



खंडन

अक्टूबर 2019 / 20 - मार्च 2020 / 21 • अंक 26

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार

स्यंदन

संरक्षक :

डॉ. डी.एस. रमेश

निदेशक

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान
प्लॉट क्र. 5, सेक्टर - 18
न्यू पनवेल, नवी मुंबई 410218

सम्पादक

श्री जितेंद्र कामरा

सम्पादन सहयोग :

डॉ. ए.के.सिन्हा
सुश्री मंजू सिंह

छायाचित्र :

श्री बी. आय. पंचाल

टंकण :

श्री कौस्तुभ शेलटकर



भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान

प्लॉट क्र. 5, सेक्टर - 18, न्यू पनवेल, नवी मुंबई 410218

पत्रिका में प्रकाशित विचार लेखकों के निजी विचार हैं।
इनसे सम्पादक एवं संस्थान का सहमत होना अनिवार्य नहीं है।

इस अंक में.....

निदेशक की कलम से	1
राजभाषा अधिकारी का संदेश	2
संपादकीय	3

तकनीकी लेख

★ भारत में आयनोसॉंदो तथा GPS रिसेवरों की रेखांशिक श्रृंखला द्वारा विषुवतीय तथा निम्न अक्षांश आयनमंडलीय विद्युतगतिकी पर अनुसंधान	डॉ. एस.श्रीपति एवं डॉ. श्रीधर बनौला	4
★ वास्तविक जीवन में भूचुंबकत्व का महत्व	श्री बी.एस.पात्रो	15

सामान्य लेख

★ गंगा को धरोहर की तरह संरक्षित करने का प्रयास	डॉ. मनोहर लाल	20
★ शोधपत्र लेखन - एक परिचय	श्री नीतेश दुबे	23

निबंध

★ कोविड-19 : वर्तमान एवं भावी चुनौतियां	श्री संजय नारखेडे	30
★ नई शिक्षा नीति - कितनी सार्थक	श्री वरुण डोंगरे	34

कविता

★ पिताजी	डॉ श्रीधर बनौला	37
----------	-----------------	----

विशिष्ट घटनाएं

जनसंपर्क गतिविधियां	41
संस्थान समाचार	44
हिंदी गतिविधियां	46



विज्ञान सप्ताह 2020 के समारोह में मुख्य अतिथि प्रो. वी.आर. शास्त्री का स्वागत करते हुए डॉ. डी.एस. रमेश, निदेशक।



प्रो. सत्यवीर सिंह विश्व हिंदी दिवस के उपलक्ष्य में मुख्य अतिथि श्री संजय देशमुख का स्वागत करते हुए



हमारे संस्थान ने एक लंबे अरसे से राजभाषा हिंदी को सदैव बढ़ावा दिया है और अपने अधिकारियों और कर्मचारियों को हमेशा ही प्रोत्साहित किया है। इस चुनौतियों से भरे दौर में भी हिंदी माह समारोह के दौरान प्रतियोगिताओं का आयोजन, हिंदी में कामकाज करने के लिए वार्षिक प्रोत्साहन योजना की सफलता, नराकास नवी मुंबई के तत्वावधान में सदस्य कार्यालयों के लिए प्रतियोगिताओं का आयोजन, विश्व हिंदी दिवस का आयोजन इसके कुछ प्रमुख उदाहरण हैं। इस सभी गतिविधियों की सफलता में सबसे बड़ा योगदान संस्थान के सदस्यों का ही रहता है, क्योंकि उनकी रुची सक्रिय प्रतिभागिता के बिना इन प्रोत्साहन योजनाओं का कोई अर्थ नहीं रह जाएगा।

दूसरी तरफ राजभाषा अधिकारी और हिंदी अनुभाग इन योजनाओं को मूर्तरूप देने में और उन्हें आकर्षक बनाने में बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। मेरा यह व्यक्तिगत मत है कि उन्हें जब तक पूरा-पूरा सहयोग एवं समर्थन न दिया जाए, तब तक राजभाषा कार्यान्वयन की दिशा में उत्कृष्ट उपलब्धियां हासिल नहीं की जा सकती हैं। उनका मनोबल बढ़ा रहेगा तो संस्थान के सभी सदस्यों को अपने आप संपूर्ण मार्गदर्शन प्राप्त होगा और वे हिंदी अनुभाग के सहयोग से प्रेरणा प्राप्त करते हुए निरंतर आगे बढ़ते रहेंगे।

गृहपत्रिका स्पंदन की भूमिका एक ऐसे मंच के रूप में सराहनीय है, जिससे संस्थान के सदस्य अपने ज्ञान और अमूल्य विचारों को अभिव्यक्त कर सकते हैं और रचनात्मक चर्चा का मार्ग प्रशस्त कर सकते हैं। मैं आशा करता हूँ कि सभी सदस्य इस मंच का पूरा-पूरा सदुपयोग करेंगे और इसे उत्कृष्ट बनाने में अपना भरपूर योगदान देते रहेंगे।

स्पंदन के इस अंक के सफल प्रकाशन के लिए संस्थान के सभी सदस्यों को बहुत-बहुत बधाई देता हूँ और इसकी निरंतर उत्कृष्टता की कामना करता हूँ।

डॉ. ए. रमेश
डी.एस. रमेश
निदेशक



राजभाषा अधिकारी का संदेश



हमारे संस्थान की गृहपत्रिका स्पंदन के वर्ष 2019-20 एवं 2020-21 के उत्तरार्ध के संयुक्तांक द्वारा पुनः आपसे मुखातिब होते हुए गौरवान्वित महसूस कर रहा हूँ। जब तक इस अंक का लोकार्पण होगा, हमारा संस्थान अपने स्वर्णजयंती वर्ष (50वें) में प्रवेश कर चुका होगा। इस स्वर्ण जयंती वर्ष में संस्थान के साथ जुड़े होने पर मैं अपने आपको सौभाग्यशाली अनुभव करता हूँ। इन 50 वर्षों में संस्थान के वैज्ञानिक रथ ने अपने प्रगति-पथ पर दौड़ते हुए नए मुकाम हासिल किए। इसके लिए संस्थान के भूतपूर्व एवं वर्तमान में कार्यरत सभी सदस्य बधाई के पात्र हैं एवं मैं व्यक्तिगत तौर पर उनके प्रति हार्दिक आभार व्यक्त करता हूँ। इस वर्ष चुंबकीय वेधशाला विशाखापट्टनम के 25 वर्ष पूरे हुए एवं हमने इसका रजत जयंती वर्ष समारोह 17-20 मार्च के दौरान 'भूचुंबकीय उपकरण, डेटा अधिग्रहण और प्रसंस्करण' पर एक कार्यशाला आयोजित कर मनाया। इसके साथ ही संस्थान के विकास की कड़ी में एक और अध्याय जुड़ गया।

इन 50 वर्षों में वैज्ञानिक प्रगति के साथ-साथ राजभाषा कार्यान्वयन में भी संस्थान ने दिन दूनी रात चौगुनी प्रगति की। भारत सरकार द्वारा निर्धारित राजभाषा नीति का अनुपालन करते हुए संस्थान ने कई नए मानक स्थापित किए। गृहपत्रिका स्पंदन का प्रकाशन संस्थान का राजभाषा के प्रति कटिबद्धता का एक अप्रतिम उदाहरण है। अब तो वर्ष में दो अंक प्रकाशित कर हमारी प्रसन्नता भी दोगुनी हो गई है। गत वर्षों में इस पत्रिका की गुणवत्ता एवं इसकी सामग्री हेतु अनेक पुरस्कार प्राप्त हो चुके हैं, जो हमारे लिए टॉनिक का काम करते हैं और हम इसकी प्रगति के लिए और अधिक प्रयास करते हैं। जनसंपर्क गतिविधियों के अंतर्गत विज्ञान की लोकप्रियता बढ़ाने के लिए स्कूली छात्रों की कई प्रतियोगिताएँ हिंदी/मराठी में भी आयोजित की जाती हैं, जिसके कारण हमारा जनसंपर्क कार्यक्रम काफी लोकप्रिय है। इसके लिए जनसंपर्क टीम बधाई की पात्र है। उनके अथक प्रयास के कारण विज्ञान सप्ताह के दौरान सैकड़ों स्कूली छात्र विज्ञान के प्रति प्रोत्साहित होकर लाभान्वित होते हैं। स्थानीय स्तर पर हमारा संस्थान नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (नराकास) का सक्रिय सदस्य है एवं उनके द्वारा निर्धारित कार्यक्रमों में नियमित रूप से भाग लेता है। समय-समय पर हमारा संस्थान नराकास के तत्वावधान में विभिन्न कार्यक्रम भी आयोजित करता रहा है। संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन की उत्कृष्टता हेतु दो बार राष्ट्रीय स्तर के पुरस्कार भी प्राप्त हुए हैं। शीर्ष पर पहुँचना आसान नहीं, परंतु वहाँ पहुँचकर बने रहना और भी कठिन है। संस्थान ने इन 50 वर्षों में राजभाषा के क्षेत्र में जो भी प्रगति की है, उसमें संस्थान के सभी सदस्यों का प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से अप्रतिम योगदान रहा है, जिसके लिए सभी सदस्य बधाई के पात्र हैं। आशा ही नहीं, पूर्ण विश्वास है कि आप लोग राजभाषा कार्यान्वयन में आगे भी और अधिक उत्साह के साथ भाग लेंगे, ताकि राजभाषा के विकास के मार्ग पर हम सदा अग्रसर रहें। केंद्र सरकार के उपक्रम का सदस्य होने के नाते यह न केवल हमारी कार्यालयीन, बल्कि एक नैतिक जिम्मेदारी भी है। इस जिम्मेदारी का निर्वहन करते हुए हम राष्ट्र के प्रति अपने कर्तव्यनिष्ठ होने का लक्ष्य भी हासिल करने में सक्षम होंगे।

इस अवसर पर मैं इस वर्ष नव-मनोनीत राजभाषा अधिकारी प्रो. अमर काकड का हार्दिक स्वागत भी करता हूँ, जो अपनी नियुक्ति के समय से ही राजभाषा संबंधी गतिविधियों में अपनी विशेष रुचि दिखाते रहे हैं। आशा है, वे संस्थान का राजभाषा परचम और भी ऊँचा लहराएंगे।

'वन्दे मातरम्'

अश्विनी कुमार सिन्हा
राजभाषा अधिकारी



स्पंदन का दूसरा छमाही संयुक्तांक आपके समक्ष प्रस्तुत करते हुए अपार हर्ष का अनुभव हो रहा है। इस अंक में हमने संस्थान की गतिविधियों से संबधति दो विशिष्ट वैज्ञानिक लेख शामिल किए गए हैं, जिससे सामान्य जनमानस को भूचुंबकत्व और उससे संबद्ध क्षेत्रों की रोचक जानकारी प्राप्त होगी। इस संबध में और अधिक जानकारी पाने के लिए वे संस्थान से बेझिझक संपर्क कर सकते हैं।

संस्थान के अधिकांश सदस्यों में अब भी राजभाषा हिंदी के प्रयोग के संबध में झिझक बनी हुई है, जिसके कारण वे अब भी स्पंदन के लिए अपना वांछित योगदान नहीं दे पा रहे हैं। इस संबध में वैज्ञानिक एवं तकनीकी सदस्यों से मेरा अनुरोध है कि वे ज़रा अपने दैनिक कामकाज पर गौर करें और सोचें कि इनमें से कौन सी विधा में आसानी से हिंदी में लेख तैयार किया जा सकता है। उन्हें चाहिए कि वे लेख तैयार करने में हिंदी अनुभाग की समुचित सहायता अवश्य लें।

हमारी गृहपत्रिका स्पंदन देश के सभी अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों, बैंकों और सरकारी कार्यालयों तक पहुंचाई जाती है। इस संदर्भ में उन सभी अधिकारियों से, जिन्हें ये पत्रिका प्राप्त होती है, अनुरोध है कि वे इसकी सामग्री, कलेवर एवं प्रासंगिकता के विषय में अपनी प्रतिक्रिया से हमें अवश्य अवगत कराएं। उनकी प्रतिक्रिया से इस पत्रिका की गुणवत्ता में और भी सुधार होगा उसे और अधिक उत्कृष्ट बनाया जा सकेगा। संस्थान के सदस्यों से भी अनुरोध है कि वे भी अपनी प्रतिक्रिया मौखिक रूप से या ईमेल द्वारा दे सकते हैं।

कोविड-19 महामारी के बावजूद स्पंदन के प्रस्तुत अंक के सफल प्रकाशन हेतु संस्थान के जिन सदस्यों ने अपना सक्रिय योगदान दिया वे सभी सदस्य धन्यवाद के पात्र हैं।

जितेंद्र कामरा
सहायक निदेशक (राजभाषा)



भारत में आयनोसॉंदो तथा GPS रिसेवरों की रेखांशिक श्रृंखला द्वारा विषुवतीय तथा निम्न अक्षांश आयनमंडलीय विद्युतगतिकी पर अनुसंधान

डॉ.एस.श्रीपति एवं डॉ. श्रीधर बनौला
प्रोफेसर ई एवं तक.अधिकारी IV

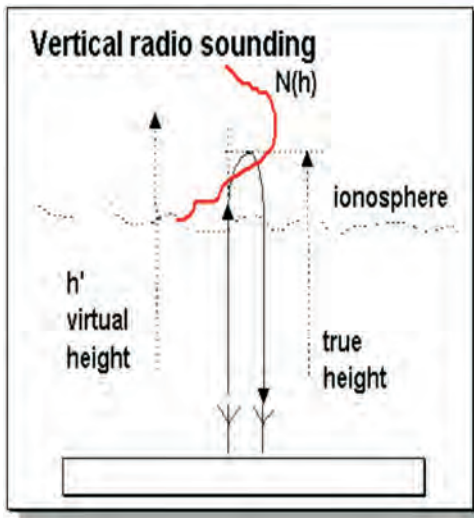


वायुमंडलीय प्राचल मुख्यतः तापमान, आर्द्रता (Humidity) तथा हवा का अध्ययन मौसम केंद्र में स्थापित मौसमीय संवेदकों द्वारा होता है। परंतु उच्च वायुमंडल अगम्य होने के कारण उसका अध्ययन करना बहुत कठिन है। जब तक रेडियो तकनीकी का विकास नहीं हुआ, यह कहा जाता था कि कुछ किलोमीटर के ऊपर वायुमंडल नहीं है। राबर्ट वाटसन ने ऊपरी वायुमंडल का नाम आयनमंडल (Ionosphere) रखा। 50 से 1000 किमी तक के ऊपरी वायुमंडल को आयनमंडल कहते हैं। इसमें आयन तथा मुक्त इलेक्ट्रॉन प्रचुर मात्रा में मौजूद होते हैं तथा रेडियो तरंगों को परावर्तित करते हैं। रेडियो तरंग संचार के लिए परावर्तित माध्यम के रूप में आयनमंडल का उपयोग किया जाता है। अंतरिक्ष मौसम घटनाओं के दौरान आयनमंडलीय घनत्व संशोधनों से उत्पन्न पथ त्रुटि (Path Error) या विलंब के कारण आयनमंडल में उपग्रह संचार जैसे GPS नेविगेशन में बाधा उत्पन्न होती है। यह ज्ञात है कि विषुवतीय एवं निम्न अक्षांश आयनमंडल एक साथ दिन में विद्युतगतिक रूप से युग्मित होते हैं। लंबवत् EXB प्रवाह के कारण जो आयनीकरण को ऊपर उठाता है तथा फिर उच्च अक्षांशों की तरफ दाब प्रवणता (Gradient) तथा गुरुत्व के कारण शीर्ष और गर्त बनाते हुए फैलाता है। E क्षेत्र के डाइनामो के कारण दिन में उत्पन्न लंबवत् EXB प्रवाह वायुमंडलीय ज्वारों तथा तरंगों से संबंधित होता है जो आयनमंडलीय ऊँचाई तक नीचे से संचरित होता है। इसी प्रकार आयनमंडल इस प्रवाह (flux) तथा भूचुंबकीय तूफान (storm) से काफी संबंधित होता है। नीचे तथा ऊपर की तरफ से इस प्रचंड युग्मन के कारण यह आवश्यक है कि आयनमंडलीय परिवर्तिता पर लगने वाले बल को समझा जाए। दिन में आयनीकरण के धस्के का रात्रि के कटिबंधीय (zonal) विद्युत क्षेत्र के PRE (Pre Reversal Enhancement) से एकत्र होकर F क्षेत्र के डाइनामो के कारण विषुवतीय प्लाज्मा बुलबुले तथा आयनमंडलीय प्रस्फुरण (Scintillation) पैदा होते हैं।

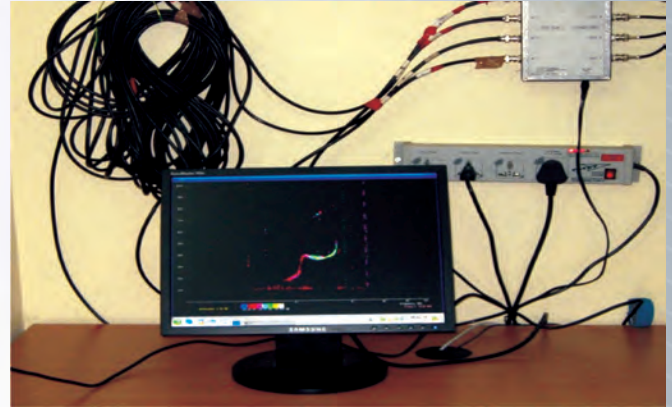
भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान ने CADI (केनेडियन डिजिटल आयनोसॉंद) विषुवतीय स्थानक तिरुनलवेली (8.730N, 77.70E) तथा शीर्ष क्षेत्र के उत्तरी सिरे, इलाहाबाद (25.30N, 81.50E) में 2006 में निम्न अक्षांश के विषुवत (गर्त) तथा विषुवतीय आयनीकरण विसंगति (Equatorial Ionization Anomaly, EIA) शीर्ष पर आयनमंडल विद्युतगतिकी के अध्ययन भूचुंबकीय शांत तथा अशांत काल के लिए स्थापित किया। CADI आयनोसॉंद में एक प्रेषक होता है जो 1-20 MHz आवृत्तियों की रेडियो तरंगों को आयनमंडल में प्रसारित करता है। CADI एक संपूर्ण विशेषता वाला आयनोसॉंद है जो नित्यक्रम आयनमंडलीय मानीटरिंग तथा अनुसंधान दोनों के लिए आदर्श है। आयनोसॉंद के प्रयोग से हम आयनमंडलीय प्राचलों foE, foEs, foEbs hpF2, foF2 तथा h'F को ज्ञात कर सकते हैं। उन्नत आयनोसॉंद प्रणाली द्वारा हम प्रवाह परिवर्तन भी ज्ञात कर सकते हैं।



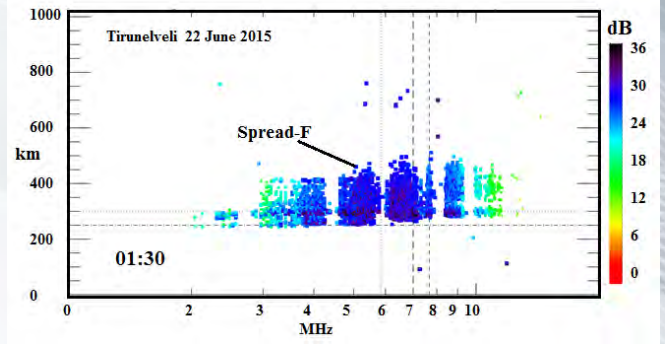
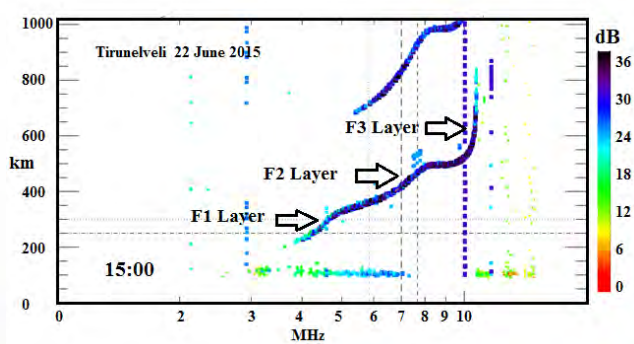
चित्र 1 (क-ख) आयनोसॉद डेल्टा एंटीना तथा रिसेवर प्रणाली दर्शाता है।



चित्र 2 : आयनमंडल का अनुलंब साउंडिंग का सिद्धांत (पारंपारिक आयनोसॉद में)



चित्र 3 - आयनोग्राम में आयनोसॉद का वास्तविक समय प्रदर्शन



चित्र 4 (क-ख) विभिन्न समय के नमूने आयनोग्राम दर्शाते हैं। तिरुनलवेली में F3 परतें तथा स्प्रेड F (प्लाज्मा अनियमितताएं) दिखाता है।

2) आयनमंडलीय अनुसंधान के लिए आयनोसोंद का उपयोग

ब्रिट तथा टूवे ने पहली बार 1925 में स्पंदित रडार प्रणाली विकसित की जो आयनमंडलीय परतों की उपस्थिति तथा गतिकी की खोज करता है तथा यह रेडियो तरंग परावर्तन के सिद्धांत पर कार्य करता है। बाद में इसे एप्लिटन तथा अन्य द्वारा आयनोसोंद प्रणाली में विकसित किया गया। आयनोसोंद एक विशेष प्रकार का रडार है जो आयनमंडल के आयनित भाग का अध्ययन करता है। यह रेडियो तरंग के परावर्तन के सिद्धांत पर कार्य करता है, यह 1-20 MHz आवृत्तियों के रेडियो तरंगों को प्रसारित करता है तथा आयनमंडल के विभिन्न हिस्सों से परावर्तित होता है। आयनमंडलीय अध्ययन हेतु यह एक प्राचीन तथा बहुतया प्रयुक्त तरीकों में से एक है। इसका मूल सिद्धांत यह है कि जब संप्रेषित आवृत्ति परत की क्रिटिकल आवृत्ति के बराबर होती है, परत रेडियो तरंगों को परावर्तित करती है। समय विलंब (delay) परावर्तित परत की ऊँचाई दर्शाता है, जो आयनोग्राम के रूप में रिकार्ड होती है। विभिन्न आवृत्तियों पर परावर्तित प्रतिध्वनियाँ (Echoes) ऊँचाई तथा आवृत्ति के प्लॉट के रूप में आयनोग्राम दर्शाती है। पृथ्वी से चुंबकीय बल के कारण, वापस हुई प्रतिध्वनि दो हिस्सों साधारण तथा असाधारण ट्रेसों में आयनोग्राम में दिखती हैं। आभासी ऊँचाई जहाँ से कोई निश्चित आवृत्ति की रेडियो पल्स परावर्तित होती है, उसकी गणना की जाती है : $r = ct/2$ जहाँ r = परावर्तित ऊँचाई (आभासी ऊँचाई), c = प्रकाश की गति, t = समय विलंब है।

वास्तविक (True) ऊँचाई POLAN साफ्टवेयर से रेडियो तरंग अपवर्तन प्रभावों को लेकर परिकलित की जाती है। वास्तविक ऊँचाई आभासी ऊँचाई से हमेशा कम होती है। रेडियो वैज्ञानिकों ने उन्नत आयनोसोंद विकसित किया है जो आयनोग्राम पद्धति के अलावा एकमात्र आवृत्ति पद्धति में त्रिआयामी डोपलर ड्रिफ्ट (प्रवाह) ज्ञात करने को परिचालित किया जा सकता है। इसके लिए हमें दो रिसीवर परस्पर लम्बवत् दिशाओं पूरब-पश्चिम (E-W) तथा उत्तर-दक्षिण (N-S) में रखने पड़ते हैं।

Appleton-Hartree समीकरण द्वारा आयनमंडल का अपवर्तनांक सूचकांक (Refractive Index) दिया जाता है।

$$n = \sqrt{1 - \frac{2N}{r^2}} \quad \text{जहाँ } n = \text{आयनमंडल का अपवर्तनांक}$$

$$\frac{2N}{r^2} = \text{प्लाज्मा आवृत्ति}$$

$$\frac{2}{r} = \text{परीक्षण (Probing) आवृत्ति}$$

यदि $N > r$, अपवर्तनांक सूचकांक आभासी होगा, तरंग प्रवेश नहीं कर सकती।

यदि $N < r$, तरंग प्रवेश करेगी

यदि $N = r$, तरंग ज़मीन की ओर परावर्तित होगी

$$N = 1.24 \times 10^{10} \times (\text{Freq. (MHz)})^2 \quad \text{जहाँ } N \text{ प्रति } m^3 \text{ है}$$

विषुवतीय आयनमंडल ऊपर तथा नीचे दोनों तरफ के बलों से प्रभावित होता है इसलिए अंतरिक्ष मौसम अध्ययन तथा निम्न वायुमंडल से अनुलंब युग्मन (Coupling) (जैसे गुरुत्व तरंगों, SSW घटनाओं के दौरान प्लेनेटरी आकार की तरंगों) के कारण आयनोसॉड का परिचालन लगातार किया जाता है। विषुवत पर स्थित CADI आयनोसॉड डापलर प्रवाह (जैसे कटिबंधीय ज़ोनल अनुलंब (Verticle) तथा याम्योत्तर (Meridional) दिशाओं में) प्राप्त करने की क्षमता रखता है जिसमें चार रिसेवरों का प्रयोग लम्ब दिशाओं चुंबकीय E-W तथा N-S में करते हैं। इन रिसेवरों से प्राप्त प्रतिध्वनियों के Cross Spectral Analysis (विश्लेषण) द्वारा 3D प्रवाहों का आकलन किया जा सकता है। संध्याकाल के PRE, उसकी परिवर्तनशीलता तथा उसका प्लाज्मा अनियमितताओं से संबंध के अध्ययन में अनुलंब तथा ज़ोनल प्रवाह बहुत उपयोगी है।

3) GPS/GNSS रिसेवरों का आयनमंडलीय प्रस्फुरण के लिए प्रयोग

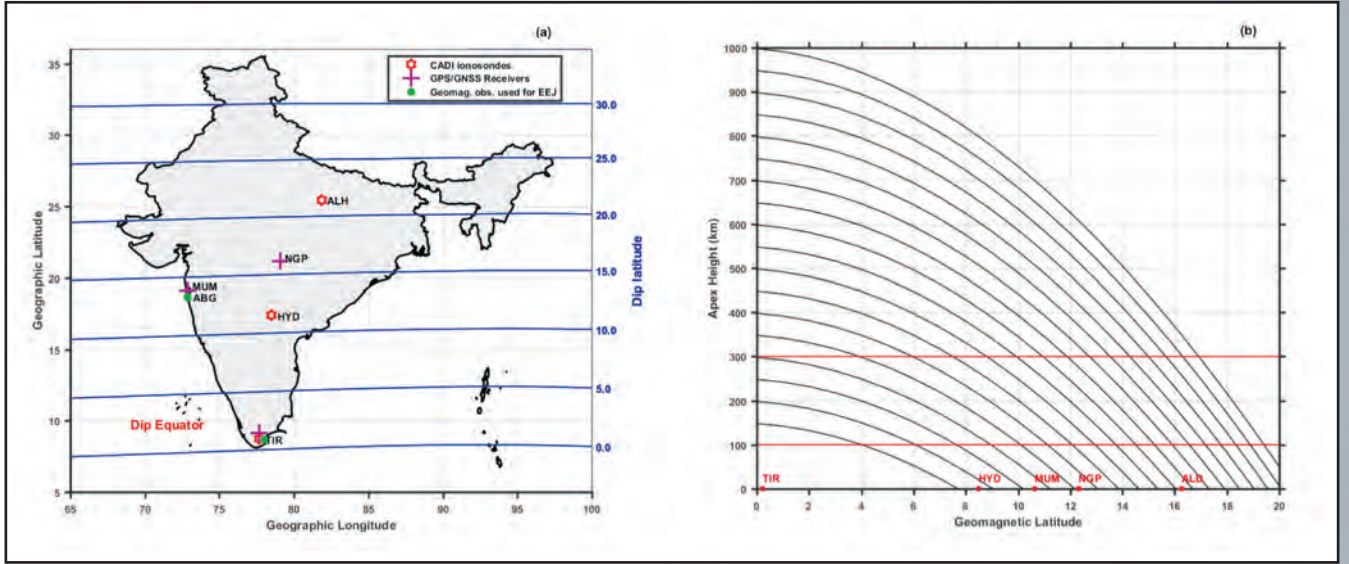
आयनमंडलीय प्रस्फुरण रेडियो तरंगों का द्रुत रुपांतरण है जो आयनमंडल की सूक्ष्म मापक संरचनाओं के कारण होता है। अनियमित इलेक्ट्रॉन घनत्व संरचनाओं में विवर्तनिक (Diffractive) तथा अपवर्तक (Refractive) प्रक्रियाओं द्वारा आयाम (Amplitude) तथा प्रावस्था (Phase) अस्थिरता प्राप्त संकेत में पैदा होती है जिसे आयनमंडलीय प्रस्फुरण (Scintillation) कहा जाता है। प्रस्फुरण दो सूचकांकों S4 सूचकांक (Index) तथा प्रावस्था प्रस्फुरण द्वारा परिमाणित किया जाता है। तीव्रता अस्थिरता के सामान्यीकृत मानक विचलन (Standard Deviation) को S4 सूचकांक कहते हैं तथा प्राप्त प्रावस्था संकेत के मानक विचलन का प्रावस्था प्रस्फुरण कहते हैं। प्रस्फुरण स्थानीय समय ऋतु, भूचुंबकीय सक्रियता तथा सौर चक्र का प्रबल फलन है। परंतु यह निचले वातावरण से प्रसारित तरंगों से भी प्रभावित होता है।

GNSS रिसेवर बहु-आवृत्ति तथा बहु नक्षत्र (Constellation) रिसेवर है जिसका प्रयोग आयनमंडलीय TEC तथा L बैंड प्रस्फुरण (GHz आवृत्ति में) के अध्ययन हेतु किया जाता है। यह GPS/GLONASS/GALILEO आदि नक्षत्रों से संकेत प्राप्त करता है। GPS में 24 या उससे ज्यादा उपग्रह होते हैं जो पृथ्वी से 20,350 कि.मी. ऊपर उड़ते हैं। आयनमंडलीय प्रस्फुरण अध्ययन को L1 (L1=1575.42 MHz), L2(L2=1227.60 MHz), L5(L5=1176.45 MHz) रेडियो तरंगों का प्रयोग करते हैं। GPS रिसेवरों का प्रयोग TEC तथा L बैंड प्रस्फुरण ज्ञात करने को करते हैं।

तूफान समय में विषुवतीय आयनमंडल अलग व्यवहार करता है तथा आयनमंडल में बहुत बाधा (Disturbance) पहुँचाता है जिसका अध्ययन भारतीय क्षेत्र में बहु-यंत्र प्रेक्षणों जैसे आयनोसॉड तथा GPS/GNSS रिसेवरों की श्रृंखला से किया जाता है, जैसा चित्र-6 में दर्शाया गया है। इन प्रेक्षणों का उपयोग हाल ही में मार्च, 2015 के सेंट पेट्रिक दिवस तूफान के अनुसंधान में किया गया है।



5 (क-ग)- जीपीएस उपग्रह समूह एवं Septentrio GNSS एंटीना तथा रिसेवर को दर्शाता है।



चित्र 6 (क-ख)- आयनमंडलीय अध्ययनों हेतु CADI रिसेवरों तथा GPS/GNSS रिसेवरों की स्थिति (बायाँ) तथा उनका Field-Line मानचित्रण (दायाँ)

स्थानक	यंत्र	भौगो. अक्षांश तथा भौगो. रेखांश	भूचुंबकीय अक्षांश
तिरुनलवेली (TIR)	CADI आयनोसोंद, GPS रिसेवर, भूचुंबकीय आंकडे	8.73 N, 77.7 E	0.23 N
हैदराबाद (HYD)	CADI आयनोसोंद	17.36 N, 78.47 E	8.76 N
मुंबई (MUM)	GNSS रिसेवर	19.07 N, 72.88 E	10.89 N
नागपुर (NGP)	GNSS रिसेवर	21.14 N, 79. 80E	12.42 N
प्रयागराज (इलाहाबाद) (ALD)	CADI आयनोसोंद	25.43 N, 81.84 E	16.48 N
अलीबाग (ABG)	भूचुंबकीय आंकडे	18.62 N, 72.87 E	10.36 N

सारणी 1- भूमि केंद्रों की सूची तथा अध्ययन में प्रयुक्त उनके प्रेक्षण दर्शाती है।

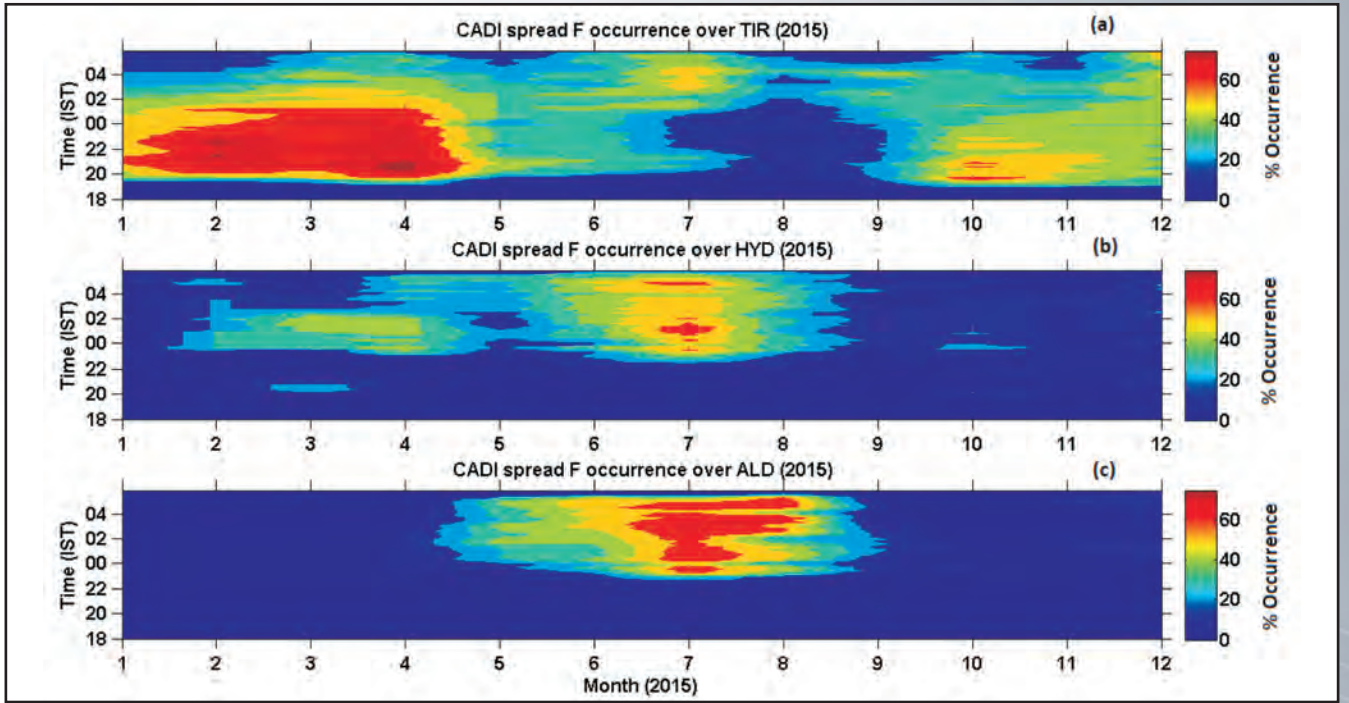
4) भारत में प्लाज्मा अनियमितताओं / प्रस्फुरण (Scintillation) की शांत समय में परिवर्तनशीलता

शांत समय का आयनमंडल नीचे से लगने वाले बलों के कारण उत्पन्न आयनमंडलीय परिवर्तनों को दर्शाता है। इलेक्ट्रॉन तथा आयन के अवकलन (Differential) गति के कारण ई क्षेत्र में प्राथमिक विद्युत क्षेत्रों की स्थापना हेतु वायुमंडलीय ज्वार, प्लेनेटरी तरंगे तथा गुरुत्व तरंगे महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। लंबवत् पृथ्वी की चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में विद्युत क्षेत्र के कारण चुंबकीय विषुवत के ऊपर ई क्षेत्र की ऊंचाई पर पूर्वी दिशा में तेज धाराएं बहती हैं। जिसके कारण एफ परत ऊपर उठती है, ऊपरी लंब प्रवाह दिन के समय तथा रात्रि समय में नीचे की तरफ बहता है, जिसे विद्युतगतिकी प्रवाह कहते हैं। संध्याकाल के दौरान लंबवत ऊपरी प्रवाह में अकस्मात बढ़त होती है जो विषुवतीय प्लाज्मा अनियमितता को उत्पन्न करने में बहुत महत्वपूर्ण है। यह समझा जाता है कि एफ क्षेत्र के डाइनामो के कारण यह बढ़त होती है। भारत में विषुव

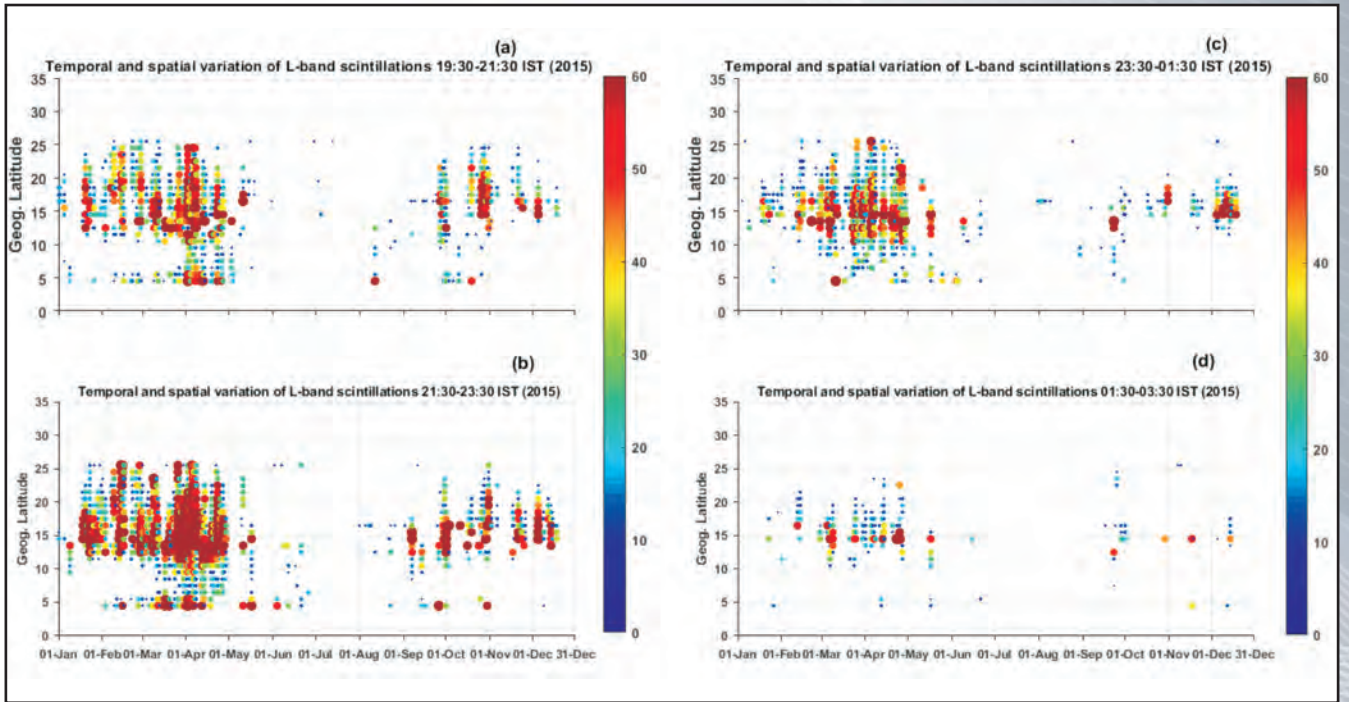
(Equinox), शीत तथा ग्रीष्म ऋतुओं में आयनोसोंद नेटवर्क की सहायता से आयनमंडलीय प्लाज्मा अनियमितताओं तथा मध्यरात्रि बाद तथा संध्याकाल बाद PRE में उसके संबंध का अनुसंधान किया गया है। मध्यम सौर प्रवाह वर्ष 2015 के दौरान आयनोसोंद श्रृंखला तथा GPS रिसेवरों के आंकड़ों की सहायता से प्लाज्मा अनियमितताओं के परिवर्तन का भी अध्ययन किया गया। अध्ययन में प्रयुक्त हैदराबाद के आयनोसोंद का परिचालन TIFR बैलून सुविधा ने किया।

‘ स्प्रेड-एफ (प्लाज्मा अनियमितता) के अक्षांशीय परिवर्तन के अध्ययन हेतु तिरुनलवेली, इलाहाबाद तथा हैदराबाद के आयनोसोंद आंकड़ों का प्रयोग किया गया। चित्र- 7क-7ग वर्ष 2015 के दौरान तिरुनलवेली, हैदराबाद तथा प्रयागराज पर स्प्रेड एफ उपस्थिति की मासिक प्रतिशतता दर्शाता है। प्रेक्षणों से व्यक्त होता है कि विषुव तथा शीत ऋतु में विषुवतीय स्प्रेड एफ प्रबल होता है तिरुनलवेली तथा हैदराबाद में परंतु प्रयागराज में उस दौरान स्प्रेड एफ नहीं देखा गया। तिरुनलवेली तथा हैदराबाद की उपस्थिति मानचित्र दर्शाता है कि बसंत विषुव (Vernal equinox) में स्प्रेड-एफ प्रबल होता है। अन्य ऋतुओं की अपेक्षा जो GPS एल बैंड प्रस्फुरण तथा ROTI उपस्थिति मानचित्र के समरूप हैं। उनका मापन आकार (Scale Size) अलग होता है, परंतु इसमें एक ही प्रवृत्ति देखी गई। इलाहाबाद में स्प्रेड-एफ की अनुपस्थिति के दो कारण हैं। पहला यह है कि स्प्रेड-एफ प्रयागराज तक नहीं पहुँचा क्योंकि विषुवत पर अनियमितताओं को एपेक्स ऊँचाई 800-1000 कि.मी. तक उठना होता है। प्रयागराज में दिखने को दूसरा कारण रिक्त (blank) आयनोग्राम कम संवेदिता (Sensitivity) के कारण होना। परंतु गर्मियों में कई दिनों मध्यरात्रि के बाद सशक्त स्प्रेड-एफ देखा गया। गर्मियों में उपस्थिति प्रतिशतता प्रयागराज में तिरुनलवेली तथा हैदराबाद स्थानकों से ज्यादा पाई गई। स्प्रेड-एफ प्रारंभ समय में विलंब होता है जब हम प्रयागराज से तिरुनलवेली की ओर गर्मियों में जाते हैं। यह प्रेक्षण विषुव तथा शीत ऋतुओं से अलग है।

इसके बाद हम GPS/GNSS रिसेवर स्थानकों तिरुनलवेली, मुंबई तथा नागपुर के नेटवर्क से एल बैंड प्रस्फुरण तथा GPS TEC प्रवणता के गुणों पर अनुसंधान करते हैं। चित्र 8क-8घ GPS एल बैंड प्रस्फुरण का अक्षांशीय तथा मौसमी परिवर्तन दर्शाता है। तीनों स्थानकों के एकत्रित आंकड़ों में उत्थान अवसीमा (Elevation threshold) 300लेकर उपस्थिति प्रतिशतता वर्ष 2015 के लिए 2 घंटे के अंतराल में दर्शाया गया है। प्रत्येक दिन की उपस्थिति प्रतिशतता $S4 > 0.2$ की कुल घटनाएं दिए गए समय अंतराल दिए गए IPP (आयनमंडलीय पियर्स बिंदु) अक्षांश का अनुपात किसी दिन की उपस्थिति प्रतिशतता दर्शाता है। चित्र में बड़ी स्केटर आकार विषुवतीय क्षेत्रों की अपेक्षा विसंगति शीर्ष पर दिखी। प्रेक्षण दर्शाता है कि बसंत विषुव (Vernal equinox) में एल बैंड प्रस्फुरण बहुत प्रबल होते हैं परंतु पतझड़ विषुव (Autumm Equinox) तथा शीत ऋतुओं में वे सामान्य होते हैं। बसंत विषुव में अक्षांशीय सीमा भी काफी चौड़ी होती है। ग्रीष्म ऋतु में एल बैंड प्रस्फुरण बहुत क्षीण / अनुपस्थित होता है। उसी समय EIA शीर्ष क्षेत्र पर अन्य ऋतुओं की अपेक्षा बसंत विषुव के दौरान बृहत TEC दिखी। यह बृहत TEC तथा उसकी तीक्ष्ण प्रवणता (Sharp gradients) ऐसे प्रबल एल बैंड प्रस्फुरण के लिए उत्तरदायी है जो बसंत विषुव में दिखाई देता है।



चित्र 7 (क-ग) वर्ष 2015 के दौरान क) तिरुनलवेली ख) हैदराबाद ग) प्रयागराज पर स्प्रेड-F उपस्थिति की मासिक प्रतिशतता



चित्र 8 (क-ख) GPS L बैंड प्रस्फुरण की अक्षांशीय तथा ऋतु परिवर्तन की प्रतिशतता उपस्थिति का स्केटर मानचित्र (300 उत्थान अवसीमा) क) 1930-2130 IST ख) 2130-2330 IST ग) 2330-0130 IST घ) 0130-0330 IST

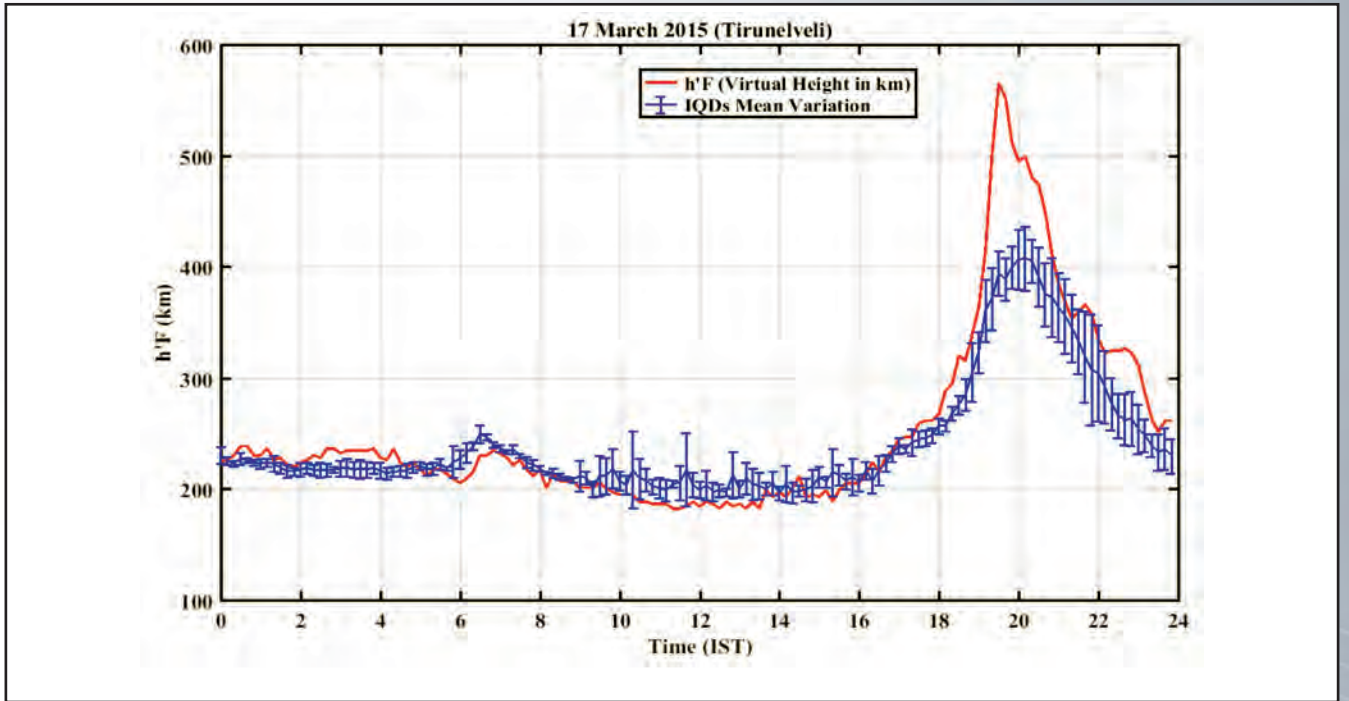
अजूबा यह नहीं कि हमने किसी कार्य को कर दिखाया है, बल्कि यह है कि हमें वह कार्य करके प्रसन्नता हुई है । - मदर टेरेसा

5) भारत में प्लाज्मा अनियमितताओं / प्रस्फुरण की तूफान समय में परिवर्तनशीलता

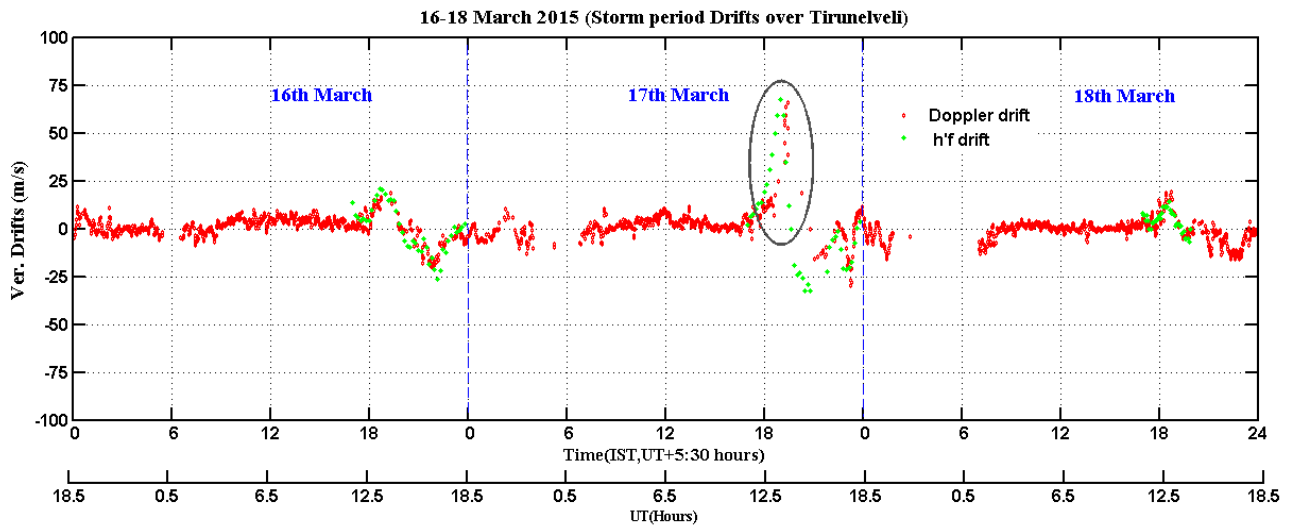
भूचुंबकीय तूफान विषुवतीय तथा निम्न अक्षांशीय आयनमंडल को सार्थक रूप से संशोधित करते हैं। तूफान समय कण अवक्षेपण (Precipitation) के कारण ऊर्जा तथा संवेग वृद्धि उच्च अक्षांश पर जूल तापन तथा Convection विद्युत क्षेत्र एकत्रित करता है। ये बढ़त विषुवतीय तथा निम्न अक्षांश आयनमंडल में युग्मित होकर प्लाज्मा घनत्व पुनर्वितरण तथा प्रवाह गति में उन क्षेत्रों में सार्थक रूप से परिवर्तन करता है। दो तरह के विद्युत क्षेत्र हैं जो विषुवतीय तथा निम्न अक्षांशीय आयनमंडल में प्रवेश कर सकते हैं तथा उसकी विद्युत गतिकी को प्रभावित करते हैं। वे हैं - क) तात्कालिक भेदन(PP) विद्युत क्षेत्र जो अल्प अवधि (1-2hr) के होते हैं। ख) दीर्घकालिक विक्षोभ डाइनेमो (DD) विद्युत क्षेत्र (> 3hrs) (Kikuchi 1986, Araki et al 1985, Blance & Richmond, 1980)

PP विद्युत क्षेत्र तब होता है जब चुंबकत्वमंडलीय संवहन विद्युत क्षेत्र, DD विद्युत क्षेत्र में बृहत तथा द्रुत बदलाव कण अवक्षेपण के कारण होता है जिसके कारण उच्च अक्षांश तापमंडल (Thermosphere) गर्म होता है। यह विद्युत क्षेत्र दिन में पूर्वी तथा रात को पश्चिमी दिशा में होता है। यह निम्न परिरक्षण (under shielding) विद्युत क्षेत्र तूफान की मुख्य अवस्था (main phase) में सक्रिय रहता है। यह दक्षिणी IMF BZ विन्यास बहुत देर तक नहीं रहता तथा IMF BZ फिर से उत्तर की तरफ मुड़ जाता है तथा तब Over Shielding (ऊपरी परिरक्षण) स्थिति प्रबल हो जाती है। यह ऊपरी परिरक्षण विद्युत क्षेत्र पुनर्प्राप्ति अवस्था (Recovery Phase) में सक्रिय हो जाता है। इस प्रकार Region-2 विद्युत क्षेत्र विषुवतीय तथा निम्न अक्षांश में प्रवेश करता है। वर्तमान अध्ययनों से पता चला कि PP विद्युत क्षेत्र निम्न अक्षांशों में लंबी अवधि 8-10 घंटों तक प्रवेश कर सकता है। यदि IMF BZ दक्षिण की ओर लंबी अवधि तक हो। IMF BZ की अवस्थिति पर निर्भर होकर विषुवतीय प्लाज्मा प्रवाह (Drift) बढ़ या घट सकता है। हमने आयनमंडलीय प्रतिक्रिया की जाँच सौर चक्र 24 के एक बड़े तूफान जो 17 मार्च, 2015 को double halo CMEs (किरीट संहति उत्सर्जन) के पृथ्वी के चुंबकत्वमंडल पर 0430 UT पर प्रहार करने के कारण उत्पन्न हुआ जिसे सेंट पेट्रिक दिवस तूफान कहते हैं। सूर्य से 15 मार्च, 2015 को दो बड़े उत्सर्जनों के कारण यह G4 तूफान उत्पन्न हुआ। भूचुंबकीय तूफान पश्चिमी धारा के कारण चुंबकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक (H) कम हो जाता है तथा फिर धीरे-धीरे पुनर्प्राप्ति करता है। तूफान के दौरान यह कमी अवरुद्ध कणों की बढ़त से होती है। इस तूफान के दौरान इस कमी से DST निम्नतम 228nT तक पहुँच जाती है जो वर्तमान सौर चक्र में सबसे ज्यादा है। इस तूफान को उच्च तूफान (Super Storm) कहते हैं।

17 मार्च, 2015 को 1230 UT पर h'F में बढ़त IMF BZ का दक्षिण की तरफ मुड़ना PP पूर्वी विद्युत क्षेत्र के साथ जहां यह पूर्वी Ambient Zonal विद्युत क्षेत्र से जुड़कर (F क्षेत्र के डाइनामो के कारण) EXB प्रवाह को ऊपर की तरफ बढ़ाता है। इस F क्षेत्र की ऊँचाई बढ़त से 17 मार्च को आयनोसोड में प्रबल स्प्रेड एफ 1350 UT से 10 घंटे तक मौजूद है। यह स्प्रेड एफ इतना प्रबल था कि हमें ALD में मध्यरात्रि के बाद भी दिखाई दिया। मार्च, 2015 के सभी दिनों की जाँच करके पाया गया कि 17 मार्च को छोड़ अन्य किसी भी दिन संध्याकाल को ऊँचाई ज्यादा नहीं ऊठी। यह सार्थक ऊँचाई वृद्धि PP विद्युत क्षेत्र के कारण देखी गई। इसी समय ASY-H सूचकांक में कमी देखी गई, जो रिंग करेंट में करण अन्तःक्षेपण (Injection) दर्शाता है। जिसमें आंशिक रिंग करेंट तीव्रीकरण होता है। उसी क्षण, तीव्र प्लाज्मा अनियमितताएं TIR तथा अन्य अक्षांशों में दिखने लगती हैं।

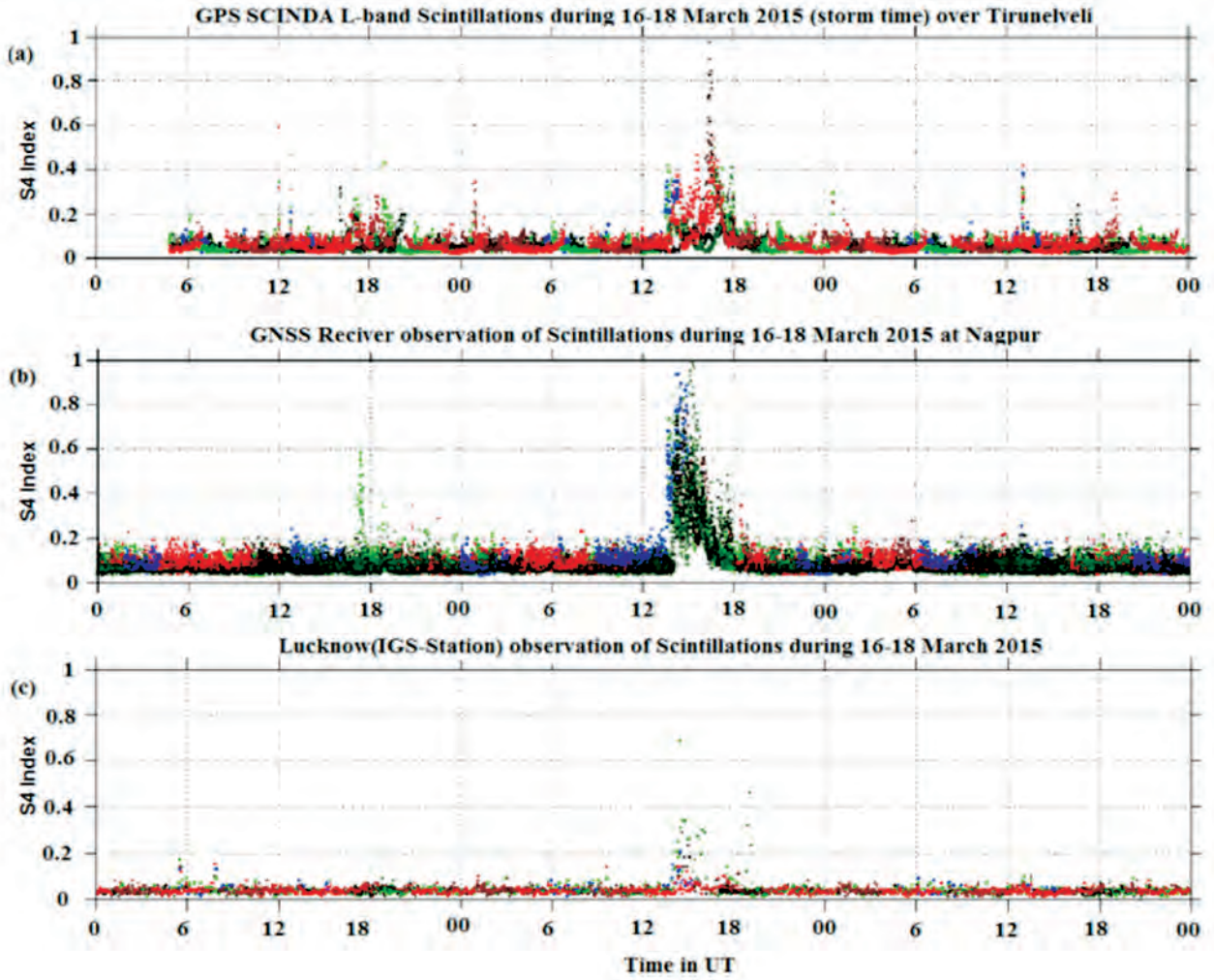


चित्र 9 - तिरुनलवेली पर 17 मार्च, 2015 तूफान दिवस पर कालिक परिवर्तन (लाल), 5 अंतर्राष्ट्रीय शांत दिवसों (नीला) पर माध्य h'F मार्च, 2015 के दौरान (तूफान दिवस पर PRE दौरान 600 km की आभासी ऊँचाई की बढ़त)



चित्र 10 - तूफान कालावधि 16-18 मार्च, 2015 पर CADI आयनोसॉंद से प्राप्त डापलर अनुलंब प्रवाह तिरुनलवेली पर दर्शाया है। आभासी ऊँचाई (h'F) के परिवर्तन की दर से प्राप्त अनुलंब प्रवाह (हरा) भी दर्शाता है। PRE के कारण 70m/s प्रवाह को 17 मार्च को अंडाकार दिखाया गया है।

मानव के अंदर जो कुछ सर्वोत्तम है, उसका विकास प्रशंसा तथा प्रोत्साहन के द्वारा किया जा सकता है । - चार्ल्स श्वेव



चित्र 10 तिरुनलवेली पर 16-18 मार्च, 2015 के दौरान 7 MHz पर लंबवत् डापलर प्रवाह दर्शाता है। यह दिन के समय फोटो आयनीकरण तथा अनियमितताओं की कमी के कारण सही प्रवाह नहीं दर्शाता, परंतु रात्रि में जब अनियमितता ज्यादा मात्रा में होती है। यह प्रवाह सही सूचना देता है। यह प्रमाणित करने के लिए 16-18, मार्च को 4 MHz पर आभासी ऊँचाई में बदलाव की दर से सायंकाल की लंबवत् प्रवाह (हरे रंग में) दिखाई है। चित्र में केवल शांत दिवस परिवर्तन 16 तथा 18 को दिखता है। इसके विपरीत 17 मार्च के लंब प्रवाह 1330 UT (1900 IST) पर 70 m/s तक पहुँच जाता है। h'F से प्राप्त लंब प्रवाह उसी समय पर डापलर प्रवाह के बराबर ही प्रवाह दर्शाता है। PRE का यह बड़ा मान तथा संबंधित संध्याकाल की एफ परत की ऊँचाई बढ़त TIR पर ESF अनियमितता उत्पन्न करने के लिए पर्याप्त है।

चित्र 11 (क-ग) - तिरुनलवेली, नागपुर तथा लखनऊ स्थानकों पर 16-18 मार्च, 2015 के दौरान GPS L बैंड प्रस्फुरण दर्शाता है। भिन्न-भिन्न रंग विभिन्न PRN दर्शाते हैं।

चित्र 11 (क-ग) TIR, NGP तथा लखनऊ स्थानकों पर 16-18 मार्च, 2015 को GPS तथा GNSS रिसीवरों से प्राप्त एल बैंड प्रस्फुरण दर्शाता है। 16 मार्च को TIR पर क्षीण प्रस्फुरण 1730-1930 तक दिखा जब S4 Index 0.2-0.25 तक थी। NGP पर प्रस्फुरण नहीं दिखा, केवल एक छोटा पैच 1700 UT पर दिखा। 17 मार्च को प्रस्फुरण 14 UT पर शुरू हुआ तथा 18 UT तक दिखा, S4 Index 1 तक 17 UT पर रहा जो प्रबल प्रस्फुरण दर्शाता है। NGP पर भी प्रबल प्रस्फुरण के पहले दिखा जो प्लाज्मा अनियमितता का पश्चिम की ओर गतिशील होना बताता है। लखनऊ में प्रस्फुरण केवल 17 मार्च को ही दिखा।

6) सारांश तथा निष्कर्ष

भारत में आयनोसॉंद तथा GPS/GNSS रिसेवरों की श्रृंखला द्वारा विषुवतीय तथा निम्न अक्षांशीय आयनमंडलीय विद्युतगतिकी पर शांत तथा अशांत अवधि में अध्ययन किया गया। निम्नलिखित मुख्य परिणाम प्राप्त हुए:

i) शांत समय

क) सूर्यास्त बाद विषुव तथा शीत ऋतु में प्रबल तथा दीर्घकालिक प्लाज्मा अनियमितताएं प्रेक्षित हुईं जबकि ग्रीष्म ऋतु में मध्यरात्रि के बाद ये क्षीण तथा लघुकालिक पाई गईं।

ख) सूर्यास्त बाद विषुव तथा शीत ऋतु में अनियमितताएं विषुवत से निम्न अक्षांश की तरफ कम होती हैं जबकि मध्यरात्रि बाद ग्रीष्म में अनियमितताएं निम्न अक्षांश पर प्रबल तथा उससे पहले आरंभ होती हैं तथा विषुवत में बाद में दिखाई देती हैं।

ग) आयनोसॉंद में स्प्रेड एफ ज्यादातर ग्रीष्म ऋतु में देखा जाता है परंतु विषुव व शीत ऋतु में ये दोनों आयनोसॉंद तथा GPS रिसेवरों में देखी जाती है।

घ) प्राप्त परिणाम यह भी दर्शाते हैं कि मध्यरात्रि के पहले की अनियमितताएं जो विषुव तथा शीत ऋतु में देखी जाती हैं विषुवतीय प्रक्रियाओं जैसे R-T अस्थिरता के कारण पैदा होती हैं। कुछ मध्यरात्रि बाद ग्रीष्म में पाई जाने वाली अनियमितताएं गैर विषुवतीय प्रक्रियाओं जैसे MSTIDs के कारण उत्पन्न होती हैं।

ड) ये परिणाम यह भी स्पष्ट करते हैं कि प्लाज्मा अनियमितताओं या प्रस्फुरण की उपस्थिति में विषुवतीय असममिति (Assymetry) देखी जाती है, जहां पतझड़ विषुव में प्रस्फुरण उपस्थिति क्षीण/सामान्य होती है जबकि बसंत विषुव में प्रबल उपस्थिति पाई जाती है।

ii) अशांत समय

क) TIR पर स्थानीय PRE समय पर बढ़ी एफ परत की ऊँचाई 560 कि.मी. तथा बढ़ा अनुलंब प्लाज्मा प्रवाह 70m/s देखा गया। जो दर्शाता है कि IMF BZ में आकस्मिक (Abrupt) बदलाव के कारण पूर्वी भेदन विद्युत क्षेत्र द्वारा ये ट्रिगर (उत्प्रेरक) होते हैं।

ख) विषुवत में अनुलंब प्रवाह ज्यादा होने के उपरांत विषुवत से NGP/ ALD/ लखनऊ स्थानकों में प्रस्फुरण / ESF (विषुवतीय स्प्रेड एफ) प्रारंभ होने लगता है।

ग) विषुवत में अनुलग्न प्रवाह प्रबल होने के बाद सूर्यास्त (Sunset) बाद बढ़ी हुई विषुवतीय आयनीकरण असंगति (EIA) देखी गई जो यह दर्शाती है कि मुख्य अवस्था के दौरान 17 मार्च, 2015 को PRE से जुड़ा फांउटेन प्रभाव होता है।

यहाँ कुछ मुख्य परिणाम प्रस्तुत किए गए हैं। इस अनुसंधान का मुख्य उद्देश्य भारतीय क्षेत्र में यंत्रों की श्रृंखला के द्वारा ऊपर से तथा नीचे से लगने वाले बलों की भूमिका को समझना है। रेडियो संचार के लिए रेडियो तरंग का प्रसारण तथा उसका वर्णन करना बहुत महत्वपूर्ण है। शांत तथा अंतरिक्ष मौसम स्थितियों में आयनमंडलीय विलंब (Delay) की भविष्यवाणी के लिए हमें उन स्थितियों में आयनमंडल के गुणों को समझना अत्यंत जरूरी है।



वास्तविक जीवन में भूचुंबकत्व का महत्व

बी. सुदर्शन पात्रो,
तकनीकी अधिकारी-॥

चुम्बक से खेलने और उससे तरह-तरह के प्रयोग करने में बच्चों को मज़ा आता है। इसके बारे में तकरीबन सभी स्कूल में पढ़ते हैं कि चुम्बकीय पदार्थ अपने इर्द-गिर्द एक चुम्बकीय बल क्षेत्र की रचना करते हैं, जिसके माध्यम से वह अन्य चुम्बकीय पदार्थों और लोहे से बनी चीजों को प्रभावित करते हैं। पर क्या जीव-जन्तु भी चुम्बकीय बल के प्रति संवेदनशील होते हैं? क्या हम भी चुम्बकीय बल से प्रभावित होते हैं या हो सकते हैं?

इस तरह के पेचीदा सवालों पर मेरा ध्यान तब आकर्षित हुआ जब मैंने अपने मित्र को मैग्नेटो-थेरेपी के तहत चुम्बकों की मदद से अपने एक रोग का इलाज करते पाया। जवाब तलाशने निकला तो समझ में आया कि मामला काफी उलझा हुआ है, पर है बेहद दिलचस्प। बहुत-से वैज्ञानिक भी एक लम्बे समय से इन प्रश्नों के संतोषप्रद जवाब खोजने में जुटे हुए हैं। इनके प्रयास से एक धुँधली-सी तस्वीर जरूर उभरी है। इस तस्वीर की मुख्य आकृतियाँ कैसा रूप ले रही हैं, आइए इस लेख में समझें। इतिहास में चुम्बकीय दिक्सूचक का सबसे शुरुआती वर्णन ग्यारहवीं सदी में देखने को मिलता है। चीन के नाविकों द्वारा उपयोग में लाए जाने वाले एक दिक्सूचक का उल्लेख है उसमें। पर ऐसा समझा जाता है कि चीन के लोग, छठवीं सदी के पहले ही यह जान गए थे कि स्वतंत्रता से घूम फिर सकने वाला एक चुम्बक हमेशा एक खास दिशा (लगभग उत्तर-दक्षिण) में ही रुकता है। लेकिन ऐसा क्यों होता है, यह सोलहवीं सदी के अंत तक एक रहस्य था। इस सवाल का जवाब तब मिला जब विलियम गिलबर्ट ने, सन 1600 में पहली बार यह सुझाया-ऐसा इसलिये होता है क्योंकि पृथ्वी खुद एक विशालकाय चुम्बक है। पृथ्वी के चुम्बकीय गुणों के महत्व को मद्देनज़र रखते हुए तब से इनका बारीकी से अध्ययन किया गया है। और आज हम जानते हैं कि हमारी धरती का चुम्बकीय क्षेत्र किस तरह समस्त जीवन को अपने में समेटे हुए है-चाहे वह जल में मौजूद हो, सतह पर हो या वायुमंडल में। प्रभाव की दृष्टि से भी चिरकाल से यही चुम्बकीय बल सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण रहा है। अतः जीव-जन्तुओं की चुम्बकीय संवेदनशीलता या उन पर पड़ने वाले चुम्बकीय प्रभावों की चर्चा करते वक्त हमारा प्रमुख केन्द्र बिन्दु पृथ्वी का चुम्बकीय बल ही होगा। इसलिये जीव-जगत की बात शुरू करें, उससे पहले यह जरूरी हो जाता है कि एक सरसरी नज़र पृथ्वी के चुम्बकत्व पर भी डाल ली जाए।

पृथ्वी एक चुम्बक (earth is a magnet)

सबसे पहला प्रश्न तो शायद यही होगा कि आखिर पृथ्वी में चुम्बकत्व क्यों है? सवाल सरल है। पर जैसा कि सरल सवालों के साथ अक्सर होता है, जवाब अपूर्ण और असंतोषप्रद ही नज़र आते हैं। भूगर्भशास्त्रियों के बीच इस विषय को लेकर कोई एक सर्वमान्य समझ तो नहीं उभर पाई है; हाँ, पर इस बात पर सभी एकमत हैं कि इस चुम्बकत्व की उत्पत्ति पृथ्वी की लौह सम्पन्न द्रवीय बाहरी कोर (Outer Core) में बह रही विद्युत धाराओं की वजह से ही होती है। मोटे तौर पर समझा जाए तो पृथ्वी का चुम्बकीय बल एक भीमकाय छड़ चुम्बक सरीखा है। 'भौगोलिक उत्तर दक्षिण ध्रुवों' के अतिरिक्त पृथ्वी में एक और जोड़ी ध्रुव 'उत्तर और दक्षिण चुम्बकीय ध्रुव' मौजूद हैं। अब जैसा कि सर्वविदित है, एक लटकाए हुए चुम्बक

(या चुम्बकीय सुई) का उत्तरी ध्रुव उत्तर दिशा में रुकता है। इसका अर्थ यह हुआ कि पृथ्वी का चुम्बकीय दक्षिण ध्रुव दक्षिण में न होकर भौगोलिक उत्तरी ध्रुव के समीप है; और चुम्बकीय उत्तरी ध्रुव भौगोलिक दक्षिण ध्रुव के पास है। है न, यह थोड़ी दिलचस्प बात। पर ऐसा भी नहीं है कि चुम्बकीय ध्रुव अपने से विपरीत भौगोलिक ध्रुवों के ठीक ऊपर या आस-पास हैं। चुम्बकीय दक्षिण ध्रुव भौगोलिक उत्तरी ध्रुव से दूर उत्तरी कनाडा में (76.1 डिग्री N, 100 डिग्री W) पड़ता है। चुम्बकीय उत्तरी ध्रुव तो भौगोलिक दक्षिण ध्रुव से और भी अधिक दूर अंटार्कटिका (65.8 डिग्री S, 139 डिग्री E) में मौजूद है। यही कारण है कि दिक्सूचक एकदम उत्तर दिशा कभी नहीं दिखाता।

पृथ्वी का चुम्बकीय बल सतह पर तो विद्यमान है ही, यह आकाश में भी काफी दूर तक फैला हुआ है। दरअसल सूरज से हमें केवल प्रकाश और गर्मी ही प्राप्त नहीं होती बल्कि खासी मात्रा में तीव्र गति-धारी आवेशित प्रावस्थों (इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन) की धाराएँ भी निकलकर पृथ्वी तक पहुँचती रहती हैं। इन धाराओं को सोलर विंड (Solar Wind) कहा जाता है। सोलर विंड जब पृथ्वी के समीप पहुँचती है तो उसके चुम्बकीय क्षेत्र पर एक तरह का 'दबाव' डालती है। इस 'दबाव' के कारण ही यह चुम्बकीय क्षेत्र एक तरफ से दब जाता है। सोलर विंड के अतिरिक्त अंतरिक्ष से (दरअसल हमारे सौर मंडल से भी दूर से) एक और किस्म के आवेशित कण (मुख्यतः प्रोटॉन) हमारी धरती पर अविरत बरसते रहते हैं। इन प्रावस्थों को कॉस्मिक किरणें (Cosmic rays) कहा जाता है। ये किरणें कहाँ से आती हैं, यह अभी पक्के तौर पर नहीं मालूम। पर हम खुशानसीब हैं कि, पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र एक कवच की तरह काम करते हुए सोलर विंड और कॉस्मिक किरणों के अधिकांश प्रावस्थों को धरती से परे धकेल देता है।

हाँ, कुछ कण जरूर इस सुरक्षा कवच को भेद पाने में सफल हो जाते हैं। इनमें से कुछ तो चुम्बकीय क्षेत्र के ऊपरी इलाकों में फँस कर 'वेन एलन रेडिएशन बेल्ट' (Van Allen radiation belts) का निर्माण करते हैं। और बाकी हम तक पहुँच कर हमारे शरीर को हर समय भेदते रहते हैं। जी हाँ, इस प्रहार का भले ही आपको गुमान न हो, पर यह जाँची परखी बात है कि अगर आप समुद्र तट पर आराम फरमा रहे हैं, तो औसतन एक से तीन कण प्रति वर्ग से.मी. प्रति मिनट की दर से कॉस्मिक किरणें आपके जिस्म से आर-पार हो रही होंगी। जैसे-जैसे भूमध्यरेखा से दूर जाते हैं, यह दर बढ़ती जाती है।

यह किरणें हमें किस तरह प्रभावित करती हैं यह तो पता नहीं, पर इस बात की प्रबल संभावना जरूर है कि पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र और इन किरणों की परस्पर क्रिया का असर शुरू से ही जैव विकास (Evolution) पर होता आया है। इस असर का प्रमुख कारण चुम्बकीय क्षेत्र कि दिशा और मात्रा में निरंतर होती घट-बढ़ को माना जाता है।

जी हाँ, पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र स्थिर नहीं है। लाखों वर्षों से इसमें निरंतर अनियमित बदलाव होते आए हैं। इन बदलावों के प्रमाण हमें पृथ्वी में (चट्टान की) विभिन्न परतों और समुद्री तल पर मौजूद चट्टानों के चुम्बकत्व के अध्ययन से मिले हैं। यह बदलाव चुम्बकीय क्षेत्र की मात्रा और दिशा दोनों में देखने को मिलता है।

अभी तक उपलब्ध प्रमाणों के हिसाब से कई बार ऐसा भी हुआ है कि चुम्बकीय क्षेत्र घट कर शून्य हो गया और फिर उल्टी दिशा में बढ़ने लगा। ऐसा अनुमान है कि पिछले पचास लाख सालों में इस तरह के उलट-फेर बीस बार हो चुके हैं। आखिरी बड़ा उलट-फेर लगभग सात लाख साल पहले हुआ था,

लेकिन करीब 30 हजार साल पहले एक छोटा उलट-फेर रिकॉर्ड किया गया है। और लगभग दस लाख वर्ष पहले एक समय तो ऐसा भी आया था जब दस - बीस हजार साल के लिए पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र लगभग लुप्त ही हो गया था।

इस तरह के बदलाव शुरू से ही इतनी बेतरतीबी और अनियमितता से होते देखे गए हैं कि यह अंदाज़ लगा पाना मुश्किल है कि अगला उलट-फेर कब होगा। पर जिस दर से पृथ्वी का चुम्बकीय बल घट रहा है (करीब पाँच प्रतिशत प्रति सौ साल) वह अगर कायम रहा तो आगामी दो हजार सालों के अंदर आप चुम्बकीय बल में एक और उलट-फेर की उम्मीद कर सकते हैं। पर घबराइए नहीं यह जरूरी नहीं कि ऐसा हो ही। दरअसल यह पूरा मसला बेहद पेचीदा है। भूगर्भ-शास्त्री तो अभी तक यह ही समझ नहीं पाए हैं कि चुम्बकीय बल में यह बदलाव आखिर आते क्यों हैं। चूँकि हम पृथ्वी की तुलना एक विशालकाय छड़ चुम्बक से कर रहे हैं, मुमकिन है आप इस चुम्बकीय बल को काफी प्रबल मान बैठें। पर आपको यह जान कर शायद आश्चर्य हो कि प्रयोगशालाओं में उपयोग में आए जाने वाले आम चुम्बकों की तुलना में यह चुम्बकीय बल काफी कमजोर है। पर फिर भी जीवन इस बल के प्रति संवेदनशील है, इससे प्रभावित है। कैसे, आइए समझें।

पृथ्वी के चुम्बक का इस्तेमाल (Use of earth's magnet)

जीवों में पृथ्वी के चुम्बकीय बल के प्रति संवेदनशीलता का सबसे सरल, सीधा और अहम उदाहरण (प्रक्रिया और अवलोकन के हिसाब से) मैग्नेटो-टेक्टिक (Magnetotactic) जीवाणुओं में देखने को मिलता है। इन जीवाणुओं में एक ऐसा चुम्बकीय मार्गदर्शन यंत्र पाया जाता है जिसका उपयोग यह जीव अपनी हलचल में करते हैं। यह यंत्र, पृथ्वी के चुम्बकीय बल की मदद लेते हुए, इन जीवाणुओं को चलने के लिये सही दिशा की ओर उन्मुख करता है। अब इसे आप शायद जैव-विकास की अद्भुत जटिलता की एक और मिसाल ही कहेंगे कि जहाँ पृथ्वी के चुम्बकत्व का इस तरह उपयोग करने का मानव इतिहास मात्र एक हजार साल ही पुराना है, वहीं दूसरी ओर मैग्नेटो-टेक्टिक बैक्टीरिया जैसे सरलतम जीव ने यह महारत अरबों साल पहले ही हासिल कर ली थी। मैग्नेटो टेक्टिक जीवाणु उन जीवाणुओं की जमात में आते हैं जिन्हें श्वसन करने के लिये ऑक्सीजन गैस की जरूरत नहीं पड़ती। उल्टे ऑक्सीजन तो इनके लिये एक विष के समान होती है। इसलिये यह जीवाणु ऐसी जगहों पर ही रहना पसंद करते हैं जहाँ ऑक्सीजन न हो (या बहुत ही कम मात्रा में हो), जैसे तालाबों और दलदलों के तल में जहाँ का पानी रुका रहता है।

इन जीवाणुओं की सर्वप्रथम खोज, जो कि महज एक संयोग थी, ऐसे ही एक तालाब के तल की कीचड़ में हुई थी। यह बात सन 1975 की है। और इस खोज का श्रेय जाता है रिचर्ड ब्लैकमोर को, जो दरअसल उस समय किसी और ही चीज पर अपनी पी.एच.डी. पूरी करने में जुटे हुए थे। किस तरह तुक्के से यह खोज हो गई, यह अपने आप में काफी दिलचस्प वाक्या है। पर उसका यहाँ वर्णन शायद अपने संदर्भ से परे होगा। इसलिये फिलहाल हम मैग्नेटो-टेक्टिक जीवाणुओं की चुम्बकीय संवेदनशीलता पर ही चर्चा को आगे बढ़ाते हैं।

दरअसल ये जीवाणु अपने संचलन (Movement) के लिये पृथ्वी के चुम्बकीय बल का उपयोग एक बड़ी ही सरल प्रक्रिया के द्वारा करते हैं। इनमें मैग्नेटाइट या लोडस्टोन नाम के प्राकृतिक चुम्बकीय पत्थर के छोटे-छोटे टुकड़े (एक से ज्यादा) श्रृंखलाओं में कतारबद्ध जमे हुए पाए जाते हैं। पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र इन

पत्थरों पर चुम्बकीय बल लगाता है। पृथ्वी की भूमध्य रेखा के आस-पास के इलाकों में पाए जाने वाले मैग्नेटो-टेक्टिक जीवाणुओं को छोड़कर, अन्य सभी जगहों के जीवाणुओं पर यह बल हमेशा नीचे की ओर लगता है। बल के नीचे की ओर लगने के कारण इन जीवाणुओं को तालाबों के तलों तक पहुँचने में काफी मदद मिलती है। अब चूँकि पृथ्वी के उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्धों में पृथ्वी के चुम्बकीय बल की दिशा विपरीत होती है, इसलिये यह देखा गया है कि दक्षिणी गोलार्द्ध में पाए जाने वाले जीवाणुओं के चुम्बकीय पत्थरों के ध्रुव भी उत्तरी गोलार्द्ध में पाए जाने वाले जीवाणुओं के ध्रुवों के विपरीत होते हैं।

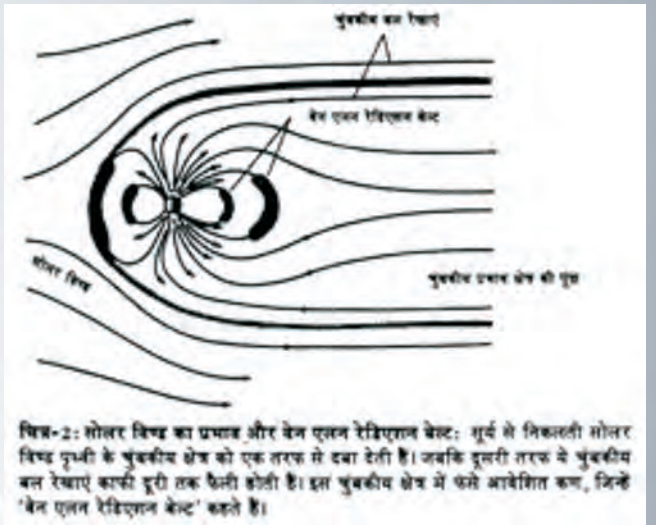
वैसे, जीवाणुओं में पत्थरों के टुकड़ों का पाया जाना कोई खास बात नहीं है। गुण तो है इन टुकड़ों का चुम्बकीय होना। आपको यह जानकर शायद थोड़ा अचरज हो कि कीचड़ में पाए जाने वाले अधिकांश जीवाणुओं के अग्रिम हिस्सों में ठोस क्रिस्टल्स (Crystals) पाए जाते हैं। इन टुकड़ों के वजन की वजह से इन जीवाणुओं का अगला सिरा नीचे की ओर उन्मुख हो जाता है। इससे इनको तालाबों के तल की ओर तैरने में सुगमता हो जाती है। चूँकि मैग्नेटाइट पत्थर जीवों द्वारा प्राकृतिक रूप से बनाया गया सबसे भारी पदार्थ है, इसलिये मात्र वजन की तरह से भी यह पत्थर इन जीवाणुओं के लिये काफी उपयुक्त रहता। इन पत्थरों का चुम्बकीय गुण, मैग्नेटो-टेक्टिक जीवाणुओं के संचलन को अधिक सफल और आसान बना देता है। 'है न यह सोने पर सुहागे वाली एक मिसाला' जीव वैज्ञानिकों ने इन जीवाणुओं के अलावा कई और ऐसे जीव-जन्तुओं का पता लगाया है जिनमें पृथ्वी के चुम्बकीय बल के प्रति संवेदनशीलता होती है। इनमें, शोध की दृष्टि से कुछ प्रवासी पक्षी और अपना ठौर ढूँढ लेने वाले कबूतर (Homing pigeons) प्रमुख हैं।

इस कबूतर की खासियत यह है कि अगर उन्हें उनके निवास स्थल से सैकड़ों किलोमीटर दूर छोड़ दिया जाए, तो वे किसी प्रकार से अपने घर वापस पहुँच जाते हैं। वैज्ञानिकों के लिये शोध का विशेष मुद्दा रहा है कि यह परिन्दे आखिर किन दिशा-सूचक चिन्हों की मदद से और किस मार्गदर्शन प्रक्रिया को अपना कर अपना घर पुनः ढूँढ पाते हैं। प्रक्रिया के बारे में तो फिलहाल कोई स्पष्टता नहीं है। पर शोध के परिणामों से ऐसा जरूर प्रतीत होता है कि ये कबूतर अपना रास्ता ढूँढने के लिये कई सारे दिशा-सूचक चिन्हों और व्यवस्थाओं का सहारा लेते हैं। पृथ्वी का चुम्बकीय बल उनमें से एक है।

अमेरिका के प्रिंसटन विश्व विद्यालय के गोल्ड और वॉलकॉट द्वारा प्रतिपादित संकल्पना के अनुसार कबूतरों में किसी जगह पर पृथ्वी के चुम्बकीय बल की मात्रा को आंक सकने की क्षमता होती है। चूँकि यह चुम्बकीय बल अक्षांश के साथ घटता-बढ़ता है, इसलिये इस क्षमता के आधार पर कबूतरों को कम से कम किसी जगह के अक्षांश का पता तो लग ही जाता है। इस संकल्पना की पुष्टि में कई प्रमाण मिले हैं कि पृथ्वी के चुम्बकीय बल में छोटे-मोटे बदलाव से भी कबूतरों की अपने घर तक पहुँचने की क्षमता प्रभावित हो जाती है।

प्रवासी पक्षियों के अलावा कई और जीव-जन्तु जैसे मधुमक्खी, ट्यूना और सॅमन मछलियाँ आदि पृथ्वी के चुम्बकीय बल के प्रति संवेदनशील पाई जाती हैं। ऐसा भी माना जाता है कि शार्क और अधिकांश रे (Ray) मछलियाँ अपनी विद्युतीय संवेदनशीलता का उपयोग चुम्बकीय बल की दिशा का पता लगाने में भी करती हैं। इन सभी जीवों की चुम्बकीय संवेदनशीलता का आधार क्या है, यह तो अभी तक ठीक से मालूम नहीं पड़ सका है। पर इतना जरूर है कि इन सभी जीवों में, तंत्रिका तंत्र से जुड़े हुए मैग्नेटाइट पत्थर के बारीक टुकड़े पाए गए हैं।

जहां तक हम इंसानों का सवाल है, प्राप्त जानकारी के आधार पर तो यही प्रतीत होता है कि इंसान इस क्षमता से वंचित है। पर जैसा कि आपको आभास हो चला होगा, चुम्बकीय संवेदनशीलता को लेकर हमारी समझ अभी आधी-अधूरी ही है। इस विषय पर शोध से नित नए आश्चर्यजनक तथ्य उभर कर आ रहे हैं। मिसाल के तौर पर, गत वर्ष घोंघों (Snails) पर शोध के आधार पर कनाडा के कुछ वैज्ञानिकों ने यह दावा किया था कि दर्द से पीड़ित जीव-जन्तुओं को अगर एक खास किस्म के चुम्बकीय क्षेत्र में रखकर दर्द निवारक दवा दी जाए तो उन्हें ज्यादा आराम मिलेगा। इस बात के कई प्रमाण मिले हैं कि चुम्बकीय बल जानवरों के दिमाग में पाए जाने वाले ओपिओइड (Opioid) नामक रसायनों की रासायनिक क्रियाओं को प्रभावित करता है। पर इन सभी परिणामों को अभी एक ठोस आधार की जरूरत है ? तब तक मैगनेटो-थेरेपी के इलाजों को मजबूरन विज्ञान के हद से परे ही रहना होगा।



चित्र-2: सोलर विण्ड का प्रभाव और वेन एलन रेडिएशन बेल्ट: सूर्य से निकलती सोलर विण्ड पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र को एक तरफ से दबा देती है। जबकि दूसरी तरफ से चुम्बकीय बल देखाएँ काफी दूरी तक फैली होती है। इस चुम्बकीय क्षेत्र में फंसे आवेशित कण, जिन्हें 'वेन एलन रेडिएशन बेल्ट' कहते हैं।

चुम्बकत्व और जैव विकास (Magnetism and biodiversity)

कई वैज्ञानिक ऐसा मानते हैं कि पृथ्वी के चुम्बकीय बल में होते आए बदलावों ने जैव विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। उनके हिसाब से पृथ्वी पर जीवन के शुरुआती दिनों में चुम्बकीय बल ने कॉस्मिक किरणों और सोलर विण्ड के प्रावस्थों को पृथ्वी के बाहर ही रोक कर पनपते जीवन को नष्ट होने से बचाए रखा। तब से अब तक हमारी धरती कई ऐसे दौरों से गुजर चुकी है जब उसका चुम्बकीय बल लगभग गायब ही हो गया था। तब इस सुरक्षा कवच के न रहने से पृथ्वी तक पहुँचने वाले आवेशित प्रावस्थों की मात्रा बेतहाशा बढ़ गई। ऐसा समझा जाता है कि उस समय इन प्रावस्थों के प्रहार से जीवों में गुणसूत्रों की व्यवस्था में गड़बड़ी (Mutation) की दर काफी तेज हो गई, जिससे जीव जन्तुओं की प्रजातियों में कई बदलाव आए।

एक बार एक विदेशी ने स्वामी जी से कहा - यदि आप अच्छे वस्त्र नहीं पहनते हैं, तो आप कभी भी सभ्य नहीं बन सकते हैं।
इस पर स्वामी जी ने कहा -
आपकी संस्कृति में वस्त्र व्यक्ति को सभ्य बनाते होंगे,
परंतु हमारी संस्कृति में व्यक्ति का चरित्र उसे सभ्य बनाता है।

-स्वामी विवेकानंद





गंगा को धरोहर की तरह संरक्षित करने का प्रयास मनोहर लाल (एसोसिएट प्रोफेसर)

भारतीय संस्कृति को जीवंत बनाने में यदि किसी का सर्वाधिक योगदान है, तो वह है गंगा नदी। हमारे इस विशाल देश में गंगा की निर्मल धारा प्राचीन काल से ही अपना महत्वपूर्ण स्थान रखती है। अपने अनेक गुणों के कारण यह भारत की ही नहीं, विश्व की श्रेष्ठतम नदी है। जब से गंगा इस पृथ्वी पर आई है, तब से लेकर आज तक गंगा पृथ्वी वासियों को मुक्ति, शांति और आनंद प्रदान कर रही है। गंगा उत्तराखंड के गंगोत्री से निकली एक पावन नदी है। गोमुख से लेकर गंगा सागर तक गंगा जी की पावन धारा से कितने ही नर, नारी, पशु, पक्षी, कीट, पतंग, जलचर, थलचर, नभचर आदि जीव-जंतु अपना ऐहिक और पारलौकिक कार्य चलाते हैं। प्राचीन काल से ही गंगा की महिमा से संस्कृत, हिंदी, उर्दू, अरबी, फारसी आदि साहित्य का जितना अंचल भरा गया, उतना अन्य किसी नदी की महिमा से नहीं। हम सभी जानते हैं कि देश की लगभग आधी आबादी की आजिविका केवल गंगा के जल पर निर्भर है। इसमें से एक चौथाई तो पूर्ण रूप से गंगा जल पर ही आश्रित है। स्पष्ट है कि गंगा आजिविका का एक बड़ा स्रोत है, नदियां केवल जल का ही नहीं, बल्कि जीवन का भी स्रोत होती हैं। हम सभी जानते हैं, कि जल ही जीवन है और अनेक सभ्यताओं का उदय नदियों के तट पर ही हुआ है। नदियों ने मनुष्य को जन्म तो नहीं दिया परंतु जीवन अवश्य दिया है। प्रचीन काल में जहां पानी होता था, लोग वहीं बसते थे और कई नई सभ्यताओं का विकास हुआ। लेकिन अब इसके विपरीत जहाँ हम बसते हैं, वहीं पानी को ले जाने का प्रयास कर रहे हैं। प्रकृति और पानी ने सबके लिए व्यवस्था की थी, चाहे वह पहाड़ी इलाका हो या मैदानी। पहाड़ों पर पानी की धार और मैदानों में तालाब सभी की जरूरतों को पूरा करने में सक्षम थे। राजस्थान जैसे इलाको में पानी जहाँ तलहटी पर उपलब्ध होता था, वहाँ भी कुओं की व्यवस्था थी। इसके साथ पानी की उपलब्धता के अनुसार खेती भी निर्भर होती थी। जहाँ पानी कम था, वहाँ वर्षा पोषित फसलों को पैदा किया जाता था और पानी की उपस्थिति में गेहूँ, चावल जैसे फसल उगाये जाते थे। आज के समय में हम वैकल्पिक व्यवस्था को तलाशने लगे। जहाँ पानी नहीं, वहाँ पाताल से पानी निकालने लगे और कुओं को सुखने दिया। यह सब इसलिए हुआ कि हम लोग वितरण और उपयोग पर अधिक ध्यान देने लगे जबकि संरक्षण के बारे में उतना ध्यान नहीं दिया जितना देना चाहिए था। इसका परिणाम यह हुआ कि कई नदियां मनुष्य का साथ छोड़ने को तैयार हो गई हैं। मतलब ये चलने के योग्य नहीं बची। वास्तव में जिस प्रकार मनुष्य को जीने का अधिकार है उसी प्रकार हमारी नदियों को भी स्वच्छंद होकर अविरल और निर्मल रूप से प्रवाहित होने का पूर्ण अधिकार है।

हमारी परंपरा का ये बड़ा हिस्सा रहा है कि हमने जल, जंगल, ज़मीन को हमेशा पूज्य दृष्टि से देखा है। इस परंपरा की अनदेखी ने इन्हें उपयोगी वस्तु बना दिया और एक तरफ दोहन ने इन्हें गर्त में पहुँचा दिया। परंपराओं के पीछे हमेशा संरक्षित उपयोग का नियम रहा है और इसके छिन्न-भिन्न होने से संसाधन भी साथ छोड़ने में ही बेहतरी मान रहे हैं। हम लोग नदियों को जीवन दामिनी कहते हैं, फिर भी लाखों-करोड़ों लीटर प्रदूषित पानी इसमें प्रवाहित कर रहे हैं।

एक समय हिमालय पर बरगद, पाकड़, जामुन, महुआ आदि फलदार और जड़दार पेड़ होते थे जो अपनी जड़ों से मिट्टी को बांधे रहते थे। वर्षा के समय इन्हीं वृक्षों की जड़ों के कारण बारिश का पानी हिमालय में रुका रहता था और फिर धीरे-धीरे कर रिसते हुए नदियों में बहता रहता था, लेकिन अंग्रेजों ने रेलवे की पटरी के लिए जैसे वृक्षों को हिमालय में विकसित किया जो रेलवे की पटरी के लिए काम तो आते थे, पर उनकी छाया के नीचे घास भी पैदा नहीं होती थी। हमारी उपेक्षा और वनों की अंधाधुंध कटाई से हिमालय में धीरे-धीरे जड़दार वृक्ष खत्म हो गए। परिणाम हमारे सामने हैं।

वर्षा के समय जल के साथ ही हिमालय से मिट्टी और गाद के कारण नदियों में सिल्ट की समस्या पैदा हो रही है। नदियों में जल प्रवाह और जल की मात्रा में तेजी से कमी आ रही है। जलप्रवाह घटने और नगरीय संस्कृति के प्रभाव में सीवरेज आदि गंदे जल को प्रवाहित करने से नदियां इतनी प्रदूषित हो गई हैं कि मनुष्य की बात तो छोड़ ही दीजिए, पशु-पक्षी भी उस जल का उपयोग नहीं करते। आज नदियों में शौच करना, फूल और पूजन सामग्री डालना, उर्वरक, कीटनाशक डालना आम बात हो गई है। इसी तरह से घरों, शहरों, उद्योगों से निप्रावस्थो वाला अपशिष्ट जल बिना पुनर्नवीनीकरण एवं उपचारित किए विशाल मात्रा में नदियों एवं प्रकृति में प्रवाहित कर दिया जाता है, जो हमारे पर्यावरण को निरंतर प्रदूषित कर रहा है। इसके कारण मूल्यवान पोषक तत्व नष्ट हो रहे हैं और जलीय जीवन पर भी भारी संकट देखने को मिल रहा है। अनुपचारित जल से कई प्रकार की बीमारियों का भी सामना करना पड़ रहा है, इसमें प्रमुख रूप से पेचिश और टाइफाइड हैं। इस तरह की बीमारियों का प्रकोप तो बरसात के मौसम में भयंकर रूप में देखने को मिलता है। स्वच्छ जल, स्वच्छता एवं स्वच्छ सुविधाओं की आवश्यकता तो मनुष्य के अलावा जलीय प्राणियों और पर्यावरण को भी है। नये विज्ञान ने पानी के लिए कोई चमत्कार नहीं दिखाया है, बल्कि वैकल्पिक व्यवस्था पर जोर दिया गया है। मतलब अगर कूओं में पानी कम तो पाताल से पानी निकालने का प्रयास किया जा रहा है, कुएं अपने आप सूखने लगे हैं। पानी की गुणवत्ता खत्म हुई तो प्युरोफायर ने जगह बनाई या फिर बोतलों का व्यापार खड़ा हो गया। विज्ञान की दिशा हमेशा विकल्पों पर ज्यादा केंद्रित रही है और यही मुख्य कारण रहा कि हम संसाधनों को जुटाने के प्रति गंभीर नहीं हुए बल्कि विकल्प तलाशते रहे। भारत में कई बड़ी नदियां प्रदूषण ग्रस्त हैं, जिसमें से एक गंगा भी है। गंगा और अन्य नदियों में कूड़ा-कचरा, प्लास्टिक, नालों के गंदे पानी के साथ ही अधजले शवों को भी प्रवाहित किया जाता है। आंकड़ों के अनुसार एक शहर में एक वर्ष में दशियों हजार शवदाह होते हैं और अनुमानतः हजारों टन अधजले कंकालो को प्रवाहित किया जाता है। इससे हम सहज अनुमान लगा सकते हैं कि पतित पावन गंगा कितनी प्रदूषित हो रही है। अतः हमारी शवदाह पद्धति पर विचार करना अत्यंत आवश्यक है और इसका उल्लेख कई माननीय शिक्षाविदों ने समय-समय पर किया ही है। शव जाकर जहाँ रुकते हैं उसके आस-पास का वातावरण भी प्रदूषित होता है। हम सभी को ज्ञात है कि जागरुकता के अभाव में मनुष्य के अलावा मृत जानवरों को भी गंगाजी में प्रवाहित किया जा रहा है, जिससे जल प्रदूषित हो रहा है।

गंगा में गाद की उपस्थिति भी एक महत्वपूर्ण विषय है। गंगा देश की सबसे बड़ी नदी है। इसके फैलाव के हिसाब से इसका बेसिन भी सबसे बड़ा है। यह देश के कुल भूभाग का 26 फीसद हिस्सा घेरता है और देश की 43 फीसदी आबादी प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से इस पर निर्भर है। लेकिन गाद की समस्या से गंगा भी त्रस्त है। भारत सरकार के जल संसाधन, नदी विकास और गंगा संरक्षण मंत्रालय के अनुसार उत्तराखंड के भीमगौड़ा से लेकर पश्चिम बंगाल के फरक्का बांध तक गंगा में सालाना 41.3 करोड़ टन गाद जमा होती है। हिमालय से गंगा में मिलने वाली छोटी नदियां अपने साथ 90 फीसदी गाद लेकर आती हैं। पश्चिम बंगाल में फरक्का बांध के निर्माण के बाद से गंगा में गाद जमा होने की समस्या बढ़ गई है। इससे हिल्सा क्षेत्र का पर्यावरणीय संतुलन प्रभावित हो रहा है। विडंबना यह है कि नदियां कूड़ा ढोने का मार्ग या रेत निकालने का जरिया बन गई हैं और तालाबों को हमने अपने घर से निकली गंदगी को निबटाने का जरिया बना लिया है। इसके साथ-साथ नदियों के तट पर होने वाले उत्सव जैसे भंडारा, धार्मिक आयोजन और कुंभ के दौरान प्लास्टिक के थैले, कप-प्लेट, बैग का इस्तमाल भी सोच का विषय है, अन्यथा मनुष्य को घातक परिणाम का सामना करने के लिए मजबूर होना पड़ेगा।

हर साल यह देखने में आता है कि देश में कहीं बारिश के मौसम में एक क्षेत्र में बाढ़ की स्थिति होती है, तो दूसरे क्षेत्रों में भयंकर सूखा होता है। पर्याप्त बारिश के बावजूद तमाम जगहों पर लोग पानी की एक-एक बूंद के लिए तरस रहे हैं। इसका प्रमुख कारण है कि वर्षा जल का उचित संरक्षण न होना या धरती से निकाले गये जल को वापस धरती को न लौटाना। वैसे आजकल इसके लिए कई वैज्ञानिक तरीके हैं जिसमें सबसे कारगर रेन वाटर हार्वेस्टिंग यानी वर्षाजल का संरक्षण एवं संग्रह करना। हम सभी जानते हैं कि हमारे पड़ोसी देश चीन ने बड़े बड़े जलाशय का निर्माण करके वर्षा जल संरक्षण किया है। हमारा यह कर्तव्य है कि अगर हम प्रकृति से पानी लेते हैं तो लौटाना भी पड़ेगा। नदियों और तालाबों में पानी रहेगा तो इसका फायदा यह होगा कि किसानों की मानसून पर निर्भरता कम हो जाएगी और पानी के अभाव में खराब हो रही हजारों लाखों हेक्टेयर जमीन पर सिंचाई हो सकेगी।

आज की मानव सभ्यता को प्रफुल्लित रखने के लिए जरूरी है कि हम लोगों को नदियों और उसमें निरंतर जल की उपस्थिति पर चिंता से निपटना ही होगा। इसके साथ जरूरी है कि लंबे जड़ों वाले पेड़ पौधे नदियों और तालाबों से लगे हुए हों जो कि प्राकृतिक रूप से जल को संरक्षित करने का कार्य करते हैं।

आजादी विज्ञान की पहली उत्पादक है। विज्ञान मानवता के लिए एक खूबसूरत तोफा है,
इसका हमें सदुपयोग करना चाहिए।

शोध-पत्र लेखन: एक परिचय

नीतेश दुबे (वरिष्ठ तकनीकी सहायक)

[शोध-पत्र लेखन एक विशिष्ट कार्य है, जिसमें शोधार्थी को कई बिन्दुओं पर कार्य करना होता है, जैसे: शीर्षक, लेखक, सार, कुंजी शब्द/वर्णनक, परिचय, प्रविधि, निष्कर्ष, अनुशंसाएं, धन्यवाद ज्ञापन, संदर्भ आदि। इस आलेख में इन सभी बिन्दुओं में समाहित जानकारी को स्पष्ट किया गया है। आलेख लेखन में सदैव ध्यान रखा जाना चाहिए, कि उसमें नया ज्ञान हो अन्यथा वह शोध आलेख न होकर सम्प्रेषण मात्र रह जाएगा। अपना शोध-पत्र मौलिक कृति के रूप में प्रकाशित करना चाहिए।]

1. परिचय :

सामान्यतया शोधार्थियों से शोध कार्य के प्रारंभ में शोध-पत्र लेखन की ओर मार्गदर्शकों के द्वारा प्रेरित किया जाता है। यह सर्वमान्य तथ्य है कि शोध या लेखन के प्रारंभ में शोध पत्र लेखन शोधार्थी में शोध के प्रति जिज्ञासा और बोध का भाव जगाते हैं। अच्छे शोध कार्य की प्रारंभिक सीढ़ी शोध-पत्र लेखन है, शोध-पत्र लेखन शोधार्थी को परिमार्जित करने के साथ-साथ उसमें नव-ज्ञान सृजन के प्रति एक भाव बनाने में बड़ी भूमिका निभाता है।

अनुसंधान किसी राष्ट्र की प्रगति के पहचान चिन्ह हैं। अनुसंधान ज्ञान वृद्धि के साथ-साथ मानव विकास को अत्यधिक महत्व प्रदान करता है।

अनुसंधान का शाब्दिक अर्थ है लक्ष्य का अनुगामी होना या उसके पीछे-पीछे चलना जब तक कि अभीष्ट उत्तर न मिल जाए।

ऐसा ही अर्थ इसके अंग्रेजी शब्द के समकक्ष होता है - Research, (Re = Again, Search = Explore) अतः इसका अर्थ है- बार-बार खोजना।

अनुसंधान' शब्द में प्रकृति के अनुसार पूछताछ जाँच, गहन निरीक्षण, व्यापक परीक्षण योजनाबद्ध अध्ययन, सोदेश्य एवं तत्परतायुक्त सामान्य निर्धारण आदि प्रक्रियाएं महत्वपूर्ण हैं अर्थात् 'अनुसंधान' एक व्यवस्थित तथा सुनियोजित प्रक्रिया है जिसके द्वारा मानवीय ज्ञान में वृद्धि की जाती है।



चित्र संख्या: 1 अनुसंधान और ज्ञान का विस्तार

इस आलेख में शोधपत्र लेखन हेतु वांछित जानकारी को समावेश करने का प्रयास किया गया है। इसमें शोधपत्र लेखन में किन-किन बातों का ध्यान रखने की आवश्यकता है, उन सभी चरणों का समावेश किया गया है। शोध-पत्र लेखन एक प्रावस्था और विज्ञान दोनों है। शोधार्थी को मानव, समाज और प्रकृति तीनों की जटिलताओं को समझने की जरूरत है, साथ ही ये सभी अन्योन्याश्रित हैं। आज के समय में यह और भी जटिल है, जिसमें समस्या

बहुमुखी और सतत परिवर्तनशील है, इसलिए समाधान भी बहु-आयामी और निरंतर परिवर्तनशील होना चाहिए। प्रस्तुत आलेख में यह प्रयास गंभीरता से किया गया है कि शोधार्थी शोधपत्र लिखने के सभी चरणों को समझ ले, जिससे कि उसका आलेख शोध आलेख के रूप में परिभाषित हो सके। तथ्यों और जानकारी को संकलित करके आगे बढ़ाना या प्रस्तुत करना शोधार्थी का लक्ष्य नहीं है, शोध आलेख लेखन एक वैज्ञानिक परम्परा का पालन करते हुए, नव ज्ञान का आधार बिंदु है।

कोई शोधकर्ता जब अपना शोध कार्य पूर्ण करता है तब वह शोध के लाभ को जन जन तक या तत्सम्बन्धी परिक्षेत्र के लोगों को उससे परिचित कराना चाहता है और शोध से प्राप्त दिशा पर विद्वानों का प्रतिक्रियात्मक दृष्टिकोण जानना चाहता है। ऐसी स्थिति में सहज सर्वोत्तम विकल्प दिखता है - शोधपत्र। सम्पूर्ण शोध ग्रन्थ को सार रूप में सरल, बोधगम्य, शीघ्र अधिगमन योग्य बनाने के लिए शोध-पत्र का प्रयोग किया जाता है ऐसे कई शोध-पत्र, शोध पत्रिकाओं का हिस्सा बन जाते हैं तथा जन-जन तक इसका लाभ पहुँचना सुगम हो जाता है। संगोष्ठी में इन्हीं शोधपत्रों का वाचन होता है।

1.1 शोधपत्र से आशय:

शोधपत्र, शोध रिपोर्ट या शोध कार्य का व्यावहारिक प्रस्तुति योग्य सार आलेख है जो परिणाम को अन्तिम रूप में समेट भविष्य की दिशा निर्धारण में सहयोगान्मुख है। प्रो. एस. पी. गुप्ता ने अपनी पुस्तक अनुसंधान संदर्शिका में बताया है - “पत्र पत्रिकाओं (Journals) में प्रकाशित होने वाले अथवा संगोष्ठियों (Seminars) व सम्मेलनों (Conferences) में वाचन हेतु तैयार किये गए अनुसन्धान कार्य सम्बन्धी लेखों को प्रायः शोध-पत्र (Research Paper) का नाम दिया जाता है।”

इस सम्बन्ध में एक अन्य शिक्षा शास्त्री डॉ. आर. ए. शर्मा ने अपनी पुस्तक “शिक्षा अनुसन्धान के मूल तत्व एवं शोध प्रक्रिया” में लिखा - “शोध प्रपत्र लिखना कठिन कार्य है क्योंकि यह कार्य आलोचनात्मक, सृजनात्मक तथा चिन्तन स्तर का है। शोध प्रपत्र लेखन में एक विशिष्ट प्रक्रिया का अनुसरण करना होता है जिसमें समुचित क्रम को अपनाया जाता है।”

अतः उक्त आलोक में कहा जा सकता है कि शोध प्रपत्र सम्पूर्ण शोध के परिणाम व सुझाव से युक्त वह प्रपत्र है जो स्व-विचार के विपरीत तथ्य निर्धारण हेतु तत्पर शोध-आधारित दृष्टिकोण से संबंध रखता है।

1.2 शोध क्या है:

यह एक जटिल प्रश्न है क्योंकि संसार ही अपने आप में जटिल है, उसका अध्ययन भी उतना जटिल ही होगा। आसान शब्दों में शोध ऐसी प्रक्रिया है, जिसके द्वारा शोधार्थी समस्याओं का समाधान करने का तर्कसंगत प्रयास करता है। निम्नलिखित तथ्यों के द्वारा इसे स्पष्ट रूप से समझा जा सकता है -

व्यवस्थित अवलोकन:

शोध में व्यवस्थित तरीके से दृश्यों और घटनाओं का अवलोकन किया जाता है। इसमें शोध प्रविधि का पालन किया जाता है और आंकड़ों का एकत्रीकरण विभिन्न तकनीकों के द्वारा किया जाता है।

➤ आलोचनात्मक खोज :

आलोचनात्मक अध्ययन से तात्पर्य यह है कि तर्क के आधार पर उपलब्ध ज्ञान को सत्यापित करने का प्रयास किया जाता है। संस्कृत की उक्ति है “वादे- वादे जायते तत्वबोधः” अर्थात् संवाद से तत्व अर्थात् सत्य का बोध होता है। यह मात्र तथ्यों की पुष्टि नहीं है अपितु यह तर्कपूर्ण, सांगोपांग और आलोचनात्मक खोज है।

➤ विभिन्न विचारधाराएँ

व्यक्ति और मशीन की सीमाएँ हैं, एक ही तथ्य और घटना को व्यक्ति अलग- अलग दृष्टिकोण से देख सकते हैं और अलग- अलग व्याख्या दे सकते हैं। जबकि वे सभी आंशिक सत्य हैं क्योंकि ज्ञान निरंतर, बहुआयामी, अनंत और अत्यधिक गतिशील है। व्यक्ति और मशीनों की अपनी- अपनी सीमाएँ हैं इसलिए सीमित को असीमित का पूर्ण बोध नहीं हो सकता है। शोधार्थी को इस सत्य को ध्यान में रखने की आवश्यकता है। हम सभी व्याख्याओं के युग में हैं, जहाँ सभी अपने- अपने ढंग से ज्ञान की व्याख्या कर रहे हैं।

2. शोध पत्र क्यों लिखें:

शोध पत्र लेखन क्यों करें ? यह प्रश्न सभी के मन में उठता है। शोध पत्र लेखन के कई कारण हो सकते हैं, जिनका परिगणन इस प्रकार है

2.1 आत्म संतुष्टि: आत्म संतुष्टि एक ऐसा कारण है जो की नव-ज्ञान सृजन का आधार है, प्राचीन काल से अभी तक पूरा मानव समुदाय इसमें संलग्न है- ज्ञान का सृजन ज्ञान के लिए। आज जितना भी ज्ञान उपलब्ध है वह समस्त मानव समुदाय के सामूहिक योगदान का परिणाम है।

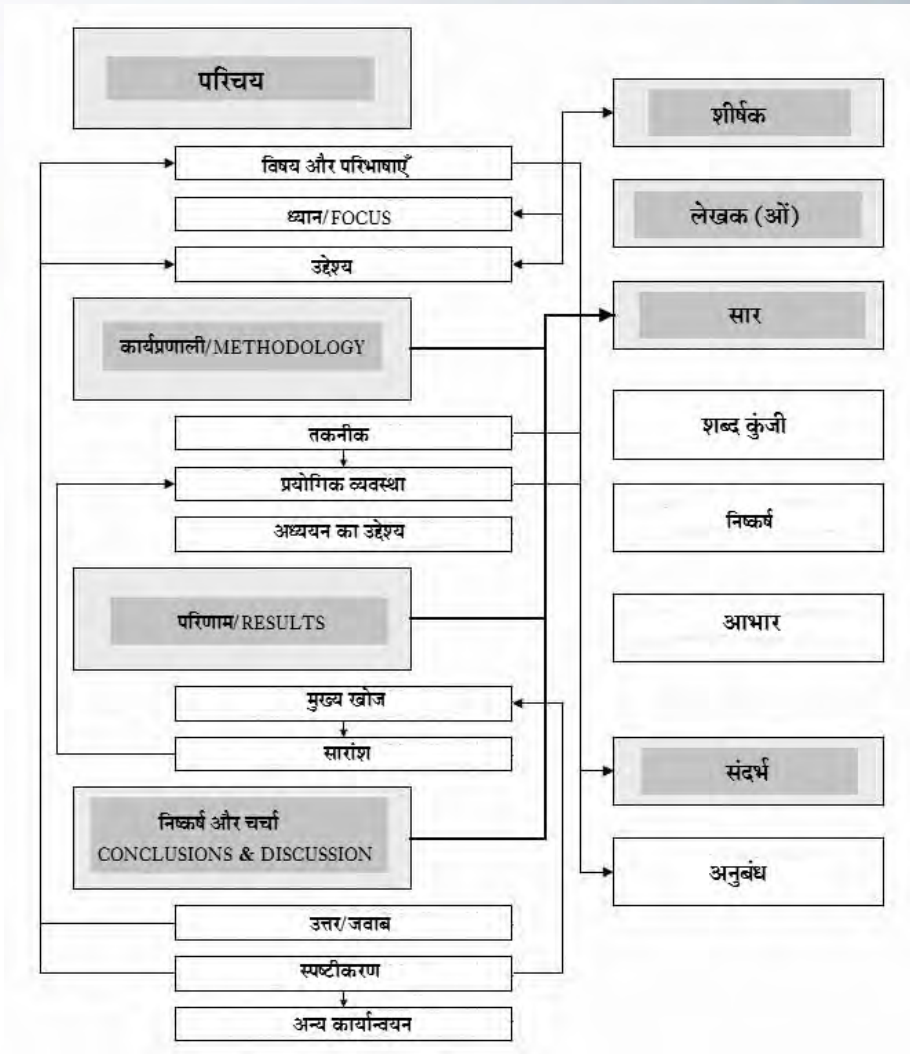
2.2 परिणामों का प्रसार: शैक्षणिक और वैज्ञानिक समुदाय का यह कर्तव्य है कि वह अपने द्वारा किए गए शोध कार्यों का प्रचार-प्रसार करे, ताकि अधिकाधिक लोगों तक नया ज्ञान पहुंच सके। यह हम सभी का कर्तव्य भी है कि हमारे द्वारा किए गए शोध कार्य से अधिकाधिक लोग परिचित हों, जिससे कि वे समाजार्थिक रूप से लाभान्वित हो सकें।

2.3 कैरियर विकास: शैक्षणिक और वैज्ञानिक समुदाय में उन्नति अर्थात् वेतन और पदोन्नति को अब आपके अकादमिक और वैज्ञानिक योगदान के साथ जोड़ दिया गया है। अर्थात् आपके द्वारा कितना लेखन और शोधकार्य किया जा रहा है उसके आधार पर पदोन्नति की जा रही है। इसलिए अब शोध- पत्र लेखन कुछ लोगों की आजीविका का नियमित हिस्सा है।

3. शोधपत्र संरचना

अधोलिखित बिंदु सामान्यतया एक शोध आलेख के अंश होते हैं :

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 3.1 शीर्षक | 3.6 प्रविधि |
| 3.2 लेखक (गण) | 3.7 निष्कर्ष |
| 3.3 सार | 3.8 अनुशंसाएं |
| 3.4 कुंजी शब्द/वर्णनक | 3.9 धन्यवाद ज्ञापन |
| 3.5 परिचय | 3.10 संदर्भ |



चित्र संख्या: 2 शोधपत्र संरचना

3.1 आख्या (शीर्षक)

यह शोधार्थी द्वारा किये जा रहे काम का एक नाम है, जो यथासंभव संक्षिप्त हो। आख्या ऐसी होनी चाहिए जो कि सम्पूर्ण कार्य का प्रकटीकरण करे। इसके साथ-साथ इसे संक्षिप्त भी होना चाहिए। आख्या विशिष्ट होनी चाहिए। इसे सूचनात्मक होना चाहिए। पेपर की प्रमुख अंतर्वस्तु का यह प्रकटीकरण करे।

मूलतः आख्या को तीन भागों में रख सकते हैं:

1. साधारण आख्या अथवा समस्या
2. मिश्रित आख्या अथवा समस्या
3. जटिल आख्या अथवा समस्या

इन सभी के निम्नलिखित सम्बंध हो सकते हैं:

- **झुकाव :** इस तरह के शोध में एक विषय से दूसरे के प्रति झुकता है यह झुकाव किसी विशिष्ट पक्ष को लेकर होता है।
- **तुलना :** इस तरह के शोध में दो विषयों या दो शोध परिस्थितियों की तुलना की जाती है।
- **वर्णन:** इसमें मात्र घटनाओं का वर्णन किया जाता है।
- **मूल्यांकन:** इसमें किन्ही मानदंडों के आधार पर दो या अधिक परिस्थितियों का मूल्यांकन किया जाता है।
- **सादृश्यता:** इसमें दो या अधिक परिस्थितियों में सादृश्यता की खोज की जाती है।
- **अनुप्रयोग:** इस तरह के शोध में किसी एक तथ्य या प्रौद्योगिकी के किसी दूसरे विषय पर अनुप्रयोग का अध्ययन किया जाता है।
- **प्रभाव:** कई विषय एक-दूसरे को प्रभावित करते हैं, इस प्रभाव का अध्ययन किया जाता है।
- **अंतर:** इस तरह के शोध में दो या दो से अधिक विषयों के मध्य अंतर का अध्ययन किया जाता है।

उदाहरण: ग्रामीण लोगों का सूचना खोजने सम्बन्धी व्यवहार

उप शीर्षक: उप शीर्षक में स्पष्टीकरण दिया जाता है।

उदाहरण के लिए : एक अध्ययन या तुलनात्मक अध्ययन

3.2 लेखक

इसमें सामान्यतया निम्नलिखित बातें समाहित होती हैं:

- नाम, ई-मेल आईडी, पद, विभाग, संबद्धता, डाक का पता

3.3 सार:

लेख के सार में करीब 100 शब्द और अधिकतम 300 शब्द होने चाहिए। यह एक लेख का सार है। जिसमें सम्मिलित होता है: आलेख का परिचय, उद्देश्य, परिणाम (आंकड़े छोड़कर) और अनुशंसाएं। यह विशिष्ट होने के साथ-साथ संक्षिप्त होना चाहिए।

3.4 कुंजी शब्द/वर्णनक

- आलेख की सामग्री का वर्णन
- खोज प्रयोजनों के लिए उपयोग किया जाता है

उदाहरण 1. ग्रामीण लोगों का सूचना खोज सम्बन्धी व्यवहार

मुख्य शब्द: सूचना, सूचना खोजने सम्बन्धी व्यवहार, ग्रामीण आबादी

उदाहरण 2. ग्रामीण भारत में सूचना का अभिगम

मुख्य शब्द: सूचनाओं तक पहुंच, भारत, ग्रामीण क्षेत्र

3.5 परिचय

शोध लेखन का प्रारंभ परिचय से होता है, इसमें समस्या क्षेत्र पर चर्चा करनी चाहिए अर्थात् शोधार्थी ने इस समस्या को क्यों चुना, अर्थात् समस्या क्या है, जिसका उत्तर ढूँढने का प्रयास किया जा रहा है। इसमें समस्या की प्रकृति, क्षेत्र, परिकल्पना और उद्देश्यों को प्रस्तुत करना चाहिए। इसमें सम्बंधित शोध साहित्य की समीक्षा भी प्रस्तुत करनी चाहिए। शोधार्थी को मानक तकनीकी शब्दावली का उपयोग करना चाहिए। परिचय वर्तमान काल में होना चाहिए।

3.6 प्रविधि

शोध प्रविधि के अंतर्गत शोध पत्र लेखन में किस शोध प्रविधि को लिया गया, इसका स्पष्ट उल्लेख किया जाना चाहिए। जैसे :

गुणात्मक आधारित अध्ययन नृवश विज्ञान विवरणात्मक जाँच हेमनेयुटिक्स दृश्य घटना विज्ञान क्रियात्मक शोध उत्तर आधुनिकतावाद उत्तर संरचनावाद	संख्यात्मक वर्णनात्मक सहसंबंधात्मक करणीय तुलनात्मक प्रयोगात्मक मिश्रित
--	--

उपर्युक्त प्रविधियों में से कौनसी प्रविधि का चयन किया गया है, इसका स्पष्ट उल्लेख किया जाना चाहिए। शोध प्रविधि को स्पष्ट और संक्षिप्त होना चाहिए। डेटा संग्रह सांख्यिक विश्लेषण और प्रस्तुति के लिए प्रयोग की जाने वाली पद्धति का कथन किया जाना चाहिए। आपके द्वारा प्रयुक्त परीक्षण भी बताएं। वस्तुतः यह पेपर का मुख्य भाग है, इसे भूतकाल में लिखा होना चाहिए। तथ्य तर्कसंगत क्रम में दिए जाने चाहिए। आंकड़ों का प्रस्तुतिकरण पाठ, तालिका या पाठ के साथ तालिका और चित्र या पाठ के साथ चित्र में किया जा सकता है।

3.7 निष्कर्ष

निष्कर्ष लिखते समय निम्नलिखित तथ्यों को ध्यान में रखना चाहिए :

- इसे अवलोकित तथ्यों और चरों के बीच संबंधों के साथ दिखाना चाहिए।
- इसे अध्ययन के परिणामों और शोध प्रश्नों के उत्तरों की व्याख्या करनी चाहिए।
- इसे यह अवश्य कथन करना चाहिए कि क्या परिकल्पना समर्थित या अस्वीकृत कर दी गई और क्यों।
- इसे यह अवश्य कथन करना चाहिए कि क्या इसमें पहले से स्थापित सिद्धांतों या तथ्यों के साथ किसी भी प्रकार का संघर्ष है, या नहीं है, इसका ब्यौरा देना चाहिए।
- यह लेख का सार है।
- भाषा स्पष्ट और विशिष्ट होनी चाहिए।

3.8 अनुशासण

अनुशासा आलेख का अंतिम शीर्षक है, इसमें शोधार्थी को अपने अध्ययन का समाज या विषय में क्या अनुप्रयोग है ? इसे बताना चाहिए साथ ही इस शोध की क्या सीमाएं हैं, इसका भी उल्लेख करना चाहिए।

3.9 आभार-प्रकट

शोध के अंत में शोधार्थी को निम्नलिखित का धन्यवाद करना चाहिए। यदि लेख लिखने में किसी के द्वारा महत्वपूर्ण शैक्षणिक सहायता की गई है, तो उसका आभार प्रकट करना चाहिए। इसी तरह अगर किसी के द्वारा वित्तीय सहायता, जैसे : फेलोशिप, अनुदान आदि दिया गया हो तो उसका भी आभार प्रकट करना चाहिए।

3.10 सन्दर्भ भाग

सन्दर्भ में भाग में निम्नलिखित का ध्यान रखना चाहिए :

- ग्रन्थसूची : ग्रन्थसूची लिखने के मानक और शैलियाँ स्थापित हैं, उनके अनुसार ही प्रस्तुत करना चाहिए।
- पाद टिप्पणी: लेख में अगर पाद टिप्पणी दे रहें हों तो उसे विधिवत दिया जाना चाहिए। वर्तमान में सन्दर्भों को अंत टिप्पणी (End Note) के रूप में देने का चलन है।

साहित्यिक चोरी और उनके सॉफ्टवेयर:

किसी दूसरे के लेख, भाषा, विचार, उपाय, शैली आदि की अधिकांशतः नकल करते हुए अपने मौलिक कृति के रूप में प्रकाशन करना साहित्यिक चोरी (Plagiarism) कहलाती है। आज के समय में साहित्य की चोरी की जाँच करना साहित्यिक चोरी करने से ज्यादा आसान है। साहित्यिक चोरी को रोकने के लिए प्रतिष्ठित व सम्बंधित व्यक्ति तथा संस्थानों ने साहित्यिक चोरी विरोधी सॉफ्टवेयर (Anti Plagiarism Software) निर्मित किये हैं। इनमें से कुछ मालिकाना / वाणिज्यिक (Proprietary/Commercial) सॉफ्टवेयर हैं जिन्हें उपयोग करने के लिए मूल्य चुकाना होता है तथा कुछ उपकरण /सॉफ्टवेयर स्वतंत्र रूप से ऑनलाइन (Freely available online) उपलब्ध हैं। इन उपकरणों की सहायता से बड़ी ही सुगमता से यह पता लगाया जा सकता है कि प्रकाशित लेख का मूल रूप कहाँ से है। ये साहित्यिक चोरी विरोधी उपकरण सॉफ्टवेयर Turnitin, Urkund, iThenticate software और Plagscan आदि हैं।

निष्कर्ष:

प्रस्तुत लेख शोधपत्र लेखन के विविध आयामों का वर्णन करता है। शैक्षणिक समुदाय से यह अपेक्षा की जाती है कि वे स्थापित मानदंडों का पालन करें और इन स्थापित मानदंडों में मूल्य संवर्धन करें जिससे कि ज्ञान सृजन की परंपरा दिनों-दिन आगे बढ़ती रहे। शोधार्थी अपने शोधपत्र को अकादमिक पत्रिकाओं, ऑनलाइन पत्रिकाओं, लोकप्रिय पत्रिकाओं, सम्मेलन कार्यवाहियों और संपादित ग्रन्थों आदि में प्रकाशनार्थ भेज सकते हैं। जब भी आलेख लेखन करें, यह ध्यान रखना चाहिए कि उसमें नया ज्ञान हो अन्यथा वह शोध आलेखन होकर सम्प्रेषण मात्र रह जाएगा।



कोविड-19 : वर्तमान एवं भावी चुनौतियां संजय नारखेडे (तकनीकी अधिकारी III)

कोरोना वायरस और कोविड-19 दोनों आपस में संबंधित हैं, लेकिन ये दोनों एक नहीं हैं। कई तरह के वायरस और इससे उत्पन्न होनेवाली बीमारियों को विशिष्ट नाम दिए गए हैं। कोरोना वायरस के एक वायरस के परिवार को संदर्भित करता है जो बीमारी फैलाने वाले वायरस के प्रसार के लिए जिम्मेदार हैं। इनमें से कई बीमारियां जानलेवा हैं, जैसे मेरसा, सार्स, जुकामा। कोरोना वायरस नाम लैटिन भाषा के शब्द कोरोना से आया है, जिसका अर्थ है ताज। इस वायरस को ये नाम इसलिए दिया गया है क्योंकि जब इसे माइक्रोस्कोप से देखा जाता है, तो ये एक ताज के आकार का दिखता है। ये वायरस जुनाँटिक हैं, जिसका मतलब ये हुआ कि ये जानवरों और इंसानों के बीच प्रसारित होते हैं। कोविड-19 नाम हाल ही में पाए गए कोरोना वायरस के एक प्रकार को दिया गया है। जिसकी शुरुआत चीन के शहर वुहान से हुई। वहीं, आधिकाधिक रूप से इस पहले सिवियर एक्यूट रेस्पिरेस्टी सिंड्रोम (सार्स) कोरोना वायरस 2 यानी सार्स कोव्ह 2 का नाम दिया गया था। कोविड-19 वो बीमारी है जिसकी वजह से सार्स-कोव्ह-2 वायरस फैलता है। कोविड-19 का संक्रमण (2019 नावेल कोविड) चीन के वुहान शहर में 2019 के मध्य दिसंबर में हुआ। बहुत से लोगों को बिना किसी कारण निमोनिया होने लगा और यह देखा गया कि पीड़ित लोगों में से अधिकतर लोग वुहान सी फूड मार्केट में मछलियाँ बेचते हैं तथा जीवित पशुओं का भी व्यापार करते हैं। चीनी वैज्ञानिकों ने बाद में कोरोना वायरस को नावेल कोविड-19 प्रारंभिक पदनाम दिया गया। इस नए वायरस में कम से कम 70 प्रतिशत वहीं जीनोम अनुक्रम पाए गए जो सार्स-कोरोना वायरस में पाए जाते हैं। मध्य जनवरी को चीनी प्रीमियर ली केकियांग ने नावेल कोविड-19 के कारण फैलनेवाली निमोनिया को रोकने और नियंत्रित करने के लिए निर्णायक और प्रभावी प्रयास करने का आग्रह किया। 30 जनवरी को भारत के केरल राज्य में कोविड-19 का पहला मामला दर्ज किया गया था। 3 फरवरी तक बढ़कर संख्या तीन हो गई। सभी छात्र चीन के वुहान से लौटे थे। इसके बाद मार्च के महिने में संक्रमित मामलों की संख्या बढ़ गई जिसमें से ज्यादातर लोग विदेश से लौटे थे। 14 मार्च, 2020 तक दुनिया में इससे 5800 मौतें हो चुकी थीं। इस वायरस के पूरे चीन में मानव से मानव संचरण के प्रमाण हैं। 9 फरवरी तक व्यापक परीक्षण में 88,000 से अधिक पुष्ट मामलों का खुलासा हुआ था, जिनमें से कुछ स्वास्थ्य कर्मी भी थे। 20 मार्च, 2020 तक थाईलैंड, दक्षिण कोरिया, जापान, ताइवान, मकाऊ, हांगकांग, संयुक्त राज्य अमेरिका, सिंगापुर, वियतनाम, भारत, ईरान, इराक, इटली, कतार, दुबई, कुवैत और अन्य 160 देशों में पुष्टि के मामले सामने आए। विश्व स्वास्थ्य संगठन ने (डब्ल्यूएचओ) मार्च 11, 2020 को कोविड-19 को वैश्विक महामारी घोषित कर दिया और सभी देशों में बहुत सारे कोविड-19 के रोगी, तेजी से फैलनेवाला संक्रमण सामने आया। यह संक्रमण सिर्फ पब्लिक के आरोग्य का ही नहीं, बल्कि इसका प्रभाव सभी क्षेत्रों में जोरों से पडा। जैसे कि राष्ट्रीय-अंतर्राष्ट्रीय विमान-सेवा स्थगित कर दी गई। ट्रेन, शॉपिंग मॉल, साप्ताहिक बाजार, बसेस, सिनेमा हॉल, जिम, स्कूल-कॉलेज सभी बंद करने का आदेश सरकार ने 31 मार्च तक कर दिया। एक जगह लोगों के जमा होने पर रोक लगा दी गयी। 7 मार्च को इटली और जर्मनी की यात्रा करके वापस लौटे एक सिख उपदेशक जो बाद में आनंदपुर साहिब में एक सिख उत्सव में भाग लिए, इसमें 27 लोगों में कोविड-19 पॉजिटिव पाया गया। यह उत्सव 10-12 मार्च को आयोजित किया गया था और उसमें

तकरीबन रोजाना 10000 लोगों ने भाग लिया। इसके बाद पंजाब के 20 गावों में 40,000 से अधिक लोग महामारी का प्रसार रोकने के लिए संगरोध (क्वॉरंटाइन) में रखे गए। 31 मार्च को तबलिगी जमात धार्मिक मंडली जिसे दिल्ली में रखी गई थी। जिससे देश भर में बढ़ी संख्या में मामलों में बढ़ोत्तरी हुई। इसमें लगभग 9000 से अधिक मिशनरियों ने भाग लिया, जिसमें अधिकांश भारत के विभिन्न राज्यों से हैं और अन्य देशों के 960 लोग थे। इसी तरह कोविड-19 जोरों से पूरे विश्व में फैल गया, भारत में कोरोना वायरस के सबसे अधिक रोगी महाराष्ट्र राज्य में है। मरकज में इकट्ठा हुए लोगों ने केवल एक-दूसरे को संक्रमित किया अपितु समस्त देश में इस रोग को फैलाने में कोई कमी नहीं छोड़ी। कन्याकुमारी व अंदमान से लेकर कश्मिर तक इन लोगों के फैल जाने से स्थिति काफी हद तक चिंताजनक बन चुकी थी और सभी प्रदेश सरकारों पर भारी दबाव था। यही नहीं देश में इस रोग से पीड़ित रोगियों तथा मौतों की संख्या में भी भारी वृद्धि इसी कारण हुई है। आज हर देशवासी यह जानना चाहता है कि भविष्य में क्या होगा? क्योंकि इस रोग का न तो इलाज है और न कोई वैक्सिन है। चारों तरफ अनिश्चितता का वातावरण है। कोविड-19 जिसे आमतौर पर कोरोना वायरस कहा जाने लगा है, ने एक महामारी का रूप धारण कर लिया है। आज तक इस महामारी से विश्व में लगभग दस लाख से अधिक लोग अपनी जान गंवा चुके हैं और लगभग तीन करोड़ से अधिक लोग इस रोग से पीड़ित हैं। चीन के वुहान प्रांत से शुरु इस रोग ने अभी तक दुनिया के सबसे समृद्ध देशों में अपने पैर पसार लिए हैं। दुनिया के सबसे शक्तिशाली देश कहलाने वाले अमरीका जैसे देश ने इस महामारी के आगे अपने घुटने टेक दिए हैं। अमेरिका जैसा विकसित देश भी इस रोग के उपचार के लिए जरूरी सामान जैसे वेंटिलेटर, पी.पी.ई. किट, मास्क आदि दवाईयां हाइड्रॉक्सी क्लोबोक्वीन उपलब्ध करने के लिए दर-दर भटक रहा है। जिस देश के पास विश्व युद्ध जीतने की क्षमता है उसे आज की तारीख में अपनी जनता के लिए जीवन रक्षक उपकरण और दवाईयों की कमी का सामना करना पड़ रहा है। इस परिदृश्य में भारत की स्थिति इस समय क्या है, रोगी को अस्पताल में जगह नहीं मिल रही है, दवाईयों का काला बाजार हो रहा है, अस्पताल में मनमानी से बिल लाखों में चार्ज कर रहे हैं। सरकार ने प्रायवेट अस्पताल में 80 प्रतिशत कब्जा किया लेकिन वे भी कम पड रहे हैं। ऐसी स्थिति में हमारी सरकार द्वारा इस महामारी को रोकने के लिए उठाए गए कदमों के परिणाम काफी कारगर सिद्ध हुए हैं। 23 मार्च को लिया गया सर्वव्यापी लॉकडाउन का निर्णय रामबाण सिद्ध हुआ परंतु दुर्भाग्यवश दिल्ली की मरकज में तबलिगी जमात के इकट्ठे हुए लोगों ने इस अभियान को गहरा धक्का लगाया है। इस अवधि के बाद उन राज्यों में जैसे महाराष्ट्र, दिल्ली, तमिलनाडु, यूपी जहां इन कोविड-19 रोगियों की संख्या बहुत अधिक है वहां 3 से 4 बार लॉकडाउन किया। लॉकडाउन जरूरत देख के बढ़ाया, जनता कर्फ्यू किया। हम सब देशवासियों को अभी भी पूरी सावधानी से काम लेना होगा। जरा सी लापरवाही भारी पड़ सकती है और यह बीमारी पूरे समुदाय में फैल जाती तो हमें भयंकर समस्या का सामना करना पड़ सकता है। अभी तक तो कोविड-19 रोग का न तो कोई इलाज है और न ही कोई वैक्सिन है। वैक्सिन आने तक हमें बहुत खबरदारी से काम लेना है, जैसे पहले कोविड-19 रोगों के लक्षणों को समझना जरूरी है। डब्ल्यूएचओ के मुताबिक कोरोनाबाधित व्यक्तियों में बुखार, सूखी खांसी, गले में खराश, सांस लेने में तकलीफ और दस्त हो सकते हैं और मामूली से बहुत गंभीर हो सकते हैं। कोरोना से मिलते-जुलते वायरस खांसी और छींक से गिरनेवाली बूंदों के जरिए व दूसरे किसी निरोगी व्यक्ति उन बूंदों के संपर्क में किसी भी तरह आए या गिरे हुए बूंदे उसके हाथ को लगकर खुद के स्पर्श के माध्यम से जैसे आंख, नाक, मुँह को लगने से कोरोना फैलता है। कोरोना के संक्रमण के बढ़ते खतरे को देखते हुए सावधानी बरतने की जरूरत है ताकि इसे फैलने से रोका जा सके। इन लक्षणों का हमेशा मतलब यह नहीं है कि आपको कोराना वायरस का संक्रमण है। कोरोना वायरस के गंभीर मामलों में निमोनिया, सांस लेने में बहुत ज्यादा परेशानी, किडनी फेल होना और यहां तक कि मौत भी हो सकती है। बुजुर्ग या जिन लोगों को पहले से अस्थमा, मधुमेह या हार्ट की बीमारी है, उनके मामले में खतरा गंभीर हो सकता है।

कोविड-19 संक्रमण की चार श्रेणियां हैं-

- 1) जिनमें कोई लक्षण नहीं दिखता है ऐसे लोग,
- 2) दूसरे श्रेणी के लोगों में श्वसन नली के ऊपरी हिस्से में संक्रमण होता है, इस स्थिति संक्रमित लोगों को बुखार, कफ, सिरदर्द, आंख संबंधी बीमारी के लक्षण होते हैं। इन लक्षणों वाले लोग संक्रमण के वाहक होते हैं लेकिन उन्हें इसकी जानकारी नहीं होती है।
- 3) तीसरी श्रेणी में कोविड-19 पॉज़िटिव लोग होते हैं, जिनमें निमोनिया जैसे लक्षण होते हैं और उन्हें अस्पताल में रहना होता है।
- 4) चौथी श्रेणी के लोगों में निमोनिया जैसी बीमारी का गंभीर रूप दिखता है।

भारत के प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदीजी ने कोरोना वायरस से बचाने के उपायों में 22 मार्च के दिन संकल्प और संयम के रूप में जनता कफ़र्यु की अपील देशवासियों से की।

जैसे एसएमएस तंत्र)

- 1) सोशल डिस्टेंसिंग रखना (एस)
- 2) मास्क का इस्तेमाल करें (एम)
मास्क को ऐसे पहनना चाहिए कि आपकी नाक, मुंह, दाढ़ी का हिस्सा उससे ढका रहे, मास्क को बार-बार न छुएं।
- 3) सनिटायज़र (एस)
हाथों को बार-बार बीस से कड तक साबुन से धोएं, घर के बाहर हों तो अल्कोहोलयुक्त लिक्विड्स से हाथ सैनिटाइज करें और आरोग्य सेतु ऑप मोबाइल पर डाऊनलोड करें।

कोरोना वायरस से बचने के लिए हाथ मिलाने की जगह नमस्ते करने की आदत बनाएं। घर में लाई गई किसी भी चीज को पहले सैनिटाइज करें, खाने की चीजों को तीन दिन तक न छुएं बाद में इस्तेमाल करें। मोबाइल, लैपटॉप को भी समय-समय पर साफ करते रहें। चेहरे और आंखों को हाथों से नहीं छूना है। यदि आपकी चेहरे को बार-बार छूने की आदत है, तो इसे तुरंत बदल डालें। छींकते और खांसते समय अपनी नाक और मुंह को रुमाल से या टिशू से ढंके। इस्तेमाल किए गए टिशू को तुरंत बंद डिब्बे में फेंके। अपने इम्युनिटी सिस्टम को मजबूत बनाएं जिसके लिए आप अपनी डाइट में पौष्टिक चीजों को शामिल करें। दिनभर में कम से कम एक बार हल्दीवाले गरम दुध का सेवन जरूर करें। गुनगुना पानी पीने की आदत डालें। अपने शरीर का तापमान और श्वसन लक्षणों की जांच नियमित रूप से करें। हमें इन सभी नियमों का कड़ाई से पालन करना है ताकि हम देश को रोगमुक्त कर सकें। डब्ल्यूएचओ, पब्लिक हेल्थ इंग्लैंड और नेशनल हेल्थ सर्विस (एनएचएस) से प्राप्त सूचना के आधार पर कोविड-19 से बचने के तरीके ऐसे हैं कि एयरपोर्ट पर यात्रियों की स्क्रीनिंग हो, या फिर लैब में लोगों की कोविड-19 जांच, चौदह दिन क्वारंटाइन रहें। खुद की सुरक्षा के लिए कुछ निर्देश जारी किए हैं जिससे की कोरोना वायरस से निपटा जा सकता है। मार्च 13, 2020 को प्रधानमंत्रीजी ने प्रस्ताव दिया की सार्क राष्ट्र संयुक्त रूप से इस महामारी से लड़ेंगे।

कोरोना महामारी के उपरांत लगाए गए लॉकडाउन के कारण देश की आर्थिक स्थिति कमजोर हो गई एवं करोड़ों लोगों का रोजगार चला गया। कोरोना वायरस को वर्तमान में देखा जाए तो कोरोना के विशेष अस्पतालों की संख्या बढ़ाने की जरूरत है। देश में कोरोना वायरस के मामले लगातार बढ़ते जा रहे हैं और

परीक्षण से देश में कोविड-19 के संदिग्ध मामलो में बढ़ोतरी की आशंका है। भारत में अभी इस महामारी का तीसरा चरण यानी समुदाय संक्रमण शुरू नहीं हुआ है, लेकिन सरकार उस स्थिति की भी तैयारी कर रही है। सरकार देश में कोरोना वायरस के लिए कम से कम चार से पांच बड़े अस्पताल स्थापित करने के बारे में विचार कर रही है ताकि मरीजों को सफलतापूर्वक अलग-अलग रखा जा सके और उनका इलाज किया जा सके। चालू अस्पतालों में आइसोलेशन वॉर्ड बनाने में जोखिम है क्योंकि इससे अन्य मरीजों पर जोखिम पैदा हो जाता है। इसके अलावा विभिन्न जगहों पर भी आइसोलेशन वार्ड बनाने से संसाधन जुटाने के लिए लॉजिस्टिक चुनौती पैदा हो जाती है।

आमतौर पर कोरोना वायरस हवा के जरिए नहीं फैलता है, लेकिन किसी भी आइसोलेशन वार्ड में पहले से सतर्कता बरतना जरूरी है। इस दिशा में काम पहले से ही चल रहा है, इसमें बड़े-बड़े उद्योगपति जैसे इन्फोसिस फाउंडेशन, टाटा फाउंडेशन सरकार की मदद कर रहे हैं। आम आदमियों ने सरकार को अस्पतालों में डॉक्टर, कर्मचारी, पुलिस इनको सहायता करना चाहिए क्योंकि कोरोना वायरस के प्रसार रोकने के लिए हम सभी को मिलकर काम करने की आवश्यकता है। 'हम एक साथ वायरस से लड़ेंगे' अपनी और दूसरों की सुरक्षा के लिए भीड़ से बचें, घर से काम करें, जरूरत है तो ही घर से बाहर निकलें, सामाजिक सम्मेलन से बचें, दूसरों से हाथ मिलाने से बचें, भोजन सम्मेलन से बचें। यह सब खबरदारी लेनी चाहिए। भविष्य में क्या होगा यह भविष्यवाणी करना असंभव है परंतु इस महामारी को वर्तमान में देखा जाए तो हमारे देश में यह रोग दिन प्रतिदिन अपने पैर पसार रहा है। सरकार द्वारा कई महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं। टेस्ट और इलाज की क्षमता दोगुनी कर दी है। स्कूल, कॉलेज और सिनेमा हॉल पूरी तरह बंद हैं। सरकारी और गैर-सरकारी दफ्तरों को खोल दिया गया है। सरकार लोगों को घर पर क्वारंटाइन और आइसोलेशन तकनीक सिखा रही है। लॉकडाउन 5 बार बढ़ा दिया गया है, अगर स्थिति नहीं सुधरी तो यह यूं ही बढ़ता रहेगा। स्कैनिंग चल रही है और कोरोना संभावित लोगों का इलाज किया जा रहा है। इन सब कारणों से देश की अर्थव्यवस्था डगमगा गई है, जीडीपी बहुत नीचे आ गया है। यही वजह है कि हर गुजरते साल के साथ पब्लिक सेक्टर के बैंको को बड़ा नुकसान उठाना पड़ रहा है, शेअर मार्केट गिर रहा है। ऐसे में भारतीय अर्थव्यवस्था को अपने पैरों पर खड़ा करने या फिर आत्मनिर्भर बनाने के लिए अलग-अलग सेक्टरों के आधार पर सुधार की रणनीति अपनानी होगी। स्वास्थ्य मंत्री डॉ. हर्षवर्धन जी ने कहा है कि कोरोना वायरस वैक्सीन भारत में अलगे साल के शुरुआत तक मिल जाएगी। तब तक देशवासियों को कोविड-19 से बचने की खबरदारी लेनी चाहिए।

नोवल कोरोनावायरस (COVID-19)

कोरोनावायरस से बचाव के उपाय



1m

**आपस में कम से कम 1 मीटर की दूरी,
सबकी सुरक्षा के लिए जरूरी**





अपने हाथों को बार-बार साबुन और पानी से धोएं।



साबुन और पानी उपलब्ध न हो तो, कम से कम 60% अल्कोहल-आधारित हैंड सैनिटाइजर का उपयोग करें



अपनी आंखों, नाक और मुंह को छूने से पहले हाथों को धो लें



प्रयोग किए गए टिश्यू को तुरंत बंद कूड़ेदान में डालें



छींकते और खांसते समय अपनी नाक और मुंह को रुमाल/टिश्यू से ढकें



सामाजिक आयोजनों और भीड़-भाड़ वाली जगहों से दूर रहें

नई शिक्षा नीति - कितनी सार्थक वरुण डोंगरे (तकनीकी अधिकारी-II)

जीवन को सहज, प्रभावशाली एवं सरलता के साथ जीने के लिए जो अनिवार्य एवं कल्याणप्रद सिद्धांत है, उसे नीति कहते हैं। नीति का अर्थ है - रास्ता दिखाना। प्रत्येक मनुष्य के जीवन में अनेक समस्याएँ होती हैं, ऐसी स्थिति में नीतियाँ ही हमें उचित मार्ग दिखाती हैं। मानव जीवन के कल्याण हेतु सर्वप्रथम है शिक्षा नीति। शिक्षा नीति किसी भी राष्ट्र की मूलभूत आवश्यकता होती है। जिसमें अतीत का विश्लेषण, वर्तमान की उपयोगिता एवं भविष्य की संभावनाएँ निहित होती हैं। शिक्षा जीवन चलाने का एक साधन मात्र ही नहीं वरन जीवन जीने की एक प्रावस्था भी है। शिक्षा के माध्यम से ही हम अपने सपने पूरे कर सकते हैं। मानव इतिहास के आदि काल से शिक्षा का विविध भाँति से विकास एवं प्रसार होता रहा है। प्रत्येक देश अपनी सामाजिक-सांस्कृतिक अस्मिता को अभिव्यक्ति देने और पनपाने के लिए और साथ ही समय की चुनौतियों का सामना करने के लिए अपनी विशिष्ट शिक्षा प्रणाली विकसित करता है। लेकिन देश के इतिहास में कभी-कभी ऐसा समय आता है, जब मुद्दतों से चले आ रहे उस सिलसिले को एक नई दिशा देने की नितान्त आवश्यकता होती है।

भारत के शिक्षा का प्रारंभ वैदिक युग से माना जाता है। उस समय गुरुकुल में शिक्षण व्यवस्था की एक योजना बनाकर बालकों को शिक्षा प्रदान की जाती थी। शिक्षण व्यवस्था में आश्रम के अनुसार धर्म-जाति, वर्ग की समुचित व्यवस्था थी। समयोपरान्त शिक्षा में तेजी से परिवर्तन होने लगा और यह पद्धति समय के अनुसार नाकाफी साबित होने लगी। आजादी के पश्चात 24 जुलाई, 1968 को स्वतंत्र भारत की प्रथम राष्ट्रीय शिक्षा नीति कोठारी आयोग द्वारा घोषित हुई। बच्चों को बेसिक शिक्षा के अंतर्गत छोटे-छोटे कुटीर उद्योग, कारीगरी, नक्काशी, पेंटिंग, मूर्ति एवं काष्ठ कला आदि का ज्ञान कराया जाता था। इससे बुनियादी शिक्षा के साथ बालक स्वयं जीविकोपार्जन हेतु आत्मनिर्भर बन देश का विकास करने में सक्षम हुए।

सन 1986 में स्व. राजीव गांधी ने तकनीकी शिक्षा के माध्यम से 21वीं सदी का भारत बनाने पर बल दिया। तकनीकी शिक्षा से शैक्षिक, सामाजिक, राजनैतिक, औद्योगिक, चिकित्सा आदि प्रत्येक क्षेत्र में तेजी से विकास हुआ। इससे बुनियादी शिक्षा का महत्व कम हुआ, वहीं दूसरी ओर तकनीकी शिक्षा में भारत अग्रणी होता गया।

नई शिक्षा नीति की आवश्यकता :-

शिक्षा नीति की दृष्टि से विडंबना यह है कि 1968 में पहली ओर 1986 में दूसरी शिक्षा नीति के बाद सरकारों द्वारा शिक्षा का क्षेत्र उपेक्षित छोड़ दिया गया। यद्यपि 1986 की राष्ट्रीय शिक्षा नीति आधुनिकीकरण पर केंद्रित कही जाती है। जिसमें देश में शिक्षा के विकास के लिए व्यापक ढांचा शिक्षा के आधुनिकीकरण और बुनियादी सुविधाएँ मुहैया कराने पर जोर देने की बात कही गई थी। किंतु 1990 के दौर में भूमंडलीकरण की प्रक्रिया ने व्यक्ति, समाज तथा राष्ट्र की आवश्यकताओं में आमूलचूल परिवर्तन किए, जिन्हें पूरा करने में 1986 की शिक्षा नीति सक्षम नहीं रही। निरक्षरता की दर निरंतर बढ़ती रही, ग्रामीण क्षेत्र उपेक्षित ही रहे। विद्यालयों तथा महाविद्यालयों की ढांचागत एवं अध्ययन-अध्यापन से जुड़ी हुई तमाम परेशानियाँ अभी भी देखी जा सकती हैं। समय के साथ होते तकनीकी अनुसंधानों और क्रियाप्रावस्थाओं से भारत में हुए

डिजिटलीकरण और तकनीकी विकास जैसे इंटरनेट का उपयोग और ई-क्रांति के कारण शिक्षा नीति के कई नकारात्मक पहलु देखे गए। इस सुविधा से बच्चों का किताबी ज्ञान में ज्यादा दिलचस्पी न लेना, शाला में शिक्षकों का वर्तमान सुविधाओं से रहित होना। कई जगहों पर प्राथमिक, माध्यमिक स्कूलों में नामांकन करा दिया जाता था, जिससे शिक्षा नाम लिखाने तक ही सीमित रह गई। साथ ही बच्चों के स्कूल न जाने से उनका शैक्षणिक व बौद्धिक विकास रुक गया। सरकारी शाला में बच्चे सही से मातृभाषा भी लिखना नहीं जानते, फिर कैसे भारत का विकास संभव है। दूसरी ओर प्राइवेट स्कूलों में अंग्रेजी माध्यम के बच्चों की प्रतिस्पर्धा से अन्य बच्चों पर मानसिक रूप से प्रभाव पड़ता है और वे गलत दिशा में बढ़ जाते हैं।

नई शिक्षा नीति की संरचना :-

वर्ष 2014 में बहुमत में आई मोदी सरकार के समक्ष राष्ट्रीय शिक्षा नीति एक बड़ी चुनौती एवं आवश्यकता के रूप में सामने थी। जिसे देखते हुए जून, 2017 में पूर्व इसरो प्रमुख डॉ. के.कस्तूरीरंगन की अध्यक्षता में एक समिति का गठन किया गया। समिति ने मई, 2019 में राष्ट्रीय शिक्षा नीति का प्रारूप प्रस्तुत किया। तत्पश्चात केंद्रीय मानव संसाधन विकास मंत्री डॉ. रमेश पोखरियाल निशंक ने एक व्यापक लोकतांत्रिक नीति अपनाते हुए राष्ट्रीय शिक्षा नीति से संबंधित देश के कोने-कोने से सभी वर्गों के लोगों की राय ली। भारतवर्ष के इतिहास में पहली बार ऐसा हुआ कि शिक्षा नीति बनाने के लिए देश की लगभग 2.5 लाख ग्राम पंचायतें, 6600 ब्लॉक और 650 जिलों से विचार लिए गए। इसमें शिक्षाविदों, अध्यापकों, अभिभावकों, जनप्रतिनिधियों एवं व्यापक स्तर पर छात्रों से भी सुझाव लेकर, उनका मंथन किया गया। जन आकांक्षाओं के अनुरूप एवं राष्ट्रीय आवश्यकता और चुनौतियों के अनुरूप नई शिक्षा नीति 2020 की घोषणा की गई।

नई शिक्षा नीति के मुख्यबिंदु:-

प्रारंभिक बाल्यावस्था देख-भाल शिक्षा : नीति शुरुआती वर्षों की जरूरत पर जोर देती है और निवेश में पर्याप्त वृद्धि और नई पहलों के साथ 3-6 साल के बीच सभी बच्चों के लिए गुणवत्तापूर्ण प्रारंभिक बाल्यावस्था देख-भाल और शिक्षा सुनिश्चित करने के लिए लक्षित है। 3 से 5 वर्ष की आयु के बच्चों की जरूरत को आंगनवाड़ी की वर्तमान व्यवस्था द्वारा पूरा किया जाएगा और 5 से 6 वर्ष की उम्र को आंगनवाड़ी प्रणाली के साथ खेल आधारित पाठ्यक्रम के माध्यम से, जिसे NCERT द्वारा तैयार किया जाएगा।

बुनियादी साक्षरता एवं संख्याज्ञान : मूलभूत साक्षरता और मूल्य आधारित शिक्षा के साथ संख्यात्मकता पर ध्यान केंद्रित करने के लिए प्राथमिकता पर एक राष्ट्रीय साक्षरता और संख्यात्मकता मिशन स्थापित किया जाएगा। कक्षा 1 से 3 में प्रारंभिक भाषा और गणित पर विशेष ध्यान देने की जरूरत है। NEP 2020 का लक्ष्य यह सुनिश्चित करना है कि कक्षा 3 तक के प्रत्येक विद्यार्थी को 2025 तक बुनियादी साक्षरता और संख्याज्ञान हासिल कर लेना चाहिए।

पाठ्यचर्या और शिक्षा शास्त्र : मस्तिष्क विकास और अधिकगम के सिद्धांतों के आधार पर स्कूली शिक्षा के लिए एक नई विकास-उपयुक्त पाठ्यचर्या और शैक्षणिक संरचना 5+3+3+4 के आधार पर विकसित की गई है। पाठ्यक्रम लचीलेपन पर आधारित होगा ताकि विद्यार्थियों को अपने सीखने की गति और कार्यक्रमों को चुनने का अवसर मिले। प्रावस्था और विज्ञान पाठ्यचर्या और पाठ्येत्तर गतिविधियों, व्यवसायिक और

शैक्षणिक धाराओं आदि के बीच में कोई भेद नहीं होगा ताकि सभी प्रकार के ज्ञान की महत्ता सुनिश्चित की जा सके और सीखने के अलग-अलग क्षेत्रों के बीच हानिकारक पदानुक्रमों और इनके बीच के परस्पर वर्गीकरण या खाई को समाप्त किया जा सके।

बहुभाषा वाद और भाषा की शक्ति पर जोर :- नई शिक्षा नीति में पाँचवी कक्षा तक मातृभाषा, स्थानीय या क्षेत्रीय भाषा में पढ़ाई का माध्यम रखने की बात कही गई है, इसे कक्षा आठ या उससे आगे भी बढ़ाया जा सकता है। विदेशी भाषाओं की पढ़ाई सेकेंडरी स्तर से होगी। हालांकि नई शिक्षा नीति में यह भी कहा गया है कि किसी भी भाषा को थोपा नहीं जाएगा।

समग्र बहुविषयक शिक्षा :- नीति में विज्ञान, प्रावस्था, मानविकी, गणित और व्यवसायिक क्षेत्रों के लिए एकीकृत व क्षमसाध्य ज्ञान के लिए स्नातक स्तर पर एक व्यापक बहु-अनुशासनिक समग्र प्रावस्था-शिक्षा की परिकल्पना की गई है। इसमें कल्पनाशील और लचीली पाठ्यसंरचना, अध्ययन का रचनात्मक संयोजन, व्यवसायिक शिक्षा के एकीकरण के साथ कई प्रवेश/निकास हेतु अनेक अवसर उपलब्ध होंगे।

व्यवसायिक शिक्षा:- सभी प्रकार की व्यवसायिक शिक्षा उच्च शिक्षा प्रणाली का एक अभिन्न अंग होगी। एकल तकनीकी, स्वास्थ्य विज्ञान, विधि और कृषि विश्वविद्यालय अथवा अन्य-विषयों के विश्वविद्यालय, बहु-विषयक संस्थान बनने का लक्ष्य रखेंगे। वोकेशनल शिक्षा समस्त प्रकार की शिक्षा का एक अभिन्न अंग होगी।

राष्ट्रीय अनुसंधान फाउंडेशन :- अनुसंधान और नवाचार को उत्प्रेरित और विस्तारित करने के लिए देशभर में एक नई इकाई स्थापित की जाएगी। शिक्षा में प्रौद्योगिकी अधिगम, मूल्यांकन योजना व प्रशासन को बढ़ाने के लिए एक स्वायत्त निकाय बनाया जाएगा। कक्षा प्रक्रियाओं में सुधार, शिक्षकों के व्यवसायिक विकास का समर्थन, वंचित समूहों के लिए शैक्षिक पहुंच बढ़ाने और शैक्षिक योजना प्रशासन तथा प्रबंधन को कारगर बनाने के लिए शिक्षा के सभी स्तरों में प्रौद्योगिकी का उपयुक्त एकीकरण किया जाएगा।

नई शिक्षा नीति से अपेक्षा :- नई शिक्षा नीति 2020 के द्वारा शिक्षा के सभी स्तरों तथा गतिविधियों से संबंधित प्रावधान किए गए हैं। शिक्षा नीति का मुख्य उद्देश्य गुणवत्तापूर्ण तथा सार्वभौमिक शिक्षा के साथ ही व्यवसायिक शिक्षा पर भी बल दिया गया है। इसमें भारतीय संस्कृति की विविधता का उचित समावेश किया गया है। नई शिक्षा नीति का लागू होना शिक्षा के क्षेत्र में ऐतिहासिक साहसिक एवं दूरगामी दृष्टिकोण वाला कार्य है। 34 वर्षों पश्चात आई इस शिक्षा नीति का उद्देश्य सभी छात्रों को उच्च शिक्षा प्रदान करना है।

नई शिक्षा नीति को लागू करने के लिए मंत्रालय द्वारा रोड मैप भी तैयार किया गया है। जिसमें नीति के सभी प्रावधानों को लागू करने की एक समय सीमा तय की गई है। करीब 75 फीसदी प्रावधानों को 2024 तक लागू करने का लक्ष्य है। इसी प्रकार बचे हुए प्रावधान भी वर्ष 2025 तक चरणबद्ध तरीके से लागू किए जाएंगे।

आज भारत ज्ञान-विज्ञान, सूचना प्रौद्योगिकी एवं तकनीकी के क्षेत्र में तेजी से आगे बढ़ रहा है। कौशल के आधार पर आत्मनिर्भर भारत का संकल्प प्रधानमंत्री मोदी द्वारा संकल्पित किया जा चुका है। ऐसे में नई शिक्षा नीति प्रभावी होगी और यह नए भारत की नींव सिद्ध होगी।



पिताजी

डॉ. श्रीधर बनौला
तकनीकी अधिकारी IV

उपकार पिता के गिनती करना मुश्किल,
पिता के उत्तरदायित्व गिनाना मुश्किल,
शिराओं में रक्त पिता का बहता,
कूट-कूट स्वाभिमान पिता का भरा।

पिता के घर आंगन के आगे, नभ भी छोटा,
पिता के अपनत्व के आगे जग भी छोटा,
आसमान-सा विस्तृत पिता का महत्व बड़ा,
हित-चिंतक न कोई भी उनसे बड़ा।

संकट में पतवार बने, आश्रय स्थल जैसे मेरे पिता,
बूंद-बूंद को समेटते, अंधेरे में देते हौसला मेरे पिता।
अपने दम पर तूफानों से लड़ना सिखलाते मेरे पिता,
परिवार की हिम्मत और विश्वास है,
उम्मीद की पहचान मेरे पिता।





इम्प्रेस-2020

अर्जित ज्ञान का उपयोग समाज की भलाई के लिए होना चाहिए और इससे बेहतर कोई और तरीका नहीं हो सकता कि उसे किसी सुगठित कार्यक्रम के जरिए समाज तक पहुंचाया जाए। भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (भा.भू.सं.) ने 2014 में ही यह सजग निर्णय ले लिया था, जब उसने “पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान में अनुसंधान हेतु स्नातकोत्तरों की सोच को प्रेरित करना” (इम्प्रेस) की शुरुआत की। भारतीय विश्वविद्यालयों के युवा स्नातकोत्तर छात्रों को भूचुंबकत्व और संबद्ध क्षेत्रों के अनुसंधान में आकर्षित करने, प्रेरित करने और प्रशिक्षित करना इस कार्यक्रम का उद्देश्य है।

हर वर्ष इम्प्रेस कार्यक्रम का आयोजन या तो भा.भू.सं. मुख्यालय या इसके किसी अनुसंधान केंद्र में किया जाता है। 3-6 फरवरी, 2020 के दौरान भा.भू.सं., न्यू पनवेल में इम्प्रेस-2020 का आयोजन किया गया। इस वर्ष भा.भू.सं. के रिसर्च स्कॉलरों सहित समूचे भारत के विभिन्न संस्थानों/विश्वविद्यालयों के लगभग 35 छात्रों ने इसमें भाग लिया।



भा.भू.सं.पनवेल में (IMPRESS) इम्प्रेस 2020 के दौरान प्रतिभागियों को संबोधित करते हुए प्रो. तरुण पंत, संसाधन संकाय

प्रो. डी.एस. रमेश, निदेशक, भा.भू.सं. ने इम्प्रेस-2020 का उद्घाटन किया और कार्यक्रम और संस्थान की अनुसंधान गतिविधियों पर प्रकाश डाला। डॉ. तरुण पंत, एसपीएल तिरुवनंतपुरम और डॉ. अनिल राघव, मुंबई विश्वविद्यालय ने इस अवसर पर अपने विचार व्यक्त किए।



इम्प्रेस 2020 के प्रतिभागी लैब सत्र में भाग लेते हुए

ने छात्रों को कुछ उपकरणों, भू-चुंबकीय डेटा एकत्र करने, प्रसंस्करण और उपयोग करने के लिए प्रत्यक्ष प्रयोगों, कार्यप्रणाली की जानकारी से अवगत कराया।

वैज्ञानिक व्याख्यानों में भू-चुंबकत्व, मूल प्लाज्मा प्रक्रियाओं के सिद्धांत और अनुकरण, सूर्य-पृथ्वी अंतर्क्रिया, अंतरिक्ष मौसम, ब्रह्मांडीय किरणें, वायुमंडलीय और आयनमंडलीय घटनाएं, भूकंप विज्ञान, भूजल संसाधन और स्थलमंडलीय विरूपण पर विषयों की विश्वृत शृंखला को शामिल किया गया।

इम्प्रेस के अंतिम दिन, भा.भू.सं. RAC के माननीय सदस्य प्रो. ए. जयरामन ने एक लोकप्रिय व्याख्यान "वैज्ञानिक शोध करने का सौंदर्य: एक व्यक्तिगत अनुभव" पर शोध करने के अपने अनुभव बताए। इसके बाद एक चर्चात्मक/प्रतिक्रिया सत्र और समापन समारोह हुआ, जिसमें छात्रों को प्रतिभागिता प्रमाणपत्र प्रदान किए गए। कार्यक्रम को अप्रतिम प्रतिसाद मिला, जोकि सफलता का संकेत है।

एक दिवसीय कार्यशाला

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान और भौतिकी विभाग, शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापुर द्वारा 27 फरवरी, 2020 को संयुक्त रूप से आयोजित पृथ्वी और अंतरिक्ष विज्ञान के लिए एक दिवसीय कार्यशाला और प्रशिक्षण कार्यक्रम

यह कार्यशाला-सह-प्रशिक्षण कार्यक्रम भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (भा.भू.सं.) और शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापुर (SUK) के बीच समझौता ज्ञापन के तहत आयोजित किया गया। यह कार्यक्रम 27 फरवरी, 2020 को SUK के परिसर में भौतिकी विभाग (SUK) और भा.भू.सं. के MF रडार संस्थापन में हुआ। इस कार्यक्रम में



भा.भू.सं. तथा शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापुर द्वारा संयुक्त रूप से पृथ्वी एवं अंतरिक्ष विज्ञान कार्यशाला तथा प्रशिक्षण कार्यक्रम के उद्घाटन समारोह के दौरान प्रो. एस. गुरुबरन ने शिवाजी विश्वविद्यालय के माननीय कुलपति प्रो. देवानंदन शिंदे को सम्मानित किया

भाग लेने वाले प्रतिनिधि संजय घोड़ावत विश्वविद्यालय, कोल्हापुर जैसे निजी विश्वविद्यालयों के साथ-साथ शिवाजी विश्वविद्यालय के विभिन्न विभागों और शिवाजी विश्वविद्यालय से संबद्ध महाविद्यालयों से आए थे। इस कार्यशाला के दौरान तीन सत्र आयोजित किए गए जिसमें 45 छात्रों ने भाग लिया। उद्घाटन समारोह के मुख्य अतिथि शिवाजी विश्वविद्यालय के माननीय कुलपति प्रो. देवानंद शिंदे थे। प्रो. शिंदे ने राज्य के इस भाग में युवा सोच की वैज्ञानिक भावना को विकसित करने के भा.भू.सं. के प्रयासों की सराहना की। उन्होंने आशा व्यक्त की कि भविष्य में इस तरह के प्रशिक्षण कार्यक्रम छात्र समुदाय के लिए लाभदायक सिद्ध होंगे। प्रो पी.एस. पाटिल, भौतिकी विभागाध्यक्ष, इस अवसर पर उपस्थित थे।

तकनीकी सत्र से पहले, प्रो. एस. गुरुबरन ने भा.भू.सं. और इसकी स्थापना और शिवाजी विश्वविद्यालय परिसर में दो संगठनों के बीच समझौता ज्ञापन में किए जा रहे प्रयोगों की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि बताई। उन्होंने इस बात पर जोर दिया कि यह समझौता भा.भू.सं. और कोल्हापुर संस्थापन के वैज्ञानिकों और विश्वविद्यालय और इसके संबद्ध महाविद्यालयों के संकायों और छात्रों के बीच पारस्परिक हित के कई बहु-विषयक क्षेत्रों पर बातचीत की सुविधा प्रदान करता है।

तकनीकी व्याख्यान में निम्नलिखित व्याख्यान शामिल थे:

1. आयनमंडलीय प्रयोगों के लिए उपकरण-I, डॉ. माला बगिया, भा.भू.सं.
2. भौतिकी में पायथन (Python) के अनुप्रयोग, प्रो. एम.वी. ताकले, भौतिकी विभाग, एसयूके
3. आयनमंडलीय प्रयोगों के लिए इंस्ट्रूमेंटेशन-II, डॉ. गोपी सीमला, भा.भू.सं.
4. रडार के बुनियादी सिद्धांत, एस. गुरुबरन, भा.भू.सं.
5. रात्रि वायुदीप्ति प्रयोग, डॉ. सुकांतु साव, भा.भू.सं.

कार्यक्रम के प्रशिक्षण घटक में एमएफ रडार संस्थापन के डॉ. पी.टी. पाटिल, श्री रूपेश एन. घोडपागे और डॉ. सुकांतु साव थे।

समापन समारोह में प्रो. गुरुबरन (भा.भू.सं.), डॉ. मानसिंह ताकले और डॉ. आर.एस. व्हाटकर (भौतिकी विभाग, एसयूके) उपस्थित थे। विभिन्न विभागों से भाग लेने वाले सभी छात्रों को प्रमाणपत्र वितरित किए गए। उन्होंने बहुत ही सकारात्मक प्रतिक्रिया भी दी और शिवाजी विश्वविद्यालय के परिसर के भीतर इस तरह की कार्यशाला आयोजित करने के लिए भा.भू.सं. और SUK को धन्यवाद दिया।

रजत जयंती समारोह

चुंबकीय वेधशाला, विशाखापट्टनम में भूचुंबकीय उपकरण, डेटा अधिग्रहण और प्रसंस्करण'' पर कार्यशाला

चुंबकीय वेधशाला, विशाखापट्टनम के रजत जयंती समारोह के उपलक्ष्य में वेधशाला परिसर में 17-20 मार्च, 2020 के दौरान भूचुंबकीय उपकरण, डेटा अधिग्रहण और प्रसंस्करण पर एक कार्यशाला आयोजित की गई। कार्यशाला का उद्देश्य नियंत्रित स्थितियों के तहत उचित निरपेक्ष चुंबकीय क्षेत्र प्रेक्षण प्राप्त करने के साथ ही, संभव यांत्रिक, अंशांकन या मापन त्रुटियों, अंतर-अंशांकन उपकरणों का पता लगाना भी था। एक और उद्देश्य यह था कि सभी पर्यवेक्षकों को एक मंच पर लाकर उपकरणों, प्रेक्षणों और डेटा प्रसंस्करण विधियों से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर चर्चा की जाए। कार्यशाला



वेधशाला के रजत जयंती समारोह के अवसर पर चुं. वे. विशाखापट्टनम के सदस्य का सत्कार

को दो सत्रों में विभाजित किया गया: मापन सत्र और प्रस्तुति सत्र। 12 में से 10 वेधशालाओं के कर्मचारियों ने इस कार्यशाला में भाग लिया और अंशांकन के लिए निरपेक्ष उपकरण लेकर आए।

मापन सत्र में, 10 पर्यवेक्षकों ने अपनी-अपनी वेधशालाओं से DI-फ्लक्स चुंबकमापी का उपयोग करते हुए दिक्पात और नति के कुल 30 निरपेक्ष प्रेक्षण लिए। इन प्रेक्षणों के लिए निरपेक्ष गृह में मानक स्तंभ (नंबर 1) का उपयोग किया गया। इन सभी निरपेक्ष प्रेक्षणों को ओवरहॉज़र चुंबकमापी द्वारा दर्ज किए गए समग्र क्षेत्र F का उपयोग करके वेधशाला बेस-लाइन (H, D और Z की आधार रेखा) को कम कर दिया गया था। कार्यशाला के दौरान प्रेक्षकों को प्रारंभिक आधार-रेखा मान प्रस्तुत किए गए। इस सत्र के दौरान सभी वेधशालाओं से प्रोटॉन प्रीसेशन चुंबकमापी भी अंशांकित किए गए। प्रतिभागियों के लिए इस कार्यशाला के दौरान 19 मार्च, 2020 को बोर्ना गुफाओं की एक दिवसीय क्षेत्रीय सैर का आयोजन किया गया।

प्रस्तुति सत्र 20 मार्च, 2020 को आयोजित किया गया। इन प्रस्तुतियों ने वेधशाला यांत्रिकी और डेटा प्रसंस्करण से संबंधित कई उत्कृष्ट मुद्दों को संबोधित किया। भू-चुंबकीय उपकरणों का विवरण देने के लिए एक व्यावहारिक प्रशिक्षण सत्र भी आयोजित किया गया। कार्यशाला अत्यधिक सफल रही, जिसने बहुमूल्य अनुभव प्रदान किया और प्रतिभागियों को कई नई तकनीकों से अवगत कराया। इस कार्यशाला के दौरान श्री एल.वी. रमणा और श्री सिद्धार्थ डिमरी, चुं.वे. विशाखापट्टनम के कर्मचारियों को भा.भू.सं. के स्मृति चिन्ह प्रदान किए गए।



जनसंपर्क गतिविधियां

भा.भू.सं. के पास एक बहुत ही सुदृढ़ विज्ञान जनसंपर्क कार्यक्रम है जिसे वह अपने आसपास के क्षेत्र (मुख्यालय, क्षेत्रीय केंद्रों और चुंबकीय वेधशालाओं) में बड़े पैमाने पर मातृभाषी एवं अंग्रेजी माध्यम के विद्यालयों और महाविद्यालयों तक पहुंचाने के प्रयास करता आ रहा है, ताकि वैज्ञानिक जागृति एवं नव-परिवर्तन हेतु एक सामूहिक और साझा विचार बनाने के प्रति वैज्ञानिक सोच को विकसित किया जा सके। यह मानव संसाधन विकास और प्रबुद्ध विचारों का एक सुदृढ़ एवं कुशल समूह निर्माण करने का सामूहिक प्रयास है।

इसके अंतर्गत, भा.भू.सं. प्रतिवर्ष 28 फरवरी को विज्ञान दिवस के दौरान वैज्ञानिक गतिविधियों हेतु सभी का खुले मन से स्वागत करता है। इस वर्ष भा.भू.सं., नवी मुंबई ने 24-28 फरवरी, 2020 के दौरान ओपन हाउस का संचालन किया। इस दिवस के दौरान, "ग्रामीण विकास के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी" विषय पर निबंध, वक्तृत्व, चित्रकारी, प्रतिरूप (मॉडल) तैयार करना और पावरपॉइंट प्रस्तुति जैसी विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। भेजे गए निमंत्रणों को अभूतपूर्व प्रतिसाद मिला, जिसमें मराठी, हिंदी और अंग्रेजी माध्यम के विद्यालयों और महाविद्यालयों से 2000 से अधिक छात्रों ने भाग लिया। छात्रों ने विषय अच्छी तरह से समझा और उसके



विज्ञान सप्ताह समारोह के दौरान अपनी विज्ञान परियोजनाएं प्रदर्शित करते छात्र



भा.भू.सं. में विज्ञान सप्ताह 2020 आयोजन के दौरान चित्रकारी (सिट एंड ड्रा) प्रतियोगिता में भाग लेते हुए स्कूली छात्र

माध्यम से अपने नये-नये विचार प्रस्तुत किए और उनकी मेधावी सोच कुछ चित्रकारियों, वक्तृत्वों और निबंधों में काफी स्पष्ट रूप से देखी गई। पावरपॉइंट प्रस्तुति प्रतियोगिता में भाग लेने के लिए शिक्षकों को भी प्रोत्साहित किया गया और उन्होंने उत्कृष्ट प्रदर्शन किया। पुरस्कारों को विज्ञान दिवस के उपलक्ष्य में आयोजित समारोह के मुख्य अतिथि प्रो. वी.आर. शास्त्री, कुलपति, डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, लोनेरे, महाराष्ट्र द्वारा वितरित किया गया। उन्होंने एक लोकप्रिय विषय पर वैज्ञानिक व्याख्यान भी दिया।

क्षेत्रीय केंद्रों और चुंबकीय वेधशालाओं में भी विज्ञान दिवस 2020 मनाया गया, जहां पर समान प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया तथा विजेताओं और प्रतिभागियों को मुख्य अतिथि के रूप में आमंत्रित प्रसिद्ध हस्तियों के करकमलों से पुरस्कृत किया गया।

भा.भू.सं. ने पूरे वर्ष में छात्रों और शिक्षकों को देश में विस्तारित अपने विभिन्न परिसरों का दौरा करने के लिए प्रोत्साहित किया। भूचुम्बकत्व और बुनियादी विज्ञान के क्षेत्र में प्रचलित कुछ रोमांचक अवधारणाओं के साथ चर्चा और व्याख्या करने के लिए आने वाले छात्रों और शिक्षकों तक पहुंचना आसान हो जाता है। उन्हें संस्थान के चारों ओर विभिन्न प्रयोगशालाओं में ले जाया जाता है और PPM चुम्बकत्वमापी, स्पिनर चुम्बकत्वमापी, आयनोसॉद, विभिन्न एंटीना, प्रतिरोधकता टोमोग्राफी, जल-रसायन विज्ञान, सुपर कंप्यूटर जैसे उपकरणों के विभिन्न सेट से अवगत कराया जाता है। उन्हें अत्याधुनिक उपकरणों के साथ परिचित होने का अनुभव मिलता है और वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के साथ सीधे बातचीत करने का अवसर मिलता है। इस प्रयास में लगभग 1200 छात्रों और 70 शिक्षकों ने



मुख्य अतिथि प्रो.वी.आर. शास्त्री को पोस्टर के माध्यम से भा.भू.सं.की अनुसंधान गतिविधियां तथा भूचुंबकत्व संकल्पना को समझाया गया

भा.भू.सं., नवी मुंबई का दौरा किया, 1300 छात्रों और 80 शिक्षकों ने चुं.वे. अलीबाग का दौरा किया, 30 छात्रों और 2 शिक्षकों ने चुं.वे. जयपुर का दौरा किया, 100 छात्रों और 10 शिक्षकों ने चुं.वे. राजकोट का दौरा किया, 55 छात्रों और 5 शिक्षकों ने चुं.वे. पोर्ट ब्लेयर का दौरा किया, 50 छात्रों और 5 शिक्षकों ने चुं.वे. पुदुचेरी का दौरा किया, 200 छात्रों और 20 शिक्षकों ने क्षे.कें. ईजीआरएल का दौरा किया, 100 छात्रों और 7 शिक्षकों ने क्षे.कें. केएसकेजीआरएल का दौरा किया, 60 छात्रों और 10 शिक्षकों ने क्षे.कें. एसजीआरसी का दौरा किया।

पिल्लई कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, पनवेल द्वारा आयोजित INSPIRE इंटरनशिप साइंस कैंप (DST, GOI) कार्यक्रम से कुल 150 छात्रों और 15 शिक्षकों ने IIG का दौरा किया। उन्हें संकाय द्वारा व्याख्यान और पर्यावरणीय चुंबकत्व प्रयोगशाला, हाइड्रो प्रयोगशाला, यांत्रिकी प्रयोगशाला आदि के माध्यम से भू-चुंबकत्व के विभिन्न पहलुओं से अवगत कराया गया।

भा.भू.सं. ने निम्नलिखित प्रदर्शनियों में भी भाग लिया:

1. 5वें भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (IISF), 5-8 नवंबर, 2019, कोलकाता में प्रतिनिधि के रूप में डॉ. के. विजय, श्री बी.एस. पात्रो, श्री राजेश के. बराड़ और श्री नीलेश ए. चौहान ने हिस्सा लिया। भा.भू.सं., नवी मुंबई में IISF -2019 के लिए जनसंपर्क कार्यक्रम 15-16 अक्टूबर, 2019 के दौरान आयोजित किए गए।
2. 107 वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस (ISC), 3-7 जनवरी, 2020, बेंगलुरु में प्रतिनिधि के रूप में डॉ. जी.के. सिमला, डॉ. एस. श्रीपति और श्री अतुल कुलकर्णी ने हिस्सा लिया।

3. भा.भू.सं. ने 23 फरवरी, 2020 को TIFR विज्ञान दिवस एक्सपो में भी भाग लिया।
4. नेहरू विज्ञान केन्द्र द्वारा 5-7 मार्च, 2020 तक आयोजित 4थे नवोन्मेष उत्सव में भी भा.भू.सं. ने हिस्सा लिया।

ISC और IISF में संस्थान की प्रतिभागिता काफी रोचक रही और लगभग दो हजार आगंतुकों ने भा.भू.सं. दीर्घा (कियाँस्क) का दौरा किया जहां सूचनात्मक पोस्टर और उपकरणों के कार्य से संबंधित प्रतिरूप उन्हें भू-चुंबकत्व की मूल गतिविधियों के बारे में बताने के लिए रखे गए थे।

विज्ञान दिवस 2021

इस वर्ष 29 फरवरी, 2021 को संस्थान ने विज्ञान दिवस ऑनलाइन मनाया। इस विज्ञान दिवस के मुख्य अतिथि डॉ. के.राजन, तमिलनाडु राज्य के प्रतिष्ठित इतिहासकार एवं पुरातत्वविद ने पुरातत्व में विज्ञान का अनुप्रयोग विषय पर संस्थान के सदस्यों एवं रिसर्च स्कालरों को संबोधित किया।

क्षेत्रीय केंद्रों तथा चुंबकीय वेधशालाओं में भी विज्ञान दिवस 2021 मनाया गया। जिसमें विज्ञान के प्रति जागरुकता बढ़ाने हेतु ऑनलाइन माध्यम से प्रस्तुतिकरण किए गए।

लोकप्रिय विज्ञान लेख प्रकाशन

इस वर्ष संस्थान से संबंधित वैज्ञानिकों तथा रिसर्च स्कॉलर्स द्वारा 46 लोकप्रिय वैज्ञानिक लेख प्रकाशन विभिन्न पत्रिकाओं में किए गए।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी वेबसाइट (डीएसटी)

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग की वेबसाइट पर संस्थान के अनुसंधान की मुख्य गतिविधियां प्रदर्शित की गईं। इस छमाही में संस्थान के द्वारा 5 ऑनलाइन प्रश्नोत्तरी आयोजित की गईं, जिसमें स्कूली छात्रों तथा विश्वविद्यालय के छात्रों ने हिस्सा लिया। इसके अतिरिक्त 3 ऑनलाइन व्याख्यान भी श्री प्रवीण गवली द्वारा स्कूली एवं कॉलेज के छात्रों के लिए दिए गए।

विश्व जल दिवस

22 मार्च, 2021 को संस्थान में विश्व जल दिवस मनाया गया। इसके अंतर्गत एक ऑनलाइन व्याख्यान आयोजित किया गया। यह व्याख्यान प्रो. डी.बी. पानसकर, स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विश्वविद्यालय, नांदेड ने संबंधित विषय पर दिया।

भारतीय अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (IISF)-2020

यह हमारे लिए प्रसन्नता का विषय रहा कि केंद्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान एवं स्वास्थ्य व परिवार कल्याण मंत्री डॉ. हर्षवर्धन ने 6ठे भारतीय अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (IISF)-2020 हेतु उद्घाटन समारोह के अतिथ्य के लिए सात संस्थानों में से एक के रूप में इस संस्थान को भी चुना। यह समारोह भा.भू.सं. और विज्ञान भारती (कोंकण क्षेत्र) द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित किया गया। IISF-2020 का विषय 'आत्मनिर्भर भारत एवं वैश्विक कल्याण हेतु विज्ञान' था।

यह उद्घाटन समारोह सोमवार 14 दिसंबर, 2020 को दोपहर 1:30 एवं 2:30 के बीच आभासी स्वरूप में आयोजित किया गया।



सतर्कता जागरुकता सप्ताह

2019 एवं 2020

28 अक्टूबर से 02 नवंबर, 2019 के दौरान सतर्कता जागरुकता सप्ताह मनाया गया। 28 अक्टूबर, 2019 को शपथ के साथ अनुपालन सप्ताह की शुरुवात की गई। निदेशक भा.भू.सं. ने सभी सदस्यों को शपथ दिलवाई। इस वर्ष का विषय "सत्यनिष्ठा - जीवन जीने का एक तरीका" था।

27 अक्टूबर से 02 नवंबर, 2020 के दौरान सतर्कता जागरुकता सप्ताह मनाया गया। 27 अक्टूबर, 2020 को शपथ के साथ अनुपालन सप्ताह की शुरुवात की गई। कोविड-19 की दिशानिर्देशों को ध्यान में रखते हुए सभी सदस्यों ने अपने-अपने स्थानों पर शपथ ग्रहण की। इस वर्ष का विषय "सतर्क भारत - समृद्ध भारत" था।



सतर्कता जागरुकता सप्ताह(ऊपर) तथा संविधान दिवस (नीचे)के दौरान शपथ लेते हुए संस्थान के सदस्य

संविधान दिवस

26 नवंबर, 2019 एवं 2020 को संविधान दिवस मनाया गया। समारोह के एक भाग के रूप में, संविधान की प्रस्तावना सभी सदस्यों हेतु निदेशक, भा.भू.सं. द्वारा पढ़ी गई।



राष्ट्रीय एकता दिवस के उपलक्ष्य में भा.भू.सं. के सभी सदस्यों द्वारा शपथग्रहण



अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस समारोह के दौरान विभिन्न योग मुद्राओं के प्रदर्शन और इसकी उपयोगिता के साथ व्याख्यान में भाग लेते हुए कर्मचारी सदस्य।

शहीद दिवस

30 जनवरी, 2020 एवं 2021 को महात्मा गांधी और उन सभी लोगों को श्रद्धांजलि देने हेतु शहीद दिवस मनाया गया, जिन्होंने देश की स्वतंत्रता प्राप्ति में अपना जीवन समर्पित किया।

नियुक्ति

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान में इस छमाही में निम्नलिखित सदस्यों को नियुक्त किया गया। संस्थान उनका हार्दिक स्वागत करता है।

अस्थायी कर्मचारी

नाम	पदनाम	अतिथि वैज्ञानिक / सलाहकार
श्री हरिकृष्णन ए. डॉ. मेघा पंड्या सुश्री कमलम टी. डॉ. प्रियेश कुन्मूल	रिसर्च एसोसिएट-। रिसर्च एसोसिएट-॥ रिसर्च एसोसिएट-। रिसर्च एसोसिएट-॥	डॉ. आर.वी. रेड्डी - अतिथि वैज्ञानिक सुश्री मंजु सिंह - सलाहकार (राजभाषा) श्री शकीलुर अब्दुर रहमान - सलाहकार (सिविल इंजिनियर)
रिसर्च एसोसिएट		जेआरएफ
डॉ. अजय बी. लोटेकर डॉ. वी.साई गौतम डॉ. सुनिल कुमार ए.एस. डॉ. श्रीराज टी. डॉ. राम सिंह सुश्री मेघा पंड्या श्री प्रियेश कुन्मूल श्री आदर्श दुबे	रिसर्च एसोसिएट ॥ रिसर्च एसोसिएट ॥ रिसर्च एसोसिएट ॥ रिसर्च एसोसिएट ॥ रिसर्च एसोसिएट ॥ रिसर्च एसोसिएट । रिसर्च एसोसिएट । रिसर्च एसोसिएट ।	सुश्री त्रुनाली ए. शाह सुश्री नीताशा जी. आर्या सुश्री सोनी डी. प्रजापति श्री आशीष पी. जाधव श्री मु. मुजाहिद बाबा जेआरएफ जेआरएफ जेआरएफ जेआरएफ जेआरएफ

पदोन्नति

डॉ. तुलसीराम - प्रोफेसर ई

डॉ. बी.वी. लक्ष्मी - एसोसिएट प्रोफेसर

सेवानिवृत्तियाँ

श्री वी.जे. जेकब
डॉ. (सुश्री) एस. घोष
डॉ. सी.के. राव

तकनीकी अधिकारी IV
प्रोफेसर एफ
प्रोफेसर एफ

संस्थान उनकी दीर्घायु एवं खुशहाली की कामना करता है।

श्रद्धांजलि

श्री बी.जे. परदेशी, श्री एस.के. चक्रवर्ती, सुश्री गीता नाथ, पेंशनर के असमय निधन पर संस्थान गहरा शोक प्रकट करते हुए उन्हें श्रद्धांजलि अर्पित करता है।



हिंदी गतिविधियां

राजभाषा अधिनियम के प्रावधानों, राजभाषा विभाग द्वारा समय-समय पर जारी किए गए वार्षिक कार्यक्रम और अन्य निर्देशों के अनुपालन में, संस्थान अपने कर्मचारियों के बीच राजभाषा हिंदी का प्रगामी प्रयोग बढ़ाने के लिए नियमित रूप से कुछ महत्वपूर्ण और विशेष गतिविधियां आयोजित करता है।

हिन्दी कार्यशालाएं

हमेशा की तरह छमाही के दौरान संस्थान में 4 हिन्दी कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। वरिष्ठ वैज्ञानिकों, अधिकारियों एवं प्रशासनिक कर्मचारियों ने सक्रिय रूप से हिस्सा लेकर इन कार्यशालाओं को सफल बनाया।

दिनांक 05.12.2019 को आयोजित कार्यशाला में केंद्रीय अनुवाद ब्यूरो के सहायक निदेशक (अनुवाद प्रशिक्षण) डॉ. राजेश सिंह ने 'तकनीकी अनुवाद' विषय पर तकनीकी सदस्यों को प्रशिक्षण दिया। जिसमें कुल 25 सदस्यों ने हिस्सा लिया।

दिनांक 05.03.2020 को आयोजित कार्यशाला में संस्थान के सहायक निदेशक(राजभाषा) श्री जितेंद्र कामरा ने 'नियम एवं भाषा संबंधी सामान्य ज्ञान' विषय पर अकादमिक अधिकारियों का मार्गदर्शन किया। जिसमें कुल 15 सदस्यों ने हिस्सा लिया।

दिनांक 11.12.2020 को आयोजित कार्यशाला में संस्थान के सहायक निदेशक(राजभाषा) श्री जितेंद्र कामरा ने 'राजभाषा अधिनियम एवं नियम' विषय पर प्रशासनिक सदस्यों को ऑनलाइन माध्यम से प्रशिक्षण दिया। जिसमें कुल 20 सदस्यों ने हिस्सा लिया।

दिनांक 26.03.2021 को आयोजित कार्यशाला में संस्थान के सहायक निदेशक(राजभाषा) श्री जितेंद्र कामरा ने 'राजभाषा अधिनियम एवं नियम' विषय पर तकनीकी सदस्यों को ऑनलाइन माध्यम से प्रशिक्षण दिया। जिसमें कुल 40 सदस्यों ने हिस्सा लिया।

नवी मुंबई राजभाषा कार्यान्वयन समिति के तत्वावधान में गतिविधि

निबंध प्रतियोगिता

नवी मुंबई, नराकास के तत्वावधान में संस्थान द्वारा अक्टूबर, 2020 के दौरान ऑनलाईन माध्यम से निबंध प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। इस निबंध प्रतियोगिता के विषय थे:

1. कोरोना के परिप्रेक्ष्य में लॉकडाउन कितना सार्थक
2. उच्च वर्ग में नशाखोरी का युवा पिढ़ी पर प्रभाव

यह प्रतियोगिता दो भागों में विभाजित की गई। हिंदी भाषी एवं हिंदीतर भाषी। जिसमें विभिन्न कार्यालयों से 22 सदस्यों ने हिस्सा लिया। कुल 8 सदस्य इस निबंध प्रतियोगिता में पुरस्कृत किए गए।

नराकास पुरस्कार

दिनांक 21.11.2019 को आयोजित नराकास, नवी मुंबई की 30वीं बैठक में नराकास नवी मुंबई के तत्वावधान में केंद्रीय भंडारण निगम की ओर से आयोजित हिंदी लेख प्रतियोगिता में संस्थान के वरिष्ठ तकनीकी सहायक श्री नीतेश दुबे को प्रेरण पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

नवी मुंबई, नराकास के तत्वावधान में सिंडिकेट बैंक की आरे से दिनांक 28.01.2020 को आयोजित प्रश्नमंच प्रतियोगिता में संस्थान के श्री वरुण डोंगरे, तकनीकी अधिकारी- II को प्रेरणा पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

नवी मुंबई, नराकास के तत्वावधान में संस्थान की ओर से अक्टूबर, 2020 को आयोजित निबंध प्रतियोगिता में संस्थान के श्री नीतेश दुबे, वरिष्ठ तकनीकी सहायक को द्वितीय पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

हिंदी माह 2019/2020

संस्थान ने सितंबर-अक्टूबर, 2019 के दौरान 'हिंदी माह' का आयोजन किया। इस अवधि के दौरान आयोजित हिंदी प्रतियोगिताओं में कंप्यूटर टंकण, अनुवाद, सामान्य ज्ञान, वर्गपहेली, निबंध लेखन और दिए गए उपसर्ग और प्रत्यय से शब्द-निर्माण प्रतियोगिता शामिल थीं, जिनमें सदस्यों ने बड़ी संख्या में भाग लिया। 17 अक्टूबर, 2019 को एक पुरस्कार वितरण समारोह आयोजित किया गया, जिसमें प्रो. अश्विनी कुमार सिन्हा, राजभाषा अधिकारी ने



मुख्य अतिथि डॉ. विश्वनाथ झा हिंदी माह समारोह के दौरान सदस्यों को संबोधित करते हुए



डॉ. विश्वनाथ झा हिंदी माह समारोह के दौरान आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार प्रदान करते हुए

हिंदी भाषा प्रशिक्षण प्रदान करने में राजभाषा विभाग की भूमिका पर प्रकाश डाला और राजभाषा कार्यान्वयन के क्षेत्र में संस्थान की गतिविधियों को संक्षेप में प्रस्तुत किया। प्रो. एस. गुरुबरन, कार्यवाहक निदेशक ने राजभाषा नीति के कार्यान्वयन में संस्थान के संसाधनों के उपयोग को बढ़ाने की आवश्यकता पर बल दिया। इस अवसर पर मुख्य अतिथि डॉ. विश्वनाथ झा, उपनिदेशक, हिंदी शिक्षण योजना, राजभाषा विभाग, नवी मुंबई ने

विजेताओं को पुरस्कार दिए और सभा को संबोधित किया। उन्होंने संस्थान द्वारा किए गए कार्यों में राजभाषा हिंदी के प्रगतिशील उपयोग की सराहना की। उन्होंने आगे कहा कि राजभाषा हिंदी के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए संस्थान के प्रयासों में प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से योगदान देना प्रत्येक कर्मचारी का कर्तव्य है। उन्होंने राजभाषा कार्यान्वयन के क्षेत्र में और अधिक ख्याति प्राप्त करने के लिए संस्थान को शुभकामनाएं दीं। संस्थान ने सितंबर-अक्टूबर, 2020 के दौरान 'हिंदी माह' का आयोजन किया गया। इस दौरान निबंध प्रतियोगिता एवं घोषवाक्य प्रतियोगिता का आयोजन ऑनलाइन माध्यम से किया गया। कोविड-19 महामारी के बावजूद सदस्यों ने बड़ी संख्या में हिस्सा लिया। हिंदी माह 2020 से संस्थान एवं सभी सदस्यों में एक प्रेरणादायी एवं उत्साहवर्धक वातावरण निर्मित हुआ।

हिंदी माह 2020/2021 में प्रोत्साहन हेतु मुख्य अतिथि एवं निदेशक महोदय के करकमलों से प्रतियोगिताओं के कुल 71 विजेताओं को नकद पुरस्कार से सम्मानित किया गया। यह प्रतियोगिताएं क, ख, ग क्षेत्र तथा टंकण प्रतियोगिता पेशेवर टंकक एवं गैर-पेशेवर टंकक में विभाजित की गई। सभी विजेताओं को हार्दिक बधाई।

विश्व हिंदी दिवस 2020/2021

संस्थान ने 10 जनवरी, 2020 को विश्व हिंदी दिवस मनाया और हिंदी श्रुतलेखन और स्मरण-शक्ति प्रतियोगिताओं का आयोजन किया। समारोह के दौरान, प्रो. अश्विनी कुमार सिन्हा, राजभाषा अधिकारी ने विश्व हिंदी दिवस मनाने की पृष्ठभूमि के बारे में जानकारी दी और कहा कि संपर्क भाषा के रूप में और विज्ञापन, मनोरंजन, सोशल मीडिया की दुनिया में एक प्रमुख भाषा के रूप में हिंदी भाषा का व्यापक प्रयोग होता है। उन्होंने कहा कि यह दुनिया के बाकी हिस्सों में भी लोकप्रिय हो रही है।



श्री संजय देशमुख विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेता को पुरस्कार प्रदान करते हुए

कार्यवाहक निदेशक प्रो. सत्यवीर सिंह ने कहा कि कोई भी भाषा आसानी से तभी पनप सकती है, जब वह सामान्य जनता द्वारा सहजता से स्वीकार की जाए और सरकार द्वारा समर्थित हो। उन्होंने कहा कि जहां तक हमारे कर्मचारियों का प्रश्न है, उनमें से कुछ पूरी ईमानदारी से हिंदी में अपना काम करते हैं और वे इसके लिए किसी प्रोत्साहन की उम्मीद नहीं करते हैं, लेकिन संस्थान हमेशा उनके प्रयासों से अवगत रहा है और उसके लिए विभिन्न प्रोत्साहन योजनाएं भी कार्यान्वित की जाती हैं। इस अवसर पर प्रतियोगिताओं के

विजेताओं को मुख्य अतिथि श्री संजय देशमुख, आईआरएस, अपर आयकर आयुक्त, रायगढ़ द्वारा नकद पुरस्कार दिए गए। उन्हें यह देखकर खुशी हुई कि प्रशासनिक कर्मचारियों के अलावा, संस्थान के वैज्ञानिक/तकनीकी समुदाय भी अपनी दिन - प्रतिदिन की आधिकारिक गतिविधियों को हिंदी में करने में पर्याप्त रुचि लेते हैं। उन्होंने गैर-हिंदी राज्यों में अपनी तैनाती के दौरान प्राप्त अपने अनुभव बताए और कहा कि अब देशभर में हिंदी भाषा का प्रयोग निरंतर बढ़ता जा रहा है।

संस्थान में 10 जनवरी, 2021 को विश्व हिंदी दिवस मनाया गया। इस उपलक्ष्य में वर्ग-पहेली प्रतियोगिता एवं श्रुतलेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। जिसमें प्रत्येक में 25 सदस्यों ने हिस्सा लिया। संस्थान के सहायक निदेशक(राजभाषा) श्री जितेंद्र कामरा ने विश्व हिंदी दिवस सफल बनाने हेतु सभी सदस्यों का आभार प्रकट किया।

विश्व हिंदी दिवस 2020/2021 में प्रोत्साहन हेतु मुख्य अतिथि एवं निदेशक महोदय के करकमलों से प्रतियोगिताओं के कुल 54 विजेताओं को नकद पुरस्कार से सम्मानित किया गया। यह प्रतियोगिताएं क,ख,ग क्षेत्र तथा हिंदी भाषी - हिंदीतर भाषी में विभाजित की गई।

पाठशाला

चंद्रधर शर्मा गुलेरी

एक पाठशाला का वार्षिकोत्सव था। मैं भी वहाँ बुलाया गया था। वहाँ के प्रधान अध्यापक का एकमात्र पुत्र, जिसकी अवस्था आठ वर्ष की थी, बड़े लाड़ से नुमाइश में मिस्टर हादी के कोल्हू की तरह दिखाया जा रहा था। उसका मुँह पीला था, आँखे सफेद थीं, दृष्टि भूमि से उठती नहीं थी। प्रश्न पुछे जा रहे थे। उनका वह उत्तर दे रहा था। धर्म के दस लक्षण सुना गया, नौ रसों के उदारण दे गया। पानी के चार डिग्री के नीचे शीतलता में फैल जाने के कारण और उससे मछलियों की प्राण-रक्षा को समझा गया, चंद्रग्रहण हा वैज्ञानिक समाधान दे गया, अभाव को पदार्थ मानने, न मानने का शास्त्रार्थ कर गया और इंग्लैंड के राजा आठवें हेनरी की स्त्रियों के नाम और पेशवाओं का कुर्सीनामा सुना गया।

यह पूछा गया कि तू क्या करेगा? बालक ने सिखा-सिखाया उत्तर दिया कि मैं यावज्जन्म लोकसेवा करूँगा। सभा 'वाह वाह' करती सुन रही थी, पिता का हृदय उल्लास से भर रहा था।

एक वृद्ध महाशय ने उसके सिर पर हाथ फेरकर आशीर्वाद दिया और कहा कि जो तू ईनाम माँगे, वहीं दें। बालक कुछ सोचने लगा। पिता और अध्यापक इस चिंता में लगे कि देखें, यह पढ़ाई का पुतला कौन-सी पुस्तक माँगता है। बाल के मुख पर विलक्षण रंगों का परिवर्तन हो रहा था, हृदय में कृत्रिम और स्वाभाविक भावों की लड़ाई की झलक आँखों में दीख रही थी। कुछ खाँसकर, गला साफ कर नकली परदे के हट जाने से स्वयं विस्मित होकर बालक ने धीरे से कहा, 'लड्डू।'

पिता और अध्यापक निराश हो गए। इतने समय तक मेरी साँस घुट रही थी। अब मैंने सुख की साँस भरी। उन सब ने बालक की प्रवृत्तियों का गला घोंटने में कुछ उठा नहीं रखा था, पर बालक बच गया। उसके बचने की आशा है, क्योंकि वह 'लड्डू' की पुकार जीवित वृक्ष के हरे पत्तों का मधुर मर्मर था, मरे काठ की अलमारी की सिर दुखाने वाली खड़खड़ाहट नहीं।

संस्थान में प्रयुक्त तकनीकी शब्दावली (D से I)

Daylight	दिवालोक	Doleritic	आग्नेय शैल
Declination	दिक्पात	Dominate period	प्रभावी/प्रमुख/प्रमुखकाल
Deduced	त्युत्पत्त	Dominates	प्रभावी
Deep seated	गहन-स्थापित	Doppler	डॉप्लर
Deep sounding	गहराई मापन	Doyen	वरिष्ठ सदस्य
Deformability	विरूपणीयता	Drift	विस्थापन
Delamination	विपटलीकरण	Driven	संचालन/चालन
Delineate	निरूपणकरना	Dusk	गोधूलि, संध्याकाल
Demonstration	प्रत्यक्ष प्रदर्शन	Dynamics	गतिकी/ गतिज
Density	सघनता	Dynamo theory	डायनेमो सिद्धांत
Deployment	प्रस्तरण / परिनियोजन	Earth & Planetary	पृथ्वी एवंग्रहीय
Depict	दर्शाना	Earthquake	भूकम्प
Dipolomagnetic field	द्विध्रुवीय चुम्बकीय क्षेत्र	Earth's crust	भूपर्पटी
Deposit(ion)	निक्षेप(ण) / परत	Ebb	भाटा
Depression	अवनमन	Eccentric	उत्केन्द्रा
Depth	गहराई / गहनता	Echo	प्रतिध्वनि
Derivatives	अपसारण / व्युत्पन्न	Eclipse	ग्रहण
Derived	व्युत्पन्न/प्राप्तपरिणाम	Ecological	पारिस्थितिक
Designing	अभिकल्पन	Economical	किफायती, मितव्ययी
Destabilized	अस्थायीकृत	Effective	प्रभावी
Determined	फर्धारित	Ejection	उत्क्षेपण
Dextral	दक्षिणावर्त / दाहिना	Elastic	नमनशील / प्रत्यास्थ
Dissipative	क्षयिक/क्षयकारी	Electron	इलेक्ट्रॉन
Distance	अंतर, दूरी	Electrojet	विद्युतप्रवाह/इलेक्ट्रोजेट
Distorted	विकृत	Electrokinetic	विद्युतबलगतिक
Distortion	विरूपण	Electromagnetic	विद्युतचुम्बकीय
Distribution	वितरण, विभाजन	Electrostatic	स्थिर-वैद्युत
Disturbance	विक्षोभ	Element	अवयव / तत्व
Diurnal	विक्षोभ	Elevation	उत्थान/उत्थापन/उच्चता
Diurnal pattern	दैनिक स्वरूप	Eliminator	विलोपक
Diverge	विचलन / विगमन	Ellipses	दीर्घवृत्त
Domain	प्रक्षेत्र/ प्रदेश	Embedded	अंतःस्थापित
Domal	आंतरिक / अंदरूनी	Emission	उत्सर्जन
Dormant	निष्क्रिय	Emphasized	महत्वप्रदत्त

Empirical	अनुभवजन्य / प्रयोगसिद्ध	Filling	भराव / भराई
Emplacement	अभिस्थापन	Filtering	निस्यंदन
Enable	समर्थ/शक्तिदेना/योग्य बनाना	Fine	बारिक/सूक्ष्म/परिष्कृत
Enhanced	आयनिक/संवृद्ध	Flanks	पार्श्व
Entrusted	सौंपना / सुपुर्द करना	Flattening	समतलीय
Environment	वातावरण, पर्यावरण	Flexed	आकुंचित
Envisaged	का ध्यान / आमने सामने	Fluctuation	उच्चावचन
Ephemeral	अल्पकालिक / क्षणिक	Fluid	तरल, द्रव
Epicenter	अधिकेन्द्र	Flux	अभिवाद/गालक / प्रवाह
Epoch	काल	Fluxgate	फलक्सगेट
Equation	समीकरण	Focus	उद्गम केन्द्र
Equator	भूमध्यरेखा, विषुवत	Foothill	गिरिपाद
Equatorial	विषुवतीय भूमध्यरेखीय	Foraminifers	छिद्रधर
Equipment	उपस्कर/ उपकरण	Forced	कृत्रिम, बलात्
Erosion	भूक्षरण	Forecast	पूर्वानुमान
Erratic	विस्थापित	Form	रूप / आकृति
Eruption	स्फुटन	Foliation	पल्लवन
Essential	अनिवार्य	Fountain	झरना
Event	अनुवृत्त	Fractal	खंडीय
Evolution	युगपत	Fraction	प्रभाजन
Excitation	आवेश	Framework	ढांचा, संरचना
Exhume	उत्खनन	Freak	लहर / तरंग
Exploration	खोज/अनुसंधान/अन्वेषण	Frequency	आवृत्ति
Explosive	विस्फोटक	Fringing forest	तटीय वन
Exponent	घातांक	Front	वाताग्र
Exponentially	घातांकी	Frozen field	जमाहुआ/अवरुद्ध क्षेत्र
Expression	उठाव	Fusion	संगलन
Extreme	चरम/अत्यधिक/घोर	Fuzzy	अस्पष्ट / धुंधला
Extrusion	वहिवेधन	Fractal	खंडीय
Fabricating	संविन्यास/निर्माण	Geodynamo	भूगतिज
Facies	संलक्षणी	Genes	जीन्स / वंश
Factor	घटक/उपादान	Generated	उत्पादित /जनित
Fault	भ्रंश / दोष	Generation	उत्पत्ति / जनन
Feeble	क्षीण, तनु	Geo	जियो/भूमि/पृथ्वी
Filament	तंतु	Geometry	भूगणित
Fine structure	सूक्ष्म संरचना	Geoid	भूआभ/ जिऑईड

Geomagnetic field	भूचुम्बकीय क्षेत्र	Heat	ताप / गर्म
Geometry	रेखागणित/ज्यामिति	Heating	उष्मा देना / तापन
Geoscientist	भूवैज्ञानिक	Heat flux	उष्ण अभिवाह
Geostationary	भूस्थिर	Height	ऊंचाई / उच्चता / तुंगता
Geotectonic	भूविवर्तनिक	Helicoidal	कुंडलीदार
Giant	बृहत/महा/विशाल	Hail	ओला, हिमगुलिया
Glacial	हिमानी / हिमावर्ती	handing	प्रहस्तन, व्यवहार
Global data	वैश्विक आंकड़े	hanging wall	उपरिभित्ति
Glow	दीप्ति	herringbone gear	द्विकुंडलिनीगियर
Graben	द्रोणिका	hoist	उच्चालक
Gradient	प्रवणता / ढलान	hoisting	उच्चालन
Gradual	क्रमिक	homogeneous	समांगी
Grain flow	कण प्रवाह	horst fault	उत्खंडभ्रंश
Granulite	कणिकाश्म	hose	अभिनाल
Gravity	गुरुत्व	hull	नौकाय
Ground based	भू आधारित	humidity	आर्द्रता
Ground penetrating radar	भूभेदक रडार	Horizon	संस्तर / क्षितिज
Hemicycle	अर्धचक्र / अर्धवृत्त	Horizontal	अनुप्रस्थ / क्षैतिज
Hemisphere	गोलार्ध / अर्धगोला	Hot spot	तप्त स्थल
Heterogeneity	विजातीयता	Hot wave	तप्त तरंग
High level modulation	उच्चस्तरीय अधिमिश्रण	Hourly	घंटेवार, प्रतिघंटा
Highpower field	उच्च शक्ति क्षेत्र	Huge sub surface	विशाल अधस्थल
High tide	उच्च ज्वार	Hybrid	संकर
Highway	महामार्ग	Hydraulic power	द्रव्यचालित शक्ति
Hill top	गिरि शिखर / पहाडी शिखर	Hydromagnetic	द्रव्य चुम्बकीय
Hinterland	पृष्ठ प्रदेश	Hypabyssal	उप-पातालीय
Historical geology	ऐतिहासिक भूविज्ञान	Hypothesized	परिकल्पना
Hope	घाटी	Hysteresis	शैथिल्य
Half power frequency	अर्ध शक्ति आवृत्ति	Ice age	हिम काल
Halo	परिवेश/ प्रभामंडल	Ice waters	बर्फीला सागर
Hardness	कठोरता / वेधन क्षमता	Image	प्रतिबिम्ब
Harmonic	गुणावर्ती	Imitation	कृत्रिम
Hazards	जोखिम / संकट	Implode	अंतःस्फोट
Head	शीर्ष / सिर	Induction	प्रेरण/आगमन/विप्रेरण
Heading	शीर्षक	Intensity	तीव्रता/उग्रता/प्रकर्षता
Head ward	अभिशीर्ष	Interchange	आंतरिक बदलाव

विश्व हिंदी दिवस के सभी विजेताओं को हार्दिक बधाई ।





संस्थान को राजभाषा कार्यान्वयन नीति लागू करने के लिए नवी मुंबई नराकास द्वारा प्रथम पुरस्कार प्रदान किया गया तथा गृहपत्रिका स्पंदन को सर्वश्रेष्ठ पत्रिका का पुरस्कार दिया गया



मुख्य अतिथि को स्मृतिचिह्न भेंट करते हुए निदेशक महोदय।