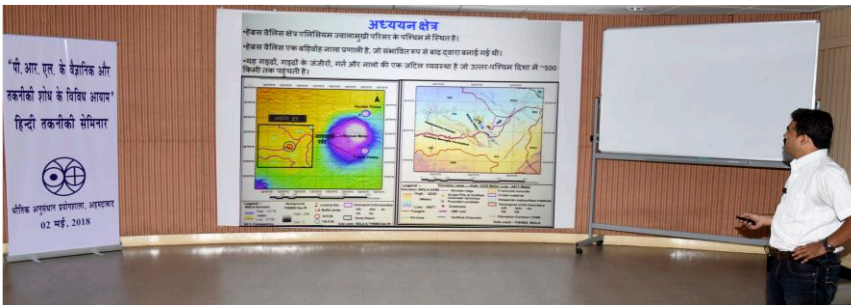




जुलाई 2018

# विक्रम



भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद  
Physical Research Laboratory, Ahmedabad





सचिव, अंतरिक्ष विभाग, अध्यक्ष, इसरो, डॉ. के. शिवन का स्वागत करते हुए निदेशक, डॉ. अनिल भारद्वाज



निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज के साथ बैठक में डॉ. के. शिवन



पी.आर.एल. के वैज्ञानिकों की खोज पर प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी का ट्वीट



अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस पर नृत्य प्रस्तुति



राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पर पैनल चर्चा



राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पर प्रश्नोत्तरी सत्र में छात्र



अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस समारोह



लैब विजिट के दौरान निदेशक एवं वैज्ञानिकों के साथ डॉ. शिवन

## निदेशक की कलम से



भाषा किसी भी राष्ट्र की संस्कृति की पहचान और धरोहर मानी जाती है। जिस तरह भारत के लोग सर्वसमन्वयता एवं अतिथि देवो भव के सिद्धांत पर चलते हैं, ठीक उसी तरह हिंदी अपनी सर्वग्राह्यता के लिए जानी जाती है। आज यह सर्वजन विदित है कि हिंदी भाषा विश्व की अन्य भाषाओं के साथ एक सम्माननीय स्थान पर समासीन है।

विक्रम का यह नवीनतम अंक प्रकाशित होने पर मुझे हार्दिक प्रसन्नता हो रही है। विक्रम पत्रिका के माध्यम से हम राजभाषा के प्रगामी प्रयोग को बढ़ावा देने के साथ-साथ अपने संवैधानिक दायित्वों का भी निर्वहन कर रहे हैं। कार्यालय में दैनंदिन कार्य के अलावा भी, हिंदी की पत्रिका "विक्रम" स्टाफ सदस्यों को अपनी अंतर्मुखी अनुभूतियों एवं योग्यताओं तथा कृतियों को बाहरी परिवेश में व्यक्त करने का एक सशक्त मंच

प्रदान करती है। सिर्फ यही नहीं, इस पत्रिका में पी.आर.एल. सदस्यों के अलावा उनके परिवार जनों की भावनाओं को भी समाहित करने के लिए हम प्रयत्नशील हैं। इस अंक में भाषा, संस्कृति, विज्ञान, कर्तव्य-परायणता, उत्सवधर्मिता एवं मानवीय भावनाओं से ओत-प्रोत विविध अलंकरण युक्त संतुलित अभिव्यक्ति की झलक मिलती है।

आशा है कि पाठक गण इस अंक से आनंदित एवं लाभान्वित होंगे। मैं इस अंक के सफल प्रकाशन के लिए सभी को बधाई और शुभकामना देता हूँ। प्रबुद्ध पाठकों के विचार एवं प्रतिक्रिया सर्वोपरि धार्य करते हुए हम इसके अगले अंकों को और उपयोगी बनाने के लिए प्रतिबद्ध हैं।

अनिल भारद्वाज

अनिल भारद्वाज

## संदेश



किसी भी भाषा के प्रचार-प्रसार में संचार एवं संप्रेषण माध्यमों की भूमिका महत्वपूर्ण होती है। इसको ध्यान में रखते हुए हम कार्यालय के कंप्यूटरों में द्विभाषी सुविधा एवं इन-हाउस तैयार द्विभाषी मोबाइल ऐप द्वारा विभिन्न सूचना सदस्यों तक पहुंचाते हैं।

अतः मेरा सभी से निवेदन है कि भावनात्मक एवं नैतिक कर्तव्य के निर्वहन द्वारा हिंदी को उत्तरोत्तर प्रगति के पथ पर आगे बढ़ने में अपना योगदान दें। हिंदी के लिए उपयुक्त वातावरण रचित करने की इच्छाशक्ति द्वारा हम अवश्य ही इसे व्यापक जनसमुदाय तक पहुंचा सकेंगे। मेरी आशा है कि विक्रम का यह नवीनतम अंक पाठकों के हृदय में अपना स्थान अंकित कर पाएगा।

मैं विक्रम पत्रिका की सफलता के लिए सभी लेखकों और संपादक मंडल को हार्दिक शुभकामना देता हूँ।

धन्यवाद

चावली वी.आर.जी. दीक्षितुलु  
रजिस्ट्रार



# विक्रम

जुलाई 2018

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला की हिंदी पत्रिका



संपादकीय

## 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

## भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला

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

दूरभाष: (079) 26314000

फैक्स: (079) 26314900

ई-मेल: 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।

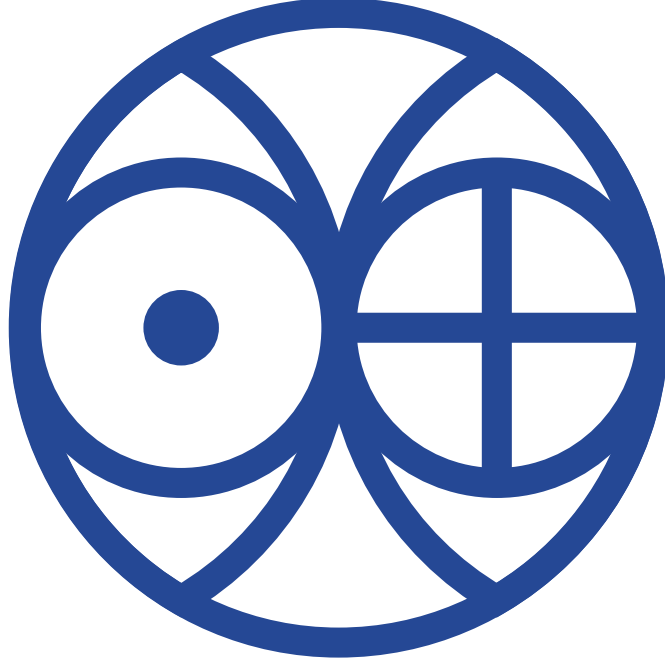
विविध प्रकार के लेख, कविता, कहानियों और विज्ञान से सुसज्जित विक्रम का यह नवीनतम अंक आपके समक्ष प्रस्तुत है। इस अंक में आपको हिंदी भाषा के सहज, सरल रूप की पदध्वनि सुनाई देगी एवं कृतियों की विविधता का आस्वादन भी होगा। इसमें संस्कृति के साथ-साथ इसके धरोहर-रूपी मनुष्य के स्वास्थ्य के बारे में भी जानकारी दी गई है। वैज्ञानिक कृतियों के साथ-साथ कविता, कहानियों की भिन्नता आपको हिंदी की सार्थक स्वीकार्यता और व्यापक फैलाव का अनुभव कराएगा। इस पत्रिका में साहित्यिक प्रतिभा की सृजनात्मकता को दर्शाने का संपूर्ण प्रयास किया गया है और आप सभी तक विक्रम पत्रिका के माध्यम से पहुंचाने का प्रयास किया गया है। साथ ही पी.आर.एल. में पिछले छः महीने में हुए प्रत्येक छोटे बड़े कार्यक्रम की एक झलक प्रस्तुत की गई है। इस अंक में हमने सेवारत सदस्यों की सुविधा के लिए दैनंदिन कार्योपयोगी कुछ राजभाषा नियमों का भी उल्लेख किया है जिसे पढ़ने पर उन्हें संवैधानिक दायित्व निर्वहन करने की प्रेरणा मिलेगी।

आशा है कि हमारी विक्रम पत्रिका का यह अंक आपको रुचिकर एवं सूचनाप्रद लगेगा। हिंदी भाषा की इस सरिता के बहाव के साथ हम इस यात्रा को आपके विचारों के समागम द्वारा अपने विक्रम पत्रिका के माध्यम से सतत जारी रखेंगे।

धन्यवाद

सोम कुमार शर्मा  
एसोसिएट प्रोफेसर

## 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

## इस अंक में

क्रमांक	विषय सूची	लेखक	पेज
1	गणतंत्र दिवस समारोह		8
2	सचिव, अंतरिक्ष विभाग एवं अध्यक्ष, इसरो का परिदर्शन	सौजन्य - अध्यक्ष, पी.पी.इ.जी.	9
3	पी.आर.एल. प्रबंध परिषद अध्यक्ष का परिदर्शन	सौजन्य - अध्यक्ष, पी.पी.इ.जी.	10
4	चंद्र चुंबकीय क्षेत्र विसंगति - वैश्विक वितरण एवं संभव उत्पत्ति	गरिमा अरोड़ा	11
5	रेडियो आकाशगंगाएं : विशिष्ट प्रकार की सक्रिय आकाशगंगाएं	वीरेश सिंह	14
6	वायुमंडलीय अवलोकन में भविष्य की चुनौतियां	लोकेश कुमार साहू	18
7	जीवन-शैली रोग एवं उनके प्रभाव	शीतल पटेल	23
8	बचपन से शैतान	हितेंद्र दत्त मिश्रा	25
9	पी.आर.एल. में केंद्रीय सरकारी कार्यालयों में आरक्षण संबंधी कार्यशाला	सौजन्य - हितेश वाघेला	26
10	जिंदगी	अमी कार्तिक पटेल	27
11	राष्ट्रीय विज्ञान दिवस	सौजन्य - भूषित वैष्णव	28
12	पी.आर.एल. में ओपन हाउस कार्यक्रम	सौजन्य - भूषित वैष्णव	31
13	संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम : इसरो और वैश्विक परिदृश्य	सौजन्य - दिब्येंदु चक्रवर्ती	32
14	संतान को आशीर्वाद	नीरज रस्तोगी	33
15	ऐ जिन्दगी क्या लिखूं तेरे बारे में	बलबीर सिंह	33
16	स्वच्छ भारत अभियान	सौजन्य - प्रदीप कुमार शर्मा	34
17	अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस समारोह	सौजन्य - पॉलिन जोसेफ	36

क्रमांक	विषय सूची	लेखक	पेज
18	अंबेडकर जयंती	सौजन्य - सुनील हंसराजाणी	37
19	हिंदी तकनीकी सेमिनार	हिंदी अनुभाग	38
20	अन्नदाता	अनन्या	39
21	हिंदी हूँ मैं	प्रदीप कुमार शर्मा	41
22	जीवन की महानता	अनिकेत जारोली	42
23	सूर्य जैसे तारे के चारों ओर उप-शनि बहिर्ग्रह की खोज	सौजन्य - इसरो वेबसाइट, प्रो. अभिजीत चक्रवर्ती एवं टीम, पी.आर.एल.	43
24	शब्द से कविता तक	हिंदी अनुभाग	45
25	आचारः परमोधर्मः	फतेह बहादुर सिंह	46
26	एक सच्ची एवं निष्कपट क्षमा याचना	राकेश कुमार जारोली	48
27	अंतरराष्ट्रीय योग दिवस	हिंदी अनुभाग	50
28	अन्य वैज्ञानिक कार्यक्रमों की झलक • संघनित पदार्थ भौतिकी पर सेमिनार • युवा भौतिकविद समागम • इसरो रिस्पोंड कार्यक्रम	सौजन्य - डॉ. नविंदर सिंह सौजन्य - प्रो. हिरण्मय मिश्रा सौजन्य - प्रो. नंदिता श्रीवास्तव	51
29	राजभाषा कार्यान्वयन समिति	हिंदी अनुभाग	53
30	हिंदी कार्यान्वयन की झलक	हिंदी अनुभाग	54
31	श्रद्धांजलि • स्व. प्रो. आर. रमेश • स्व. प्रो. आर.जी. रस्तोगी		55 56



## आपकी प्रतिक्रिया हमारी प्रेरणा

पत्रिका काया में अधिक मोटी न होते हुए भी अपने आप में विषय और सामग्री की विविधता समेटे हुए है जो इस बात का प्रमाण है कि भौतिक विज्ञान के क्षेत्र में मूल अनुसंधान के साथ-साथ प्रयोगशाला के वैज्ञानिक साहित्यिक अभिरुचि और अभिव्यक्ति के लिए भी समर्पित है।

डॉ. शंकर कुमार,  
वरिष्ठ हिंदी अधिकारी,  
अंतरिक्ष विभाग

पत्रिका में प्रकाशित सभी लेख ज्ञानवर्धक एवं प्रेरणादायक तो है ही, साथ ही राजभाषा के प्रचार-प्रसार में सहायक भी है। पत्रिका भविष्य में नए आयाम प्राप्त करे इसके लिए हार्दिक शुभकामनाएं।

चिरंजीवी पाण्डेय,  
हिंदी अधिकारी,  
सेमी कंडक्टर लेबोरेटरी

पत्रिका का कलेवर काफी सुन्दर है तथा पत्रिका ज्ञानवर्धक एवं मनोरंजक है। राजभाषा के प्रचार प्रसार में आपका सहयोग सराहनीय है। आशा है की आप भविष्य में इसी प्रकार राजभाषा की दिशा में अपना सहयोग प्रदान करें।

मीनाक्षी सक्सेना,  
हिंदी अधिकारी,  
राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र

पत्रिका विक्रम में विभिन्न साहित्यिक विधाओं का समावेश किया गया है। इसके अतिरिक्त इस पत्रिका में पी.आर.एल में वैज्ञानिक गतिविधियों की जानकारी के साथ-साथ पी.आर.एल में आयोजित राजभाषा हिंदी एवं अन्य कार्यक्रमों की भी जानकारी दी गयी है, जिससे इस पत्रिका की सामग्री अत्यंत उपयोगी एवं ज्ञानवर्धक हो गयी है। संस्था की गतिविधियों को बताते हुए, हिंदी को लोकप्रिय बनाने और हिंदी कार्यान्वयन को बढ़ावा देने की दिशा में आपका यह प्रयास अत्यंत सराहनीय है।

के. सनातनन,  
वरिष्ठ प्रसासनिक अधिकारी, उन्नत आंकड़ा संसाधन अनुसंधान संस्थान

आपके कुशल नेतृत्व की झलक इस पत्रिका में लक्षित है। श्री प्रशांत पी. चौहान, श्री ऋषितोष कुमार सिन्हा के विज्ञान संबंधी लेख, श्रीमती वंदिता श्रीवास्तव की कविता आदि अच्छी लगी। भारतीय खेल व्यवस्था में लीग खेल का प्रभाव, श्री हर्ष चोपड़ा के स्वास्थ्य संबंधी विचार भी पठनीय है। स्वतंत्रता दिवस समारोह, स्वच्छता संबंधी गतिविधियों, पी.आर.एल. के क्रियाकलापों की जानकारी मिली।

एम.जी.सोम शेखरन नायर,  
वरिष्ठ हिंदी अधिकारी, विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र

पी.आर.एल. में हो रहे हिंदी कार्यान्वयन और अन्य कार्यक्रमों की रिपोर्ट और झलकियाँ आकर्षक है। पत्रिका का मुखपृष्ठ, आन्तरिक पृष्ठों की डिजाइनिंग इत्यादि बेहतरीन है। वायेजर 1 : अनंत ब्रह्मांड के सफर पर द्वारा नासा के वायेजर मिशन के बारे में जानकारी प्राप्त हुई। शब्द के मोल के बारे में सावधान किया। भारतीय खेलव्यवस्था में लीग खेलों का प्रभाव लेख से व्यवसाय एवं खेल की जुगलबंदी के अच्छे-बुरे परिणामों के बारे में जानने का मौका मिला।

नीलू सेठ,  
वरिष्ठ हिंदी अधिकारी, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र

पूरी पत्रिका का डिजाइन, भाषा एवं गतिविधियों के रूप में विभाजन पत्रिका की गरिमा को बढ़ाता है एवं उसे पढ़ने में सुगम बना देता है। केवल तीसरे अंक में विक्रम पत्रिका में इतनी परिपक्वता वस्तुतः प्रशंसनीय है। छोटे- छोटे लेख एवं काव्य सभी पठनीय एवं सराहनीय है। आपकी पत्रिका ने शुरु से अंत तक चुंबकीय असर छोड़ रखा है। इसके लिए आपकी सारी टीम बधाई के पात्र है।

कीर्ति वोरा,  
प्रशासनिक अधिकारी, अहमदाबाद क्षेत्रीय कार्यालय

## गणतंत्र दिवस समारोह

भारतीय इतिहास में गणतंत्र दिवस की विशेष गरिमा है। वर्ष 1950 में इसी दिन भारतीय संविधान लागू हुआ था। पी.आर.एल. में राष्ट्रीय मर्यादा के महत्वपूर्ण दिनों को विशेष रूप से मनाया जाता है। इस अवसर के महत्व को चिह्नित करने के लिए निदेशक, पी.आर.एल. प्रातः काल ध्वजारोहण करते हैं एवं उसके पश्चात सभी स्टाफ सदस्यों

एवं उनके परिजनों से मिलते हैं। गणतंत्र दिवस के पावन अवसर को कार्यालय की गृह पत्रिका विक्रम के नए अंक के विमोचन के लिए भी चयन किया गया। राजभाषा हिंदी के प्रचार-प्रसार के लिए गृह पत्रिका को घर-घर तक पहुंचाने का यह बहुत ही उपयुक्त अवसर था।



सीआइएसएफ का निरीक्षण करते हुए  
निदेशक, डॉ. अनिल भारद्वाज



गणतंत्र दिवस पर ध्वजारोहण



विक्रम पत्रिका, दिसंबर अंक का विमोचन



खेल-कूद प्रतियोगिताओं का पुरस्कार वितरण करते हुए  
रजिस्ट्रार श्री चावली दीक्षितुलु

## सचिव, अंतरिक्ष विभाग एवं अध्यक्ष, इसरो का परिदर्शन

सौजन्य - अध्यक्ष, पी.पी.इ.जी.

### सचिव, अंतरिक्ष विभाग एवं अध्यक्ष, इसरो डॉ. के. शिवन का पी.आर.एल. परिदर्शन

डॉ. के. शिवन ने 15 जनवरी 2018 को सचिव, अंतरिक्ष विभाग एवं अध्यक्ष, इसरो, का पद ग्रहण किया। पदभार ग्रहण करने के पश्चात, 31 जनवरी 2018 को डॉ. शिवन पी.आर.एल. पधारे। डॉ. शिवन ने पी.आर.एल. के निदेशक, डीन और सभी वैज्ञानिक प्रभागों के अध्यक्षों के साथ बैठक की। इस बैठक में, पी.आर.एल. के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज ने प्रयोगशाला के विभिन्न शोध गतिविधियों और महत्वपूर्ण वैज्ञानिक उपलब्धियों के बारे में डॉ. शिवन को विस्तार से अवगत कराया। डॉ. शिवन ने वैज्ञानिक परिणामों और उनके तात्पर्यों की सराहना की एवं आश्वासन दिया कि अनुसंधान कार्यों की प्रगति के लिए आवश्यक सभी समर्थन अंतरिक्ष विभाग से प्राप्त होते रहेंगे। उन्होंने नए वैज्ञानिक कार्यक्रम, प्रौद्योगिकी विकास मिशन और इसरो के अंतरिक्ष कार्यक्रम के लिए वैज्ञानिक पे लोड निर्माण के क्षेत्र में योगदान के लिए भी आह्वान किया। इस बैठक के बाद, डॉ. शिवन ने पी.आर.एल. के सभी सदस्यों को संबोधित करते हुए अपना अनुभव साझा किया और

इसरो के प्रमुख समयबद्ध और नियोजित कार्यक्रमों का विवरण प्रदान किया। उन्होंने अतीत में पी.आर.एल. द्वारा अंतरिक्ष, ग्रहीय और वायुमंडलीय विज्ञान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान का भी उल्लेख किया और वर्तमान में विभिन्न विषयों पर जारी अनुसंधान कार्यों की भी सराहना की।

डॉ. शिवन ने विभिन्न वैज्ञानिक प्रभागों के मुख्य प्रयोगशालाओं और विश्लेषणात्मक सुविधाओं को देखा एवं वैज्ञानिकों, इंजीनियरों और छात्रों के साथ विभिन्न विषयों पर गहन चर्चा की।

तदोपरांत पी.आर.एल. के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज के नेतृत्व में पी.आर.एल. के वैज्ञानिकों ने विभिन्न उपकरणों द्वारा किए जा रहे शोध कार्यों से डॉ. शिवन को अवगत कराया। इस परिदर्शन के समग्र विषय का समन्वयन करने में डॉ. आर.डी. देशपांडे, अध्यक्ष, पी.पी.इ.जी ने सक्रिय भूमिका निभाई। इस अवसर पर पी.आर.एल. के रजिस्ट्रार श्री सी.वी.आर.जी. दीक्षितुलु भी उपस्थित रहे।



विभिन्न प्रयोगशालाओं में वैज्ञानिकों से परामर्श करते डॉ. के. शिवन



## पी.आर.एल. प्रबंध परिषद अध्यक्ष का परिदर्शन

सौजन्य - अध्यक्ष, पी.पी.इ.जी.

### पी.आर.एल. प्रबंध परिषद के अध्यक्ष श्री ए.एस. किरण कुमार का पी.आर.एल. परिदर्शन

पी.आर.एल. प्रबंध परिषद के अध्यक्ष श्री ए.एस. किरण कुमार, 19-20 अप्रैल, 2018 को पी.आर.एल. में पधारे। इन दो दिनों के दौरान सभी वैज्ञानिक प्रभागों के मूल्यांकन एवं समीक्षा सत्र का आयोजन किया गया था। सभी प्रभागाध्यक्षों द्वारा अपने-अपने वैज्ञानिक क्षेत्रों में चलाए जा रहे मुख्य अनुसंधान कार्यों की विस्तृत प्रस्तुति की गई, जिसमें प्रत्येक प्रभाग से 3-4 वैज्ञानिक, प्रतिनिधि के रूप में शामिल थे। प्रस्तुतियों के दौरान श्री किरण कुमार ने वक्ताओं के साथ बहुत सक्रिय रूप से गहन चर्चा की। उन्होंने विभिन्न अनुसंधान क्षेत्रों में वैज्ञानिक और तकनीकी परामर्श भी प्रदान किए और पी.आर.एल. में किए गए मूलभूत शोध और इसरो के विभिन्न विज्ञान कार्यक्रमों और प्रौद्योगिकी विकास मिशनों के बीच संभावित संबंधों को समझने का भी प्रयास किया।

पी.आर.एल. में दो दिनों की उपस्थिति के दौरान, उन्होंने समीक्षा प्रस्तुतियों के बाद विभिन्न प्रयोगशालाओं का परिदर्शन किया। 19 अप्रैल को उन्होंने थलतेज परिसर में

विभिन्न प्रयोगशालाओं को देखा। उन्होंने चंद्रयान-2 रोवर के लिए अल्फा कण एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (एपीएक्सएस); चंद्रयान-2 ऑर्बिटर के लिए सौर एक्स-रे मॉनिटर (एक्सएसएम); चंद्रयान-2 लैंडर के लिए थर्मल प्रोब फ्रंट एंड इलेक्ट्रॉनिक्स और कैलिब्रेशन; आदित्य-L1 मिशन के लिए आदित्य सोलर विंड पार्टिकल (एसपेक्स) प्रयोग जैसे विभिन्न पेलोड के विकास में कार्यरत वैज्ञानिकों और इंजीनियरों के साथ विस्तृत चर्चा की।

उन्हें आगामी मिशनों के लिए पी.आर.एल. में विकसित की जा रही आयन और न्यूट्रल मास स्पेक्ट्रोमीटर; डस्ट एक्सपेरिमेंट; लाइटनिंग एक्सपेरिमेंट; लैंग्म्यूअर प्रोब और रिटार्डिंग पोटेंशियल विश्लेषक जैसे अन्य पेलोड की भी जानकारी दी गई। उन्होंने थलतेज परिसर में नोबल गैस मास स्पेक्ट्रोमीटर, त्वरक मास स्पेक्ट्रोमीटर और फोटोनिक विज्ञान प्रयोगशाला का भी परिदर्शन किया। 20 अप्रैल को पी.आर.एल. मुख्य परिसर में उन्होंने मल्टी कलेक्टर आईसीपीएमएस, आइवीन, ऑप्टिकल ऐरोनॉमी, एक्सपेरिमेंटल मॉलिक्यूलर फिजिक्स और नैनो-सिम्स सहित विभिन्न प्रयोगशालाओं का परिदर्शन किया।



संकाय सदस्यों के साथ  
पी.आर.एल. प्रबंध परिषद अध्यक्ष, श्री ए.एस. किरण कुमार



प्रयोगशाला में संकाय सदस्यों के साथ श्री ए.एस. किरण कुमार





गरिमा अरोड़ा

## चंद्र चुंबकीय क्षेत्र विसंगति - वैश्विक वितरण एवं संभव उत्पत्ति

### प्रस्तावना

माना जाता है कि वर्तमान समय में पृथ्वी के चंद्रमा का कोई वैश्विक चुंबकीय क्षेत्र नहीं है। तथापि चंद्र प्रोस्पेक्टर [1] एवं कागुया मिशन ने प्रबल वैश्विक चंद्र चुंबकीय क्षेत्र विसंगतियों की जानकारी प्रदान की जो कि चंद्रमा की परत पर विभिन्न क्षेत्रों पर उपस्थित हैं जैसे राईनर गामा, दक्षिण ध्रुव एटकिन बेसिन, एयरी इत्यादि। इन विसंगतियों की उत्पत्ति का कारण अभी भी स्पष्ट नहीं है लेकिन कुछ निश्चित संभावनाओं का परीक्षण किया गया है। विविध प्रकार के मॉडल मौजूद हैं जैसे चंद्र कोर डाइनेमो [2], प्रभाव उत्पत्ति [3], प्रभाव उत्पन्न प्लाज्मा के कारण प्रवर्धित चुंबकीय क्षेत्र [4] और प्रभावित डायनेमो [5]।

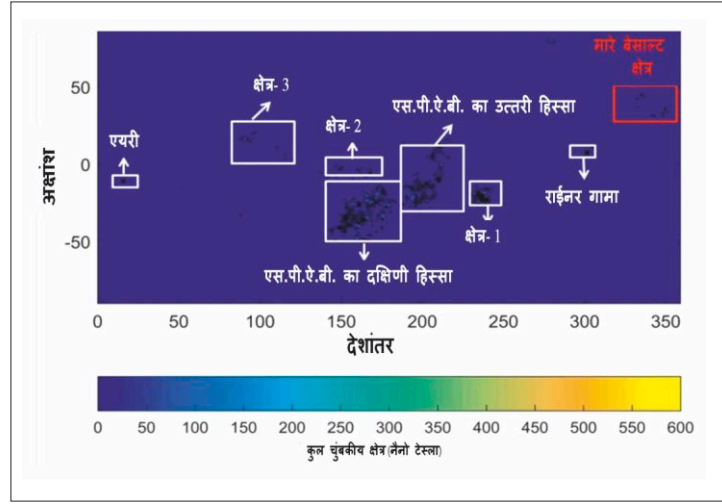
हमने सेलेन कागुया मिशन से उपलब्ध आंकड़ों के आधार पर कुछ चुंबकीय असाधारण क्षेत्रों का अध्ययन करने की कोशिश की है। हमने विभिन्न चुनिंदा क्षेत्रों के चुंबकीय क्षेत्र की समोच्च रेखाएं उत्पन्न की हैं जिनमें कुल चुंबकीय क्षेत्र और इसके क्षैतिज घटक में एक विशिष्ट पैटर्न दिखाई दिया है जो कि एक पैलियोपोल की संभावना का सुझाव देता है। हमने इन क्षेत्रों में आयरन ऑक्साइड एवं टाइटेनियम डाइऑक्साइड की बहुलता का भी अनुमान लगाया है जिससे इन क्षेत्रों की रचनात्मक परिवर्तनशीलता एवं उच्च चुंबकीय क्षेत्र मात्राओं के बीच संबंध की जानकारी प्राप्त हो सके। हमारे अध्ययन के परिणाम स्वरूप, हमारा मानना है कि चंद्रमा के सतही चुंबकीय क्षेत्र की उत्पत्ति आंतरिक कारणों की वजह से है।

### क्रियाविधि

इस अध्ययन में हमने चंद्र मैग्नेटोमीटर, जो कि जापान अंतरिक्ष अन्वेषण संस्था द्वारा सेलेन-कागुया मिशन में भेजा गया था, द्वारा प्रदान किए गए आंकड़ों का इस्तेमाल किया है। कागुया अंतरिक्ष यान को 9 से 80 किलोमीटर की ऊंचाई पर ध्रुवीय कक्ष में रखा गया था जिससे चंद्रमा के चुंबकीय क्षेत्र का निरीक्षण किया जा सके। तत्पश्चात, सतह वेक्टर मैप मॉडल [6] की सहायता से चंद्र परत के सतही चुंबकीय क्षेत्र की गणना की गई थी। हमने इस सतह चुंबकीय क्षेत्र मूल्यों का इस्तेमाल करके उच्च चुंबकीय विसंगति क्षेत्रों का चयन किया तथा उनका अध्ययन करके उनके उत्पत्ति के कारणों की व्याख्या की है। क्लेमेंटाइन [7] एवं लूनर रेकोनाइसेन्स ऑर्बिटर वाइड एंगल कैमरा [8] द्वारा ली गई छवियों के आधार पर, चुंबकीय विषम और आसपास के क्षेत्रों की रासायनिक रचनाओं (आयरन ऑक्साइड एवं टाइटेनियम डाइऑक्साइड) की मूल्यों का अनुमान भी लगाया गया है।

### परिणाम

आठ विभिन्न क्षेत्रों का चयन किया गया है जिनके कुल चुंबकीय क्षेत्र का मूल्य पृष्ठभूमि की तुलना में अधिक है (चित्र 1)। हमने इन क्षेत्रों के कुल चुंबकीय क्षेत्र तथा चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक की समोच्च रेखाएं उत्पन्न की हैं। वैश्विक मानचित्र के उत्तर पूर्वी भाग पर स्थित मारे बेसाल्ट क्षेत्र को वर्जित किया गया है क्योंकि यहां कुल चुंबकीय क्षेत्र का मूल्य बहुत कम पाया गया है (3-28 नैनो



चित्र 1: चंद्र सतही चुंबकीय विसंगतियों का वैश्विक वितरण

टेस्ला)। अत्यधिक चुंबकीय विषम क्षेत्र हैं: दक्षिण ध्रुव एटकिन बेसिन, दक्षिण ध्रुव एटकिन बेसिन का पूर्वी हिस्सा, राईनर गामा, एयरी और तीन अन्य चयनित क्षेत्र। कुल और क्षेत्रीय चुंबकीय क्षेत्र के मूल्यों में महत्वपूर्ण विभिन्नताओं का अनुमापन किया गया है। दक्षिण ध्रुव एटकिन बेसिन का उत्तरी हिस्सा 50-300 नैनो टेस्ला का कुल चुंबकीय क्षेत्र दर्शाता है और पूर्वी विस्तारित हिस्से में 50-600 नैनो टेस्ला की भिन्नता है। राईनर गामा क्षेत्र में चुंबकीय क्षेत्र का मूल्य उच्च है 100-500 नैनो टेस्ला जबकि एयरी क्षेत्र में कुल चुंबकीय क्षेत्र का मूल्य काफी कम है 10-70 नैनो टेस्ला। क्षेत्र-1 में 100-600 नैनो टेस्ला की भिन्नता है, क्षेत्र-2 में 50-200 नैनो टेस्ला की तथा क्षेत्र-3 में 50-200 नैनो टेस्ला की भिन्नता पाई गई है।

तत्पश्चात, हमने आयरन ऑक्साइड तथा टाइटेनियम डाइऑक्साइड की बहुतायत के आधार पर उच्च कुल चुंबकीय क्षेत्र मूल्य वाले क्षेत्रों की तुलना उसके आसपास के क्षेत्रों के साथ करने का प्रयास किया है। टाइटेनियम ऑक्साइड की बहुतायत लगभग सभी चुंबकीय विषम क्षेत्रों में 2 वेट परसेंटेज से कम है। हालांकि, टाइटेनियम ऑक्साइड का मान राइनर गामा के परिवेश में 7-8 वेट परसेंटेज के बराबर है तथा हाइलैंड क्षेत्रों के परिसर में 6-7 वेट परसेंटेज है। इसके अलावा, उच्चतम चुंबकीय मात्रा

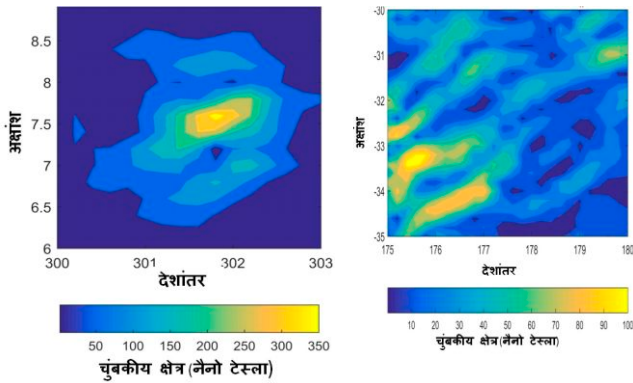
वाले क्षेत्र राईनर गामा में आयरन ऑक्साइड की बहुतायत लगभग 16-18 वेट परसेंटेज के बीच पाई गई है। अन्य सभी क्षेत्रों में आयरन ऑक्साइड की बहुतायत का अनुमान लगाने के लिए नक्शे की स्थिरता पर्याप्त नहीं है। हालांकि, इन क्षेत्रों की आयरन ऑक्साइड की बहुतायत में भिन्नता, क्लेमेंटाइन आयरन ऑक्साइड मानचित्र के आधार पर, राईनर गामा क्षेत्र के अनुरूप है।

### निष्कर्ष

दक्षिण ध्रुव एटकिन बेसिन के उत्तरी हिस्से में सतही चुंबकीय क्षेत्र में उच्च विसंगतियां पाई गई हैं [4]। यह अनुमान लगाया गया था कि यह चुंबकीय विसंगतियां महत्वपूर्ण मात्रा में जमा चुंबकीयकृत प्रक्षेप्य सामग्री की वजह से है [4] या लूनर फील्ड डायनेमो में स्रोत निकाय के चुंबकत्व के कारण है [9]। इसके अलावा, स्वर्ल अलबेडो आकृतियों वाले क्षेत्र राईनर गामा तथा एयरी में पाई गई अनियमितताओं का कोई मूल ज्ञात नहीं है [10]।

हम सुझाव देते हैं कि विभिन्न क्षेत्रों की चुंबकीय विसंगतियां संभवतः अलग अलग गहराई में स्थापित चुंबकीय वस्तुओं की वजह से है जिसके परिणामस्वरूप सतही चुंबकीय क्षेत्र के मूल्यों में क्षीणन हुआ है। लगभग सभी चुंबकीय विषम

क्षेत्रों के चुंबकीय क्षैतिज घटक मात्राओं में कुछ वैश्विक अभिविन्यास है। यह क्षैतिज घटक का संरेखण चुंबकीय स्रोत वस्तु की आकृति का अनुमान लगाने में सहायक है। एयरी क्षेत्र में, स्रोत वस्तु मुख्यतः लंबरूप है तथा केंद्र की ओर इंगित करता है, और राईनर गामा के लिए स्रोत चुंबकत्व मुख्य रूप से क्षैतिज है [10]। यह कहा जा सकता है कि इन क्षेत्रों का चुंबकीकरण एक ऐसी स्रोत वस्तु के द्वारा किया गया है जिसने लूनर डायनेमो के प्रभाव से लंबे समय तक चलने वाले उच्च चुंबकीय क्षेत्र का अधिकरण किया है।



चित्र 2 : रेनेर गामा (बाएं) तथा और दक्षिण ध्रुव एटकिन बेसिन के एक चयनित क्षेत्र (दाएं) पर चुंबकीय क्षेत्र का क्षैतिज

### घटक

अपोलो के नमूनों के पैलियो मैग्नेटिक अध्ययन ने सुझाव दिया कि चंद्रमा के द्विध्रुवी चुंबकीय क्षेत्र को एक चुंबकीय पैलियोपोल द्वारा अत्यधिक समझा जा सकता है। हमने यह भी देखा है कि चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक की दिशा एक उत्तरपूर्व-दक्षिणपश्चिम पैलियोपोल अनुकूल है जो चुंबकीय विसंगतियों की उत्पत्ति के आंतरिक स्रोत के होने का सुझाव देती है।

इस अध्ययन से चुंबकीय विषम तथा उसके आसपास के क्षेत्रों के आयरन ऑक्साइड तथा टाइटेनियम डाइऑक्साइड मात्राओं के अंतर का मूल्यांकन करना मुश्किल है। हालांकि, विश्व स्तर पर चुंबकीय विषम क्षेत्रों में सामान्य रूप से आयरन ऑक्साइड तथा टाइटेनियम डाइऑक्साइड की मात्रा आस-पास के क्षेत्रों के मुकाबले कम है।

आयरन ऑक्साइड की मात्राओं की व्याख्या करने के लिए एक अध्ययन [11] ने दो संभावनाओं का उल्लेख किया है या तो यह अत्यधिक प्लाजिओक्लेस वाली परत की वजह से है या चुंबकीय परिरक्षण की वजह से विषम अंतरिक्ष मौसम द्वारा उत्पन्न स्पेक्ट्रल इमेज पर प्रभाव से। गैर चुंबकीय तत्व टाइटेनियम के वितरण का संबंध आयरन के साथ होना महत्वपूर्ण है। हालांकि, यह समझा पाना मुश्किल है लेकिन क्षैतिज घटक का वैश्विक प्रतिरूप तथा टाइटेनियम डाइऑक्साइड का वितरण, लूनर चुंबकीय पैलियोपोल तथा आंतरिक चुंबकीय स्रोत का सुझाव देते हैं।

### संदर्भ

1. लिन आर. पी. एट अल (1998) विज्ञान
2. ड्वायर सी ए. एट अल (2011) प्रकृति
3. विसेज़ोरिक एम. एट अल (2012) विज्ञान
4. ओरान, आर. एट अल (2016)  
एलपीएससी एक्सएलवीआई सार
5. बार्स एम. एट अल (2011) प्रकृति
6. त्सुनाकवा एच. एट अल (2015) जेजीआर: ग्रह
7. लुसी पीजी. एट अल (2000) जेजीआर: ग्रह
8. सातो एच. एट अल (2017) आईकरस
9. नायक एम. एट अल (2017) आईकरस
10. हेमिंग्वे डी. और गारिक-बेथेल आई। (2012)  
जेजीआर: ग्रह,
11. ब्लेवेट डी.टी. एट अल (2011) जेजीआर: ग्रह



वीरेश सिंह

## रेडियो आकाशगंगाएं : विशिष्ट प्रकार की सक्रिय आकाशगंगाएं

### सार

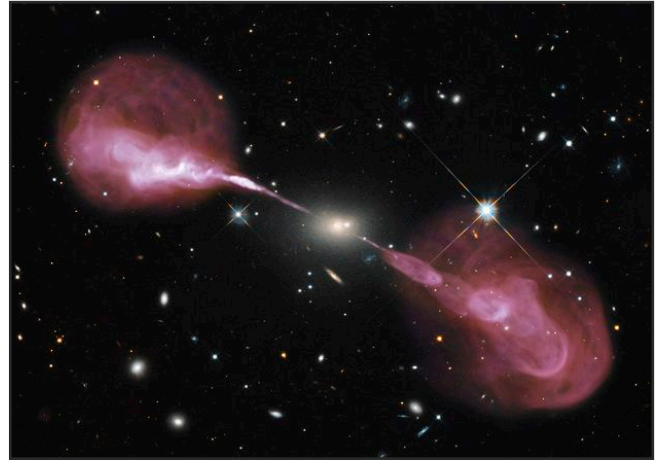
रेडियो आकाशगंगाएं, सक्रिय गांगेय नाभिकों (Active Galactic Nuclei; AGN) का एक उपवर्ग है, जो रेडियो विकिरण का प्रचुर मात्रा में उत्सर्जन करते हैं, और गैलक्सी के केंद्र से उत्पन्न द्विध्रुवी संगोषित रेडियो जेट-लॉब संरचना दिखाते हैं। रेडियो आकाशगंगाओं की रेडियो आकृतियां हमें सक्रिय गांगेय नाभिकों के जीवन-चक्र को समझने में मदद करती हैं। इस लेख में हम 'J 1216+0709' नामक रेडियो आकाशगंगा का अध्ययन प्रस्तुत करते हैं। यह आकाशगंगा रेडियो जेट-लॉब के तीन युग्मों को दर्शाती है। रेडियो जेट-लॉब के तीन युग्म तीन अलग-अलग सक्रियता की अवस्थाओं को दर्शाते हैं। बाह्य, मध्य और अन्तः रेडियो-लॉब युग्मों की गति पर आधारित आयु क्रमशः  $1.3 \times 10^8$  वर्ष,  $1.7 \times 10^6$  वर्ष और  $1.5 \times 10^6$  वर्ष आंकी गयी है। पोषिता आकाशगंगा और उसके परिवेश में स्थित आकाशगंगाओं की जाँच से पता चलता है कि नाभिक की नयी सक्रियता के लिए पड़ोस में स्थित छोटी आकाशगंगाओं का विलय या पास की आकाशगंगा का पारस्परिक खिंचाव उत्तरदायी हो सकता है।

### 1. प्रस्तावना

आकाशगंगाएं गुरुत्वाकर्षण से बंधा हुआ वह निकाय है जिसमें अरबों तारे, गैस, धूल, और डार्क पदार्थ उपस्थित हैं। आकाशगंगाओं का आकार कुछ हजार प्रकाश वर्ष से लेकर कई सौ हजार प्रकाश वर्ष तक पाया गया है। आकाशगंगाओं की आकृतियां विभिन्न प्रकार की होती हैं, जैसे चक्राकार, दीर्घ वृताकार, और अनियमित। सक्रिय आकाशगंगाएं कहलाए जाने वाली लगभग 10-15% आकाशगंगाएं हैं, जिनके नाभिक अपेक्षाकृत ज्यादा चमकीले होते हैं, और इनके दृश्य-प्रकाश के स्पेक्ट्रमों में

उत्सर्जन लाइनें पायी जाती हैं। अवलोकन से सम्बंधित गुणों के आधार पर सक्रिय आकाशगंगाओं को अलग-अलग उपवर्गों में बाटा गया है, उदाहरणार्थ - सीफर्ट गैलेक्सियां, क्वेज़र्स, रेडियो-गैलेक्सियां (रेडियो - आकाशगंगाएं), और ब्लेज़र्स। रेडियो आकाशगंगाएं रेडियो तरंग दैर्ध्य पर अपनी ऊर्जा का प्रचुर मात्रा में उत्सर्जन करती हैं, और आकाशगंगा के केंद्र से उत्पन्न द्विध्रुवी रेडियो जेटों को दर्शाती हैं। बहार की ओर प्रवाहित जेट की गति रिलेटिविस्टिक ( $\sim 0.9 - 0.99 c$ ) होती है और ये रेडियो जेट गैलेक्सी के बाहर अंतर-गैलेक्टिक स्थान तक पहुंचते हैं।

बहिर्गमित रेडियो जेट की गति अंतर-गैलेक्टिक गैस के घर्षण के कारण कम होती जाती है, और अंततः जेट लॉब



चित्र 1 : 'हर्कुलस-ए' नामक रेडियो-गैलेक्सी से उत्पन्न होने वाला रेडियो विकिरण का चित्रण (बैंगनी रंग में)। रेडियो चित्र वेरी लार्ज अरे (V.L.A.) टेलिस्कोप से प्राप्त किया गया है। दृश्य-प्रकाश में लिया गया गैलेक्सियों का चित्र (जो पीले रंग से दर्शाया गया है) हबल स्पेस टेलिस्कोप से प्राप्त किया गया है।



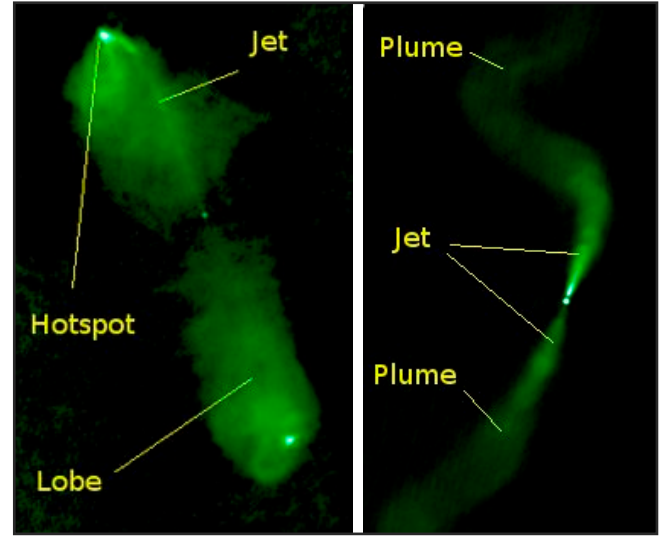
का रूप ले लेते हैं। इस प्रकार रेडियो गैलेक्सी की आकृति आमतौर पर एक केंद्र, और बहिर्गमित जेट-लोब युग्म को दिखाती है (चित्र 1 देखें)। पूर्ण विकसित रेडियो-गैलेक्सियों का आकार कुछ सौ किलो-पारसेक से लेकर कुछ मेगा-पारसेक तक पाया गया है। अतः रेडियो-गैलेक्सियाँ ब्रह्माण्ड की सबसे बड़ी एकांगी संरचनाएं हैं।

## 2. रेडियो-गैलेक्सियों का वर्गीकरण

1974 में बर्नी फानरोपफ़ और जूलिया रिले ने पाया कि रेडियो - गैलेक्सियों को उसकी रेडियो आकृतियों के आधार पर दो उपवर्गों में विभाजित किया जा सकता है, और इन दो उपवर्गों को फानरोपफ़ - रिले (ऍफ़ आर) टाइप 1 और टाइप 2 नाम दिया गया।

सामान्यतः ऍफ़ आर 2 रेडियो - गैलेक्सियाँ अत्यधिक संगोपित (collimated) जेट, चमकीले किनारे वाले लोब और हॉट-स्पॉट (hot-spot) दर्शाते हैं। जबकि ऍफ़ आर टाइप 1 रेडियो-गैलेक्सियाँ कम संगोपित जेट, प्लूम (plume) जैसे बिना हॉट-स्पॉट वाले लोब दर्शाते हैं। ऍफ़ आर 2 रेडियो-गैलेक्सियों में पाए जाने वाले हॉट-स्पॉट का निर्माण पराध्वनिक गति से चलने वाले जेट से उत्पन्न प्रघातिक तरंगों के कारण होता है। ऍफ़ आर - 2 रेडियो-गैलेक्सियों की रेडियो प्रदीप्तिशीलता ऍफ़ आर -1 रेडियो-गैलेक्सियों की तुलना में ज्यादा होती है, ऍफ़ आर 2 रेडियो-गैलेक्सियों की 178 मेगा-हर्ट्ज़ पर रेडियो प्रदीप्तिशीलता का मान  $10^{25}$  वाट प्रति हर्ट्ज़ से अधिक होता है (फानरोपफ़ एवं रिले 1974)। यद्यपि यह पाया गया है कि रेडियो प्रदीप्तिशीलता का मान गैलेक्सी की दृश्य प्रकाश की प्रदीप्तिशीलता पर निर्भर करता है (घिसेलिनी एवं सिलोटी 2001)। चित्र 2 में ऍफ़ आर 1 और ऍफ़ आर 2 गैलेक्सियों की आकृतियों को दर्शाया गया है। यह उल्लेखनीय है कि पिछले 44 वर्षों में कई हज़ार रेडियो-गैलेक्सियों की खोज के उपरांत भी ऍफ़ आर 1 - ऍफ़ आर 2 वर्गीकरण सही पाया गया है। ऍफ़ आर 1 ऍफ़ आर 2 वर्गीकरण के कारण को समझने के कई प्रयास किए गए हैं। ऐसा माना जाता है कि दो वर्ग विशेष, ऍफ़ आर 1 और ऍफ़ आर 2, रेडियो आकृतियों के लिए आंतरिक (ब्लैक होल का द्रव्यमान और स्पिन) और बाह्य (गैलेक्सी के बाहर का परिवेश) दोनों ही

कारण उत्तरदायी हैं।



चित्र 2 : 3c 31 नामक ऍफ़ आर 1 रेडियो-गैलेक्सी तथा 3 c 98 नामक ऍफ़ आर 2 रेडियो-गैलेक्सी के चित्र। रेडियो उत्सर्जन अवास्तविक रंग से दर्शाया गया है।

## 3. रेडियो आकृतियों के द्वारा सक्रिय गांगेय नाभिकों के जीवन - चक्र की जाँच

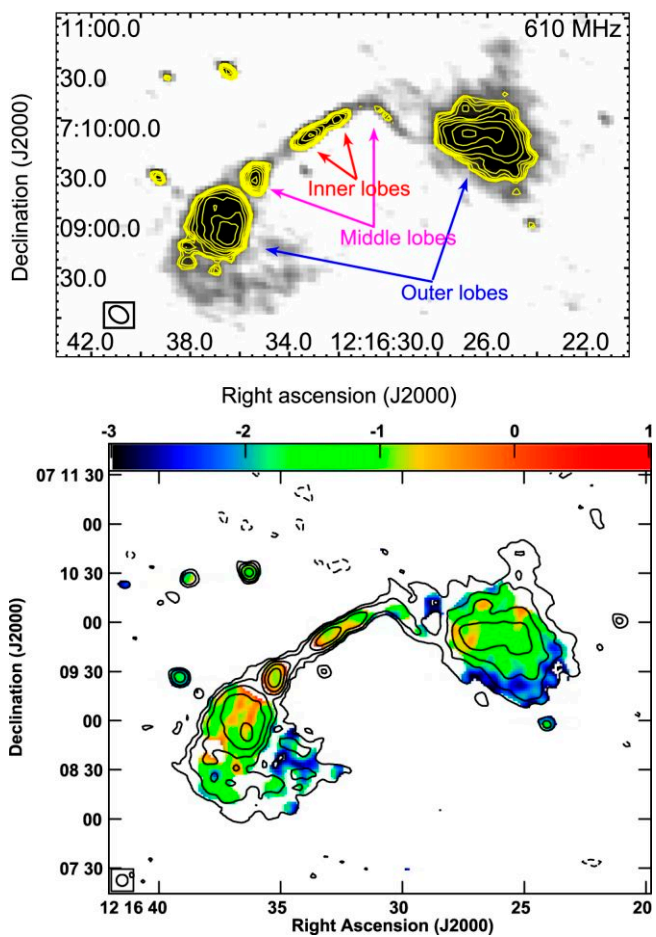
रेडियो-गैलेक्सियों की रेडियो संरचनाओं और स्पेक्ट्रमों के गुणों के मदद से सक्रिय गांगेय नाभिकों के जीवन चक्र की जांच की जा सकती है। रेडियो संरचनाओं के अध्ययन से ही जेट के अक्षों में परिवर्तन और गैलेक्सी का अपने ही परिवेश के सापेक्ष गति का पता चला है। कुछ रेडियो - गैलेक्सियाँ एक ही अक्ष पर दो जेट-लोब युग्म दर्शाती हैं, और इस प्रकार की रेडियो संरचनाओं को आयांत्रिक (intermittent) सक्रियता का प्रतीक माना गया है। इस अनुच्छेद में हम J-1217+0709 नाम की एक रेडियो-गैलेक्सी के रेडियो संरचना का अध्ययन प्रस्तुत करते हैं।

### 3.1 रेडियो-गैलेक्सी J-1217+0709 की आयांत्रिक (intermittent) सक्रियता की जाँच

हमने 'J-1216+0709' रेडियो गैलेक्सी का प्रेक्षण जायंट मीटरवेव रेडियो टेलिस्कोप (जी एम् आर टी) से 610 मेगा-हर्ट्ज़ और 325 मेगा-हर्ट्ज़ की रेडियो-आकृतियों पर किया है। जी एम् आर टी द्वारा निम्न-आवृत्ति पर लिए गए

प्रेक्षण, रेडियो गैलेक्सियों में पुराने लोब युग्मों और नए लोब युग्मों को देखने के लिए बहुत प्रभावी और उपयुक्त हैं। हमने पाया कि 610 मेगा-हर्ट्ज़ पर J-1216+0709 के चित्र में नयी रेडियो संरचनाएं दिखाई देती हैं, जिन्हें दूसरे रेडियो-टेलीस्कोपों से प्राप्त कम सुग्राही चित्रों में नहीं देखा जा सका है।

जी एम् आर टी से प्राप्त 610 मेगा-हर्ट्ज़ के चित्र में तीन जेट-लोब युग्म दिखाई देते हैं जिन्हें बाह्य लोब-युग्म, मध्य लोब-युग्म और अन्तः लोब-युग्म के रूप में पहचाना जा



चित्र 3 : रेडियो-गैलेक्सी J 1216+0709. बायां पैनल : 610 मेगा-हर्ट्ज़ पर जी एम् आर टी से प्राप्त चित्र। पीले रंग से चमकदार उत्सर्जन क्षेत्रों को दिखाया गया है। दायां पैनल : 325 - 610 मेगा-हर्ट्ज़ का स्पेक्ट्रल इंडेक्स मानचित्र। स्पेक्ट्रल इंडेक्स के परिवर्तन को विभिन्न रंगों से दर्शाया गया है।

सकता है। अन्तः लोब-युग्म और मध्य लोब युग्म के अक्ष (केंद्र और लोब-युग्म को मिलाने वाली रेखा) एक ही रेखा में हैं, जबकि बाह्य लोब-युग्म 'C' के आकार की तरह मुड़े हुए दिखाई देते हैं। अन्तः लोब युग्म, मध्य लोब युग्म और बाह्य लोब युग्म के एक सिरे से दूसरे सिरे तक की लम्बाइयाँ क्रमशः 40" (~ 95 किलो-पारसेक), 1'.65 (~ 236 किलो-पारसेक) और 5'.7 (~ 814 किलो-पारसेक) हैं (चित्र 3 देखें)। तीन अलग-अलग युग्मों की उत्पत्ति को तीन अलग-अलग सक्रिय अवस्थाओं के रूप में समझा जा सकता है। अन्तः और मध्य लोब युग्मों के किनारे ऍफ़ आर 2 रेडियो गैलेक्सियों की भांति ही चमकीले हैं। J-1216+0709 की मुड़ी हुयी संरचना इंगित करती है कि यह गैलेक्सी अपने परिवेश के सापेक्ष गतिशील है। गैलेक्सी झुकाव की दिशा के विपरीत गतिमान है और परिवेश में उपस्थित गैस के दबाव के कारण जेट-लोब मुड़ गए हैं। अन्तः, मध्य और बाह्य लोब युग्मों की 610 मेगा-हर्ट्ज़ पर रेडियो प्रतिदीप्तिशीलता क्रमशः  $3.5 \times 10^{23}$  वाट प्रति हर्ट्ज़,  $5.4 \times 10^{23}$  वाट प्रति हर्ट्ज़, और  $4.8 \times 10^{24}$  वाट प्रति हर्ट्ज़ हैं। इस गैलेक्सी की कुल रेडियो प्रतिदीप्तिशीलता और दृश्य प्रकाश के मैग्निट्यूड के आधार पर इसे ऍफ़ आर 2 की श्रेणी में रखा गया है।

325 - 610 मेगा-हर्ट्ज़ के स्पेक्ट्रल इंडेक्स मानचित्र से पता चलता है कि बाह्य लोब युग्मों में स्पेक्ट्रल इंडेक्स, मध्य और अन्तः लोब युग्मों की तुलना में बहुत कम (स्टीप) है। स्टीप स्पेक्ट्रम सामान्यतः प्लाज्मा अवशेष को दर्शाता है, जिसमें कालांतर में उच्च ऊर्जा वाले इलेक्ट्रॉन रेडिएशन के द्वारा अपनी ऊर्जा खो चुके हैं। बाह्य लोब युग्मों में हॉट-स्पॉट भी नहीं दिखाई दे रहे हैं, जो इस बात का सूचक है कि बाह्य लोबों में नयी प्लाज्मा का प्रवाह बंद हो चुका है।

### 3.2 J-1216+0709 के लोब युग्मों के आयु का आंकलन

सक्रिय गांगेय नाभिकों में सक्रियता और सुषुप्त अवस्था की अवधि का पता लगाना अत्यंत महत्वपूर्ण है। J-1216+0709 रेडियो-गैलेक्सी की विशिष्ट संरचना सक्रिय गांगेय नाभिक की सक्रियता अवधि का आकलन करने उपयोगी है। रेडियो लोब युग्मों के लम्बाइयों और अनुमानित गति के आधार पर बाह्य, मध्य और अन्तः लोबों

की आयु क्रमशः  $1.3 \times 10^8$  वर्ष,  $1.7 \times 10^6$  वर्ष और  $1.5 \times 10^6$  वर्ष आंकी गयी है। युवा और पूर्ण विकसित रेडियो-गैलेक्सियों के अध्ययन के आधार पर बाह्य, मध्य और अन्तः लोबों के बहिर्गमित गतियां क्रमशः 0.01 c, 0.05 c और 0.1 c मानी गयी हैं, जहाँ 'c' प्रकाश की गति है।

### 3.3 पोषिता (host) गैलेक्सी और उसका परिवेश

स्लोन डिजिटल स्काई सर्वे (SDSS) के द्वारा उपार्जित प्रेक्षणों का उपयोग कर हम J-1216+0709 की पोषिता गैलेक्सी और उसके परिवेश का अध्ययन करते हैं। हमने पाया कि पोषिता गैलेक्सी एक दीर्घवृत्ताकार गैलेक्सी है और इसकी दूरी (रेडशिफ्ट  $\sim 0.136$  के आधार पर) लगभग 645 मेगा-पारसेक है। पोषिता गैलेक्सी काफी चमकदार (आर-बैंड मैग्निट्यूड  $\sim 16.56$ ) और लाल रंग ( $u-r = 2.89$ ) की है। ब्लैक होल और बल्ज मैग्निट्यूड के सम्बन्ध के आधार पर ब्लैक होल का अनुमानित द्रव्यमान सूर्य के द्रव्यमान का  $3.9 \times 10^9$  गुना पाया गया है। यह गैलेक्सी तीन गैलेक्सियों के एक छोटे समूह का हिस्सा है, और पोषिता गैलेक्सी में कोई विक्षुब्धता (disturbance) भी नहीं दिखाई देती है। अतः हम यह पाते हैं कि नाभिक भी सक्रियता किसी बड़े विलय या गैलेक्सी क्लस्टर के कारण नहीं है। बल्कि नाभिक की सक्रियता का कारण एक छोटी गैलेक्सी का विलय हो सकता है।

### 4. परिणाम और निष्कर्ष

रेडियो गैलेक्सियाँ रेडियो विकिरण के उज्ज्वल स्रोत हैं और इनकी आकृतियां एक केंद्र, बहिर्गमित जेट-लोब संरचना दर्शाती हैं। रेडियो आकृतियों के आधार पर रेडियो-गैलेक्सियों को दो उपवर्गों (एफ आर 1 और एफ

आर 2) में बांटा गया है। रेडियो गैलेक्सियों की रेडियो संरचनाओं से हम सक्रिय गांगेय नाभिकों के जीवन-चक्र का अध्ययन करते हैं। J-1216+0709 नाम की रेडियो गैलेक्सी तीन जेट-लोब युग्मों की दुर्लभ संरचना दिखाती है। यह अब तक केवल तीसरी ऐसी गैलेक्सी है। इस गैलेक्सी में उपस्थित अन्तः लोब युग्म, मध्य लोब युग्म और बाह्य लोब युग्म के एक सिरे से दूसरे सिरे तक की लम्बाईयाँ क्रमशः 40" ( $\sim 95$  किलो-पारसेक), 1'.65 ( $\sim 236$  किलो-पारसेक) और 5'.7 ( $\sim 814$  किलो-पारसेक) हैं। तीन जेट लोब युग्मों की उत्पत्ति को नाभिक के तीन अलग-अलग सक्रिय अवस्थाओं के रूप में समझा जा सकता है। बाह्य, मध्य और अन्तः लोबों की आयु क्रमशः  $1.3 \times 10^8$  वर्ष,  $1.7 \times 10^6$  वर्ष और  $1.5 \times 10^6$  वर्ष आंकी गयी है। पोषिता गैलेक्सी एक दीर्घवृत्ताकार गैलेक्सी है, और इसके केंद्र में उपस्थित ब्लैक होल का अनुमानित द्रव्यमान सूर्य के द्रव्यमान का लगभग  $3.9 \times 10^9$  गुना है। इस गैलेक्सी में नाभिक की सक्रियता का कारण एक छोटी गैलेक्सी का विलय प्रतीत होता है। J-1216+0709 गैलेक्सी का विस्तृत अध्ययन एस्ट्रोफिजिकल जर्नल में वीरेश सिंह व सहयोगी गण (2016) के शोध पत्र में प्रकाशित किया गया है।

### 5. संदर्भ

1. ऍन टी.; और बान, डब्ल्यू. ए.; 2012, एपीजे, 760, 77
2. फानरॉफ, बी. एल.; और रिले, जे. एम.; 1974, एम एन आर ए एस, 67, 31
3. घिसलीनी और सेलोटी 2001, ए एंड ए, 379
4. सिंह एट अल 2016, एपीजे, 826, 132



लोकेश कुमार साहू

## वायुमंडलीय अवलोकन में भविष्य की चुनौतियां

### सार

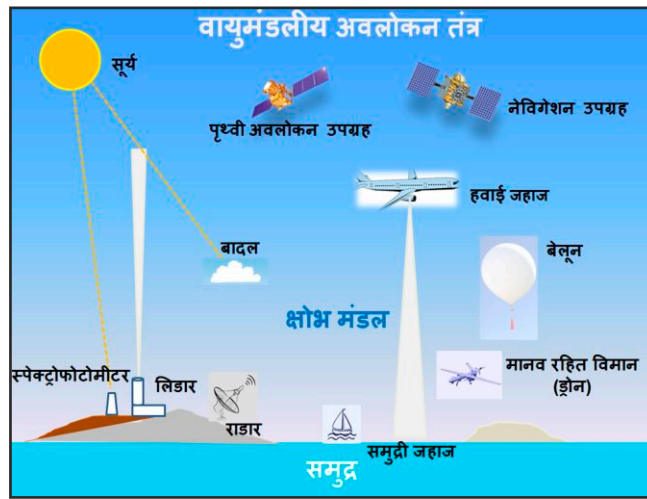
पृथ्वी का वायुमंडल एक जटिल तंत्र है जिसमें कई प्रकार की गैसों विद्यमान हैं और नियमित मापनों को मौसम पूर्वानुमान और जलवायु मॉडल में उपयोग किया जाता है। विभिन्न वायुमंडलीय मापदंडों के लिए स्वस्थानीय और दूर संवेदन आधारित दोनों तरह यंत्रों के विकास में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है। पृथ्वी के जलवायु परिवर्तन में वायुमंडलीय घटकों जैसे ऐरोसोल्स, ट्रेस गैसों, बादल, आदि की एक महत्वपूर्ण भूमिका है। इस शोध पत्र में हमने वैश्विक वायुमंडलीय अवलोकनों में हाल में हुए प्रगति और भविष्य की चुनौतियों के विषय पर वायुमंडलीय घटकों के मापन और अवलोकन के लिए उपयोग किये जा रहे प्रमुख यंत्रों और उनके संचालन पर एक समीक्षा प्रस्तुत की।

### प्रस्तावना

एक बहुत साधारण किन्तु महत्वपूर्ण प्रश्न यह है कि पृथ्वी

के वायुमंडल में क्या है जिसका हम अवलोकन या मापन कर सकते हैं। इस प्रश्न का उत्तर हम सब जानते हैं कि धरती के वायुमंडल में मुख्यतः नाइट्रोजन (78.084%), ऑक्सीजन (20.947%), आर्गन (0.93%), कार्बन डाइऑक्साइड (0.038%) और अनेक ट्रेस (सूक्ष्म) गैसों (0.04%) विद्यमान है। लेकिन विडंबना यह है कि दुनिया के लगभग 99% वायुमंडलीय शोधकर्ता केवल 1% से कम मात्रा में उपस्थित गैसों या घटकों की भूमिका को समझने में लगे हुए हैं। आखिर क्यों ? क्योंकि पृथ्वी के वायुमंडल में ट्रेस (सूक्ष्म) गैसों की सांद्रता में परिवर्तन हवा की गुणवत्ता और जलवायु के परिवर्तन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। ट्रेस गैसों (<< 1%) महत्वपूर्ण क्यों हैं ?

इनके महत्व को समझाने के लिए ग्रीनहाउस प्रभाव का उदाहरण देना काफी प्रासंगिक होगा जो कि वायुमंडल में उपस्थित मीथेन, कार्बन डाइऑक्साइड, नाइट्रस



चित्र 1. वायुमंडलीय अवलोकन तंत्र जिससे स्वस्थानीय और दूरस्थ संवेदन उपकरणों जैसे लिडार, रडार, बैलून, रेडियोमीटर, माइक्रोवेव व इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोमेट्री का संचालन करते हैं।



ऑक्साइड और ओजोन जैसे बहुत ही कम मात्रा (सांद्रता) में उपस्थित गैसों का परिणाम है। ग्रीनहाउस प्रभाव के बिना पृथ्वी की सतह का तापमान लगभग -18 डिग्री सेल्सियस होगा, लेकिन पृथ्वी का वास्तविक औसत तापमान +14 डिग्री सेल्सियस है। इसका मतलब यह है कि वर्तमान में ग्रीनहाउस गैसों के कारण पृथ्वी की सतह का तापमान लगभग 32 डिग्री सेल्सियस बढ़ा हुआ है।

ग्रीनहाउस प्रभाव तो एक उदाहरण है लेकिन वायुमंडल में हो रहे अनेक प्रक्रियाएं हमारे पर्यावरण और जलवायु परिवर्तन के दर को नियंत्रित करते हैं (सोलोमन एट अल, 2009)। विषय वस्तु में जाने से पहले हमें कुछ महत्वपूर्ण प्रश्नों का उत्तर देना जरूरी होगा जो निम्न हैं-

**प्रश्न 1: वायुमंडलीय अवलोकन या मापन का क्या उपयोग है?**

उत्तर 1: वायुमंडलीय अवलोकन या मापन हमें वायुमंडल में हो रहे विभिन्न प्रक्रियाओं जैसे वायुमंडलीय रसायन और वायुमंडलीय गतिशीलता और उनके प्रभाव को समझने में काफी कारगर होते हैं।

**प्रश्न 2: इन प्रक्रियाओं को समझना क्यों महत्वपूर्ण है?**

उत्तर 2: क्योंकि वातावरण में ये प्रक्रियाएं जलवायु परिवर्तन और हमारे पर्यावरण को प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करते हैं। जिसका संबंध आम जनता के जीवनयापन से भी है।

**प्रश्न 3: निरंतर मापन या अवलोकन की आवश्यकता क्यों है?**

उत्तर 3: वायुमंडलीय प्रक्रियाएं हमेशा बदलती रहती हैं और परिवर्तन के कारणों को समझने और उनकी भविष्यवाणी करने के लिए हमें दीर्घकालिक और प्रतिनिधिक अवलोकन सम्बंधित वायुमंडलीय आंकड़ों की आवश्यकता होती है।

बहरहाल, संक्षेप में, हम इस बात से चर्चा करेंगे कि यह प्रक्रियाएं क्षोभमंडल में कैसे काम करती हैं?

(अ) एडवेंक्शन: यह निम्न वायुमंडल में क्षैतिज गति को दर्शाता है और इस प्रक्रिया से प्रदूषकों के उत्सर्जन स्रोतों से

दूर के स्थानों तक परिसंचरण हो सकता है (रूड, 1987)। इंटरकांटीनेंटल या लंबी दूरी तक के परिसंचरण के लिए कुछ दिन या एक सप्ताह का समय पर्याप्त होता है। हम उपग्रह और अन्य यंत्रों से प्रदूषकों के लंबी दूरी के परिवहन को नियंत्रित करने वाले कारकों को समझते हैं और जलवायु पर होने वाले प्रभावों का अध्ययन करते हैं।

(ब) संवहन: निम्न वायुमंडल में यह एक तेज ऊर्ध्वाधर गति को संदर्भित करता है। संवहनी परिवहन एक घंटे से भी कम समय में क्षोभमंडल क्षेत्र को पुनःवितरित कर सकता है। वायुमंडलीय संवहन एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है जो उष्णकटिबंधीय मौसम और जलवायु को संचालित करता है और वैश्विक परिवहन (जैसे, हैडली परिसंचरण) का हिस्सा बन जाता है।

(स) प्रकाश-रसायन: यह प्रक्रिया सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में विभिन्न वायुमंडलीय यौगिकों के बीच रासायनिक अभिक्रियाओं को संदर्भित करती है। उदाहरण के लिए, उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में ओजोन का उत्पादन कार्बन मोनोऑक्साइड, वाष्पशील कार्बनिक यौगिक और नाइट्रोजन आक्साइड के बीच प्रकाश-रसायन अभिक्रियाओं के कारण होता है। प्रकाश-रसायन अभिक्रिया के दर काफी तेज होती हैं। इन तीन प्रक्रियाओं के संयुक्त प्रभाव को विस्तृत मापन और वायुमंडलीय मॉडल का उपयोग करके संबोधित किया जा सकता है।

**विषय वस्तु**

वायुमंडलीय अवलोकन के विषय में सबसे पहले हमें पता होना चाहिए कि किस वायुमंडलीय मापदंडों को मापा जाता है और क्यों? आदर्श रूप से, यह वैज्ञानिक उद्देश्य और प्राथमिकता पर निर्भर करता है लेकिन जलवायु परिवर्तन के अध्ययन करने के लिए विश्व मौसम विज्ञान संगठन (WMO) ने महत्वपूर्ण पैरामीटरों की एक व्यापक सूची प्रदान की है जिसमें वायु तापमान, पवन पैरामीटर, जल वाष्प, बादल, विकिरण बजट और घटक (ऐरोसोल और गैसों) शामिल हैं। और अगला सवाल यह है कि इन पैरामीटरों को कैसे मापा जाना चाहिए? वायुमंडलीय मापन

के लिए विभिन्न संभव और अभिनव प्लेटफॉर्म का उपयोग कर रहे हैं जिसमें वायुमंडलीय गुब्बारा, उपग्रह, अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन (ISS), विमान, थल-स्टेशन, वायुयान, जल जहाज, मानव रहित हवाई वाहन (UAV), आदि शामिल हैं। रेडियोसॉडे में मौसम संबंधी अनेक पैरामीटर और ओजोन के मापन लिए कई छोटे सेंसर होते हैं। रेडियोसॉडे आधारित माप क्षोभमंडल और परतमंडल में कई वायुमंडलीय पैरामीटरों के उच्च-रिज़ॉल्यूशन ऊर्ध्वाधर प्रोफाइल प्रदान करते हैं। सैटेलाइट एक और महत्वपूर्ण प्लेटफार्म है जो कई पैरामीटरों के वैश्विक माप के लिए अद्वितीय है। परन्तु व्यापक क्षेत्रीय और दीर्घकालिक मापन के लिए स्टेशन या भूमि आधारित मापन का उपयोग करते हैं।

भावी चुनौतियों को संबोधित करने से पहले वायुमंडलीय मापन तंत्र की यथा स्थिति की समीक्षा करना हमेशा महत्वपूर्ण होता है। स्वस्थानी माप से मतलब यह है कि लक्ष्य और संसूचक एक ही स्थान पर होते हैं। ट्रेस गैस मापन के संदर्भ में गैस क्रोमैटोग्राफ (GC) को एक पारंपरिक यंत्र के रूप में माना जाता है जिसका अभी भी व्यापक रूप से उपयोग किया जा रहा है। जैसा कि आप जानते हैं कि वायुमण्डलीय हवा कई घटकों का मिश्रण है और गैस क्रोमैटोग्राफ में हम उन्हें अवधारण समय के अनुसार अलग करते हैं। फिर अलग किये हुए विभिन्न घटक संसूचक में अलग-अलग समय में प्रवेश करती हैं और हम प्रत्येक घटक का स्पष्ट रूप से मापन कर सकते हैं। लेकिन गैस क्रोमैटोग्राफ पर आधारित उपकरणों की एक कमजोरी यह है इसमें विश्लेषण का समय काफी ज्यादा (लगभग एक घंटा) है जो कि वायुमंडल में होने वाली कई अल्पकालिक प्रक्रियाओं के अध्ययन के लिए पर्याप्त नहीं है।

ट्रेस गैसों के स्वस्थानी मापन के लिए ऑनलाइन स्पेक्ट्रोस्कोपिक विश्लेषक एक अन्य श्रेणी है। इन ऑनलाइन विश्लेषकों में अधिकांश गैसों की सांद्रता का निर्धारण बीयर-लैम्बर्ट अवशोषण सिद्धांत पर आधारित

होती है। ओजोन, कार्बन मोनोऑक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड, आदि महत्वपूर्ण ट्रेस गैसों के सतह स्तर की सांद्रता का पता लगाने के लिए ऑनलाइन स्पेक्ट्रोस्कोपिक विश्लेषकों का प्रयोग किया जाता है। स्रोत (लैंप), अवशोषण सेल और डिटेक्टर (ज्यादातर फोटो डायोड) ऑनलाइन विश्लेषक के तीन मुख्य तत्व हैं। कम समय के अंतराल में मापन इस प्रकार के ऑनलाइन विश्लेषकों के उपयोग का एक मुख्य लाभ है। लेकिन ऐसे विश्लेषकों में उच्च सांद्रता और अपेक्षाकृत ज्यादा मात्रा में वायु के नमूनों की आवश्यकता होती है।

मास स्पेक्ट्रोमीटर को एक सार्वभौमिक संसूचक के रूप में माना जाता है क्योंकि यह तकनीक कई और विभिन्न प्रकार की गैसों का पता लगाने में सक्षम है। प्रोटॉन ट्रांसफर रिएक्शन-मास स्पेक्ट्रोमीटर इस शृंखला में काफी आधुनिक है, जो एक साथ कई कार्बनिक यौगिकों का मापन कर सकता है। यंहा पर उल्लेख करना उचित होगा कि पृथ्वी के निम्न वायुमंडल में ओजोन और एरोसोल का उत्पादन वायुमंडल में उपस्थित वाष्पशील कार्बनिक यौगिक के प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाओं के कारण होते हैं। उच्च द्रव्यमान और कम समय अंतराल (1 सेकंड) में मापन इस तकनीक की प्रमुख विशेषताओं में से एक है। इस प्रकार के यंत्र काफी जटिल विन्यास और उच्च लागत के होते हैं और वायुमंडल के दूरस्थ क्षेत्रों में संचालन आसान नहीं है।

हाल ही में ट्रेस गैसों के पता लगाने की तकनीकियों में काफी प्रगति हुई है जिनमें लेजर स्पेक्ट्रोस्कोपी का व्यापक उपयोग शामिल है और यह बहुत प्रतिक्रियाशील और अल्पावधि वाले गैसों के मापन के लिए कारगर है। उदाहरण के लिए, हाइड्रॉक्सिल रेडिकल को वायुमंडल के डिटेक्ट के रूप में जाना जाता है क्योंकि यह हानिकारक ट्रेस गैसों को वातावरण से निकाल देता है। अतीत में, हाइड्रॉक्सिल रेडिकल जिसका वायुमंडलीय जीवनकाल 1 सेकंड है का सीधा मापन बेहद मुश्किल काम था। लेकिन लेजर स्पेक्ट्रोस्कोपी पर आधारित एक तकनीक जिसे लेजर फ्लोरोसेंस के रूप में जाना जाता है का उपयोग कई

वायुमंडलीय गैसों के सटीक मापन के लिए किया गया है। यह अनूठा यंत्र है लेकिन दूरस्थ स्थानों पर क्षेत्रीय अभियानों के दौरान संचालन के लिए उच्च लागत और जटिल विन्यास की जरूरत होती है।

अब तक हमने स्वस्थानीय मापन के बारे में चर्चा की है जो कि व्यापक स्थानीय और क्षेत्रीय जलवायु परिवर्तन के अध्ययन के लिए अच्छे हैं। लेकिन हमारा अंतिम लक्ष्य वैश्विक जलवायु में हो रहे परिवर्तन का अध्ययन करना है। जिसके लिए हमें वायुमंडल के वैश्विक मापन की आवश्यकता जिसमें दोनों ऊर्ध्वाधर और क्षैतिज विस्तार शामिल हैं। इसके लिए हमें विभिन्न प्रकार के उपकरणों और विभिन्न प्लेटफार्मों पर निर्भर रहना पड़ता है। वैश्विक मापन के लिए सुदूर संवेदन तकनीकी काफी कारगर जिसके दो प्रकार हैं पहला सक्रिय है जिसमें विकिरण संवेदक के भीतर उत्पन्न होता है और दूसरा निष्क्रिय जिसमें विकिरण बाह्य स्रोतों (ज्यादातर सूर्य) से आता है। सुदूर संवेदन के आवश्यक तत्व हैं: प्लेटफार्म (सैटेलाइट/ग्राउंड/एयरक्राफ्ट), एक लक्ष्य (वायुमंडलीय पैरामीटर्स) और सूचक (ज्यादातर स्पेक्ट्रोस्कोपिक आधारित)।

वायुमंडल में ट्रेस गैसों के सैटेलाइट रिमोट सेन्सिंग से मापन के लिए विभिन्न अवशोषण बैंड या गैसीय अणु की वर्णक्रमीय विशेषताओं का इस्तेमाल किया जाता है। उदाहरण के लिए इन्फ्रारेड, दृश्य और पराबैंगनी बैंड का उपयोग उपग्रह पर आधारित कई सेंसर में किया जा रहा है। नासा और यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी ने कई उपग्रह पेलोड लॉन्च किए हैं जिससे हमें गैस की एकीकृत सांद्रता प्राप्त होती पर ऊर्ध्वाधर प्रोफाइल का मापन मुश्किल है। ऑप्टिकल गुणों या ऐरोसोल के मापन के लिए भी उपग्रह पेलोड जैसे मॉडिस और कालिप्सो से प्राप्त आंकड़ों का विश्लेषण किया जाता है (युआन और हौजेज 2010)।

बारिश, बादल और संवहन उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में जलवायु प्रमुख हिस्सा है जिसका मापन करना बहुत चुनौतीपूर्ण रहा है। वर्षा, बादल और संवहन से संबंधित

वायुमंडलीय प्रक्रियाएं एशिया के उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में विशेष रूप से महत्वपूर्ण हैं जहां मानसून परिसंचरण बहुत मजबूत है। संवहन के परिणामस्वरूप को हम बादल की 14 किमी तक की ऊंचाई और लगभग 25-30 किमी तक क्षैतिज पैमाने पर विस्तार से वर्णन करते हैं। उष्णकटिबंधीय संवहन हेडली सेल की एक ऊपरी शाखा का प्रतिनिधित्व करता है। लेकिन हम आंतरिक संरचना जैसे डॉन्ड्राफ्ट, अपड्राफ्ट, बहिर्वाह और संवहनी बादलों के साथ जुड़े अन्य माइक्रोफिजिकल गुणों के बारे में सटीक जानकारी प्राप्त नहीं करते हैं। परन्तु वर्तमान में सैटेलाइट आधारित रडार के प्रयोग से संवहन की विस्तृत संरचना और अन्य गुणों का पता लगाने में सक्षम हैं। दो अच्छी पेलोड्स टीआरएमएम और क्लाउड प्रोफाइलिंग रडार (सीपीआर) हैं वर्तमान में उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में जल-चक्र में हो रहे परिवर्तन को समझने में काफी महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं।

### निष्कर्ष

वायुमंडलीय प्रक्रियाओं में हो रहे लगातार परिवर्तन का अध्ययन करने के लिए दीर्घकालिक मापन या अवलोकन महत्वपूर्ण हैं। लेकिन दीर्घकालिक मापन के लिए हम भूमि-आधारित और वायुमंडलीय बैलून पर निर्भर करते हैं जिससे हम स्वस्थानीय और दूरस्थ संवेदन उपकरणों जैसे लिडार, रडार, बैलून, रेडियोमीटर, माइक्रोवेव व इंफ्रारेड स्पेक्ट्रोमीट्री का संचालन करते हैं। स्क्रिप्स इंस्टिट्यूट ऑफ ओसेनोग्राफी अमेरिका के डेविड कीलिंग ने वर्ष 1958 में वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड की मापन की शुरुआत मौना लोवा में किया जो अभी भी जारी है। यह कार्बन डाइऑक्साइड मापन का सबसे लंबा रिकॉर्ड है। वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड की सांद्रता पिछले कई दशकों से लगातार बढ़ रहा है क्योंकि ऊर्जा उत्पादन के लिए जीवाश्म ईंधन का उपयोग बढ़ रहा है। हम सभी ओजोन छिद्र के बारे में जानते जिसका खोज डॉब्सन ओजोन स्पेक्ट्रोफोटोमीटर नामक यंत्र के संचालन से संभव हो पाया। जिसका प्रकाशन वर्ष 1985 में ब्रिटिश अंटार्कटिक सर्वेक्षण के वैज्ञानिक जो फार्मन, ब्रायन

गार्डिनर और जोनाथन शंकलिन ने नेचर पत्रिका में किया। हिंद महासागर पर क्षेत्रीय जलवायु परिवर्तन को समझने के लिए एक बड़े अभियान जिसे इंडोएक्स कहते हैं के दौरान सैटेलाइट, ग्राउंड-आधारित, जल जहाज, एयरक्राफ्ट और बैलून का उपयोग करके वायुमंडल का व्यापक अध्ययन किया गया।

वायुमंडलीय घटकों के मापन से संबंधित तीन मुख्य चुनौतियों को निम्नतः सूचीबद्ध किया है।

1. वायुमंडलीय घटकों का स्तर बहुत कम हो सकता है: ppbv-ppbv-ppmv गैसों का और नैनोग्राम/मीटर<sup>3</sup> माइक्रोग्राम/मीटर<sup>3</sup> ऐरोसोल का। इसलिए, कई घटकों के एक साथ मापन के लिए संवेदनशील उपकरणों का विकास अभी भी एक बड़ी चुनौती है।

2. ओजोन और वाष्पशील कार्बनिक यौगिक बहुत ही क्रियाशील होते हैं और उन्हें स्टोर करना मुश्किल है, इसलिए हम ऑनलाइन मापन पर निर्भर करते हैं। लेकिन दूरस्थ स्थानों पर उन्हें चलाने और संचालित करना आमतौर पर बहुत ही कठिन होते हैं।

3. स्टेशनों के नेटवर्क पर आधारित मापन में अच्छी प्रगति हुई है लेकिन वैश्विक स्तर पर माप में अभी भी चुनौतियां हैं।

वायुमंडलीय प्रक्रियाओं में हो रहे लगातार परिवर्तन के अध्ययन करने के लिए दीर्घकालिक मापन या अवलोकन

महत्वपूर्ण हैं। जैसा कि चित्र 1 में दर्शाया गया है, दीर्घकालिक मापन के लिए हम वायुमंडलीय ग्राउंड या बैलून आधारित यंत्रों पर निर्भर करते जिससे हमें स्वस्थानीय और दूरस्थ संवेदन उपकरणों जैसे लिडर, रडार, बैलून, रेडियोमीटर, माइक्रोवेव व इंफ्रारेड स्पेक्ट्रोमेट्री का संचालन करते हैं।

#### आभार

इस शोधपत्र के लेखन में सहयोग और सुझाव के लिए मैं निधि त्रिपाठी का धन्यवाद करता हूँ।

#### संदर्भ

1. रूड, आर. बी., 1987, संख्यात्मक एडवेक्शन एल्गोरिदम और वायुमंडलीय परिवहन और रसायन विज्ञान मॉडल में उनकी भूमिका। रिव्यू ऑफ़ जिओफीसिक्स 25, 71-100, doi: <https://doi.org/10.1029/RG025i001p00071...>

2. युआन, जे. और आर. ए. हौजेजूनियर (2010), ए-ट्रेन उपग्रह डेटा से मेसोस्केल संवहनी प्रणाली के एविल संरचना की वैश्विक परिवर्तनशीलता, जरनल ऑफ़ क्लाइमेट, 23 (21), 5864-5888...

3. सोलोमन, एस, जी.के. प्लट्टनर, आर. नूटी, और पी. फ्रिडलिंगस्टेन (2009), कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन के कारण अपरिवर्तनीय जलवायु परिवर्तन, प्रोसीडिंग ऑफ़ नेशनल अकादमी ऑफ़ साइंस, संयुक्त राज्य अमेरिका, 106, 1704-1709.

हिंदी तकनीकी सेमिनार में तृतीय पुरस्कार विजयी लेख

#### राजभाषा अधिनियम

नियम 8(4) के तहत पारित व्यक्तिशः आदेश,  
अधिसूचना तथा जाँच बिंदुओं का अनुपालन सुनिश्चित करें।





डॉ. शीतल पटेल

## जीवन-शैली रोग एवं उनके प्रभाव

मैं पी.आर.एल. की चिकित्सालय में पिछले बारह सालों से चिकित्सक के पद पर कार्यरत हूँ। आज यह लेख लिखने का मेरा उद्देश्य पी.आर.एल. के सभी सदस्यों को बताना है कि कितनी तेजी से हमारे स्टाफ सदस्यों में बीमारियाँ बढ़ रही हैं। ये वे बीमारियाँ हैं जिसे हम चाहें तो अपने आप में थोड़ा सुधार ला कर काबू में कर सकते हैं या तो रोक सकते हैं।

मैं बात करने जा रही हूँ उन जीवन-शैली रोगों (लाइफ स्टाइल डिज़ीज़) के बारे में जिससे हम बच सकते हैं अगर हम इन्हें अच्छी तरह से जान लें। ये रोग हैं :

- रक्तचाप (ब्लड प्रेशर)
- डायबीटिस
- मोटापा
- हृदय की बीमारियाँ
- चिंता और तनाव

अब हम इन रोगों और उनकी रोकथाम के बारे में जानेंगे।

• रक्त चाप (ब्लड प्रेशर) - (हाइपरटेन्शन) लगभग 30% भारतीय इस रोग के शिकार हैं। पी.आर.एल. और उसके लाभार्थी जिनकी आयु 25-60 वर्ष अगर मानते हैं तो यह लोग सबसे अधिक प्रभावित हो सकते हैं।



• जोखिम कारक (1) आयु (2) शराब, धूम्रपान/तंबाकू चबाना (3) बीएमआई/केंद्रीय मोटापा (कमर परिधि पुरुष > 90, महिला > 80). (4) खाने में अधिक आहार फैट एवं नमक और चीनी (5) सुस्त जीवन शैली (6) अब जंक फूड ज्यादा

खाने की वजह से बच्चों में भी ये रोग पाए जा रहे हैं।

ऊपर के जो भी जोखिम कारक हैं यदि इन्हें आप समझ लेते हैं तो आप खुद ही इन रोगों का इलाज कर सकते हैं।

- बचाव के उपाय
- ☆ सब्जी और फल खाना
- यदि आप बी.पी. के मरीज हैं तो आप
- ☆ रोज कसरत करें
- ☆ चर्बीयुक्त पदार्थ और नमक का सेवन कम करें
- ☆ योग, ध्यान, प्राणायाम करें
- ☆ डॉक्टर से नियमित जांच कराएँ

• **डायबिटीज (मधुमेह):** भारत देश डायबिटीज का केपिटल माना जाता है जिसमें अभी तक करोड़ों लोग इस रोग के शिकार हैं जिसमें से हर वर्ष 5.4 मिलियन की मृत्यु हो जाती है और यह आंकड़ा 2030 तक 87 मिलियन तक पहुंचने की संभावना है। इसका मतलब है कि हमारी पूरी आबादी का 58% डायबिटीज के रोगी होंगे।

इन आंकड़ों से घबराने की जरूरत नहीं है क्योंकि अगर हम चाहें तो इस महारोग को रोक सकते हैं। अपनी जीवन चर्या को सुधार कर और जो शिकार हो चुके हैं वे नियमित रूप से दवाइयाँ लेकर और डॉक्टर की जांच करवा के लंबे समय तक स्वस्थ रह सकते हैं।

डायबिटीज एवं बी.पी. अगर नियंत्रण में न रहे तो आगे चल कर यह शरीर के विविध प्रणालियों को हानि पहुंचाता है, जैसे कि मस्तिष्क - लकवा हो जाना या नसों का सूख जाना

आंख - नस सूख जाने पर जल्दी से झामर, मोतिया या अंधापन तक आ सकता है।

हृदय - हार्ट अटैक या हार्ट फेल होना, हृदय का आकार बढ़ जाना आदि जीवन के लिए खतरा बन सकता है।

नाड़ी की नसें सूख जाने पर न्यूरोपैथी हो जाती है जिससे

मरीज़ को बार-बार अल्सर या गैंग्रीन हो जाता है और शरीर का वह हिस्सा काटना पड़ता है जिसे ऐम्प्यूटेशन कहते हैं।

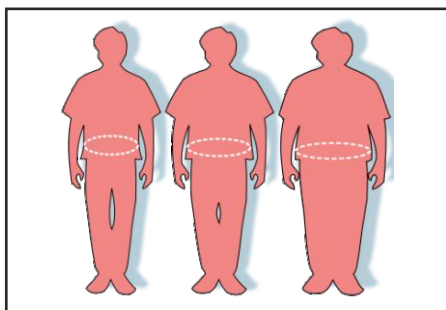
किडनी - किडनी की बीमारी लंबी चलती है और किडनी फेल होने पर डायालिसिस बगैर मरीज़ की जिंदगी बदतर हो जाती है।

डिप्रेशन (चिंता, तनाव) - लंबे समय की यह बीमारियां मरीज़ को बहुत ज्यादा तनाव और चिंता में रखती है जिससे रोगी और साथ में उसके रिश्तेदारों की तकलीफ बढ़ जाती है।

डायबिटीज और बीपी दोनों एक दूसरे से जुड़े हुए हैं। लगभग 40% मरीज़ में यह दोनों पाये जाते हैं।

दोनों की रोकथाम में सबसे महत्वपूर्ण है - जीवन सुधार-जैसे आगे बताया है।

- **मोटापा** - यह आज की सबसे बड़ी समस्या है हमारे देश की 5% आबादी मोटापे का शिकार है ज्यादातर मध्यम वर्ग के लोग इससे ग्रसित हैं जो जरूरत से ज्यादा खुराक लेते हैं और जिनकी आमदनी औसत से ऊपर है - मुख्य वजह है - प्रोसेस्ड फूड।



इस को हम बीएमआई BMI (Body Mass Index) से गिन सकते हैं।

सामान्य BMI > 18.0-22.9 Kg/M<sup>2</sup>

ओवरवेट BMI > 23.0-24.9 Kg/M<sup>2</sup>

ओबिसिटी BMI > 25 Kg/M<sup>2</sup>

BMI = Weight (Kg)/Height<sup>2</sup> (cm)

अगर हम बच्चों की बात करें जो हमारे भविष्य हैं तो उस के आंकड़े और भी चिंताजनक हैं क्योंकि अभी भारत में 14.4 लाख बच्चों को मोटापा है जो दुनिया के दूसरे स्थान पर आता है” पहला नंबर चीन का आता है।

- मोटापे से हृदय की बीमारियां, डायबिटिस, बीपी, कैंसर जैसी बीमारियां होने की संभावना बहुत बढ़ जाती है।

- इन तीनों बीमारियों को अगर एक साथ देखें तो यह एक दूसरे से जुड़े हुए हैं। मोटापे की वजह से शरीर में इंसुलीन की मात्रा की कमी होती है जिससे डायबिटिस होता है “इन दोनों की वजह से रक्तनलियों में अवरोध बनता है जिसमें बीपी, हृदय रोग एवं किडनी के रोग होते हैं अतः एक साथ इन तीनों को काबू में लाना है तो अपनी जीवनशैली में सुधार लाना आवश्यक है जैसे कि रोज कसरत, प्राणायाम, योगा, मेडिटेशन करना आवश्यक है।

### बचाव के उपाय

- लंबे समय काम करते वक्त हर आधे घंटे पर 10 मिनट टहलें। जंक या प्रोसेस्ड फूड न खाएं, तली हुई पदार्थ घी, बटर, कम कर दें। नमक को नियंत्रित मात्रा में लें। चीनी/मिठाई, चावल हो सके तो बहुत ही कम सेवन करें।

- फाइबरयुक्त खुराक का ज्यादा सेवन करें ताजी सब्जियां और फल का सेवन करें। तम्बाकू, अल्कोहोल का सेवन ना करें या कम करें। अच्छी नींद लें।

**चिंता और तनाव** - इन सब रोगों के साथ यहां एक और रोग देखा गया है- चिंता, तनाव। यह ऐसी तकलीफ है जो खुद भी कभी समझ नहीं पाते लेकिन यह निजी जिंदगी और व्यावसायिक जिंदगी को बदतर कर देती है। शायद दूसरे से आगे निकलने की सोच या तो वक्त से पहले और आसान तरीके से कुछ ज्यादा पा लेने की इच्छा भी चिंता और तनाव को जन्म देती है और यह स्थिति जो मैंने आगे बताया वह रोजाना बीमारियों को निमंत्रण देती है।

इससे बचने के लिए हमेशा - \* खुश रहें, तभी दूसरों को खुश देख पाओगे और अपने आपको तनाव मुक्त रखकर अपनी जिंदगी खुशहाल और रोगमुक्त जी पाएंगे।

मैं हमेशा चाहूंगी कि पी.आर.एल. के सभी सदस्य स्वस्थ और खुशहाल रहें।

सर्वेषां स्वस्तिर्भवतु। सर्वेषां शान्तिर्भवतु।

सर्वेषां पूर्णं भवतु। सर्वेषां मंगलं भवतु।।

सर्वे भवन्तु सुखिनः सर्वे सन्तुः निरामयः!

सर्वे भद्राणि पश्यन्तु, मा कश्चित दुःख भाग भवेत्!!



हितेंद्र दत्त मिश्रा

## बचपन से शैतान

(सलाम उन जवानों को, जिनका बहा था रक्त कहीं, कवि भी कविता से, दुश्मन को ललकारे तो सही)  
(सीमा पर तैनात भारतीय सेना के जवान के आक्रोश का प्रस्तुतिकरण)

एक छोर पर गीदड़ बैठे, एक छोर पर शेरदिल  
शेर शिकार को बेताब, और गीदड़ ढूँढ रहे है बिल  
आँखों में अंगारे हैं, और सीने में है तूफ़ान  
प्रतिशोध की अग्नि में जलता, भारत का हर वीर जवान  
तुझ को सबक सिखाना है, चाहे हो, जंग का एलान  
तू बचपन में ही था शैतान, अब तो है पूरा हैवान  
तेरा धर्म न कोई ईमान, विश्व में ऐसा एक स्थान

छल-प्रपंच और राग-द्वेष को, तूने गले लगाया है  
उदंडी, बालक मान, तुझे कई बार समझाया है  
प्रेम की दवा से भी, जहर तेरा, नहीं होता कम  
पिटने को तैयार हो, अब देख तेरे बापू का दम  
बेगुनाहों का कातिल, कभी नहीं, बन सकता इंसान  
तू बचपन में ही था शैतान, अब तो है पूरा हैवान  
तेरा धर्म न कोई ईमान, विश्व में ऐसा एक स्थान

सुन पड़ोसी दुनिया ने, भेद तेरा अब जान लिया है  
आतंक का तू रखवाला है, बड़े अच्छे से पहचान लिया है  
बहुत हुई दोस्ती की कोशिश, अब बात सीधी सादी है  
बात यही बुनियादी है, तू आदतन अपराधी है

परमाणु बम की गीदड़ भभकी, तेरे कुतर्की बयान  
तू बचपन में ही था शैतान, अब तो है पूरा हैवान  
तेरा धर्म न कोई ईमान, विश्व में ऐसा एक स्थान  
जंग टले तो बेहतर है, कई बार तुझे माफ़ किया  
पठानकोट, उरी भेंट कर, तूने, बदनीयत को साफ़ किया  
कश्मीर की तो बात छोड़, बचा पहले बलूचिस्तान  
मानवाधिकार का ढोंग करे और ले मासूमों की जान  
हिन्द के शेरों का बलिदान, हिसाब, मांग रहा है हिन्दुस्तान  
तू बचपन में ही था शैतान, अब तो है पूरा हैवान  
तेरा धर्म न कोई ईमान, विश्व में ऐसा एक स्थान

मन आहत है, आँखे लाल, अब तेरा फितूर उतारेंगे  
एक बार घुस गए सीमा में, फिर, दौड़ा दौड़ा कर मारेंगे  
चेनाब, झेलम और सिंधु में लाल रंग मिला देंगे  
भारत माँ की सीमा को, अफगान से मिला देंगे  
सर्जीकल स्ट्राइक, कर-कर, हम, आतंक की ले लेंगे जान  
एक मशविरा मान हमारा, कई, नए बना ले कब्रिस्तान  
तू बचपन में ही था शैतान, अब तो है पूरा हैवान  
तेरा धर्म न कोई ईमान, विश्व में ऐसा एक स्थान

जय हिन्द

## पी.आर.एल. में केंद्रीय सरकारी कार्यालयों में आरक्षण संबंधी कार्यशाला

सौजन्य: हितेश वाघेला

पी.आर.एल. में 01-02, फरवरी, 2018 के दौरान "केंद्रीय सरकारी कर्मचारियों के लिए सेवा में आरक्षण" पर एक कार्यशाला आयोजित की गई थी। इस दो दिवसीय कार्यक्रम में भाग लेने के लिए कुल 103 स्थायी स्टाफ सदस्यों को निदेशक-पी.आर.एल. द्वारा नामित किया गया था। इनमें से, कुल 54 पी.आर.एल.-कर्मचारी आरक्षित श्रेणी के थे और प्रशासन, लेखा, क्रय और अन्य प्रभाग/अनुभाग आदि से नामित कर्मचारी भी थे।

उक्त कार्यशाला के सुचारु संचालन हेतु निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज ने श्री एच.आर. वाघेला तथा डॉ. अंगोम दिलीपकुमार सिंह की अध्यक्षता में 10 सदस्यों की समिति गठित की थी।

यह कार्यशाला 01 फरवरी 2018 को प्रातः 09:30 बजे

वंदना एवं दीप प्रज्ज्वलन के साथ प्रारंभ हुई। सचिवालय और प्रशिक्षण प्रबंधन संस्थान (आईएसटीएम), दिल्ली के दो संकाय सदस्य श्री प्रवीण प्रकाश अंबस्था और श्रीमती आर. गायत्री द्वारा उपरोक्त विषय पर दो दिवसीय पाठ्यक्रम के अंतर्गत गहन प्रशिक्षण दिया गया और इस कार्यशाला में अभ्यास का भी प्रावधान रखा गया था। दोनों संकाय अपने-अपने क्षेत्र में उच्च कोटि के विशेषज्ञ थे। सभी प्रशिक्षणार्थी आरक्षण संबंधी मुद्दे, संवैधानिक प्रावधान, मेरिट लिस्ट, रोस्टर संरचना आदि विषयों पर व्याख्यान से अत्यंत संतुष्ट थे एवं यह उनके करियर में आगे भी लाभप्रद सिद्ध होगा।

समापन सत्र में सभी प्रतिभागियों को प्रमाण पत्र एवं डॉ. बी.आर. अंबेडकर की तस्वीर प्रदान की गई।



दीप प्रज्ज्वलन करते हुए रजिस्ट्रार श्री चावली दीक्षितुलु



कार्यक्रम के अध्यक्ष श्री हितेश वाघेला का स्वागत करते हुए श्रीमती हीरल मोदी





अमी कार्तिक पटेल

## जिंदगी

किसी के मन की गहराई को क्या कोई नाप पाया है?  
जब नापने बैठे इस गहराई को तब जाना की यह  
समंदर की गहराई से भी गहरी है  
जब नापने बैठे इस गहराई को तब जाना कि यह  
आसमान की ऊंचाई से भी गहरी है

किसी के दिल में छिपे दर्द को क्या कोई महसूस कर  
पाया है?  
किसी के मुस्कान में छिपे दुःख को क्या कोई देख पाया  
है?  
जब ढूंढने बैठे हम उनके दिल में छिपे दर्द को तब  
मालूम हुआ  
कि गैरों से ज्यादा अपनों के दिए घाव से छिन्न भिन्न  
है उनका मन  
जब ढूंढने बैठे हम उनकी मुस्कान में छिपे दुःख को तब  
मालूम हुआ  
कि जख्मों का एक ढेर सा पड़ा है उनके दर पर

लोग अक्सर ये कहते हैं कि जब इन्सान इन्सान के  
काम आये वो है इंसानियत  
क्या इस इंसानियत का पथ वाकई ही इतना कठिन है?  
या फिर दुनिया में इन्सान का मन ही इतना मलिन है?

आज कुछ पाने का जुनून तो है,  
पैसा, रुतबा, शान-ओ-शौकत, गुरुर तो है,  
पर ऐ झूठी शान पर इतराते हुए काफिर,  
क्या तूने झाँका अपने मन में थोडा सा सुकून तो है?

तू मिटटी से ही बना है, एक दिन उसी में मिल जाना है,  
दो पल की जिंदगी में अपना कर्म तुझे किये जाना है,

गीता पढ़ ले, या कुरान पढ़ ले,  
हर किसी मजहब का तू ग्रन्थ पढ़ ले,  
तेरे कर्मों का दरबार जब लगेगा,  
तब तेरा असली मोल तुझे पता चलेगा

चंद्र रुपयों की खातिर अपने चरित्र के हीरे की चमक  
मत कम कर,  
रिश्तों से बड़ी पूंजी जीवन में और कोई नहीं,  
उसी रिश्तों की महक से अपनी जिन्दगी आबाद कर,  
ज्ञान की कोई सीमा नहीं होती,  
अपनी ज्ञान गंगा को सदा समृद्ध कर,  
शिशु के स्नेह से बड़ी कोई दौलत नहीं होती,  
उस मासूम की स्नेहधारा का सदा पयपान कर

चार पल की इस जिंदगी में चार चंद्र लग जाये वैसे तो  
जी ले  
अपनों के लिए सब जीते हैं, कभी गैरों के लिए भी जी  
ले

बस एक ही आखिरी ख्वाहिश है मेरी,  
जिंदगी मुस्कुरा कर जी ले  
गुनगुना कर जी ले  
मुस्कुरा कर जी ले, गुनगुना कर जी ले.....

## राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

सौजन्य: भूषित वैष्णव

परंपरानुसार कई वर्षों से, राष्ट्रीय विज्ञान दिवस को चिह्नित करने के लिए फरवरी के अंतिम सप्ताह में भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद में एक दिवसीय कार्यक्रम आयोजित किया जाता है। इस वर्ष 24 फरवरी 2018 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया था (भारत में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस प्रत्येक वर्ष 28 फरवरी को रमण प्रभाव की खोज के लिए मनाया जाता है। इस दिन नोबेल पुरस्कार विजेता सर सी.वी. रमण द्वारा रमण प्रभाव की घोषणा की गई थी)। कार्यक्रम का उद्देश्य युवा मन को विज्ञान की ओर आकर्षित करना और उन्हें करियर विकल्प के रूप में विज्ञान लेने के लिए प्रेरित करना है। विज्ञान के महत्व के संदेश का प्रसार करना और लोगों के बीच इसके अनुप्रयोग और उनके बीच विकास की गति में तेजी लाने के लिए भी राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया जाता है।

7 जनवरी 2018 को अहमदाबाद, गांधीनगर, वल्लभ विद्यानगर, वडोदरा, भरूच, सूरत, वलसाड, पोरबंदर, राजकोट, भुज, पालनपुर, भावनगर और पाटन में आयोजित स्क्रीनिंग परीक्षण के आधार पर लगभग 150 छात्रों को भाग लेने के लिए चुना गया था। चयनित छात्रों को निम्नलिखित विषयों पर एक पोस्टर तैयार करने का

अनुरोध किया गया था और पोस्टर में कई रोचक और नए विचार प्रस्तुत किए गए थे।

पोस्टर के विषय:

**1: वायुमंडलीय प्रदूषण: कारण और प्रभाव**

**2: सूक्ष्मजीव: शत्रु या मित्र**

"सी.वी. रमण और उनके प्रभाव सिद्धांत" और "गुरुत्वाकर्षण तरंग ब्रह्मांड का अनावरण: नवीन खगोल विज्ञान का उदय" पर दो लोकप्रिय व्याख्यान आयोजित की गई थी। वैज्ञानिकों के साथ चर्चा का भी एक सत्र था जिसमें छात्रों और शिक्षकों ने विज्ञान से संबंधित प्रश्न पूछे।

प्रत्येक वर्ष पी.आर.एल. के पूर्व निदेशक स्वर्गीय प्रो. देवेंद्र लाल द्वारा गठित अरुणा लाल अक्षय निधि प्रायोजित पी.आर.एल. की ओर से पांच छात्रवृत्ति पुरस्कार दिए जाते हैं। स्क्रीनिंग परीक्षण में निष्पादन के आधार पर कुछ छात्रों को साक्षात्कार के लिए चुना गया था जिनमें से पांच अरुणा लाल छात्रवृत्ति पुरस्कार के लिए पात्र होंगे। हाईस्कूल के छात्रों को विज्ञान में प्रोत्साहित करने के लिए यह छात्रवृत्ति शुरू की गई थी। इस पुरस्कार में नकद 10,000 रुपये और प्रशस्ति पत्र शामिल है। अरुणा लाल छात्रवृत्ति के इस वर्ष



अभ्यागत छात्रों को प्रयोग के बारे में बताते हुए पी.आर.एल. के शोध छात्र



अरुणा लाल छात्रवृत्ति प्राप्त छात्रों के साथ पी.आर.एल. के निदेशक एवं संकाय सदस्य

के विजेता निम्नानुसार हैं:

1. मास्टर सम्यक भरवाड़, महाराजा अग्रसेन विद्यालय, अहमदाबाद
2. मास्टर आदित्य त्रिवेदी, दिल्ली पब्लिक स्कूल, बोपल, अहमदाबाद
3. मास्टर राज पी. मेहता, आनंदालय, आणंद
4. मास्टर ऋजू दत्ता, आनंदालय, आणंद
5. मास्टर अभिषेक कोड़िनारिया, प्रीमियर स्कूल, राजकोट

अरुणा लाल छात्रवृत्ति विजेताओं (05), स्क्रीनिंग टेस्ट टॉपर्स (14) और पोस्टर प्रतियोगिता (12) के विजेताओं के अभिवादन के साथ कार्यक्रम समाप्त हुआ।

शिक्षकों और छात्रों ने पूरे दिन पीआरएल वैज्ञानिकों के साथ बातचीत की।

पी.आर.एल. ने एक विज्ञान प्रदर्शनी भी आयोजित की थी जिसमें कुछ शोध गतिविधियों के साथ मूलभूत विज्ञान विषयों का भी प्रदर्शन किया गया था।

14 फरवरी, 2018 को उदयपुर सौर वेधशाला में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया। उदयपुर सौर वेधशाला (यूएसओ) की आयोजक टीम ने समारोह में स्कूली छात्रों की सक्रिय भागीदारी की ओर लक्ष्य रखा था। कुल ग्यारह स्कूलों ने भाग लिया, और प्रत्येक स्कूल का प्रतिनिधित्व 11वीं कक्षा के दो छात्र और एक शिक्षक द्वारा किया गया।

विज्ञान दिवस समारोह में छात्रों की प्रत्यक्ष भागीदारी के



यू.एस.ओ. में छात्रों के साथ प्रो. नंदिता श्रीवास्तव

लिए, स्कूलों को पहले से ही निबंध प्रतियोगिता के लिए "सौर भौतिकी" विषय पर निबंध (हिंदी या अंग्रेजी में) प्रस्तुत करने के लिए अनुरोध किया गया था। विद्या भवन सीनियर सेकेंडरी स्कूल, महाराणा मेवार पब्लिक स्कूल और दिल्ली पब्लिक स्कूल क्रमशः पहले, दूसरे और तीसरे स्थान पर रहे। प्रत्येक को प्रशंसा पत्र के साथ विज्ञान पुस्तक पुरस्कार स्वरूप दिया गया था।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस कार्यक्रम में यूएसओ और पी.आर.एल. सदस्यों की भी सक्रिय प्रतिभागिता थी। प्रतिभागियों का स्वागत प्रोफेसर नंदिता श्रीवास्तव द्वारा किया गया जिन्होंने राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के महत्व पर व्याख्यान दिया और इसरो की हाल की उपलब्धियों पर प्रकाश डाला। छात्रों और पोस्ट-डॉक्टोरल फेलो साथियों ने भी सक्रिय भाग लिया। श्री रणदीप सरकार ने सौर भौतिकी का परिचय दिया। डॉ. अविजीत प्रसाद ने सन डायल, स्टार्टकलॉक और क्लिनोमीटर जैसे विभिन्न खगोल विज्ञान किटों का उपयोग करके प्रायोगिक सत्र संचालित किया, जबकि सुश्री संगीता नायक ने विज्ञान में भारतीय महिलाओं पर विशिष्ट प्रस्तुति दी। पी.आर.एल. के डॉ. भूषित वैष्णव ने "करियर के रूप में विज्ञान" पर अपना विचार साझा किया।

स्कूली छात्रों ने "सामाजिक विकास में विज्ञान और प्रौद्योगिकी का महत्व" विषय पर मौखिक प्रस्तुतियां दी - जिनमें से सर्वश्रेष्ठ तीनों को पुस्तकों और प्रमाणपत्रों द्वारा पुरस्कृत किया गया था। मेधा के क्रम में तीन विजेता रायन इंटरनेशनल स्कूल, दिल्ली पब्लिक स्कूल और महाराणा मेवार पब्लिक स्कूल हैं। इस कार्यक्रम के सभी प्रतिभागियों को उनके समर्थन और उत्साह के लिए औपचारिक रूप से



अभ्यागतों को उपकरण संबंधी जानकारी देते हुए सुश्री बी. राम्या



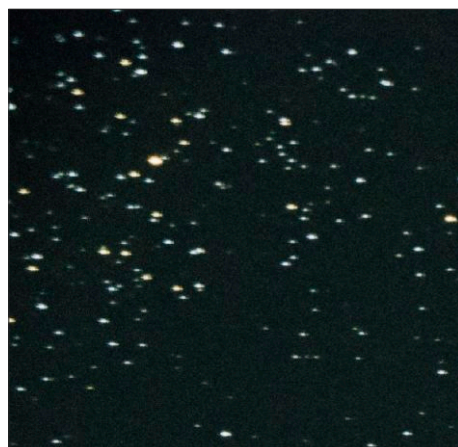
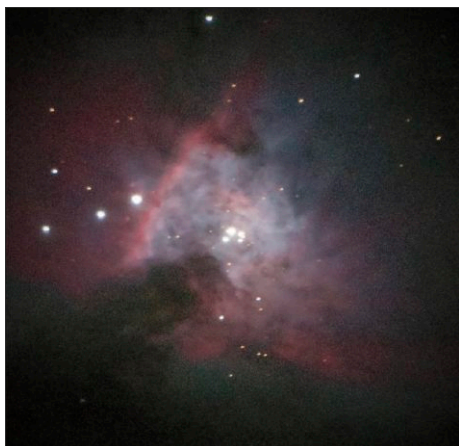
धन्यवाद दिया गया। कार्यक्रम को सफल बनाने के प्रयासों के लिए सुश्री अर्पिता अग्रवाल और श्री अक्षयकुमार सुथार भी विशेष धन्यवाद के पात्र हैं।

खगोल विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिए, यूएसओ में 14 इंच दूरबीन का उपयोग करके प्रतिभागियों के लिए नाइट-स्काई-वॉच सत्र आयोजित किया गया था जिसे उत्साहपूर्वक ग्रहण किया गया।

### नाइट-स्काई-वॉच कार्यक्रम

उदयपुर सौर वेधशाला में परिसर स्थित 14-इंच दूरबीन का उपयोग करते हुए आउटरीच समिति द्वारा दो नाइट-स्काई-वॉच कार्यक्रम आयोजित किए गए। पोस्ट-डॉक्टरल फेलो और पीएच.डी. छात्रों ने दूरबीन से अभ्यागतों को रात का आकाश दिखाया।

1. पहला कार्यक्रम यूएसओ स्टाफ और उन के परिवार के



नाइट स्काय वॉच की कुछ चित्रात्मक झलकियां

लिए 22 जनवरी 2018 को आयोजित किया गया। सत्र शाम 7 बजे से शुरू हुआ और 9.30 बजे तक चला। इस सत्र में लगभग 30-40 लोगों ने भाग लिया जिसमें चांद का प्रेक्षण और एंड्रॉमेडा आकाशगंगा, डबल तारे, ओरियन नेबुला, गोलाकार और खुले क्लस्टर जैसे विभिन्न मेसीयर पिंड शामिल थे।

2. दूसरा कार्यक्रम 14 फरवरी, 2018 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह के अवसर पर आयोजित किया गया था। इसमें लगभग 20-30 छात्र और उनके साथ आए शिक्षकों ने भाग लिया। विद्यार्थियों को सबसे पहले रात के आकाश का संक्षिप्त विवरण दिया गया था जिसमें महत्वपूर्ण रात के आकाश के पिंडों की विशेष झलकियां दिखाई गईं, फिर खगोल विज्ञान किटों का उपयोग करने पर एक प्रायोगिक सत्र आयोजित किया गया। छात्रों की ओर से बहुत सी चर्चाओं और दिलचस्प प्रश्नों के साथ यह सत्र सफल रहा।



## पी.आर.एल. में ओपन हाउस विज्ञान प्रदर्शनी

### पी.आर.एल. में ओपन हाउस विज्ञान प्रदर्शनी

पी.आर.एल. में 26-27 फरवरी 2018 के दौरान 'ओपन हाउस विज्ञान प्रदर्शनी' का आयोजन किया गया और इसे राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह के साथ मनाया गया। इस प्रदर्शनी में वर्तमान शोध रुझानों पर आलेख जानकारी के साथ प्रत्यक्ष प्रयोग, प्रयोगशाला मापन, सक्रिय मॉडल, इन-हाउस निर्मित अग्रणी उपकरण, पार्थिव और पार्थिवेतर वस्तुओं के दुर्लभ नमूने प्रदर्शित किए गए थे। इसके अतिरिक्त, अग्नि और लिफ्ट से संबंधित सुरक्षा की जानकारी भी प्रदर्शित की गई थी। शीशे के गलन द्वारा विभिन्न वस्तुओं के निर्माण का प्रत्यक्ष प्रदर्शन ने आगंतुकों को बहुत आकर्षित किया। पी.आर.एल. के शोध छात्रों ने करियर परामर्श बूथ भी लगाया था जहां, विशेषतः आगंतुक युवा छात्रों और उनके शिक्षकों/माता-पिता ने बहुत रुचिपूर्वक चर्चा की। पी.आर.एल. के विभिन्न अनुभागों द्वारा "स्वच्छ भारत" पर प्रदर्शनी लगाई गई थी जिसमें स्वच्छता शपथ सेल्फी पॉइंट इस वर्ष का विशेष आकर्षण था। इस प्रदर्शनी का उद्देश्य छात्रों, शिक्षकों, शोधकर्ताओं और साधारण मनुष्य तक दिलचस्प और रोचक प्रदर्शनों के साथ पहुंचना था। इस प्रदर्शनी के दौरान बच्चों और विद्यालय/कॉलेज/विश्वविद्यालय के युवा छात्रों सहित 3000 लोगों ने पी.आर.एल. का दौरा किया।

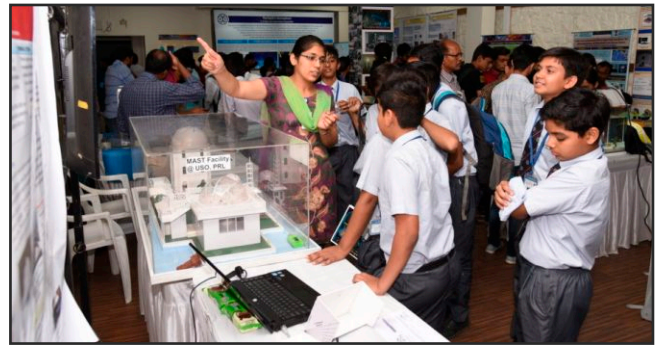


### आउटरीच गतिविधि: द्वीप वेधशाला और GONG उपकरण स्थल का दौरा

वर्ष 2017-2018 में, यूएसओ की आउटरीच समिति ने मुख्य रूप से कॉलेजों के छात्र समूहों के दौरों का आयोजन किया। इन छात्रों ने फतेहसागर झील में द्वीप पर स्थापित बहु अनुप्रयोग सौर दूरबीन (MAST) देखा और कार्यालय परिसर में वैश्विक दोलन नेटवर्क समूह (GONG) साइट का भी दौरा किया। भारत के विभिन्न कॉलेजों से प्राप्त अनुरोधों के आधार पर विज्ञान का आयोजन किया गया था। इनमें पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़, आईआईटी बॉम्बे खगोल विज्ञान एमेच्योर क्लब, वीपी और आरपीटीपी साइंस कॉलेज, वल्लभ विद्यानगर, संगम विश्व विद्यालय, भीलवाड़ा शामिल हैं। इसके अलावा उदयपुर के विभिन्न विज्ञान और इंजीनियरिंग कॉलेजों के छात्रों ने भी यूएसओ का दौरा किया।

विगत वर्षों की तरह, इस साल भी, आर्यभट्ट फाउंडेशन, भोपाल द्वारा स्कूल के छात्रों के लिए आयोजित खगोल विज्ञान प्रतियोगिता के चयनित विजेताओं को शैक्षिक ट्रिप पर यूएसओ भेजा गया था।

कुल मिलाकर, यूएसओ की टीम ने लगभग 500 छात्रों को सौर दूरबीन और नाइट स्काई दिखाया। इनमें उदयपुर शहर के कुछ उत्साही निवासी भी शामिल हैं।



पीआरएल में ओपन हाउस विज्ञान प्रदर्शनी

## संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम : इसरो और वैश्विक परिदृश्य

सौजन्य - दिव्येंदु चक्रवर्ती

पी.आर.एल. में दिनांक 05-09 मार्च, 2018 के दौरान "अंतरिक्ष विज्ञान कार्यक्रम: इसरो और वैश्विक परिदृश्य" पर एक संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया था। इस कार्यक्रम में मुख्यतः इसरो के विभिन्न केंद्रों से एस.ई./एस.एफ./एस.जी. ग्रेड के कुल 35 वैज्ञानिकों (पी.आर.एल. से 3 प्रतिभागी) ने भाग लिया। इसमें वायुमंडलीय विज्ञान से ले कर खगोल विज्ञान तक अंतरिक्ष विज्ञान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण वैज्ञानिक विषयों की विस्तृत श्रृंखला पर चर्चा की गई थी। इसरो के साथ-साथ वैश्विक परिप्रेक्ष्य में इन विषयों की प्रासंगिकता प्रस्तुत की गई थी। इस के साथ ही, विभिन्न भू-आधारित, गुब्बारा वाहित, अंतरिक्ष आधारित, और मैग्नेटोमीटर तकनीक जैसे वायुमंडलीय विज्ञान अनुसंधान के अभिन्न विषयों पर भी चर्चा की गई थी। व्याख्यान अत्यंत संवादात्मक और शिक्षाप्रद थे। इस कार्यक्रम में अंतरिक्ष विभाग तथा अन्य विभागों से 19 विशिष्ट वक्ताओं ने प्रतिभागियों को व्याख्यान

दिए। इन व्याख्यानों के अलावा, छह अलग-अलग समूहों में विभाजित प्रतिभागियों द्वारा विभिन्न प्रासंगिक वैज्ञानिक समस्याओं पर व्यापक परियोजना कार्य भी किए गए थे। परियोजना के विषयों में जलवायु परिवर्तन, बहु-तरंग दैर्ध्य खगोल विज्ञान, अंतरिक्ष मौसम, बाह्य सौरग्रह, गामा-रे प्रस्फोट और ग्रहीय वायुमंडल शामिल थे। प्रतिभागियों ने पी.आर.एल. में कई प्रयोगशालाओं का भी दौरा किया। समापन दिवस पर, प्रतिभागियों का निष्पादन मूल्यांकन किया गया और उन्होंने फीडबैक भी दिया। इस एसटीपी में, दो नई संकल्पनाएं प्रस्तुत की गईं। पहला, प्रतिभागियों को व्याख्यानों की सार-पुस्तिका दी गई और दूसरा, पी.आर.एल. के विशिष्ट वरिष्ठ वैज्ञानिकों ने सत्रों की अध्यक्षता की। प्रतिभागियों को व्याख्यान, परियोजना प्रस्तुतियों, फोटो के साथ-साथ प्रमाणपत्र भी वितरित की गई थी। इस एसटीपी को प्रतिभागियों से अच्छी फीडबैक प्राप्त हुई है।



संरचित प्रशिक्षण कार्यक्रम के प्रतिभागियों के साथ निदेशक एवं समिति के सदस्य



नीरज रस्तोगी

## संतान को आशीर्वाद

एक भोली सी मुस्कान तेरी  
मुझे अंदर तक खुश कर जाती है।

जो दर्द तुम्हें हो तनिक कभी  
मुझे पीड़ा बहुत हो जाती है।

तुम स्वस्थ रहो, तुम सबल रहो  
और ज्ञान बुद्धि में प्रबल रहो।

परिवार देश का नाम करो  
मानवता के लिए कुछ काम करो।

जिसका भी तुझसे नाम जुड़ा  
वो करेगा तुम पे फक्र बड़ा।

हूँ देता आशीर्वाद तुम्हें  
सूरज से चमके नाम तेरा।

मेरे प्यारे राजदुलारे तुम  
मेरी आंखों के हो तारे तुम।

बरसंगे तुझपे आजीवन  
सम्मान, धन और प्यार कुसुम।



बलबीर सिंह

## ऐ जिन्दगी क्या लिखूँ तेरे बारे में

क्या सोचूँ तेरे बारे में  
एक दरिया सी है  
पर झील की तरह  
बँधी क्यों है  
वक़्त की हथेली पर  
रुकी क्यों है,  
एक भोर सी है  
पर शाम की तरह  
ना दिन और ना ही  
रात सी क्यों है  
इस सिलसिला-ए-सफ़र में  
थमी क्यों है,  
मैं और क्या लिखूँ तेरे बारे में  
क्या बयाँ करूँ तेरे बारे में  
दरिया की तरह  
तू बह तो चल कभी  
रात के इस अंधेरे को पार कर  
सुबह से मिल कभी  
थक सा गया हूँ मैं  
करवटें बदल कभी  
फिर कुछ नया कहूँ कुछ नया सोचूँ  
तेरे बारे में  
ऐ जिन्दगी मैं अभी क्या लिखूँ  
तेरे बारे में।

## स्वच्छ भारत अभियान

सौजन्य: प्रदीप कुमार शर्मा

भारत सरकार की पहल-स्वच्छ भारत अभियान और स्वच्छ भारत मिशन, औपचारिक रूप से प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी द्वारा राजघाट, नई दिल्ली में 2 अक्टूबर 2014 को शुरू की गई थी। स्वच्छ भारत मिशन (ग्रामीण) का उद्देश्य 2 अक्टूबर, 2019 तक भारत को खुले में शौच से मुक्त कराना है।

अभियान को प्रोत्साहित करने और बढ़ावा देने के लिए, पी.आर.एल. द्वारा विभिन्न अवसरों पर प्रदर्शन के माध्यम से इसे मनाया गया है। इस बार की, विशेष महत्वपूर्ण बिंदुएं:

कार्यस्थल को स्वच्छ और सक्षम बनाए रखना एवं कार्यक्षेत्र की स्वच्छता बहुत महत्वपूर्ण है। इस उद्देश्य के लिए सरकारी प्रावधानों के अनुसार पुरानी रिकॉर्ड को बाहर करना इस बार की स्वच्छता अभियान का अहम अंग था। हरियाली और स्वच्छता के लिए सभी परिसरों में वृक्षारोपण द्वारा पर्यावरण संरक्षण, प्लास्टिक की बोतलों का उपयोग बंद करना और कार्यालय में विवेकपूर्ण ढंग से कागजों का उपयोग करने का पहल और प्रयास महत्वपूर्ण था। इसे ध्यान में रखते हुए स्वच्छता पखवाड़ा मनाया गया जिनमें सभी क्षेत्र/प्रभाग शामिल हुए थे। इसमें मुख्य रूप से उन उपकरणों को रद्द करना था जो आर्थिक दृष्टि से मरम्मत के योग्य नहीं थे।

इस पखवाड़ा का उद्घाटन दिनांक 01.02.2018 को अधिकारियों और कर्मचारियों द्वारा सामूहिक स्वच्छता शपथ के साथ किया गया था।

पी.आर.एल. के माउंट आबू परिसर में 02.02.2018 को अवरक्त वेधशाला (आईआरओ) के कर्मचारियों ने स्वच्छता शपथ ली और हिल व्यू गेस्ट हाउस, स्टाफ क्वार्टर और हिल व्यू परिसर के आस-पास के इलाकों में एक स्वच्छता अभियान आयोजित किया।

दिनांक 05.02.2018 को पी.आर.एल.के मुख्य परिसर में सभी प्रभागों/क्षेत्रों ने अपने कार्यस्थल पर स्वच्छता अभियान चलाया।

इस अवसर पर, पी.आर.एल. द्वारा अंबावाड़ी में गुलबाई टेकरा नाम के बस्ती इलाके के निवासियों के लाभार्थ एक स्वास्थ्य, स्वच्छता और स्वच्छता जागरूकता शिबिर का आयोजन किया था। शिविर का नेतृत्व पी.आर.एल. मेडिकल टीम ने किया था। गुलबाई टेकरा के निवासियों को मूल चिकित्सा आवश्यकताओं वाली मेडिकल किट वितरित की गई थी।

पी.आर.एल. में 07.02.2018 को सामूहिक वृक्षारोपण का आयोजन किया गया था जिसमें मुख्य परिसर में कर्मचारियों द्वारा लगभग 100 पौधे लगाए गए थे।

इस पखवाड़ा के दौरान 08.02.2018 को सार्वजनिक वृक्षारोपण कार्यक्रम आयोजित किया गया था जिसमें केन्द्रीय विद्यालय सैक, महिला पोलिटेक्निक और श्रीश्री रविशंकर विद्या मंदिर, सैटेलाइट के छात्रों को पी.आर.एल. की बाहरी सीमा क्षेत्र में पेड़ लगाने के लिए आमंत्रित किया गया था। निदेशक पी.आर.एल. ने छात्रों को स्वच्छता और सरकार की पहलों के महत्व के बारे में जानकारी दी। गतिविधि का उद्देश्य छात्रों को स्वच्छता और पर्यावरण के महत्व के बारे में संवेदनशील बनाना था।

08.02.2018 को, स्टाफ सदस्यों के बीच स्वच्छता से संबंधित विभिन्न विषयों पर एक ऑनलाइन के साथ ऑफलाइन स्वच्छता प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता भी आयोजित की गई थी। स्वच्छ भारत अभियान, अपशिष्ट प्रबंधन, स्वच्छता और स्वच्छता, ऊर्जा संरक्षण पर आधारित प्रश्न थे।

09.02.2018 को, पी.आर.एल. ने नई खोज को बढ़ावा देने



और जागरूकता फैलाने के लिए एक अंतर-प्रभागीय प्रतियोगिता "बेस्ट आउट ऑफ वेस्ट" की घोषणा की ताकि कार्यालय में उत्पन्न विभिन्न अपशिष्ट सामग्रियों जैसे प्लास्टिक की बोतलें, समाचार पत्र, स्टेशनरी इत्यादि का पुनः उपयोग किया जा सके।

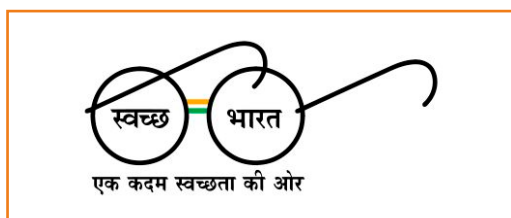
विक्रम नगर स्थित पी.आर.एल. आवास में 10.02.2018 को "सामूहिक वृक्षारोपण" का आयोजन किया गया था। स्टाफ सदस्यों के परिवार विशेषतः बच्चों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया है। बच्चों का उत्साह और उत्तेजना आकर्षण का केंद्र था।

पी.आर.एल. द्वारा मुख्य परिसर के बाहर 12.02.2018 को "स्वच्छता अभियान" चलाई गई थी। इस अभियान में आस-पास के इलाके से प्लास्टिक के कचरे और गंदगी का सफाया किया गया। स्वच्छता ड्राइव में लगभग 60 कर्मचारियों ने भाग लिया। सभी ने आस-पास के क्षेत्र की सफाई में विशेष रूप से अजैविक कूड़े की सफाई में अपना योगदान दिया।

पी.आर.एल. के यूएसओ परिसर में भी अभियान के अंतर्गत 13.02.2018 को वृक्षारोपण और परिसर की सफाई की गई।



बस्ती इलाके में स्वच्छता जागरूकता शिविर में डॉ. शीतल पटेल और श्री प्रदीप शर्मा



स्वच्छता पखवाड़ा के अवसर पर 14.02.2018 को सामाजिक आउटरीच गतिविधियों में, पी.आर.एल. स्टाफ के सदस्यों ने वाकेथॉन आयोजित किया, जिसमें पी.आर.एल. के सदस्यों ने स्वच्छता, जल और ऊर्जा संरक्षण आदि को बढ़ावा देने के उद्देश्य से बैनर लेकर 1 किमी तक पदयात्रा की। इस गतिविधि को राष्ट्रीय टेलीविजन चैनल, डीडी गिरनार पर भी प्रसारित किया गया था।

स्वच्छता पखवाड़ा के समापन समारोह कार्यक्रम में 15.02.2018 को विषय संबंधी छोटी फिल्म प्रस्तुत की गई थी। "स्वास्थ्य और स्वच्छता-भारत सरकार की पहल और हमारा योगदान" विषय पर चर्चा के लिए अहमदाबाद के जिला स्वास्थ्य अधिकारी डॉ. शिल्पा सुतारिया को आमंत्रित किया गया एवं अंत में पी.आर.एल. के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज ने विभिन्न प्रतियोगिताओं के लिए पुरस्कार वितरण किया।

उपरोक्त के अलावा, पी.आर.एल. के वैज्ञानिकों ने राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर स्कूली छात्रों में सफाई, स्वच्छता, स्वास्थ्य और वैज्ञानिक सोच को प्रोत्साहित करने के लिए और जागरूकता फैलाने के लिए व्याख्यान दिया।



स्वच्छता सप्ताह के दौरान विभिन्न स्कूलों से आए हुए छात्र



## अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस समारोह

सौजन्य - पॉलिन जोसेफ

### पी.आर.एल. में अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस समारोह

पीआरएल लैंगिक समानता, महिला अधिकार और सशक्तिकरण की ओर प्रतिबद्ध एक संस्था है। इसके अंतर्गत, पीआरएल में महिला सेल ने संयुक्त राष्ट्र की 2018 अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस थीम #प्रेस फॉर प्रोग्रेस पर 8 मार्च को व्याख्यान आयोजित किया था। वैज्ञानिक और तकनीकी संकाय, प्रशासनिक स्टाफ सदस्य, शोध छात्र, पोस्ट-डॉक्टरल फेलो और कार्यालय प्रशिक्षुओं सहित बड़ी संख्या में सदस्यों ने जोश और उत्साह सहित इस कार्यक्रम में भाग लिया।

श्रीमती पॉलिन जोसेफ, संयोजक, महिला सेल, ने दर्शकों का स्वागत करते हुए कार्यक्रम की शुरुआत की और समिति द्वारा लिंग संवेदनशीलता और सामान्य जागरूकता की दिशा में किए गए विभिन्न गतिविधियों के बारे में बात की। उन्होंने समय-समय पर आयोजित की जाने वाली महिला गेट-टूगेदर और चर्चा के कारण पी.आर.एल. में महिला सदस्यों में सुरक्षा एवं सम्मान की भावना पनपने पर संतुष्टि भी जताई। कार्यक्रम में आगे सुश्री जल्धि मेहता और श्रीमती पॉलिन जोसेफ द्वारा तैयार महिला सेल की विभिन्न गतिविधियां दर्शाते हुए वीडियो भी दिखाया गया था। श्री शिवम द्वारा सुमधुर स्वागत गान और सुश्री स्नेहा नायर द्वारा प्रस्तुत फ्यूजन नृत्य ने दर्शकों का भरपूर मनोरंजन किया।

महिला सेल की सदस्य डॉ. नंदिता श्रीवास्तव ने आनंदी संस्था में लिंग और विकास विशेषज्ञ, और उत्कृष्ट सामाजिक वैज्ञानिक और कार्यकर्ता और हमारी आमंत्रित वक्ता डॉ. जाह्नवी अंधारिया, जी का परिचय कराया। डॉ. जाह्नवी अंधारिया को 2018 का अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस थीम #प्रेस फॉर प्रोग्रेस पर व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित किया गया था। उन्होंने महिला सशक्तिकरण - यात्रा या लक्ष्य पर बात की। उन्होंने अपने अनुभव से छोटी कहानियां और किस्से सुनाते हुए लैंगिक समानता और महिला सशक्तिकरण के महत्व पर जोर दिया। डॉ. अंधारिया का वक्तव्य बहुत अंतर्दृष्टिपूर्ण था जिसने सभी दर्शकों के मन में एक अमिट छाप छोड़ी।

पीआरएल के निदेशक, डॉ. अनिल भारद्वाज ने पीआरएल के विभिन्न विभागों में महिलाओं की भूमिका के लिए सभी का अभिनंदन किया। उन्होंने महिला कल्याण पर चर्चा और गतिविधियों को अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस के अलावा भी जारी रखने का आग्रह किया।

डॉ. श्रुबती गोस्वामी ने धन्यवाद प्रस्ताव देते हुए, पी.आर.एल. में सजीव वातावरण बनाने के लिए सभी महिला कर्मचारियों को उनके महत्वपूर्ण योगदान के लिए सराहना की और पुरुष सहयोगियों को भी उनके पूर्णसहयोग के लिए धन्यवाद दिया। उन्होंने वक्ता, डॉ. अंधारिया को उनके प्रेरणादायक और विचारशील व्याख्यान के लिए भी धन्यवाद दिया। डॉ. गोस्वामी ने महिला सेल की गतिविधियों में प्रोत्साहन के लिए निदेशक और रजिस्ट्रार महोदय का आभार प्रकट किया और इस तरह की सफल आयोजन के लिए महिला सेल को भी बधाई दी।

समारोह को स्मरणीय बनाने के लिए सभी महिला कर्मचारियों को उपहार दिए गए।



मुख्य अतिथि डॉ. जाह्नवी अंधारिया को स्मृति-चिह्न भेंट करते हुए निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज एवं श्रोताओं को संबोधित करते हुए (क्रमशः बाएं से दाएं) श्रीमती पॉलिन जोसेफ, डॉ. श्रुबती गोस्वामी, डॉ. नंदिता श्रीवास्तव

## अंबेडकर जयंती

सौजन्य: सुनील हंसराजाणी

पी.आर.एल. में 14 अप्रैल, 2018 को बाबा साहेब भीमराव अंबेडकर की 127वीं जयंती मनाई गई थी। 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। पी.आर.एल. ने हमेशा गरीब एवं पिछड़े और आदिवासी हिस्सों

में रहने वाले दुर्बल समुदायों के बेहतर स्वास्थ्य की दिशा में योगदान दिया है।

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।

इस अवसर पर बोलते हुए निदेशक महोदय ने कहा कि समानता और शिक्षा की दिशा में हमारे सामाजिक गठन में बदलाव ही भारत रत्न, डॉ. बाबा साहेब अंबेडकर के विचारों के प्रति वास्तविक श्रद्धांजलि होगी।



दीप प्रज्ज्वलन करते हुए निदेशक, डॉ. अनिल भारद्वाज



अंबेडकर जयंती पर स्टाफ सदस्य



सेवानिवृत्त सदस्य के साथ निदेशक एवं रजिस्ट्रार



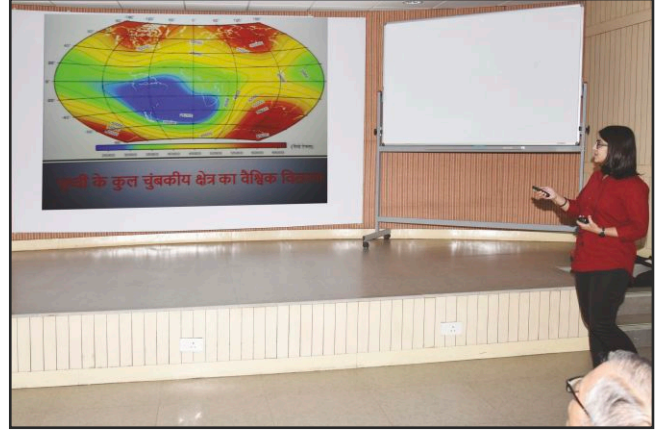
## हिंदी तकनीकी सेमिनार

अंतरिक्ष विभाग के निर्देशानुसार उनके सभी केंद्रों/यूनिटों को प्रत्येक वर्ष हिंदी तकनीकी सेमिनार का आयोजन करना होता है। इसी परिप्रेक्ष्य में विगत 02 मई 2018 को प्रो. हिरण्मय मिश्रा की अध्यक्षता में "पी.आर.एल. के वैज्ञानिक और तकनीकी शोध के विविध आयाम" विषय पर हिंदी सेमिनार का आयोजन किया गया था जिसमें प्रख्यात अंतरिक्ष एवं ग्रहीय वैज्ञानिक प्रो. नरेन्द्र भंडारी मुख्य अतिथि थे। इस सेमिनार में कुल 28 लेख प्रस्तुत किए गए थे।

इस सेमिनार में पी.आर.एल. के विभिन्न क्षेत्रों में चलाए जा रहे विविध अनुसंधान कार्यों की प्रस्तुति दी जाती है। इसका उद्देश्य यह है कि महत्वपूर्ण वैज्ञानिक और तकनीकी विषयों को अनौपचारिक रूप से हमारे सहयोगियों के बीच हिंदी में प्रस्तुत करने और चर्चा करने का अवसर मिल सके। इसके साथ ही, यह हमारे शोध में सहायता देने वाले प्रशासन और अन्य सेवा समूहों के हमारे सहयोगियों के साथ विचार करने और लोकप्रिय बनाने में भी मदद करता है।



उद्घाटन संबोधन देते हुए निदेशक, डॉ. अनिल भारद्वाज



प्रस्तुति के दौरान प्रतिभागी



मंचासीन सदस्यों का अभिवादन करते हुए हिंदी अनुवादक, श्रीमती रुमकी दत्ता



व्याख्यान देते हुए मुख्य अतिथि, डॉ. नरेंद्र भंडारी





## अन्नदाता

अनन्या

पुत्री, डॉ. ब्रजेश कुमार

यह बात उन दिनों की है जब मैं युवा थी। जीवन में कुछ कर दिखाने की चाहत थी और इसी चाहत को पूरा करने के लिए मैं अपने छोटे से गांव रायगढ़ को छोड़कर मुंबई आ गई। मुंबई को सपनों का शहर कहा जाता है। यह बात मेरे जीवन में तो सत्य सिद्ध हुई।

मुंबई के एक बड़े कॉलेज में मेरा दाखिला हो गया। हॉस्टल कॉलेज से थोड़ा दूर था। इस दूरी का सफ़र प्रतिदिन रेल से करना पड़ता था। मुंबई जितना बड़ा शहर है, उतना ही ज्यादा विविध भी। रेलयात्रा के दौरान मैं उसी विविधता की साक्षी बनती थी। बड़े-बड़े दफ्तरों में काम करने वाले सुदृढ़ नवयुवक से लेकर बड़ी इमारतें खड़ी करने वाले छोटे मजदूर, एक ही डिब्बे में सभी दिख जाते थे। उन्हीं में से एक नौजवान मेरा सदा ध्यान आकर्षित करता था।

बातों से पता चला कि उसका नाम दीपक है। वह ट्रेन में सफर करते यात्रियों को मुंबई का विशेष 'डब्बा' पहुँचाता था। हमेशा मुस्कराते हुए उस चेहरे के पीछे एक विचित्र गंभीरता थी। उसकी वेशभूषा मुझे सदा आकर्षित करती थी। क्रिकेट खिलाड़ी की सफेद चमकती हुई वेशभूषा उस पर खूब जगती थी। एक दिन मैंने उससे इसका कारण पूछ ही लिया। 'डब्बा वाला' आखिर क्रिकेट खिलाड़ी की वेशभूषा क्यों पहनेगा ? दीपक ने मुस्कराते हुए अपनी विवशता बयों की - दीदी! इतने बड़े शहर में जीवन जीना मुश्किल है। मेरे आई-बाबा मजदूर हैं। हम यहाँ चॉल में रहते हैं। मेरी एक छोटी बहन भी है। मेरे आई-बाबा के पास हम दोनों भाई-बहन को स्कूल भेजने के पैसे नहीं हैं।

उसकी कहानी सुनकर मन में दो भाव उठे- सुख और दुःख के। सुख, कठिन संघर्ष से बचने का और दुःख, देश के गरीब व्यक्ति की विवशता का। मेरे खयालों की कड़ी तोड़ते हुए दीपक फिर बोला "दीदी! मुझे क्रिकेट खेलने का बड़ा शौक है। सुबह 'डब्बे वाले' का काम करता हूँ, शाम को क्रिकेट अकादमी में ट्रेनिंग के लिए जाता हूँ। पैसे कमाकर अपने आई-बाबा का सहयोग करना चाहता हूँ। लोढ़ा साहब क्रिकेट अकादमी में काम करते हैं। उनकी बदौलत ही मैं वहाँ निःशुल्क सीखता हूँ।"

उसकी सरलता ने सहसा मेरे भीतर एक नई ऊर्जा को जन्म दिया। उसकी कहानी सुनकर मुझे एक नई प्रेरणा मिली। रेलयात्रा करते-करते दीपक से मेरी बातचीत का सिलसिला जारी रहा। अपने मित्रों का दिखावा मुझे तनिक नहीं सुहाता था। किंतु सफलता की यही पहचान मानते हुए मैं चलती रही। एक दिन यात्रा के दौरान मेरी आँख लग गई। दीपक ने कुछ देर बाद झुँझलाकर उठाया तो मैं बोल उठी, "अरे दोस्त! कितना अच्छा सपना देख रही थी। बीच में ही जगा दिया।" दीपक खिलखिलाते हुए बोल उठा, "दीदी! सपने तो वही पूरे होते हैं जो खुली आँखों से देखे जाएँ। मैंने भी खुली आँखों से सपना देखा है, अपने देश के लिए क्रिकेट खेलने का।"

और उसकी इन प्रभावी बातों ने ही मुझे खुली आँखों से एक सपना दिखा दिया। आज उस बात को दस साल बीत चुके हैं। किंतु उसका जिक्र मेरे जहन में हमेशा होता ही रहता है। मेरे द्वारा चलाए गए 'अन्नदाता टिफिन सेंटर' से देश

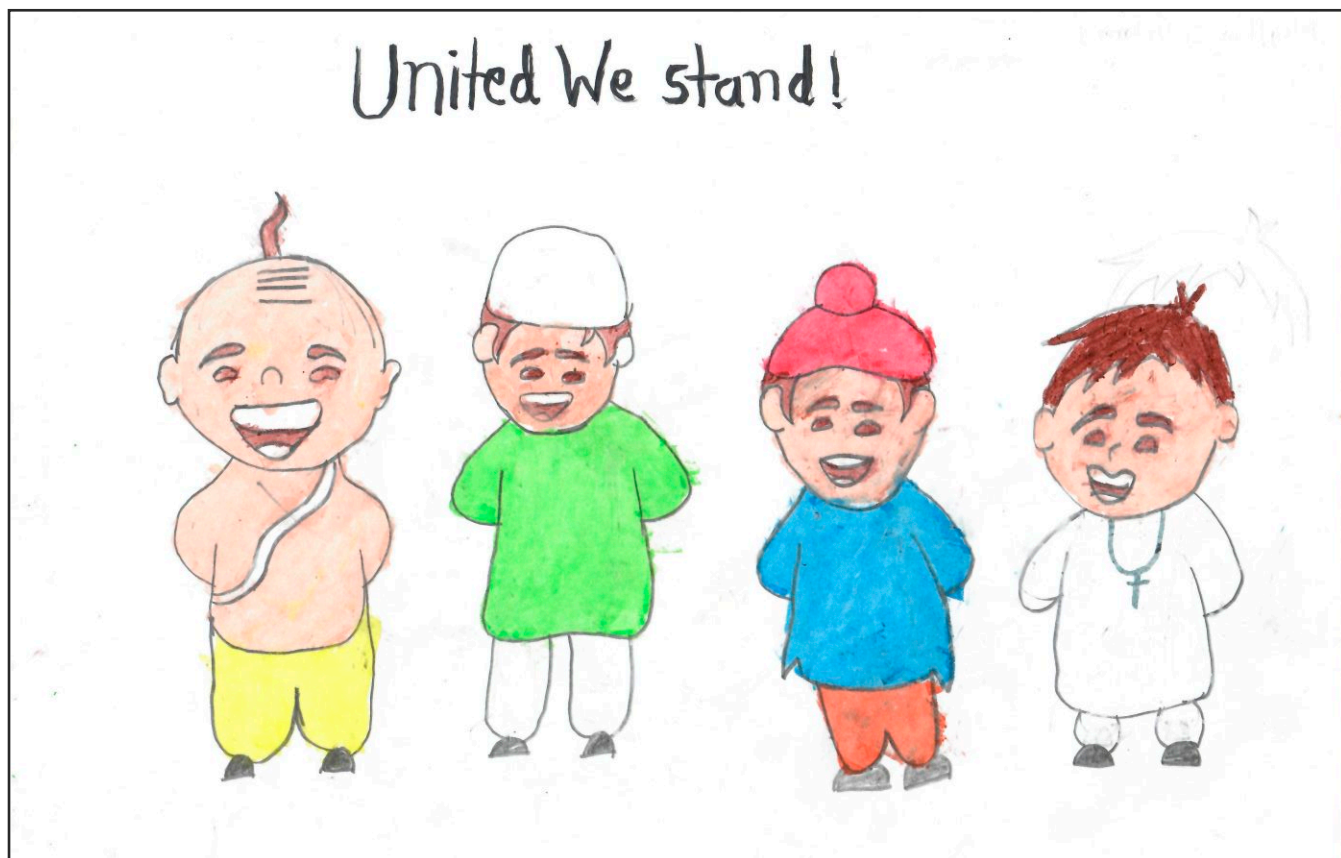
के विभिन्न शहरों में दीपक जैसे युवकों को अपना सपना पूरा करने का मौका मिल रहा है। अपनी दिनचर्या का थोड़ा समय वे यहाँ काम करने में लगाते हैं और कमाए हुए पैसे की मदद से अपने सपनों को पूरा करते हैं।

आज इसी प्रयास के कारण मुझे पहला 'महिला सम्मान'

मिलने जा रहा है। आज भी धन्यवाद करती हूँ दीपक का, जिसने खुली आँखों से ऐसे सपने देखना सिखाया, जो कभी सोने ही न दें। कई बार जीवन के सफर में मिल जाते हैं ऐसे लोग जो 'अन्नदाता' के समान प्रेरणा के रूप में अन्न प्रदान करते हैं, ताकि हम अपनी अभिलाषाओं को तृप्त कर सकें।



रिदम एस.पद्मराज  
पुत्र, श्रीमती हर्षा परमार



अनेकता में एकता दर्शाते हुए एक चित्र



प्रदीप कुमार शर्मा

## हिंदी हूं मैं

भाषा उत्कृष्ट जीवन का प्रमुख लक्षण है। भाषा-विकास के बिना किसी भी व्यक्ति, समाज और देश का सम्यक उत्थान नहीं हो सकता। यही कारण है कि कोई भी देश अपनी विकास-योजनाओं में भाषा नियोजन को प्रमुख स्थान देता है। यही कहानी भारत देश की हिंदी भाषा की भी है।

हिंदी का उद्भव भाषाओं की जननी संस्कृत से हुआ है जो आज भी तकनीकी क्षेत्र में प्रयोग के लिए सर्वाधिक उपयुक्त भाषा मानी जा रही है।

“हिंदी भाषा संस्कृत की बड़ी बेटी कही जाती है।”

हिंदी भाषा में जो लिखते हैं, वही पढ़ते हैं और वही बोलते हैं। वाक्य संबोधन बड़े या छोटे के लिये अलग अलग होते हैं। अक्षरों का वर्गीकरण, बोली और उच्चारण के अनुसार हैं जिन्हें कंठव्य, तालव्य, मूर्धन्य, दंतिय, ओष्ठ्य आदि कहा जाता है जिससे यह प्रमाणित होता है कि हिंदी कितनी वैज्ञानिक भाषा है।

• क वग कंठव्य कहे जाता है, क्योंकि इसका कंठ या गलेसे हम उच्चारण करते हैं। बोलने के समय जीभ गले के ऊपरी भाग को छूता है। बोल कर इसे समझा जा सकता है।

क, ख, ग, घ, ङ.

• इसी तरह च वर्ग के सब अक्षर तालव्य कहलाते हैं। इन्हें बोलने के समय जीभ तालूको छूती है।

च, छ, ज, झ, ञ

• ट वर्ग मूर्धन्य कहलाते हैं। इनके उच्चारण के समय जीभ मूर्धा से लगती है।

ट, ठ, ड, ढ, ण

• त समूह के अक्षर दंतिय कहे जाते हैं। इन्हें बोलने के समय जीभ दांतों को छूता है।

त, थ, द, ध, न

• प वर्ग ओष्ठ्य कहे गए, इनके उच्चारण में दोनों ओट आपस में मिलते हैं।

प, फ, ब, भ, म

हिंदी के व्याकरणिक नियम प्रायः अपवाद-रहित और इसलिए आसान हैं। हिंदी की वर्णमाला दुनिया की सर्वाधिक व्यवस्थित वर्णमाला है। इसमें स्वरों और व्यंजनों को अलग-अलग व्यवस्थित किया गया है। इसके अतिरिक्त सभी वर्णों को उनकी उच्चारण स्थानादि की विशेषताओं के आधार पर रखा गया है।

हिंदी की लिपि (देवनागरी) विश्व की सर्वाधिक वैज्ञानिक लिपि है। इसमें प्रत्येक ध्वनि के लिए एक निश्चित लिपि चिह्न का प्रयोग होता है और एक लिपि चिह्न एक ही ध्वनि का प्रतिनिधित्व करता है। हिंदी का शब्दकोष बहुत विशाल है जहाँ एक-एक वस्तु, कार्य, भाव आदि को व्यक्त करने के लिए सैकड़ों शब्द विद्यमान हैं। प्रयोग की दृष्टि से भी हिंदी बहुत समृद्ध है कि इसकी पाँच उपभाषाएँ और कमसे कम सोलह बोलियाँ प्रचलित हैं, जिनमें से कई बोलियों और उपभाषाओं में भी प्रचुर साहित्य उपलब्ध है। हिंदी बहुत सरल और लचीली भाषा है जिसे सीखने में विशेष कठिनाई नहीं होती।

ऐसे समय में जबकि भारत तेजीसे विकास के पथ पर अग्रसर है और सारी दुनिया की निगाहें भारत की ओर लगी हैं, भारत के विकास के साथ ही दुनिया में हिंदी का महत्व बढ़ना भी निश्चित है।

देश को पुनः विश्वगुरु बनाने के साथ ही हिंदी को भी विश्वभाषा बनाने का संकल्प लें।

“कृपया मातृभाषा का प्रयोग करें; हिंदी का प्रयोग करें।”  
क्योंकि हिंदी में हर कार्य संभव व हर संभव कार्य हिंदी में”

(स्रोत: स्वलिखित एवं इन्टरनेट)



अनिकेत जारोली  
पुत्र, श्री राकेश जारोली

मातृभाषा हिंदी और इसकी प्रमाणिकता को प्रतिपादित करती हिंदी भाषा के प्रति मेरी एक स्वरचित शब्दांजलि जिसमें हिंदी भाषा अपना गौरव गान करते हुए कह रही है:-

हिंदी हूँ मैं,  
हिंदी हूँ मैं....मैं भाषा होने की परिभाषा की मोहताज नहीं ।

धड़कती हूँ मैं, भारत के हृदय में वाणी बन कर,  
मेरे अस्तित्व को नियम शर्तों की दरकार नहीं ।

हिंदी हूँ मैं....मैं भाषा होने की परिभाषा की  
मोहताज नहीं ।

माह, पखवाड़े, सप्ताह से ही, सिर्फ महिमा नहीं मेरी,  
मैं पीढ़ियों के श्रम की उपज हूँ, साधकों के श्रम  
का सृजन हूँ ।

दिव्यता का चढ़ता सूरज हूँ, मैं उपेक्षाओं की ढलती  
सांझ नहीं,

हिंदी हूँ मैं....मैं भाषा होने की परिभाषा की  
मोहताज नहीं ।

हैं कोटि साधक, सेवक, आराधक, पुरोता, प्रणेता मेरे,  
माता मान कर सेवा करते बहु तेरे ।

एक छत्र राज, करोड़ों भारतीय कंटों पर मेरा,  
प्रत्यक्ष का यह प्रमाण, है किस को स्वीकार नहीं ।

हिंदी हूँ मैं....मैं भाषा होने की परिभाषा की  
मोहताज नहीं ।

## जीवन की महानता

### जीवन

जब तुम पैदा हुए थे तो तुम रोए थे जबकि पूरी दुनिया ने जश्न मनाया था। अपना जीवन ऐसे जियो कि तुम्हारी मौत पर पूरी दुनिया रोए और तुम जश्न मनाओ।

### कठिनाइयां

जब तक आप अपनी समस्याओं एवं कठिनाइयों की वजह दूसरों को मानते हैं, तब तक आप अपनी समस्याओं एवं कठिनाइयों को मिटा नहीं सकते।

### असंभव

इस दुनिया में असंभव कुछ भी नहीं। हम वो सब कर सकते हैं, जो हम सोच सकते हैं और हम वो सब सोच सकते हैं, जो आज तक हमने नहीं सोचा।

### हार ना मानना

बीच रास्ते से लौटने का कोई फायदा नहीं क्योंकि लौटने पर आपको उतनी ही दूरी तय करनी पड़ेगी जितनी दूरी तय करने पर आप लक्ष्य तक पहुँच सकते हैं।

### हार जीत

सफलता हमारा परिचय दुनिया को करवाती है और असफलता हमें दुनिया का परिचय करवाती है।

### आत्मविश्वास

अगर किसी चीज़ को दिल से चाहो तो पूरी कायनात उसे तुमसे मिलाने में लग जाती है

### महानता

महानता कभी न गिरने में नहीं बल्कि हर बार गिरकर उठ जाने में है।

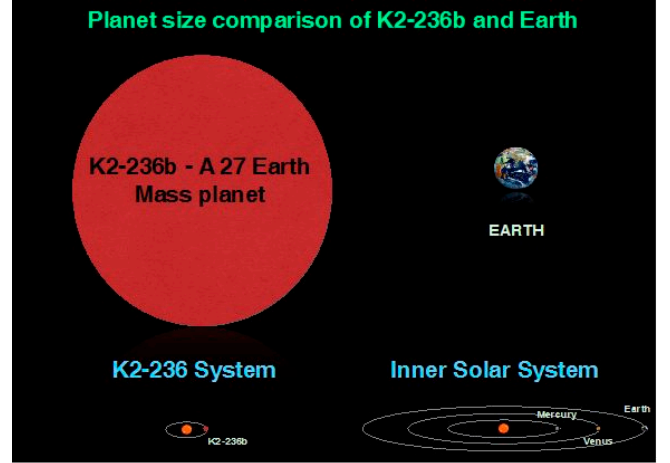


## सूर्य जैसे तारे के चारों ओर उप-शनि बहिर्ग्रह की खोज

सौजन्य-इसरो वेबसाइट तथा प्रो. अभिजीत चक्रवर्ती एवं टीम, पी.आर.एल.

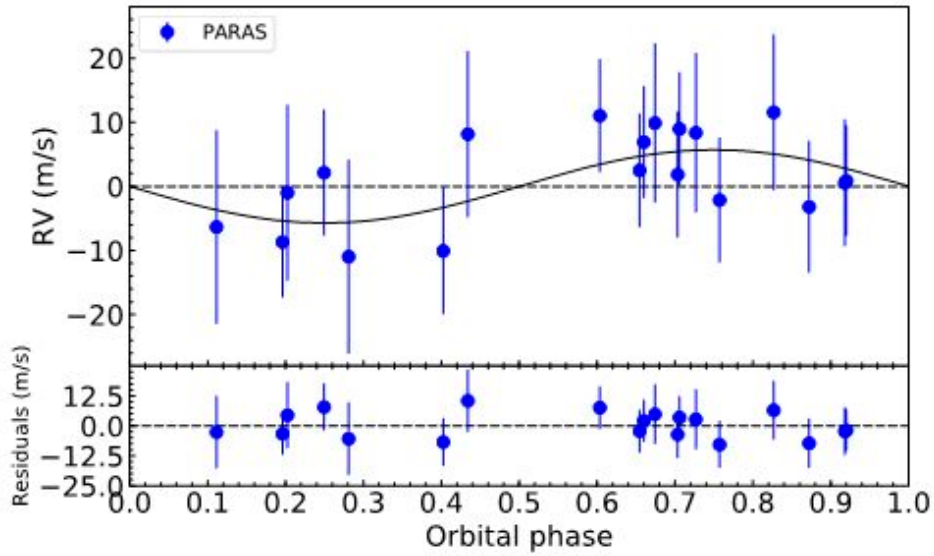
प्रोफेसर अभिजीत चक्रवर्ती, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पी.आर.एल.), अहमदाबाद के नेतृत्व में वैज्ञानिक टीम ने सूर्य जैसे तारे के चारों ओर उप-शनि या सुपर-नेपच्यून आकार के ग्रह (पृथ्वी के द्रव्यमान का लगभग 27 गुणा और पृथ्वी की 6 गुणा त्रिज्या का आकार) की खोज की है। यह ग्रह लगभग 19.5 दिनों में तारे की परिक्रमा करता है। यह मेजबान तारा स्वयं ही पृथ्वी से लगभग 600 प्रकाश वर्ष की दूरी पर है। इस खोज को माउंट आबू, भारत में पी.आर.एल. की गुरुशिखर वेधशाला में 1.2 मी. की दूरबीन से समेकित स्वदेशी रूप से डिजाइन किए गए पी.आर.एल. उन्नत त्रिज्य-वेग आबू-नभ खोज (पारस) स्पेक्टोग्राफ का उपयोग करते हुए ग्रह का द्रव्यमान मापते हुए किया गया था। यह देश में अपने प्रकार का पहला स्पेक्टोग्राफ है; जिसे तारे के चारों ओर गुजरते हुए ग्रह के द्रव्यमान को माप सकता है और इस खोज से भारत चुनिंदा देशों में शामिल हो गया है, जिन्होंने तारों के चारों ओर ग्रहों की खोज की है। विश्व में ऐसे कुछ ही स्पेक्टोग्राफ मौजूद हैं (मुख्यतः यू.एस.ए. और यूरोप में) जो ऐसे सटीक मापन कर सकते हैं। ग्रह का सतही तापमान लगभग 600° सें. है क्योंकि यह मेजबान तारे के बहुत नजदीक है (पृथ्वी-सूर्य की दूरी से 7 गुणा नजदीक है)। इस वजह से यहां जीवन संभव नहीं है, परंतु यह खोज ग्रहों के सुपर-नेपच्यून या उप-शनि जैसे ग्रहों की उत्पत्ति की क्रियाविधि समझने हेतु महत्वपूर्ण है।

यह ग्रह ई.पी.आई.सी. 211945201बी. या के.2-236बी. के नाम से जाना जाएगा। प्रारंभ में, इस स्रोत को नासा के.2 (केप्लर 2) प्रकाशभित्ति से ग्रहीय candidate पाया गया था क्योंकि यह स्थाई नहीं था जो कि पृथ्वी पर तारा



एवं प्रेक्षक के बीच आने वाला ग्रहीय पिंड है क्योंकि यह तारे के चारों ओर परिक्रमा करता है और इसलिए यह तारे के मंद प्रकाश को बाधित कर देता है। ग्रह पिंड द्वारा बाधित प्रकाश की मात्रा को मापते हुए, हम ग्रह का व्यास या आकार माप सकते हैं। यह 6 पृथ्वी त्रिज्य तक पाया गया था। तथापि, गलत धनात्मक संभाव्यता गणनाओं से जोड़ा गया के.2 प्रकाशमापी आंकड़ा प्रणाली की ग्रहीय प्रकृति की पुष्टि करने में उपयुक्त नहीं था। अतः, पिंड के द्रव्यमान का स्वतंत्र मापन इस खोज हेतु आवश्यक था, जो पारस स्पेक्टोग्राफ द्वारा बनाया गया था।

किसी भी ग्रह द्वारा अपने मेजबान तारे पर किए गए गुरुत्वाकर्षण खिंचाव के कारण, वह अपने द्रव्यमान के समान केंद्र के आस-पास उगमगाने लगता है, जिससे स्पेक्ट्रा हिलने लगता है और इसका मापन पारस जैसे परिशुद्ध तथा स्थिर उच्च विभेदन स्पेक्ट्रोग्राफ द्वारा किया जाता है। पी.आर.एल. के वैज्ञानिकों ने प्रणाली की प्रकृति की जांच हेतु पारस स्पेक्ट्रोग्राफ का प्रयोग करते हुए 420



चित्र शीर्षक: पारस द्वारा पी.आर.एल., माउंट आबू में 1.2 मी. दूरबीन सहित प्रेक्षित के. 2-236 के त्रिज्या वेग (आर.वी.) आंकड़ा बिंदु काला ठोस वक्र मॉडल आर.वी. वक्र को दर्शाता है। यह मॉडल मेज़बान तारे के डगमगाहट को दर्शाता है तथा इसका आयाम बाह्य ग्रह के. 2-236बी. का द्रव्यमान प्रदान करता है।

दिनों (करीबन 1.5 वर्ष) की समय-आधार रेखा में लक्ष्य का प्रेक्षण किया। मेज़बान तारे के डगमगाहट के आयाम को मापते हुए, ग्रह का द्रव्यमान करीब  $27 \pm 14 M_{\text{पृथ्वी}}$  पाया गया।

द्रव्यमान तथा त्रिज्या के आधार पर, मॉडल आधारित गणनाएं दर्शाती हैं कि कुछ द्रव्यमान का 60-70% हिम, सिलिकेट तथा लौह मात्रा जैसे भारी तत्व हैं। यह संसूचन आवश्यक है क्योंकि इससे  $10\text{-}70 M_{\text{पृथ्वी}}$  के बीच द्रव्यमान तथा  $4\text{-}8 A_{\text{पृथ्वी}}$  के बीच त्रिज्या वाले पक्के बाह्य ग्रह, जिनके द्रव्यमान तथा त्रिज्या 50% अथवा उससे बेहतर परिशुद्धता में मापे जाते हैं, की सूची में एक छोटी सी वृद्धि

होगी। द्रव्यमान तथा त्रिज्या के इस प्रकार के परिशुद्ध मापन सहित मात्र 23 ऐसी प्रणालियों (वर्तमान को शामिल करते हुए) के बारे में आज की तारीख में मालूम है।

इस अनुसंधान कार्य के बारे में अमरीकी खगोलीय सोसाइटी के स्वामित्व वाले खगोलीय पत्रिका के जून अंक में जानकारी दी जाएगी तथा इसका प्रकाशन आई.ओ.पी. पब्लिशिंग द्वारा किया जाएगा (इस लेख का डी.ओ.आई. 10.3847/3881/ए.ए.सी.436 है।)

(<https://www.isro.gov.in/>)



Narendra Modi  
@narendramodi

Following

Immensely proud of our scientists, who created history by discovering a sub-Saturn size planet 600 light years away from the Earth. Congratulations to them. The discovery puts India among select countries. [isro.gov.in /discovery-of-s ...](https://www.isro.gov.in/discovery-of-s...)

8:52 PM - 3 Jul 2018

पृथ्वी से 600 प्रकाश वर्ष की दूरी पर उप-शनि आकार के ग्रह की खोज करके इतिहास रचने वाले हमारे वैज्ञानिकों पर अत्यंत गर्व है। उन सभी को हार्दिक बधाई। इस खोज ने भारत को चुनिंदा देशों में स्थान दिलाया है।

## शब्द से कविता तक

वर्ष भर में हिंदी के कार्यान्वयन एवं प्रगति की दिशा में नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति के स्तर पर आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं की श्रृंखला में इस बार पी.आर.एल. ने भी योगदान दिया। 24 मई 2018 को सभी सदस्य कार्यालयों के लिए एक शब्द से कविता तक प्रतियोगिता का आयोजन किया गया था जिसमें 60 से अधिक कार्यालयों ने भाग

लिया। इस प्रतियोगिता के लिए कुछ शब्द दिए गए थे जिनसे कविता रचना करने के पश्चात निर्दिष्ट समय एवं नियमानुसार वापस भेजना था। प्रतिभागियों द्वारा बहुत ही उत्कृष्ट कविताएं लिखी गई थीं और सर्वश्रेष्ठ रचनाओं को पुरस्कृत किया गया। विजेताओं की सूची निम्नानुसार है:

### प्रथम पुरस्कार

आशुतोष चतुर्वेदी,  
स्टेट ट्रेडिंग कॉर्पोरेशन  
ऑफ इंडिया लिमिटेड,  
अहमदाबाद

### द्वितीय पुरस्कार

बृजलाल,  
केंद्रीय वस्तु एवं सेवा कर,  
मंडल-6, अहमदाबाद

### तृतीय पुरस्कार

गौरव बापना,  
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र,  
अहमदाबाद

### प्रोत्साहन पुरस्कार

सत्येन्द्र कुमार,  
प्रधान निदेशक,  
लेखापरीक्षा (केंद्रीय),  
अहमदाबाद

### प्रोत्साहन पुरस्कार

खुशबू अवतानी,  
भारतीय खाद्य निगम,  
अहमदाबाद



**फतेह बहादुर सिंह**  
पिता, डॉ. वीरेश सिंह

## आचार परमोधर्मः

आचरण ही श्रेष्ठ धर्म है। महा पुरुषों ने मानव जगत में आचरण की ही प्रशंसा की है। उन्होंने तो यहाँ तक कहा गया है कि :-

वृत्तं यत्नेनसंरक्षेद् वित्तमायाति यातिच ।  
अक्षीणो वित्तता क्षीणे वृत्तस्तु हवो हतः ॥

अर्थात् आचरण की यत्न पूर्वक रक्षा करना चाहिए धन तो आता है और चला जाता है। धन से क्षीण व्यक्ति क्षीण नहीं है परंतु जिस व्यक्ति का आचरण चला जाता है वह मरे हुए व्यक्ति के समान है। भारत के विद्वानों ने ही नहीं वरन् पाश्चात्य विद्वानों ने भी आचरणकी प्रशंसा करते हुए लिखा है कि :-

"Wealth is gone nothing is gone, Health is gone something is gone, Character is gone everything is gone".

अर्थात् धन चला गया कुछ नहीं गया, स्वास्थ्य गया कुछ गया परंतु चरित्र चला गया तो सर्वस्व चला गया। इसी भुत परंपरा के अनुसार वर्तमान में भी किसी राजकीय सेना के लिए चरित्र प्रमाण पत्र अनिवार्य है।

आचरण में प्रथम श्रेणी में विनम्रता की प्रधानता का महत्व है। विनम्रता ही मनुष्य को उत्थान के पथ का मार्ग प्रशस्त करती है। जबकि अहंकार पतन के पथ पर मानव को ले जाता है क्योंकि कहा गया है कि :-

विद्या ददाति विनयं विनयाद् याति पात्रत्वाम् ।  
पात्रत्वाम् धनमाप्नोति धनाद् धर्मं ततः सुखम् ॥

अर्थात् विद्या विनम्रता देती है; विनम्रता से पात्रता आती है। पात्रता से धन प्राप्त होता है। धन से धर्म होता है और धर्म से सुख होता है।

इस मानव जगत में प्रारंभ से ही युग्मका ही दिक् दर्शन होता

है जैसे नर-नारी, सुख-दुःख, दिन-रात, राग-द्वेष तथा सज्जन-दुर्जन आदि। इसी आधार पर विद्या प्राप्त कर लेने पर भी विनम्रता का अभाव दिखाई पड़ता है जिसका मुख्य कारण युग्म ही है। कहा गया है कि :-

विद्या विवादाय धनं मदाय शक्तिः परेषां परिपीडनाय ।  
खलस्य सधोवि परीत् मेतद् ज्ञानाय दानाय च रक्षणाय ।

अर्थात् दुष्ट की विद्या तर्क-वितर्क अर्थात् बहस के लिए धन घमंड के लिए और शक्ति दूसरों के पीड़ित करने के लिए होती है जबकि सज्जनों की विद्या ज्ञान के लिए धन दान के लिए एवं शक्ति दूसरों की रक्षाके लिए होती है। उदाहरण स्वरूप रामचरित के दो विशिष्ट पात्र महात्मा परशुराम जी एवं श्री राम जी इनमें परशुराम जी उग्र तथा श्री रामचंद्र जी विनम्र थे। इसी तरह महाभारत के दो विशिष्ट पात्र कर्ण एवं अर्जुन थे। कर्ण उग्र स्वभाव का जो अपने सम्माननीय लोगों को अपने कटु वाक्यों द्वारा पीड़ित करता था जबकि अर्जुन अपने विपक्ष के लोगों से भी रणभूमि में श्रद्धा के साथ उचित अभिवादन करके विजयश्री का आशीर्वाद प्राप्त करते थे। क्योंकि कहा गया है कि :-

अभिवादन शीलस्य नित्य वृद्धो पिसेविनः ।  
चत्वारि तस्यवर्धन्ते, आयुर्विद्या यशोबलम् ।

अर्थात् जो व्यक्ति अपने गुरुजनों एवं वृद्धों की सेवा एवं अभिवादन करता है, उसकी चार चीजें आयु, विद्या, यश और आत्मिक शक्ति नित्य बढ़ती रहती हैं।

इस प्राणि जगत में मानव शरीर बहुत ही दुर्लभ है। रामचरित मानस में माननीय गरुड़ जी ने महात्मा काग मुसुंडि से पूछा : सबसे दुर्लभ कवन शरीर तो महात्मा काग मुसुंडि ने उत्तर दिया। नर तन सम नहि कवनिउ देही जीव चरण चर जा चत तेही।



ऐसे अमूल्य मानव शरीर को पाकर भी जो आचरण विहीन जीवन व्यतीत करता है। वह इस मानव जगत में निंदा का पात्र होता है। राम चरित मानस में उल्लेख है कि :-

नरतनुकर फल विषय न माई, स्वर्जहुस्वल्प अंत दुख दाई।

मानव का अपने जीवन में संयम का महत्व बहुत ही महत्वपूर्ण स्थान है क्योंकि संयम ही मानव की प्रगति का पथ है राम चरित मानस का खल नायक रावण चौदह हजार स्त्रियों का पति था परंतु असंयमी होने के कारण ही अपने समस्त कुल के संहार का कारण बना जब कि नायक श्रीराम संयमी होने के कारण नर से नारायण बन गये। राम के संबंध में महात्मा तुलसी दास ने लिखा है

‘मोहि अतिशय प्रतीत मन केरी,  
जे हि स्वपनेहु परनारी न हेरी।।

अतः इसी उच्च कोटि के संयम से श्रीराम मर्यादा पुरुषोत्तम राम के नाम से प्रातः स्मरणीय हैं।

मानव जगत में आचरण का एक अंश ब्रह्मचर्य भी विशिष्ट शक्ति से परिपूर्ण है। रामचरित मानस और महाभारत में हनुमान जी एवं भीष्म जी अपने ब्रह्मचर्य के कारण ही विशिष्ट पात्रों में पूजित हैं। जहाँ बल की तुलना है तो रावण भी पर्वत उठा लेता था परंतु उसका बल अपने दर्प और दूसरों को पीड़ा देने के लिए था नहीं हनुमान का बल दूसरों की रक्षाके लिए और दुष्टों के दमन के लिए था जिससे हनुमानजी गाम-ग्राम के देवता के रूप में पूजनीय हैं।

आचरण में परिग्रहका त्याग आवश्यक है अर्थात् संग्रह का त्याग करने से मानव को आत्मिक सुख मिलता है जो स्वर्ग का पथ प्रशस्त करता है जबकि संग्रह विनाश का कारण बनता है। रावण ने संग्रह कर स्वर्ण की लंका बना लिया जो विनाश का कारण बना जबकि 43 (त्रेतालिस) दिन तक उपवास करने के बाद 44 वें दिन जब भोजन रंतिदेव को मिला तो उसी समय भूख से व्याकुल अतिथि के आने पर अपना संपूर्ण भोजन उस अतिथि को खिलाकर स्वयं भूखे रह गये। इस उदाहरण के कारण आज भी रंतिदेव प्रशंसा के पात्र हैं।

आचरण में क्षमा का भी विशेष महत्व है। समर्थ हुए भी अपने

से निर्बल व्यक्ति या प्राणी के अपराधों को क्षमाकर देना ही महानता है। जिस प्रकार भगवान विष्णु ने महात्मा भृगि जी को छाती में लात मारने पर भी क्षमा कर दिया था। जिससे त्रिदेवों में महान माने जाते हैं।

आचरण में शिक्षा प्राप्त करके समाज में विशिष्ट स्थान प्राप्त किया जा सकता है परंतु जब मानव शिक्षा के नियमों की अवहेलना करता है तो वह जगत में निंदनीय और मूर्ख तथा राक्षस की उपाधि से विभूषित किया जाता है और कहा जाता है कि साक्षर भी राक्षस होते हैं। जैसे रावण शिक्षा में संसार अद्वितीय था। चारवेद, छह शास्त्र, अठारह पुराण का ज्ञाता था और आज भी उसकी लिखित ज्योतिष की पुस्तक रावण संहिता उपलब्ध है। फिर भी वह मूर्ख की श्रेणी में गिना जाता है कहा गया है कि :-

मूर्खस्य पंच चिह्ननि गर्वो, दुर्वचनम् तथा।  
क्रोधश्च दृढवादश्च चर-वाक्ये वानादरः  
(पश्वाकेयिवानादरः)।

अर्थात् मूर्ख के पाँच चिह्न होते हैं 1. गर्व करना 2. कटु वाक्य बोलना 3. क्रोध करना 4. दृढता (हठ) करना 5. दूसरे की बात का निरादर करना।

इस मानव संसार में आचरण के द्वारा ही मानव यशस्वी एवं पूजनीय होता है इसलिए मानव को यशस्वी जीवन के लिए आचरण की प्रधानता देनी चाहिए। किसी शायर ने कहा है कि बाअदब बानसीब, बेअदब बेनसीब अर्थात् शिष्ट आचरण से सौभाग्यशाली होता है और अशिष्ट आचरण से दुर्भाग्यशाली होता है।

अतः भौतिक संपदा के अहंकार में निमग्न न होकर मानव को अपने जीवन में आचरण की प्रधानता को ही महत्व देना चाहिए जो उसके कल्याण का कारक है। इस नश्वर जगत में समस्त प्राणी नश्वर हैं केवल मानव का यशो शरीर ही अनश्वर है जो युग-युगांतर तक चलता रहता है क्योंकि कहा गया है कि :-

धर्म न पावक जरि सकै, यश न समुद्र समाय।  
पुत्र न अबला करि सकै, नाम न कालहि खाय।।

-इति



राकेश कुमार जारोली

## एक सच्ची एवं निष्कपट क्षमा याचना

क्षमा मांगना एक यान्त्रिक कर्म नहीं है बल्कि अपनी गलतियों को महसूस कर उस पर पश्चाताप करना है। पश्चाताप में स्वयं का भाव होता है। ताकि हम अपनी आध्यात्मिक यात्रा आगे बढ़ा सकें। भूल करना मानव की स्वाभाविक प्रवृत्ति होती है, हम सभी भूल करते हैं। परंतु उन्हें दोहराने का यह औचित्य नहीं हो सकता। हमें अपनी भूल का अहसास हो गया है, यह दिखाने की केवल दो विधियाँ हैं। पहली विधि है कि भूल को ना दोहराएं और दूसरी एक सच्ची क्षमा याचना द्वारा। सही ढंग से क्षमा मांगना कोई विशेष कला या ज्ञान नहीं। यह तो केवल इस पर निर्भर है कि आप स्पष्ट रूप से सत्य बोल पाते हैं कि नहीं।

जब हमें वास्तव में अपने कार्य पर पछतावा होता है, तो सही शब्द स्वतः ही बाहर आने लगते हैं और क्षमा मांगना अत्यंत सरल हो जाता है। वास्तव में क्षमा याचना विश्वास का एक पुनःस्थापन है। इस के द्वारा आप यह कह रहे हैं कि मैं ने एक बार आप का विश्वास तोड़ा है किंतु अब आप मुझ पर भरोसा कर सकते हैं और मैं ऐसा फिर कभी नहीं होने दूँगा। जब हम एक भूल करते हैं, तो दूसरे व्यक्ति के विश्वास को झटका लगता है। अधिकतर सकारात्मक भावनाओं की नींव विश्वास ही होती है। जब आप किसी से प्रेम करते हैं, तो आप उन पर विश्वास करते हैं कि वे वास्तव में वैसे ही हैं जैसा वे स्वयं को दर्शाते हैं। किंतु जब वे उसके विपरीत कार्य करते हैं तो आप का विश्वास टूट जाता है। इस विश्वासघात से आप को बहुत कष्ट होता है और यह दूसरे व्यक्ति के प्रति आप की भावनाओं को भी

प्रभावित करता है। यदि आप अपराध को दोहराने का विचार कर रहे हैं तो ऐसी क्षमा याचना विश्वसनीय नहीं है। इसी प्रकार यदि आप किसी के विश्वास को तोड़ते हैं संभवतः वह आप को एक बार क्षमा कर सकते हैं। परंतु यदि आप ऐसा फिर से करते हैं तो आप उनसे क्षमा की आशा नहीं कर सकते। इसलिए एक निष्ठाहीन क्षमा याचना सम्पूर्ण रूप से व्यर्थ है। तो आप पूछेंगे कि एक निष्कपट क्षमा याचना क्या है एक सच्ची क्षमा याचना में यदि और परन्तु जैसे शब्दों का कोई स्थान नहीं होता। यह कहना कि आप ने ऐसा क्यों किया इसका भी कोई अर्थ नहीं। सर्वश्रेष्ठ क्षमा याचना वह है जहाँ आप यह पूर्ण रूप से समझें महसूस करें तथा स्वीकार करें कि आप के कार्यों ने अन्य व्यक्ति को ठेस पहुँचाया है। एक कारण या औचित्य दे कर अपनी क्षमा याचना को दूषित न करें। यदि आप सच्चे दिल से क्षमा नहीं मांगते हैं तो आप अपनी क्षमा प्रार्थना का नाश कर रहे हैं। इस से दूसरे व्यक्ति को और अधिक कष्ट होगा। आप एक क्षमा याचना अथवा एक बहाने में से केवल एक को ही चुन सकते हैं दोनों को नहीं। क्षमा याचना विश्वसनीय तभी होती है जब आप यह ठान लें कि आप अपने अपराध को दोहरायेंगे नहीं और जब आप कोई बहाना या औचित्य नहीं देते हैं। आप अपने कार्य का पूरा उत्तरदायित्व लेते हैं और सच्चे दिल से आप क्षमा मांगते हैं। पश्चाताप की भावना से रहित क्षमा याचना व्यर्थ है। वास्तव में इस से दूसरे व्यक्ति को और अधिक कष्ट होगा। अक्सर लोग कहते हैं मुझे क्षमा करें परंतु मैं ने ऐसा सोच कर यह काम किया था अथवा मुझे क्षमा करें परंतु मैं ने यह कार्य इस कारण किया था अथवा मुझे क्षमा करें यदि मेरे कारण आप को कोई चोट

पहुँची हो। ये क्षमायाचना नहीं केवल बहाने हैं।

जैन दर्शन के अनुसार वास्तव में क्षमावाणी के पीछे अपनी कमियाँ कमजोरी व मतलब के कारण दूसरों को हानि पहुंचाने की वृत्ति को बदलना है। हम इस तरह की गलतियाँ बार-बार किन कारणों से करते आये हैं। उनको पहचान कर अपनी आदतों को बदलना है। यह एक तरह से स्वयं का परीक्षण करना है। अर्थात् क्षमा मांगने से पूर्व अपने दोषों का ज्ञान होना आवश्यक है। मुझे गलती का ज्ञान नहीं है यानि मुझे उसका एहसास नहीं है तो फिर मैं किस बात की

क्षमा मांगता हूँ मात्र शब्दों के सहारे सम्बन्ध बढ़ाना क्षमा मांगने का लक्ष्य नहीं है। अनजानी गलतियों सम्बन्ध माफी की बात बड़पन दर्शाने की चतुराई तो नहीं है। यान्त्रिक रूप से क्षमा मांगना सम्पर्क बढ़ाने का साधन है। कार्ड भेजना एसएमएस करना व ई-मेल भेजना क्षमा मांगना नहीं है। बल्कि एक औपचारिकता पूरी करना है। एक सच्ची एवं निष्कपट क्षमा याचना वह होती है जिस में आप अपने अपराध को पूर्ण रूप से स्वीकार करते हैं।

### राजभाषा अधिनियम

राजभाषा अधिनियम की धारा 3 (3) का अनुपालन अनिवार्यतः आवश्यक है धारा 3 (3) के अंतर्गत आनोवाले कागजात : संकल्प, सामान्य आदेश, अधिसूचना, परिपत्र, प्रेस नोट, नियम, नोटिस, परमिट, लाईसेंस, संविदा, करार, निविदा, प्रशासनिक या अन्य प्रतिवेदन अनिवार्य रूप से द्विभाषी ही जारी करें।

## अंतरराष्ट्रीय योग दिवस

11 दिसंबर 2014 को संयुक्त राष्ट्र महासभा ने 21 जून को अंतरराष्ट्रीय योग दिवस मनाने का संकल्प सर्वसम्मति से अनुमोदित किया। अपने संकल्प में संयुक्त राष्ट्र महासभा ने स्वीकार किया कि योग स्वास्थ्य एवं कल्याण के लिए पूर्णतावादी दृष्टिकोण प्रदान करता है।

आयुष मंत्रालय ने 21 जून 2015 को राजपथ, नई दिल्ली में प्रथम अंतरराष्ट्रीय योग दिवस का आयोजन किया था। पहली बार आयोजित इस अंतरराष्ट्रीय योग दिवस में भारत और दुनिया के लाखों लोगों ने भागीदारी की।

पी.आर.एल. में भी 21 जून 2018 को अंतरराष्ट्रीय योग

दिवस मनाया गया। इस अवसर पर भारत सरकार द्वारा अधिसूचित लकुलीश योग विश्वविद्यालय से डॉ. रेणु शर्मा को योग प्रशिक्षक के रूप में आमंत्रित किया गया था। प्रातःकाल आयोजित योग के एक घंटे के सत्र में उन्होंने आसन एवं प्राणायाम का प्रशिक्षण दिया एवं सभी को इस से होनेवाले लाभ से अवगत कराया। कार्यालय के स्टाफ सदस्यों ने इसमें बड़े ही उत्साहपूर्वक भाग लिया। सत्र के समापन में पी.आर.एल. के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज ने मुख्य अतिथि योग प्रशिक्षक, डॉ. रेणु शर्मा को स्मृति-चिह्न देकर सम्मानित किया एवं प्रोत्साहनवर्धक उदबोधन से सभी का उत्साह बढ़ाया।



योग की मुद्राओं की जानकारी देती हुई योग विशेषज्ञा



पी.आर.एल. में योग सत्र



## अन्य वैज्ञानिक कार्यक्रमों की झलक

### संघनित पदार्थ भौतिकी पर सेमिनार

पी.आर.एल. में 14-16 मार्च, 2018 को संघनित पदार्थ भौतिकी पर सेमिनार का आयोजन किया गया था जिसमें संपूर्ण भारत से 20 प्रख्यात वैज्ञानिकों को आमंत्रित किया गया था। लगभग 60 छात्र एवं पोस्ट-डाक्टरल फेलो ने इसमें प्रतिभागिता की थी।

इस सेमिनार में 15 पोस्टर प्रस्तुति दी गई।

इस सेमिनार में मुख्यतः चार विषय थे

- 1) अनकन्वेन्शनल सुपरकंडक्टिविटी
- 2) अल्ट्राकोल्ड एटम एवं कंडेनसर
- 3) क्वार्क ग्लुऑन प्लाज्मा
- 4) टोपोलॉजिकल कंडेन्सड मैटर फिज़िक्स

इस सेमिनार का आयोजन द्विवार्षिक किया जाता है। सेमिनार का उदबोधन पी.आर.एल. के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज ने अपने वक्तव्य से किया। कई विशिष्ट वक्ता आमंत्रित किए गए थे। इनमें से गणित विज्ञान संस्थान चैनइ के प्रो. जी भास्करन और जे.एन.यू, नई दिल्ली से प्रो. संजय पुरी प्रमुख थे।

इस सेमिनार से अनकन्वेन्शनल सुपरकंडक्टिविटी के क्षेत्र में कई नए विषय पर सविस्तार चर्चा हुई।

सौजन्य - डॉ. नविंदर सिंह

### युवा भौतिकविद समागम

युवा भौतिकविद समागम (Young Physicists Meet) एक वार्षिक सम्मेलन है जिसे पी.आर.एल. के सैद्धांतिक भौतिकी प्रभाग के छात्रों द्वारा उनके वर्तमान शोध गतिविधि के लिए चर्चा का मंच प्रदान करने के उद्देश्य से आयोजित किया जाता है। यह सम्मेलन शोध छात्रों एवं विशेषज्ञों को सैद्धांतिक भौतिकी के विविध विषयों पर चर्चा का मंच प्रदान करता है एवं अंतर विषयक अनुसंधान के लिए प्रेरित करता

है। पी.आर.एल. में विगत 24-26 अप्रैल 2018 को युवा भौतिकविद समागम (Young Physicists Meet) का आयोजन किया गया था जिसमें पी.आर.एल. के छात्र एवं पूर्व छात्र, आइआईटी-गांधीनगर से कुल 65 प्रतिभागियों ने भाग लिया था। खगोलकण भौतिकी, ब्रह्मांड विज्ञान, उच्च ऊर्जा घटनाक्रम, न्यूट्रिनो भौतिकी, फ्लेवर भौतिकी, क्वांटम क्रोमोडायनेमिक्स, कोलाइडर भौतिकी, संघनित पदार्थ भौतिकी, अल्ट्राकोल्ड क्वांटम गैस, ब्लैक होल भौतिकी, गुरुत्वाकर्षण तरंग खगोल भौतिकी जैसे विषयों परतीन दिनोंके सम्मेलन में 26 व्याख्यान दिए गए थे।

सौजन्य - प्रो. हिरण्मय मिश्रा

### इसरो रिस्पॉन्ड कार्यक्रम

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पी.आर.एल.), भारत में अंतरिक्ष विज्ञान विशेषतः खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, पृथ्वी के वायुमंडल/आयनमंडल की भौतिकी, सौर भौतिकी, अंतरिक्ष मौसम, और अंतरिक्ष प्लाज्मा भौतिकी के क्षेत्र से संबंधित अनुसंधान और विकास गतिविधियों के संचालन हेतु शिक्षा क्षेत्रों के लिए वित्त प्रदान करने हेतु अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) रिस्पॉन्ड कार्यक्रम का संचालन करती है। रिस्पॉन्ड कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम की प्रासंगिकता के क्षेत्रों में गुणवत्ता अनुसंधान को प्रोत्साहित करना है।

किसी RESPOND अनुसंधान प्रस्ताव की सामान्य अवधि 3 साल होती है। सामान्यतः प्रस्ताव अनुदान में न्यूनतम एक शोध छात्र के लिए पीएचडी डिग्री तक वित्त सहायता शामिल होता है। पी.आर.एल. में RESPOND कार्यक्रम मुख्यतः विश्वविद्यालय, कॉलेज और राष्ट्रीय संस्थानों में अंतरिक्ष विज्ञान अनुसंधान के लिए सहायता प्रदान करता है। पी.आर.एल. में RESPOND कार्यक्रम का मुख्य कार्य अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय उच्च कोटि के जर्नलों में शोध

पत्रों का प्रकाशन, प्रशिक्षित वैज्ञानिकों और जेआरएफ के पीएचडी थीसिस का विकास रहा है। प्रस्तावक कम्प्यूटेशनल सुविधाओं के संवर्धन के लिए भी वित्तीय सहायता का अनुरोध करते हैं; कभी-कभी विश्वविद्यालय या संस्थान में अनुसंधान के लिए नई प्रयोगशाला सुविधा स्थापित करने के लिए भी RESPOND अनुदान का उपयोग किया जाता है। वर्ष 2017-2018 के दौरान, पी.आर.एल. को लगभग 22 प्रस्ताव प्राप्त हुए, जिनमें से 3 को अनुमोदित किया गया है, और 12 मूल्यांकन और सिफारिश प्रक्रिया में हैं। कुछ प्रस्तावों को अन्य इसरो केंद्रों में मूल्यांकन के लिए वापस भेजा गया था और कुछ का चयन नहीं किया गया था। इनमें से कुछ नए प्रस्तावों का उद्देश्य इसरोके खगोलीय उपग्रह, यानी एस्ट्रोसेट के प्रेक्षणों के आधार पर वैज्ञानिक जांच करना है। कुछ प्रस्ताव खगोल रसायन के आगामी क्षेत्र में भी प्राप्त हुए हैं। अंतरिक्ष भौतिकी, खगोल भौतिकी और पृथ्वी विज्ञान में विभिन्न

समस्याओं के लिए सैद्धांतिक मॉडलिंग सहायता प्रदान करने के उद्देश्य से कई परियोजनाएं पीआरएल में प्राप्त हुई हैं।

मार्च, 2018 तक जारी परियोजनाओं की कुल संख्या 15 है। RESPOND द्वारा परियोजना वित्त सहायता के प्रापकों में मुख्य रूप से विश्वविद्यालयों/कॉलेजों, राष्ट्रीय शोधसंस्थानों और आईआईटी के शोधकर्ता शामिल हैं। अंतरिक्ष विज्ञान संबंधी प्रस्तावों के अलावा, पी.आर.एल. स्मार्ट इंडिया हैकेथॉन-2017 के भाग के रूप में "मल्टी-फैक्टर ऑथेन्टिकेशन ऐड-ऑन फॉर ओपन वीपीएन" पर RESPOND परियोजना के लिए त्यागराजर कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग के छात्र टीम को भी परामर्श दे रहा है।

**सौजन्य - प्रो. नंदिता श्रीवास्तव**

### राजभाषा अधिनियम

ख क्षेत्र (गुजरात) के लिए निर्धारित पत्राचार लक्ष्यांक

- ख क्षेत्र से क क्षेत्र को 90%
- ख क्षेत्र से ख क्षेत्र को 90%
- ख क्षेत्र से ग क्षेत्र को 55%

## राजभाषा कार्यान्वयन समिति

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पी.आर.एल.) हिंदी के प्रगामी प्रयोग के लिए हर तिमाही में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें आयोजित की जाती हैं। इस बैठक में हिंदी कार्यान्वयन से संबंधित सभी बिंदुओं पर विशेषतः पत्राचार के लक्ष्यों की प्राप्ति एवं उसे बढ़ाने के बारे में विभिन्न अनुभागों से चर्चा की जाती है। राजभाषा में काम करने को बढ़ावा देने के उद्देश्य से, पी.आर.एल. प्रत्येक तिमाही में बारी-बारी से इसके अहमदाबाद, थलतेज, माउंट आबू, उदयपुर स्थित कार्यालयों में बैठकें आयोजित

करती है। समिति के सदस्य बैठक में हिंदी से संबंधित कार्यों की समीक्षा करते हैं एवं प्रयास को बढ़ावा देने के लिए नई-नई योजनाएं भी प्रस्तावित करते हैं। वर्ष 2017-08 में क्रमशः 25.05.2017 को उदयपुर, 29.08.2017 को थलतेज, 01.12.2017 को मुख्य परिसर अहमदाबाद एवं 17.03.2018 को माउंट आबू में बैठकें आयोजित की गई थीं। इस वर्ष की पहली बैठक 26.06.2018 को संपन्न हुई थी।



हिंदी कार्यशाला में प्रस्तुति देते हुए डॉ. निष्ठा अनिलकुमार



माउंट आबू परिसर में रा. भा. का. स. के सदस्य



माउंट आबू में रा. भा. का. स. की बैठक

## हिंदी कार्यान्वयन की एक झलक

- 10 जनवरी 2018 को विश्व हिंदी दिवस के अवसर पर निबंध प्रतियोगिता एवं हिंदी में व्याख्यान का आयोजन
- पी.आर.एल. में लगे इलेक्ट्रॉनिक डिस्प्ले बोर्ड में प्रत्येक दिन आज का शब्द एवं सुविचार के साथ ही हिंदी से संबंधित कार्यक्रमों एवं उपलब्धियों का प्रदर्शन।
- राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर द्विभाषी पुस्तिका का प्रकाशन
- राष्ट्रीय विज्ञान दिवस प्रश्न पत्र द्विभाषी में तैयार किया गया था
- राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर फैकल्टी द्वारा हिंदी में व्याख्यान
- दिनांक 07 फरवरी 2018 को अहमदाबाद न.रा.का.स. में पी.आर.एल. की प्रतिभागिता
- न.रा.का.स., अहमदाबाद स्तर पर आयोजित प्रतियोगिता में पी.आर.एल. के स्टाफ सदस्य को प्रथम पुरस्कार
- पी.आर.एल. आउटरीच गतिविधियों की द्विभाषी पुस्तिका का प्रकाशन
- 17 मार्च 2018 को पी.आर.एल. के माउंट आबू परिसर में रा.भा.का.स. बैठक का आयोजन
- 17 मार्च 2018 को पी.आर.एल. के माउंट आबू परिसर में हिंदी कार्यशाला का आयोजन
- 02 मई 2018 को केंद्र स्तर पर हिंदी तकनीकी संगोष्ठी का आयोजन
- 24 मई 2018 को न.रा.का.स. स्तर पर पी.आर.एल. द्वारा प्रोत्साहन वर्धक ऑनलाइन कविता प्रतियोगिता का आयोजन
- 26 जून 2018 को पी.आर.एल. मुख्य परिसर में रा.भा.का.स. बैठक संपन्न
- 26 जून 2018 को पी.आर.एल. मुख्य परिसर में हिंदी कार्यशाला का आयोजन
- 27 जुलाई 2018 को पी.आर.एल. माउंट आबू का विभागीय राजभाषा निरीक्षण संपन्न



## श्रद्धांजलि



**स्व. प्रो. आर. रमेश**  
(02 जून 1956 - 02 अप्रैल 2018)

हम भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पी.आर.एल.), अहमदाबाद परिवार के सदस्य प्रख्यात भू-वैज्ञानिक, जलवायुशास्त्री, समुद्र विज्ञानी एवं मॉडलर प्रो. आर. रमेश का 02 अप्रैल, 2018 को 61 वर्ष की आयु में हुए निधन पर गहरा शोक व्यक्त करते हैं।

वर्ष 1978 में मद्रास विश्वविद्यालय से एम.एससी. करने के बाद प्रो. रमेश ने शोध छात्र के रूप में पी.आर.एल. ज्वाइन किया एवं वर्ष 1984 में पीएच.डी. प्राप्त की। दो वर्षों के पोस्ट डॉक्टरल रिसर्च के बाद उन्होंने वर्ष 1987 में रिसर्च एसोसिएट के रूप में पी.आर.एल. ज्वाइन किया।

प्रो. रमेश को स्थिर समस्थानिक प्रणाली के उपयोग द्वारा पुरा जलवायु एवं पुरा समुद्र परिस्थितियों में उनके उत्कृष्ट योगदान के लिए शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार प्राप्त हुआ था। अन्य कई पुरस्कार और सम्मान के अलावा, उन्हें TWAS पुरस्कार (2006) एवं इसरो निष्पादन उत्कृष्टता पुरस्कार (2015) भी प्राप्त हुए थे। वे IPCC मूल्यांकन रिपोर्ट के एक अध्याय के लेखक थे, IPCC को वर्ष 2007 में नोबेल शांति पुरस्कार प्राप्त हुआ था। वे भारत के तीन विज्ञान अकादेमियों एवं तृतीय विश्व विज्ञान अकादेमी के फेलो थे।

प्रो. रमेश विशेषतः कार्बोनेटाइट्स के शिलाविज्ञान, पुराजलवायु, समुद्रविज्ञान, जैवभूरसायन, समस्थानिक भौतिकी के उपयोग द्वारा मौसम विज्ञान जैसे भिन्न विषयों के लिए

पी.आर.एल. में 17 पीएच.डी. छात्रों के गाइड थे।

जून 2016 में विशिष्ट वैज्ञानिक के रूप में पी.आर.एल. से सेवानिवृत्त होने के बाद प्रो. रमेश ने पी.आर.एल. में सतीश धवन प्रोफेसर के रूप में अपना अनुसंधान जारी रखा था। इसके बाद, वे राष्ट्रीय विज्ञान, शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (NISER), ओडीसा में पृथ्वी एवं ग्रहीय विज्ञान विभाग में शामिल हुए थे।

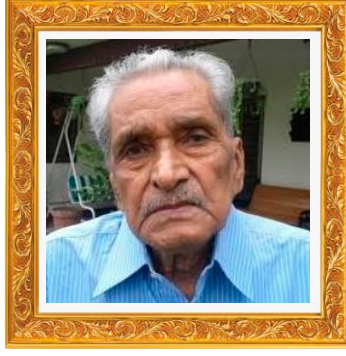
हम उन्हें भारत में भूविज्ञान अनुसंधान के विकास में उनके योगदान एवं वैज्ञानिक चर्चाओं के दौरान उनके आलोचनात्मक टिप्पणियों एवं मानवीय स्पर्श के लिए याद करेंगे। पी.आर.एल. परिवार ने एक मेधावी भू-वैज्ञानिक, गुरु, वैज्ञानिक नेता एवं शुभचिंतक खो दिया है।

हम उनके शोक संतप्त परिवार के लिए गहरा शोक व्यक्त करते हैं एवं दुःख के इस क्षण में हम उनके साथ हैं। ईश्वर उन्हें इस दुःख को सहन करने की शक्ति दें। इस शोक की घड़ी में हम उनके साथ हैं।

उनके निधन पर, वैज्ञानिक समुदाय ने एक उत्कृष्ट भूवैज्ञानिक खो दिया है।

ईश्वर उनकी आत्मा को शांति प्रदान करें।

## श्रद्धांजलि



स्व. प्रो. आर.जी. रस्तोगी

(26 दिसंबर 1929 - 10 जुलाई 2018)

हम भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पी.आर.एल.), अहमदाबाद परिवार के सदस्य प्रो. आर.जी. रस्तोगी का 10 जुलाई 2018 को 89 साल की आयु में हुए निधन पर गहरा शोक व्यक्त करते हैं। यह भारतीय और अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक समुदाय के लिए बहुत बड़ी क्षति है।

प्रो. रस्तोगी प्रो. के.आर. रामनाथन के छात्र थे जिन्होंने वर्ष 1951 में पी.आर.एल. में आयनमंडलीय अध्ययनों पर काम करना शुरू किया था। आयनमंडलीय और भू-चुंबकीय अध्ययन में उनका बहुत बड़ा योगदान था। उन्होंने पीएचडी के लिए 24 छात्रों को गाइड किया और छह दशकों से भी अधिक समय के करियर में 434 शोध पत्र प्रकाशित किए थे। वे भारत के कई वैज्ञानिक अकादेमियों के सक्रिय सदस्य थे। वे वर्ष 1980 से 1989 तक भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, मुंबई के निदेशक थे।

प्रो. रस्तोगी का वैज्ञानिक करियर छह दशकों से भी लंबा रहा है। उन्होंने अंतरराष्ट्रीय भू-भौतिकी वर्ष (1957-59) में आयनमंडलीय अध्ययनों में महत्वपूर्ण भूमिका निभायी। उन्होंने आयनमंडल में होने वाली विभिन्न प्रक्रियाओं और घटनाओं जैसे कि स्प्रेड-F, स्पोरैडिक-E, E-2 परत, F-3 परत, इलेक्ट्रोजेट, आयनमंडलीय ड्रिफ्ट, उल्का प्रपातों का आयनमंडल पर प्रभाव, सूर्यग्रहण का आयनमंडल के विभिन्न क्षेत्रों पर प्रभाव, चंद्र ज्वार का प्रभाव इत्यादि

महत्वपूर्ण विषयों में गहन अध्ययन कर अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय जर्नलों में अनेकों शोध पत्र प्रकाशित किए। प्रो. रस्तोगी ने भूचुंबकत्व के विभिन्न आयामों में गहन शोध किया तथा चुंबकीय विषुवत पर एवं उसके निकट होने वाली भू-भौतिकीय प्रक्रियाओं पर विशिष्ट शोध कार्यों में भी संलग्न रहे। भूचुंबकत्व तथा आयनमंडल पर एक दूसरे से होने वाले प्रभावों पर शोध कार्यों में भी उन्होंने विशेष योगदान दिया। उनके सबसे महत्वपूर्ण योगदानों में से एक था वर्ष 1963 में थुम्बा (त्रिवेंद्रम के निकट) में विषुवत रेखा नति के पास एक विषुवतीय आयनमंडलीय वेधशाला स्थापित करना, जो बाद में अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला, त्रिवेंद्रम का भाग बना।

हम उन्हें भारत में भूचुंबकत्व एवं आयनमंडलीय अनुसंधान के विकास में उनके योगदान एवं वैज्ञानिक चर्चाओं के लिए स्मरण करेंगे। पी.आर.एल. ने एक मेधावी वैज्ञानिक, गुरु एवं शुभचिंतक खो दिया है।

हम उनके शोक संतप्त परिवार के लिए गहरा शोक व्यक्त करते हैं और ईश्वर से प्रार्थना करते हैं कि उनके परिवार को इस विशाल निजी क्षति को सहन करने की शक्ति प्रदान करें। इस शोक के क्षण में, हम सभी पी.आर.एल. परिवार के सदस्य उनके साथ हैं।

ईश्वर उनकी आत्मा को शांति प्रदान करें।





चंद्रयान 2 लैंडर के चास्टे पे-लोड का सौंपन समारोह



राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पर स्मृति चिह्न भेंट करते हुए निदेशक, पीआरएल



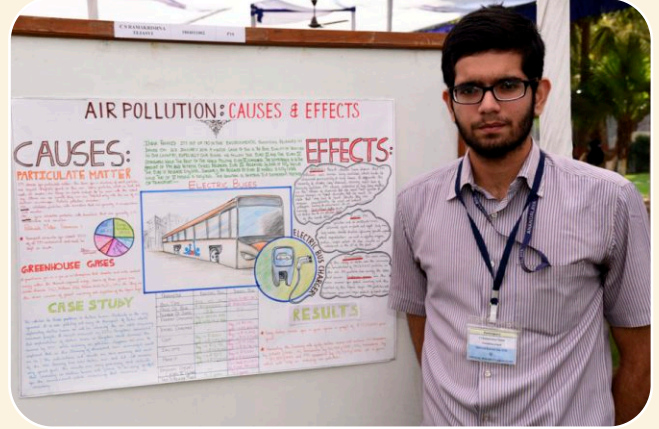
ओपन हाउस प्रदर्शनी के दौरान लाइव प्रयोग दर्शाते हुए छात्र



अरुणा लाल छात्रवृत्ति पुरस्कार देते हुए प्रो. जीतेश भट्ट



अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस पर नृत्य करती हुई पी.आर.एल. की महिलाएं



राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पोस्टर प्रतियोगिता के प्रतिभागी छात्र



पी.आर.एल. आउटरीच कार्यक्रम के दौरान निदेशक के साथ अन्य सदस्य



अंतरराष्ट्रीय योग दिवस पर प्रतिभागी सदस्य





पी.आर.एल., मुख्य परिसर, अहमदाबाद



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



पी.आर.एल., थलतेज परिसर, अहमदाबाद



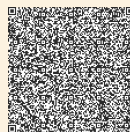
पी.आर.एल., सौर वेधशाला, उदयपुर



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](mailto: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](mailto:director@prl.res.in)  
<https://www.prl.res.in>