ए.ओ. 2018) में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुति पुरस्कार   |
| 3.      | प्रो. एम.एम. सरीन        | विज्ञान एवं इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड-डी.एस.टी. (एस.ई.आर.बी.) की विशिष्ट फेलोशिप सम्मान  |
| 4.      | सुश्री रोमी नांबियार     | इंटरनेशनल कोन्फेरेंस ऑन क्लाइमेट चेंज इम्पेक्ट्स, वल्लरेबिलिटी एंड एडाप्टेशन: एम्फेसिस ऑन इंडिया एंड नेबरहूड (सी.सी.आइ.वी.ए. 2019) आइ.आइ.टी. खड़गपुर में आयोजित मौखिक प्रस्तुति के लिए तृतीय पुरस्कार   |
| 5.      | सुश्री निशा भारती        | इंटरनेशनल कोन्फेरेंस ऑन क्लाइमेट चेंज इम्पेक्ट्स, वल्लरेबिलिटी एंड एडाप्टेशन: एम्फेसिस ऑन इंडिया एंड नेबरहूड (सी.सी.आइ.वी.ए. 2019) आइ.आइ.टी. खड़गपुर में आयोजित मौखिक प्रस्तुति के लिए द्वितीय पुरस्कार |
| 6.      | श्री हर्ष राज            | इंटरनेशनल कोन्फेरेंस ऑन क्लाइमेट चेंज इम्पेक्ट्स, वल्लरेबिलिटी एंड एडाप्टेशन: एम्फेसिस ऑन इंडिया एंड नेबरहूड (सी.सी.आइ.वी.ए. 2019) आइ.आइ.टी. खड़गपुर में आयोजित मौखिक प्रस्तुति के लिए द्वितीय पुरस्कार |
| 7.      | श्री प्रवीर कुमार मित्रा | एस्ट्रोनोमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (ए.एस.आइ.) में सन एंड सोलर सिस्टम श्रेणी में सर्व श्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुति पुरस्कार   |
| 8.      | श्री कौस्तव चक्रवर्ती    | प्रतिष्ठित रमन-चरपक फेलोशिप 2018 से पुरस्कृत  |







| क्रमांक | नाम  | पुरस्कार  |
|---------|--|---|
| 9.      | प्रो. सैयद ए. हैदर                                     | कमेटी ऑन स्पेस रिसर्च (कोस्पार 2020) में प्लेनेटरी अपर एटमॉस्फियर, आयनोस्फियर और मैग्नेटोस्फियर सेशन में मुख्य वैज्ञानिक आयोजक (MSO) के रूप में चयनित                           |
| 10.     | श्री वी. श्रीनिवास प्रसन्ना                            | परमाणु और आणविक भौतिकी 2019 (एन.सी.ए.एम.पी., 2019) पर राष्ट्रीय सम्मेलन, आइ.आइ.टी. कानपुरमें आइ.एस.ए.एम.पी. सर्वश्रेष्ठ थीसिस पुरस्कार  |
| 11.     | श्री वरुण शर्मा  | 69वीं लिन्दाऊ नोबेल लॉरेट मीटिंग के लिए काउंसिल के साइंटिफिक रिव्यू पैनल में हिस्सा लेने के लिए चयनित   |
| 12.     | डॉ. रवींद्र प्रताप सिंह एवं प्रो. दुग्गीराला पल्लमराजू | जर्नल ऑफ जियोफिजिकल रिसर्च के संपादकों द्वारा चुना गया है: ए.जी.यू. के पृथ्वी और अंतरिक्ष विज्ञान समाचार में अंतरिक्ष भौतिकी को "रिसर्च स्पॉट लाइट" के रूप में चित्रित किया गया |
| 13.     | प्रो. वरुण शील   | एमिटी इंस्टीट्यूट ऑफ एप्लाइड साइंसेज के अध्ययन बोर्ड में विशेषज्ञ के रूप में नामित किया गया   |



डॉ. विक्रम साराभाई के बहुआयामी व्यक्तित्व की विविध झलकियां।



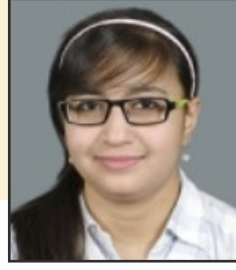
बलबीर सिंह कथायत

## सिलवटें

ये खामोश ज़िन्दगानियाँ शायद  
ढूँढ रहीं है कुछ लम्हे ज़िन्दगी के

इधर-उधर, दर-बदर होते होते  
कायनात से कुछ पल उधार लेते  
अपनी ही ज़िस्त में सिमटकर  
चुन रहीं हैं कुछ लम्हे ज़िन्दगी के  
ये खामोश ज़िन्दगानियाँ शायद  
ढूँढ रहीं है कुछ लम्हे ज़िन्दगी के।

तीरगी में, ना जाने किस सम्त में  
लड़खड़ाते हुए, इस रहगुज़र में  
कभी इस डगर कभी उस डगर  
एक नयी सुबह की तलाश में  
कर रहीं है कुछ सवाल ज़िन्दगी से  
ये खामोश ज़िन्दगानियाँ शायद  
ढूँढ रहीं है कुछ लम्हे ज़िन्दगी के।



निधि पटेल

## तलाश है !

मुरझाई कलियों को बसंत की तलाश है !  
बहती नदी को सागर की तलाश है !  
फडफडाती इन पंखों को घोंसले की तलाश है !  
मरते इन सपनों को हौसले की तलाश है !  
भीगी इन आँखों को खुशी की तलाश है !  
बंध इन ताले को कुंजी की तलाश है !  
सुखी वसुधा को सलिल की तलाश है !  
बिकते ज़मीर को फकीर की तलाश है !  
रात को भी तो आखिर सुबह की तलाश है !  
सफ़र में हम सफ़र हो ना हो,  
हमें तो सिर्फ मंज़िल की तलाश है !



प्रदीप कुमार शर्मा

## पी.आर.एल. में पर्यावरण अनुकूल पहल - रिक्रूटमेंट गतिविधि



गिरीशकुमार डी. पड़िया

कागज की बचत पर्यावरण पेपर नेटवर्क की सर्वाधिक प्राथमिकता है। बेकार कागज की खपत को कम करना और उचित उपयोग सुनिश्चित करना हम में से हर एक का पहला लक्ष्य होना चाहिए। "गोग्रीन," "ग्रीन बिज़नेस," "ग्रीन ऑफिस," और "ज़ीरो लैंडफिल" वर्तमान युग के कुछ बहु प्रचलित शब्द हैं। डिजिटलीकरण और ऑनलाइन काम, कागज के उपयोग से बचने और पेपरलेस होने के लिए उपयोगी हैं।



पी.आर.एल. ने अपनी हालिया वॉक-इन चयन गतिविधि में पेपरलेस काम की प्रक्रिया को अपनाया। समिति के सदस्यों को उम्मीदवारों के बायोडाटा की कोई कागजी प्रति उपलब्ध नहीं कराई गई। श्री प्रदीपकुमार शर्मा और श्री गिरीश पड़िया की एक टीम ने भर्ती प्रक्रिया के लिए पहली बार पी.आर.एल. में इस तंत्र को विकसित किया।

तकनीकी रूप से, पी.आर.एल. की नेक्स्टक्लाउड फ़ाइल शेयरिंग सुविधा का उपयोग पेपरलेस भर्ती गतिविधि के लिए किया गया था। पी.आर.एल. के नेक्स्टक्लाउड सर्वर पर भर्ती के लिए अकाउंट बनाया गया



था। भर्ती के लिए क्लाउड सॉफ्टवेयर को भर्ती अनुभाग में दो पीसी में स्थापित और कॉन्फ़िगर किया गया था और सभी स्कैन किए गए बायोडाटा को "नेक्स्टक्लाउड" फ़ोल्डर में रखा गया था ताकि उन बायोडाटा को सीधे भर्ती के लिए सर्वर में सिक किया जा सके। फिर फ़ोल्डर का एक पासवर्ड संरक्षित लिंक, समिति सदस्यों को दिया गया था,

जिसके उपयोग से समिति के सदस्य अपने लैपटॉप/मोबाइल पर और समिति कक्ष में प्रोजेक्टर से जुड़े कंप्यूटर पर उम्मीदवारों के बायोडाटा देख सकते थे। इससे उम्मीदवारों से संपर्क के लिए लगभग 200 बायो-डाटा को ऑनलाइन पीसी प्रोजेक्शन/लैपटॉप मोबाइल पर भी दिखाया गया। एक पहल के रूप में और इसकी पहली कोशिश में भर्ती अनुभाग ने (प्रत्येक अभ्यर्थी x 7 सदस्य के औसत पर 200 उम्मीदवार x 4-पृष्ठ बायोडाटा) बचत की जो महत्वपूर्ण मात्रा में कागज बचाने में सफल रहा। समिति के सदस्यों द्वारा स्कोर देने और सिफारिशें तैयार करने के लिए केवल आवश्यक रिकॉर्ड तैयार किए गए थे। आज की तिथि तक उसके बाद की दिनांक 24/07/2019 तथा 30/07/2019 में लगभग 40 उम्मीदवारों के लिए भी यही प्रक्रिया अपने गई। टीम रिक्रूटमेंट को यह कहते हुए अपार प्रसन्नता हो रही है कि चयन समिति सदस्यों ने भी इस प्रयास को हाथोंहाथ लिया और सहयोग प्रदान किया।

यह भविष्य की प्रक्रिया के लिए भी जारी रहेगा क्योंकि पीआरएल टीम रिक्रूटमेंट, कागज बचत के लिए प्रतिबद्ध है सूचनाप्रद प्रयोजनों के लिए उपयोग किए जाने वाले कागज के मुद्रण का कोई मतलब नहीं है।

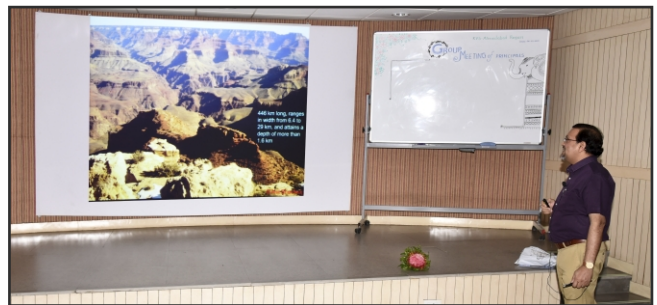
प्रशासन और समिति के सदस्य इस "पर्यावरण अनुकूल पहल" में उनके छोटे, लेकिन सार्थक योगदान से संतुष्टि प्राप्त करते हैं। चयन समिति, टीम प्रशासन और कंप्यूटर अनुभाग के सभी संबंधित सदस्यों का यह प्रयास सराहनीय है।



## पी.आर.एल. में युवा विज्ञानी कार्यक्रम

स्कूली छात्रों के लिए इसरो (ISRO) की युवा विज्ञानी कार्यक्रम (युविका) के 33 प्रतिभागी छात्र 14 मई 2019 को पी.आर.एल. में आए थे। अंतरिक्ष गतिविधियों के उभरते विषयों में छात्रों की रुचि जगाने के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी, अंतरिक्ष विज्ञान और अंतरिक्ष उपयोग पर युवा छात्रों को मूलभूत ज्ञान देना ही इस कार्यक्रम का उद्देश्य है।

इस दौरान छात्रों को पी.आर.एल. के बारे में बताया गया एवं पी.आर.एल. की विभिन्न लैब्स को दिखाया गया और साथ ही पी.आर.एल. के निदेशक एवं अन्य फैकल्टी सदस्यों द्वारा व्याख्यान भी दिया गया। छात्रों ने बहुत ही अच्छे प्रश्न पूछे जिससे उनका उत्साह साफ प्रकट हो रहा था। यह दौरा पी.आर.एल. के आउटरीच टीम द्वारा संयोजित किया गया था।



पी.आर.एल. में युवा विज्ञानी कार्यक्रम के विभिन्न मुहुर्त

## डॉ. विक्रम ए. साराभाई के छात्र

|     |                     |   |
|-----|---------------------|---|
| 1.  | आर.पी. काने         | भू-चुंबकीय विषुवत के पास ब्रह्मांडीय किरण तीव्रता की समय भिन्नता, पीएच.डी. (1952)             |
| 2.  | पी.डी. भावसार       | अहमदाबाद में दिन-प्रतिदिन ब्रह्मांडीय किरणों की तीव्रता में भिन्नता, एम.एससी. (1952)          |
| 3.  | वी.आर. पारिख        | अहमदाबाद में कॉस्मिक विकिरण की आवक तीव्रता की दैनिक भिन्नता, एम.एससी. (1952)                  |
| 4.  | यू.डी. देसाई        | कॉस्मिक किरणों का अध्ययन, पीएच.डी. (1953)   |
| 5.  | बी.ए. देसाई         | ब्रह्माण्डीय किरणों में तारे कम मोटाई परसंक्रमण प्रभाव, एम.एससी. (1953)                       |
| 6.  | वी.एल. भट्ट         | तारे की अधिक मोटाई पर संक्रमण प्रभाव-ब्रह्माण्डीय किरणों में विकिरण उत्पादन, एम.एससी. (1953)  |
| 7.  | डी. वेंकटेशन        | निम्न अक्षांश में ब्रह्मांडीय किरणों की समय भिन्नता के अध्ययन पर शोध-लेख, पीएच.डी. (1954)     |
| 8.  | कृष्णा रामनाथन      | अहमदाबाद में सूर्य तीव्रता के दैनिक भिन्नता पर, एम.एससी. (1956)                               |
| 9.  | एन.डब्ल्यू. नेरुरकर | अहमदाबाद में ब्रह्मांडीय-किरण भिन्नता और तीव्रता के दैनिक भिन्नता पर शोध-लेख, पीएच.डी. (1956) |
| 10. | पी.डी. भावसार       | कॉस्मिक किरणों का अध्ययन पीएच.डी. (1957)  |
| 11. | टी.एस.जी. शास्त्री  | निम्न अक्षांश पर कॉस्मिक-किरणों के समय भिन्नता का अध्ययन, पीएच.डी. (1958)                     |

|     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 12. | सत्य प्रकाश       | स्थानीय निर्मित न्यूट्रॉन की दैनिक भिन्नता का अध्ययन, पीएच.डी. (1958)                          |
| 13. | एस.पी. दुग्गल     | निम्न अक्षांशों पर कॉस्मिक किरणों के समय भिन्नता का अध्ययन, पीएच.डी. (1959)                    |
| 14. | एच.एस. अहलूवालिया | निम्न और मध्यवर्ती अक्षांश पर कॉस्मिक किरणों के समय के बदलाव का अध्ययन, पीएच.डी. (1960)        |
| 15. | यू.आर. राव        | ब्रह्मांडीय किरणों में अध्ययन पर शोध-लेख, पीएच.डी. (1960)                                      |
| 16. | एच.एल. राजदान     | कॉस्मिक किरणों का अध्ययन पीएच.डी. (1960)   |
| 17. | जी.एल. पाई        | भू-चुंबकीय भूमध्य रेखा पर कॉस्मिक किरणों के समय भिन्नता का अध्ययन, पीएच.डी. (1961)             |
| 18. | बी. गोटलियेब      | कॉस्मिक किरणों का अध्ययन पीएच.डी. (1963)   |
| 19. | के. रामनाथन       | MgO का मूल तंत्र-टाइप कोल्ड कैथोड उत्सर्जन, पीएच.डी. (1963)                                    |
| 20. | जी. सुब्रमण्यम    | कॉस्मिक किरणों का अध्ययन पीएच.डी. (1964)   |
| 21. | एम.एस. धनज        | ब्रह्मांडीय किरण तीव्रता की छोटी अवधि भिन्नता पर अध्ययन, पीएच.डी. (1968)                       |
| 22. | डी.एम. पटेल       | ब्रह्मांडीय किरणों का अध्ययन पीएच.डी. (1970)   |
| 23. | एस.पी. गुप्ता     | निम्न अक्षांश पर निचले आयनमंडल का अध्ययन, पीएच.डी. (1970)                                      |
| 24. | के. नारायणन नायर  | ब्रह्मांडीय किरण तीव्रता और भूचुंबकीय क्षेत्र की समय भिन्नता, पीएच.डी. (1971)                  |
| 25. | एल.वी. कारगथरा    | प्रस्फुरण दूरबीन द्वारा आकाशगांगेय ब्रह्मांडीय किरणों की विषम दैशिकता की जांच, पीएच.डी. (1973) |



## शोक संदेश



स्व. प्रो. सुधीर प्रद्युम्न पंड्या

हम, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल), अहमदाबाद परिवार के सदस्य, संस्थान के पूर्व निदेशक, प्रो. सुधीर प्रद्युम्न पंड्या के 90 वर्ष की आयु में निधन (30 जून, 2019) पर गहरा शोक व्यक्त करते हैं।

प्रो. एस.पी. पंड्या ने अपनी बी.एससी. (1948) बॉम्बे यूनिवर्सिटी, एम.एससी. (1950) दिल्ली विश्वविद्यालय से, और जे.बी. फ्रेंच के मार्गदर्शन में रोचेस्टर विश्वविद्यालय, न्यूयॉर्क से पीएच.डी. (1957) की उपाधि प्राप्त की। प्रो. पंड्या पीआरएल, अहमदाबाद में रीडर (1957) के पद पर शामिल हुए और वर्ष 1983-87 के दौरान वे निदेशक रहे। वर्ष 1988 के जुलाई में प्रो. पंड्या सेवानिवृत्त हुए। वे उकला (यूसीएलए) में विजिटिंग रिसर्च फेलो और आर्गोन राष्ट्रीय प्रयोगशाला (1963-64) में विजिटिंग रिसर्च एसोसिएट थे।

गुजरात सरकार ने प्रो. एस.पी. पंड्या को विज्ञान में सतत योगदान के लिए विक्रम साराभाई पुरस्कार से सम्मानित किया था। वे गुजरात विज्ञान अकादेमी के संस्थापक फेलो थे एवं दो बार वे अकादेमी के अध्यक्ष भी रह चुके हैं। उन्हें भारतीय भौतिकी संघ और भारतीय भौतिकी शिक्षक संघ का अध्यक्ष भी चुना गया था। वे भारतीय विज्ञान अकादेमी, बंगलोर और भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादेमी, नई दिल्ली के निर्वाचित फेलो थे। प्रो. पंड्या ने लगभग 60 शोध पत्र प्रकाशित किए, पाँच पी.एच.डी. छात्रों और कई पोस्ट-डॉक्टरल फेलो को भी गाइड किया था। नाभिकीय भौतिकी में उनके कई महत्वपूर्ण अनुसंधान योगदानों में से एक न्यूक्लियन-न्यूक्लियन-न्यूक्लियन-होल प्रणाली के

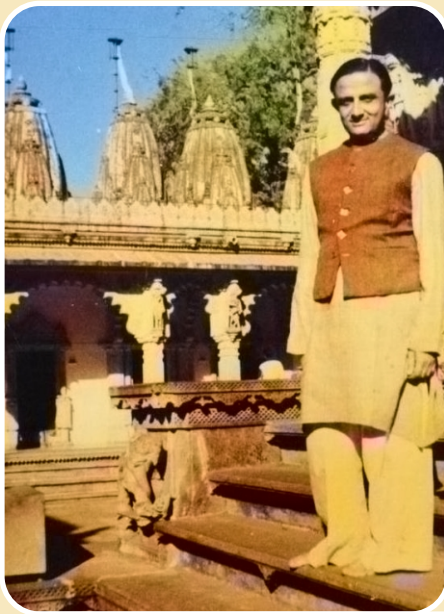
jj युग्मन में ऊर्जा स्तर को जोड़ने वाला प्रमेय (1956) है, जो विश्व में "पंड्या प्रमेय" के नाम से जाना जाता है।

प्रो. पंड्या पीआरएल में शामिल होने वाले पहले सैद्धांतिक भौतिकी विज्ञानी थे, और यहां उन्होंने परमाणु और आणविक भौतिकविदों, प्लाज्मा भौतिकविदों के साथ-साथ खगोल भौतिकी, सामान्य सापेक्षता और वायुमंडलीय गतिकी में रुचि रखने वाले वैज्ञानिकों का समूह बनाया। तत्पश्चात वे गुजरात में विज्ञान शिक्षा और विज्ञान लोकप्रियता के कार्यक्रमों में सक्रिय थे।

हम उन्हें उनके शांत व्यक्तित्व, आंतरिक मानवीय गुण और विवेचनात्मक एवं उत्साहजनक उपस्थिति के लिए सदा याद रखेंगे। पीआरएल परिवार ने एक उत्कृष्ट सैद्धांतिक भौतिकविद, गुरु, वैज्ञानिक नेता, शुभचिंतक और मित्र खो दिया है।

हम उनके शोक संतप्त परिवार के प्रति अपनी गहरी और मार्मिक संवेदना व्यक्त करते हैं और दुःख के इस क्षण में हम उनके साथ हैं। ईश्वर उन्हें इस दुःख को सहन करने की शक्ति दें। दुःख के इस क्षण में हमारी आंतरिक संवेदनाएं उनके साथ हैं।

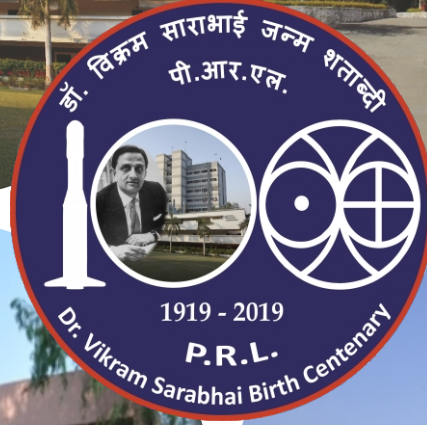
उनके निधन में, पीआरएल परिवार और वैश्विक वैज्ञानिक परिवार ने एक प्रेरक शोधकर्ता खो दिया है। ईश्वर उनकी आत्मा को शांति दें।





पी.आर.एल., मुख्य परिसर, अहमदाबाद

अवरक्त वेधशाला, गुरुशिखर, पी.आर.एल., माउंट आबू



पी.आर.एल., थलतेज परिसर, अहमदाबाद

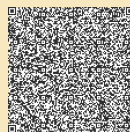
पी.आर.एल., सौर वेधशाला, उदयपुर



website-hindi



website-english



prl-contact

**भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला**

(भारत सरकार, अंतरिक्ष विभाग की यूनिट)  
नवरंगपुरा, अहमदाबाद - 380009

दूरभाष: (079) 26314000

फैक्स: (079) 26314900

ई-मेल: director@prl.res.in

<https://www.prl.res.in>

**Physical Research Laboratory**

(A unit of Dept. of Space, Govt. of India)  
Navrangpura, Ahmedabad - 380009

Phone: (079) 26314000

Fax: (079) 26314900

E-Mail: director@prl.res.in

<https://www.prl.res.in>