स्पंदन

अक्टूबर-2023 – मार्च-2024

अंक 32

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग

भारत सरकार

स्पंदन

संरक्षक
प्रो. अशोक डिमरी
निदेशक

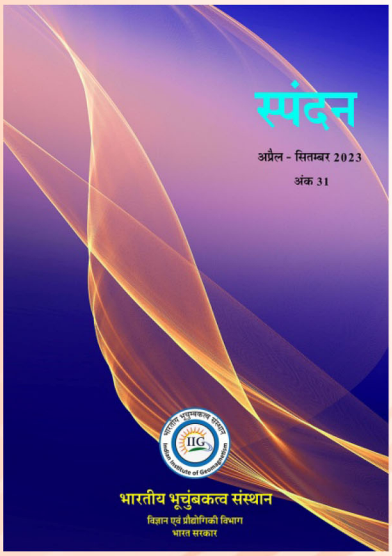
भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान
प्लॉट क्र. - 5, सेक्टर-18,
न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410218

संपादक
श्री जितेंद्र कामरा

संपादन सहयोग :
डॉ. प्रियेशु श्रीवास्तव
डॉ. गणेश कालघुगे

छायाचित्र, डिज़ाइनिंग एवं मुद्रण
श्री बी. आय. पंचाल

टंकण :
डॉ. गणेश कालघुगे



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

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

इस अंक में................

निदेशक की कलम से ... 01

राजभाषा अधिकारी का संदेश... 02

संपादकीय... 03

वैज्ञानिक लेख

- मंगल ग्रह के आयनमंडल पर इसके क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र का प्रभाव - चिन्मय नायक 04

तकनीकी लेख

- शुमॅन अनुनाद : पृथ्वी के पर्यावरण की खोज के लिए एक उपकरण- राहुल रावत 11
- डॉ. के. एस. कृष्णन: चुंबकीय अनिसोट्रॉपी के प्रणेता - के.एस.के. गुरु और एस. श्रीपति 17
- जीआईएस तकनीक: भविष्य का मानचित्रण - तहामा खान 20

सामान्य लेख :

- भारत के प्रसिद्ध प्राचीन गणेश मंदिर-जितेन्द्र कामरा 27
- तकनीकी युग एवं राजभाषा हिंदी - गणेश कालघुगे 31

निबंध :

- खेल जगत में उभरता सितारा: भारत - राजीव कुमार 34

कविता :

- जय महाराष्ट्र - गणेश कालघुगे 36
- क्योंकि, हम इंसान है - सुनील सैनी 37

विविधा :

- राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (28 फरवरी 2024) का आयोजन 38
- हिंदी की गतिविधियां 43

निदेशक की कलम से...

वसंत ऋतु का आगमन हुआ है। इस माह में नए पत्ते, अंकुर खिलेंगे। देश के अलग-अलग क्षेत्र में नया साल मनाया जाएगा। यह उसी आशा और खुशी का समय है जब हमें विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान की कार्यप्रणाली को और आगे बढ़ाना है। आइये आगे बढ़ें, जुड़ें और इस क्षेत्र में काम करने वाले सभी लोगों को शक्तिशाली बनाएँ।

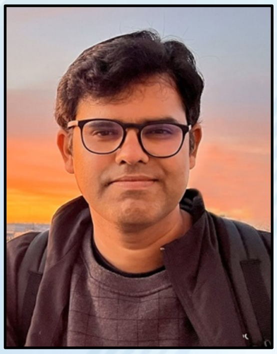
जिस तरह साहित्य समाज का आईना होता है, वैसे ही मातृभाषा वैयक्तिक और पारिवारिक पृष्ठभूमि का बोध कराती है। समाज को स्वदेशी भाव-बोध से सम्मिलित कराते हुए वैश्विक धरातल पर राष्ट्रीय स्वाभिमान की विशिष्ट पहचान दिलाती है। किसी भी देश का विकास तभी संभव है, जब उसके पास एक सशक्त भाषा हो। हिंदी एक सशक्त भाषा है। एक भाषा के रूप में हिंदी न सिर्फ भारत की पहचान है बल्कि यह हमारे जीवन मूल्यों, संस्कृति व संस्कारों की सच्ची संवाहक, संप्रेषक और परिचायक भी है। बहुत सरल, सहज और सुगम भाषा होने के साथ-हिंदी विश्व की संभवतः सबसे वैज्ञानिक भाषा है। आज इसे ज्ञान-विज्ञान की भाषा के रूप में विकसित करने की आवश्यकता है । जब तक हम हिंदी को प्रौद्योगिकी व तकनीकी भाषा के रूप में विकसित नहीं करेंगे तब-तक युवा पीढ़ी इससे जुड़ नहीं पाएगी।

इसी पृष्ठभूमि में स्पंदन का 32वां अंक पाठकों के लिए प्रस्तुत है। पत्रिका को विभिन्न खंडों में विभाजित किया गया है, जैसे वैज्ञानिक लेख, सामान्य लेख, निबंध, कविता और विविधा आदि। आशा है इस अंक में प्रस्तुत सामग्री पाठकों को पसंद आएगी। मैं सभी लेखकों और विविधा खंड के लिए रचनाएँ भेजने वाले रचनाकारों का हृदय से आभारी हूँ। पत्रिका के प्रकाशन में प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से सहयोग देने के लिए सभी शुभचिंतकों का आभार। विद्वजनों की प्रतिक्रिया की हमें प्रतीक्षा रहेगी जिससे पत्रिका को और अधिक बेहतर बनाया जा सके।

'स्पंदन' पत्रिका के सफल प्रकाशन के लिए मेरी हार्दिक शुभकामनाएं।

(प्रो. ए.पी. डिमरी)
निदेशक

राजभाषा अधिकारी का संदेश



भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार का एक स्वायत्तशासी संस्थान है। भूचुंबकत्व और संबद्ध क्षेत्रों में मौलिक अनुसंधान को बढ़ावा देना हमारा ध्येय है। साथ ही, संस्थान भारत सरकार की राजभाषा नीति और प्रावधानों का कार्यान्वयन सुनिश्चित करने के लिए सतत प्रयासरत है। संस्थान द्वारा प्रत्येक तिमाही में हिंदी कार्यशालाएं और बैठकें आयोजित की जाती हैं, ताकि अधिकारियों और कर्मचारियों में राजभाषा के प्रति रूचि पैदा हो। संस्थान द्वारा 'स्पंदन' नामक छमाही गृह पत्रिका का भी प्रकाशन किया जाता है।

संस्थान में राजभाषा अधिकारी का पदभार ग्रहण करने के बाद, मेरे कार्यकाल का पहला और स्पंदन पत्रिका का 32वां अंक आपको सादर प्रस्तुत करते हुए हर्ष की अनुभूति हो रही है।

प्रस्तुत अंक में वैज्ञानिक लेख के अंतर्गत मंगल ग्रह के आयनमंडल पर इसके क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र का प्रभाव शोध प्रस्तुत है तथा चुंबकीय अनिसोट्रॉपी के प्रणेता डॉ. करियामणिक्कम श्रीनिवास कृष्णन (1898-1961) जिन्हें के.एस. कृष्णन के नाम से जाना जाता है के जीवन और कार्य पर विस्तृत जानकारी दी गयी है। इसके अलावा, शुर्मन अनुनाद, जीआईएस तकनीक: भविष्य का मानचित्रण लेख; दो सामान्य लेख, दो निबंध और विविधा इस अंक में शामिल हैं। जो पत्रिका के अंतरंग को वैचारिक बनाता है। आशा है यह वैज्ञानिक और सामान्य लेख आपको पसंद आएंगे।

हमारे देश में अनेक भाषाएँ और बोलियाँ बोली जाती हैं। इनमें से हिंदी सबसे अधिक लोगों द्वारा बोली जाने वाली भाषा है। इसलिए इसे संपर्क भाषा के रूप में भी जाना जाता है। संपर्क भाषा होने के साथ-साथ यह केंद्र सरकार के कार्यालयों में राजभाषा के रूप में भी उपयोग में लायी जाती है। आप देखेंगे कि हिंदी भाषा का स्तर और पहचान दिन-प्रतिदिन और बढ़ती ही जा रही है।

भारतीय संविधान के अनुच्छेद 343(1) के अंतर्गत देवनागरी लिपि में हिंदी को संघ की राजभाषा घोषित किया गया है। साथ ही संविधान के अनुच्छेद 351 में संघ को यह कर्त्तव्य सौंपा गया है कि हिंदी भाषा का प्रसार बढ़ाए, उसका विकास करें, जिससे वह भारत की सामासिक संस्कृति के सभी तत्वों की अभिव्यक्ति का माध्यम बन सके। इसलिए हम सब की ज़िम्मेदारी है कि अपने-अपने कार्यस्थल पर हिंदी का प्रयोग करें। हमारा संवैधानिक दायित्व है कि हमारे कामकाज में राजभाषा का उपयोग करें, उसे उचित सम्मान दें। इसी क्रम में हमारे संस्थान की हिंदी गृह पत्रिका 'स्पंदन' पत्रिका का 32वां अंक पाठकों के समक्ष प्रस्तुत है।

स्पंदन पत्रिका के संपादन, डिज़ाइन और प्रकाशन से जुड़े सभी सदस्य बधाई के पात्र हैं।

(डॉ. प्रियेशु श्रीवास्तव)
राजभाषा अधिकारी

संपादकीय

हमारे संस्थान की गृह पत्रिका 'स्पंदन' का 32वां अंक लेकर एक बार फिर हम आपके समक्ष प्रस्तुत हैं। विगत कई वर्षों से 'स्पंदन' हेतु रचनाओं के माध्यम से संस्थान के सदस्य/ शोध छात्र अपना समुचित योगदान देते आए हैं। संस्थान के सभी सदस्यों/ शोध छात्रों से अनुरोध है कि वे एक बार फिर वैज्ञानिक लेखों या फिर सामान्य लेख, संस्मरण और कविता या कहानी के माध्यम से अपनी रचनात्मक प्रतिभा का परिचय दें। इसमें उन्हें बस शुरूआत करने भर की देर है, क्योंकि एक बार रचनात्मक लेखन शुरू करने के बाद आत्मविश्वास बढ़ता है और प्रोत्साहन मिलने पर रचनात्मक लेखन में रुचि बढ़ती ही है। आपको बस यही करना है कि किसी विषय पर अपने मूल विचार प्रस्तुत करें और यदि वे विचार गद्य में हैं तो अपने आप लेख या कहानी बन जाएंगे और यदि पद्य में हैं तो कविता या गीत बन जाएंगे। हिंदी माह के दौरान प्रतियोगिताओं में ये सदस्य कई पुरस्कार जीतकर हिंदी में अपना योगदान देते हैं। 'स्पंदन' के लिए लेखन कार्य करके वे इस योगदान में चार चांद लगा देंगे, इसकी हमें पूरी-पूरी उम्मीद है।

संस्थान के अकादमिक/तकनीकी सदस्यों एवं शोध छात्रों से अनुरोध है कि वे अपने संबंधित शोध सुदूर क्षेत्रों में लोकप्रिय बनाने की कोशिश करें। हिंदी भाषा का पठन करोड़ों लोगों द्वारा किया जाता है और हिंदी जैसी सरल भाषा में लिखे शोधपत्र समाज के लिए उपयोगी होंगे।

संस्थान के बाहर जिन संगठनों को हम अपनी गृहपत्रिका स्पंदन भेजते हैं, उनकी प्रतिक्रिया से हमारा उत्साह बढ़ता है और हमारी गृहपत्रिका की गुणवत्ता एवं स्तर बढ़ाने में उल्लेखनीय सहायता मिलती है। इसलिए मैं उनके इस योगदान के लिए उनका बहुत-बहुत आभारी हूं। आशा है भविष्य में भी वे इसी तरह सहयोग करते रहेंगे और प्रस्तुत अंक पर भी हमें अपनी अनमोल प्रतिक्रिया अवश्य भेजेंगे।

स्पंदन के इस अंक में योगदान देने वाले संस्थान के सदस्यों/छात्रों का सादर आभार।

जितेन्द्र कामरा
सहायक निदेशक (राजभाषा)

वैज्ञानिक लेख

मंगल ग्रह के आयनमंडल पर इसके क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र का प्रभाव

- चिन्मय नायक

सारांश

मंगल एक ऐसा ग्रह है जिसके पास वैश्विक चुंबकीय क्षेत्र नहीं है। हालाँकि, मंगल के दक्षिणी गोलार्ध में क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र मौजूद हैं। यह अध्ययन इस बात की गहन जांच करता है कि मंगल का कमजोर क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र इसके आयनमंडल को कैसे नियंत्रित करता है। हमने इस उद्देश्य के लिए मावेन (मार्स एटमॉस्फियर एंड वोलेटाइल इवोल्यूशन) से 8 वर्षों के इलेक्ट्रॉन घनत्व और चुंबकीय क्षेत्र डेटा का उपयोग किया है। परिणाम दक्षिणी गोलार्ध में उस क्षेत्र में इलेक्ट्रॉन घनत्व में स्पष्ट वृद्धि दिखाते हैं जहां मजबूत क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र मौजूद हैं। दिन के समय अन्य देशांतर क्षेत्रों की तुलना में बढ़े हुए क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र के अक्षांश क्षेत्रों में महत्वपूर्ण गोलार्ध विषमता देखी गई है। मध्य अक्षांश क्षेत्र में दिन के समय दक्षिण-उत्तर की यह विषमता सभी मौसमों में एक स्थिर विशेषता के रूप में पाई गई है। हालाँकि, रात के समय, सभी मौसमों के दौरान दक्षिण-उत्तर की विषमता सभी अक्षांश क्षेत्रों में कमोबेश समान रहती है, जिसका अर्थ है कि रात के आयनमंडल पर क्रस्टल क्षेत्रों का नियंत्रण कमजोर हो गया है।

1. परिचय:

मंगल का वायुमंडल-आयनमंडल प्रणाली एक जटिल वातावरण है जिसमें विभिन्न गतिशील युग्मन और अंतःक्रिया प्रक्रियाएँ पृथ्वी के वायुमंडल-आयनमंडल प्रणाली के अनुरूप हैं। पृथ्वी के विपरीत, मंगल में वैश्विक आंतरिक चुंबकीय क्षेत्र का अभाव है, एक ऐसी विशेषता जो मूल रूप से इसके आयनमंडल के व्यवहार को बदल देती है। हालाँकि, मंगल के पास स्थानीयकृत क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र हैं जो मुख्य रूप से इसके दक्षिणी गोलार्ध में केंद्रित हैं। [एकुना एट अल., 1999] ये क्रस्टल क्षेत्र मंगल ग्रह के आयनमंडल की संरचना और गतिशीलता को विशिष्ट रूप से प्रभावित करते हैं। वैश्विक चुंबकीय ढाल के बिना, आयनमंडल सीधे सौर हवा के संपर्क में है। सूर्य द्वारा उत्सर्जित आवेशित कणों की एक सतत धारा ऊपरी वायुमंडल को आकार देती है और वायुमंडलीय निकास की प्रक्रियाओं को चलाती है।

जैसा कि अपेक्षित था, क्रस्टल क्षेत्र आयनमंडलीय प्लाज्मा वितरण को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करते हैं। मार्स एक्सप्रेस (एमईएक्स) अंतरिक्ष यान से पूर्व उपग्रह अवलोकन [डबिनिन एट. अल. (2012)] दर्शाता है कि क्रस्टल उत्पत्ति के चुंबकीय क्षेत्र ने प्लाज्मा घनत्व में उभार के लिए क्षेत्र रेखाओं के साथ आयनोस्फेरिक प्लाज्मा के विस्तार की अनुमति दी। इसी तरह एंड्र्यूज, एट. अल. (2015) ने अन्य क्षेत्रों की तुलना में मजबूत क्रस्टल क्षेत्रों के ऊपर प्लाज्मा घनत्व में वृद्धि दर्शाई। इसके अलावा, फ्लिन एट. अल. (2017) द्वारा किए गए एक अध्ययन में 19 महीने के मावेन एलपीडबल्यू डेटा का उपयोग किया गया और पाया गया कि दक्षिणी गोलार्ध में मजबूत क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र वाले क्षेत्र कम या गैर-मौजूद चुंबकीय क्षेत्र वाले क्षेत्रों की तुलना में कम इलेक्ट्रॉन तापमान और उच्च इलेक्ट्रॉन घनत्व से जुड़े थे। एक और हालिया अध्ययन में, एंड्र्यूज एट. अल. (2023) ने परिणामों को मजबूत करने के लिए लगभग दो मंगल वर्षों (14 नवंबर 2014 से 1 फरवरी 2019 तक) से अधिक विस्तारित मावेन एलपीडबल्यू डेटाबेस का उपयोग किया।

रात के आयनमंडल पर क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्रों के प्रभावों के बारे में, गिराज़ियन एट अल. [2017] ने मजबूत क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्रों के पास छोटे सुपरथर्मल इलेक्ट्रॉन प्रवाह को देखा। नतीजतन, पर्याप्त इलेक्ट्रॉन प्रभाव आयनीकरण के बिना क्षय होने पर संबंधित क्षेत्र में रात के आयन घनत्व भी कम हो गए थे। रात्रिपक्ष टीईसी (कुल इलेक्ट्रॉन सामग्री) में डबल पीक संरचना के संदर्भ में किन एट. अल. (2021) द्वारा एक समान तस्वीर देखी गई थी। मेक्स/मर्सिस से रात्रिपक्ष टीईसी डेटा का उपयोग करते हुए, लेखकों ने देखा कि परिधीय क्षेत्रों की तुलना में, मजबूत क्रस्टल चुंबकीय पुच्छ क्षेत्रों के केंद्रीय क्षेत्र काफी कम टीईसी मूल्यों से जुड़े थे। यह टीईसी में डबल पीक संरचना के रूप में प्रकट हुआ। इन सीटू इलेक्ट्रॉन प्रवाह को देखते हुए, लेखकों ने इसे इलेक्ट्रॉन वर्षा की असमानता के लिए जिम्मेदार ठहराया, जो स्वयं मैग्नेटोटेल में विभिन्न ऊर्जाकरण प्रक्रियाओं के कारण हो सकता है। इसके विपरीत, एंड्रयूज एट अल (2023) ने सुझाव दिया कि रात के प्रभाव दिन के प्रभावों के समान थे। लेकिन, क्रस्टल क्षेत्र रात के समय प्लाज्मा के वितरण को कम हद तक नियंत्रित करते हैं। इसलिए क्रस्टल क्षेत्रों के रात के दुष्प्रभाव इतने स्पष्ट नहीं हैं। ये विपरीत परिणाम रात के समय क्रस्टल क्षेत्र के प्रभावों का अध्ययन करने की आवश्यकता का सुझाव देते हैं।

मंगल ग्रह के आयनमंडल पर क्रस्टल क्षेत्र के प्रभावों के महत्व को ध्यान में रखते हुए, यह अध्ययन लगभग 8 वर्षों (जून 2015 - दिसंबर 2022) के डेटाबेस के साथ इस विषय पर करीब से नज़र डालता है, जो एक सौर चक्र के आधे से अधिक समय तक फैला हुआ है। वर्तमान अध्ययन न केवल दक्षिणी गोलार्ध में प्रभावों को देखता है जहां मजबूत क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र मौजूद हैं, बल्कि उत्तरी गोलार्ध का भी समावेश करता है जिसमें परिधीय अक्षांश में कमजोर लेकिन सीमित चुंबकीय क्षेत्र हैं। हम क्रस्टल क्षेत्रों के परिप्रेक्ष्य से गोलार्ध की विषमता की भी जांच करते हैं। इसके अतिरिक्त, इस तरह का एक लंबा डेटाबेस हमें उत्तर-दक्षिण विषमता के संदर्भ में क्रस्टल क्षेत्र के प्रभावों की मौसमी परिवर्तनशीलता को दर्शाता है, जिसे पहले कभी नहीं खोजा गया था। क्रस्टल क्षेत्र परिवर्तनशीलता के विवरण को समझना और यह विभिन्न परिस्थितियों (एलटी, मौसम, सौर गतिविधि के स्तर, आदि) के तहत आयनमंडल को कैसे प्रभावित करता है

2. डेटा और विधियाँ:

इस अध्ययन में, हम जून 2015 से दिसंबर 2022 तक के इन-सीटू इलेक्ट्रॉन घनत्व और चुंबकीय क्षेत्र अवलोकनों का उपयोग करते हैं। इलेक्ट्रॉन घनत्व डेटा एलपीडबल्यू उपकरण द्वारा प्राप्त किया जाता है, जबकि चुंबकीय क्षेत्र डेटा मैग्नेटोमीटर (एमएजी) उपकरण द्वारा प्राप्त किया जाता है। इस अध्ययन में उपयोग किए गए सभी डेटा नासा प्लैनेटरी डेटा सिस्टम (पीडीएस) (https://pds-ppi.igpp.ucla.edu /search/view/?id=pds://PPI/maven.insitu.calibrated) से प्राप्त किए जा सकते हैं। इलेक्ट्रॉन घनत्व और मैग्नेटोमीटर डेटा सेट दोनों का टेम्पोरल रिज़ॉल्यूशन 4 सेकंड है जो इस अध्ययन के उद्देश्य के लिए पर्याप्त है।

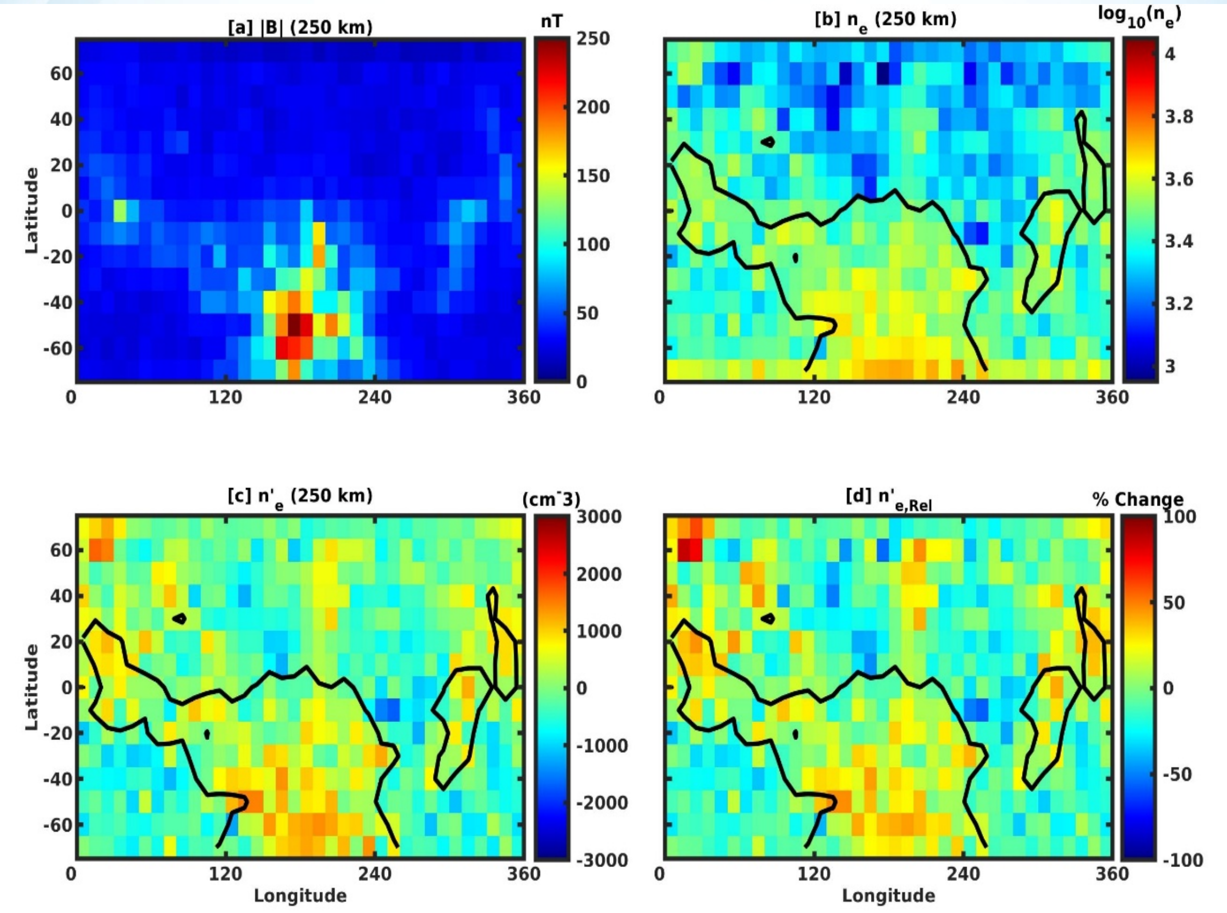
पूरे पाठ में, कई अक्षांश (θ) और देशांतर (ϕ) बैंड का उपयोग किया गया है, जिन्हें नीचे परिभाषित किया गया है, और सुविधा के लिए संक्षिप्त नाम दिए गए हैं। निम्नलिखित अक्षांश बैंड का बहुत बार उपयोग किया जाएगा: (i) $\theta > 25$ N° (NH), (ii) $-25° \leq \theta \leq 25°$ (EQ) और (iii) $\theta < -25°$ N (SH)। यहाँ, NH, EQ और SH क्रमशः 'उत्तरी गोलार्ध', 'भूमध्यरेखीय' और 'दक्षिणी गोलार्ध' का प्रतिनिधित्व करते हैं। इसी तरह, तीन देशांतर बैंड का उपयोग किया जाता है, जिन्हें इस प्रकार परिभाषित किया जाता है: (i) $\phi < 120°$ (WL), (ii) $120° \leq \phi \leq 240°$ (CL), और (iii) $\phi > 240°$ (EL)। यहाँ, WL, CL और EL क्रमशः पश्चिमी देशांतर', 'मध्य देशांतर' और 'पूर्वी देशांतर' को दर्शाते हैं। 'हम सौर शिखर कोण (χ) के

आधार पर रात्रि पक्ष और दिन पक्ष का अलग-अलग अध्ययन भी करते हैं। इस अध्ययन के लिए, हम $\chi \leq 80°$ को दिन पक्ष और $\chi \geq 100°$ को रात्रि समय मानते हैं।

3. परिणाम:

3.1 इलेक्ट्रॉन घनत्व (n_e) परिवर्तनशीलता (वैश्विक चित्र)

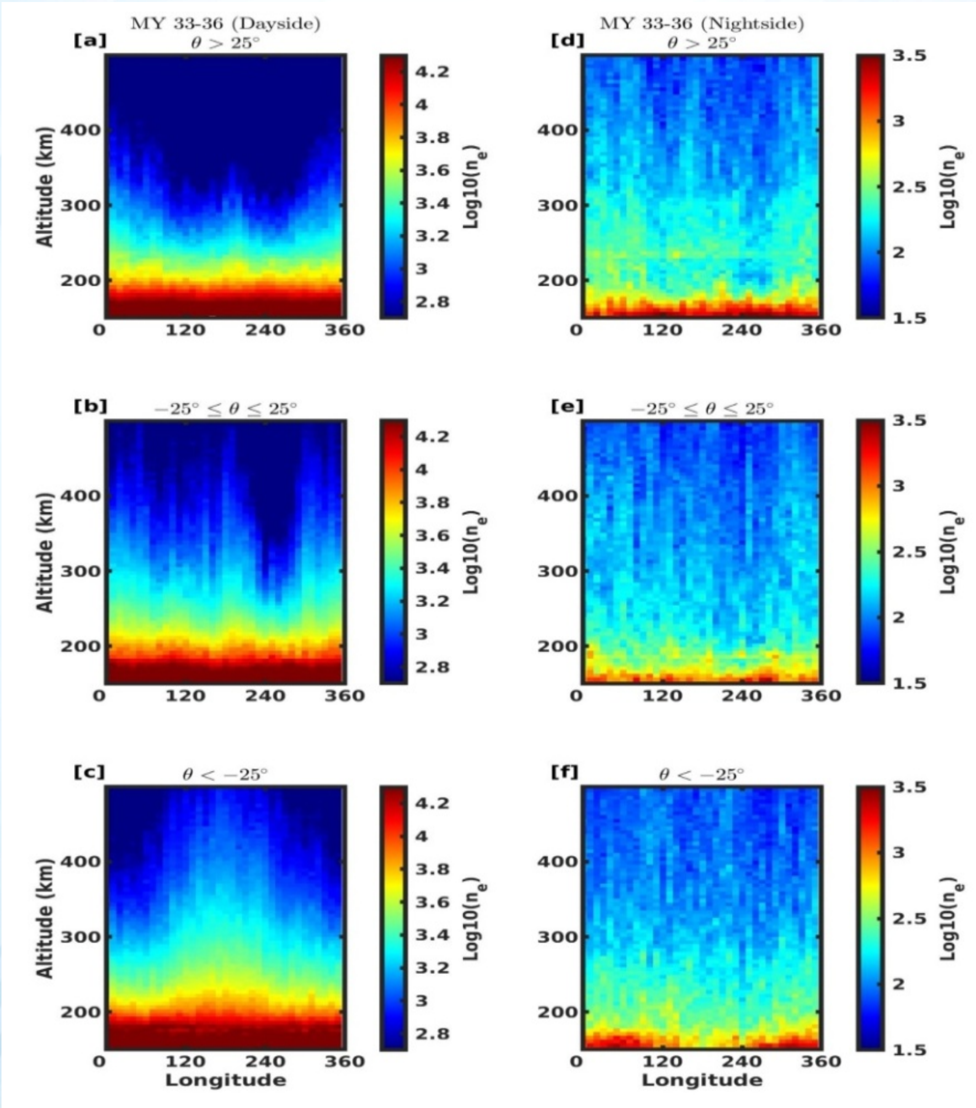
चित्र 1 दर्शाता है कि मंगल ग्रह पर दिन के समय चुंबकीय क्षेत्र वैश्विक रूप से कैसे बदलता है और इसका 250 किमी के आसपास अक्षांश- देशांतर वितरण के संदर्भ में संबंधित दिन के समय इलेक्ट्रॉन घनत्व वितरण पर क्या प्रभाव पड़ता है। चित्र 1a कुल चुंबकीय क्षेत्र (B) का वैश्विक मानचित्र दिखाता है। स्पष्ट रूप से मजबूत चुंबकीय क्षेत्र दक्षिणी गोलार्ध में क्रस्टल क्षेत्र को उजागर करते हैं। चित्र 1b लॉग10 पैमाने पर इलेक्ट्रॉन घनत्व (n_e) का वैश्विक मानचित्र दिखाता है। ठोस समोच्च रेखाएं मजबूत क्षेत्र क्षेत्रों को घेरती हैं और उनका प्रतिनिधित्व करती हैं। इलेक्ट्रॉन घनत्व वितरण चुंबकीय क्षेत्र के समान पैटर्न दिखाता है, जिसमें बढ़े हुए क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्रों के अनुरूप क्षेत्र में अपेक्षाकृत उच्च इलेक्ट्रॉन घनत्व होता है। चित्र 1d चित्र 1b के समान है सिवाय इसके कि यह इलेक्ट्रॉन घनत्व $n'_{e, Rel}$ में सापेक्ष प्रतिशत परिवर्तन दिखाता है। क्षेत्रीय औसत मानों के संबंध में, दक्षिणी गोलार्ध में मजबूत क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र के क्षेत्र में 100% तक की वृद्धि देखी जा सकती है।



चित्र 1 : मंगल ग्रह के चुंबकीय क्षेत्र (B) और 250 किमी के आसपास आयनमंडलीय इलेक्ट्रॉन घनत्व (n_e) के दिन के समय के वैश्विक मानचित्र।

3.2 ऊँचाई और देशांतर के साथ परिवर्तनशीलता

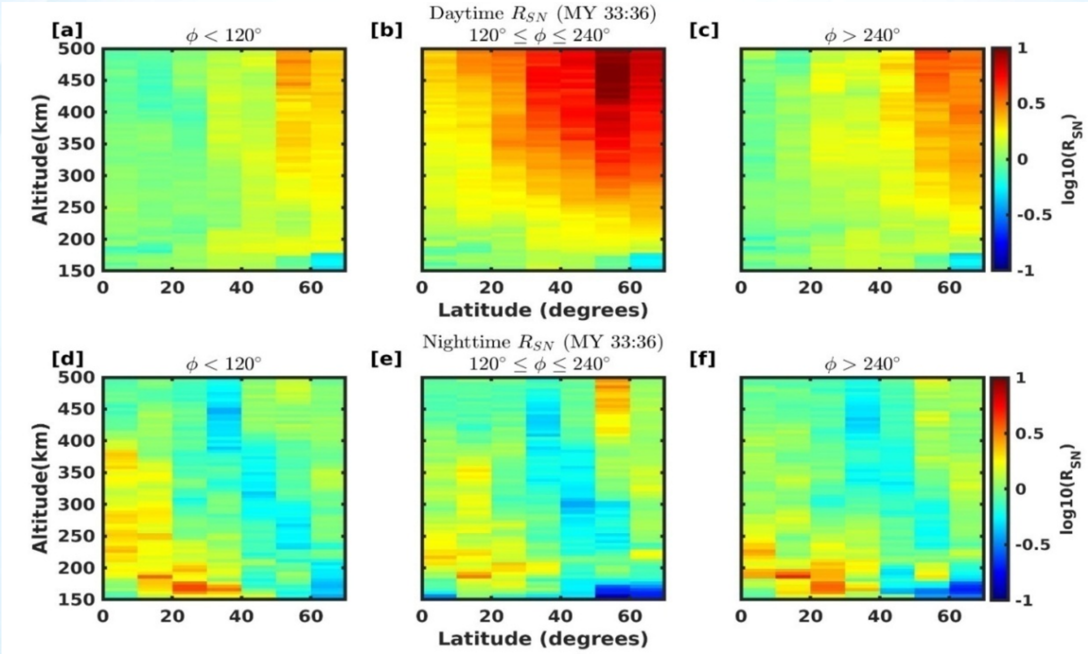
अब हम इलेक्ट्रॉन घनत्व के ऊंचाई और देशांतर भिन्नताओं का अध्ययन करते हैं। चित्र 2 विभिन्न अक्षांश बैंडों (NH, EQ और SH) के लिए विभिन्न देशांतरों में n_e के दिन के ऊंचाई वितरण को दर्शाता है। बाएं और दाएं लंबवत पैनल क्रमशः दिन और रात का प्रतिनिधित्व करते हैं। शीर्ष, मध्य और निचला पैनल क्रमशः NH, EQ और SH अक्षांश बैंड का प्रतिनिधित्व करते हैं। SH, CL क्षेत्र में, दिन के समय n_e में स्पष्ट वृद्धि चित्र 2c में देखी जा सकती है, जबकि चित्र 2f में निचले ऊंचाई पर इसी रात के समय में कमी देखी जा सकती है। EQ क्षेत्रों में दिन या रात में कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं देखा जा सकता है (चित्र 1b और 1e)। NH क्षेत्र में, दिन की स्थितियाँ CL क्षेत्र के चारों ओर कम n_e के साथ स्पष्ट U-आकार की संरचना दिखाती हैं (चित्र 1a)। रात्रिकालीन NH (1d) कोई स्पष्ट प्रभाव नहीं दिखाता है। NH में, केंद्रीय देशांतर (CL) क्षेत्र में कोई क्रस्टल क्षेत्र नहीं है इससे EL और WL क्षेत्रों में दिन के समय n_e में वृद्धि हो सकती है, जो U -आकार की संरचना के रूप में प्रकट हो सकती है।



चित्र 2 : n_e के ऊंचाई- देशांतर क्रॉस सेक्शन: दो ऊर्ध्वाधर पैनल दिन और रात के समय की स्थितियों को दर्शाते हैं। शीर्ष, मध्य और निचला पैनल क्रमशः NH, EQ और SH अक्षांश (θ) बैंड को दर्शाते हैं। रंग कोड लॉग 10 पैमाने पर इलेक्ट्रॉन घनत्व दिखाते हैं।

3.3 अंतर-गोलार्द्ध विषमता

इसके बाद हम SH और NH के बीच इलेक्ट्रॉन घनत्व वितरण में विषमता की डिग्री को मापने का प्रयास करेंगे। चित्र 3 में एक पैरामीटर R_{SN} के संदर्भ में दक्षिण-उत्तर विषमता का एक समग्र चित्र दिखाया गया है, जिसे इस प्रकार परिभाषित किया गया है: $R_{SN}=n_{\{e,south\}}/n_{\{e,north\}}$ जो किसी विशेष ऊंचाई और देशांतर बैंड के लिए दक्षिणी अक्षांश के इलेक्ट्रॉन घनत्व का इसी उत्तरी अक्षांश के इलेक्ट्रॉन घनत्व का अनुपात है। हमने पारंपरिक उत्तर-दक्षिण के बजाय जानबूझकर दक्षिण से उत्तर के अनुपात पर विचार किया है। सरलता के लिए, हरा सममित स्थितियों का प्रतिनिधित्व करता है, जबकि लाल और नीला विषम स्थितियों का प्रतिनिधित्व करते हैं। दिन के समय, 250 किमी की ऊंचाई से नीचे, सभी तीन पैनल (चित्र 3a-c) कमोबेश समान भिन्नता दिखाते हैं। दिन के समय की स्थितियों के विपरीत, रात के समय, भूमध्यरेखीय अक्षांशों की ओर अधिक विषमता देखी जाती है। CL(चित्र 3e) की तुलना में WL (चित्र 3d) और EL (चित्र 3f) क्षेत्रों में विषमता अधिक है। इसके अलावा, कम ऊंचाई पर विषमता अधिक स्पष्ट है। यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि WL और EL भूमध्यरेखीय क्षेत्रों में, कमजोर क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्रों की उपस्थिति है, जैसा कि चित्र 1a से देखा जा सकता है। भूमध्य रेखा के दक्षिणी हिस्से में बढ़ी हुई n_e में उनकी कुछ भूमिका हो सकती है।



चित्र 3: अक्षांश(θ) और ऊंचाई के फलन के रूप में R_{SN} की भिन्नता के संदर्भ में गोलार्ध विषमता। यह दक्षिणी गोलार्ध के अक्षांश और उत्तरी गोलार्ध के अक्षांश में n_e के अनुपात को दर्शाता है। तीन ऊर्ध्वाधर पैनल तीन अलग-अलग देशांतर(Φ) बैंड का प्रतिनिधित्व करते हैं (प्रत्येक पैनल के शीर्ष पर उल्लिखित)। ऊपर और नीचे के क्षैतिज पैनल दिन और रात की स्थितियों का प्रतिनिधित्व करते हैं। रंग कोड, log10 स्केल में R_{SN} दिखाता है।

4. चर्चा

इस शोध पत्र में, मावेन अंतरिक्षयान द्वारा किए गए ~8 वर्षों के इन-सीटू इलेक्ट्रॉन घनत्व (n_e) और चुंबकीय क्षेत्र (B) मापों का उपयोग करते हुए, हम इस बात की जांच करते हैं कि कैसे क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र इलेक्ट्रॉन वितरण और उसके बाद के अंतर-गोलार्द्ध विषमता में भूमिका निभाता है।

आयनीकरण की दर सौर विकिरण के एक फंक्शन के रूप में दृढ़ता से भिन्न होती है, इसलिए हमने दिन और रात के समय का अलग-अलग और संयोजन में विश्लेषण किया है। परिणाम स्पष्ट रूप से दक्षिणी गोलार्ध में केंद्रीय देशांतर (CL) क्षेत्र में दिन के समय n_e की वृद्धि दिखाते हैं, जहाँ सबसे मजबूत क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र मौजूद है (अक्यूना एट. अल. (1999))। ये प्रभाव आम तौर पर 250 किमी की ऊँचाई से ऊपर देखे जाते हैं। इसके अतिरिक्त, दिन के समय की वृद्धि अक्षांश-देशांतर वितरण में V-प्रकार का पैटर्न बनाती है क्योंकि इसे भूमध्य रेखा के करीब अन्य बिखरे हुए पर्पटीय प्रभाव क्षेत्र के आसपास ~20^0और 340^0 देशांतर पर भी देखा जा सकता है। हम अन्य देशांतरों की तुलना में केंद्रीय देशांतरों पर देखी गई अत्यधिक विषम दिन के समय दक्षिण-उत्तर विषमता की भी रिपोर्ट करते हैं। रात के समय क्रस्टल क्षेत्र में इतनी उच्च स्तर की विषमता नहीं दिखती। हमारे परिणाम बताते हैं कि क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्र देखी गई इलेक्ट्रॉन घनत्व विषमता का प्राथमिक चालक है, जबकि यह संभव है कि अन्य चालक, कम वायुमंडलीय प्रभाव भी इसमें योगदान दे सकते हैं।

मुख्य रूप से दो तंत्र हैं जो संभवत असममिति में क्रस्टल क्षेत्रों की भूमिका की व्याख्या कर सकते हैं। पहला चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के माध्यम से आवेशित कणों के फंसने से संबंधित है। हालाँकि, क्षेत्र रेखाओं द्वारा आवेशित कणों के फंसने से रात के समय के अवलोकनों की व्याख्या नहीं हो सकती है। इसके लिए एक वैकल्पिक स्पष्टीकरण की आवश्यकता थी जो पर्पटीय प्रभाव क्षेत्र पर क्षेत्र रेखा ज्यामिति में अंतर के कारण प्लाज्मा के क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर परिवहन के संदर्भ में आया था। सामान्य तौर पर, मंगल के चारों ओर आईएमएफ़ मूल का चुंबकीय क्षेत्र काफी हद तक क्षैतिज है, एक अच्छे अनुमान के लिए (ब्राइन, 2003)। इसका परिणाम ज्यादातर प्लाज्मा के क्षैतिज परिवहन में होता है। हालाँकि, मजबूत पर्पटीय प्रभाव क्षेत्र के आसपास, आकार अब क्षैतिज नहीं है, जिसके परिणामस्वरूप ऊर्ध्वाधर परिवहन की अधिक संभावना है। दिन के समय, यह तर्क दिया गया कि पर्पटीय प्रभाव क्षेत्र पर बढ़ा हुआ ऊर्ध्वाधर प्लाज्मा परिवहन उन ऊँचाइयों पर एक बढ़ा हुआ इलेक्ट्रॉन घनत्व की ओर ले जाता है जहाँ फोटो-रासायनिक प्रभाव अब प्रभावी नहीं हैं। संयोग से, रात के समय, वही प्रभाव आसन्न क्षेत्रों से प्लाज्मा के प्रसार को रोककर पुनर्संयोजन के कारण खोए हुए प्लाज्मा के प्रतिस्थापन को बाधित कर सकता है। इससे कमज़ोर या बिना चुंबकीय क्षेत्र वाले क्षेत्रों की तुलना में मज़बूत चुंबकीय क्षेत्र वाले क्षेत्रों में रात के समय प्लाज़्मा घनत्व में कमी आती है। हमारे परिणाम इस परिकल्पना से सहमत हैं। हालाँकि, इन दोनों परिकल्पनाओं को उपयुक्त डेटा सेट या मॉडलिंग अध्ययनों के साथ ठीक से परखा जाना चाहिए। इसके अतिरिक्त, इनमें से कोई भी अन्य देशांतर क्षेत्रों की तुलना में सीएल में कम एनएच इलेक्ट्रॉन घनत्व की व्याख्या नहीं कर सकता है।

5. सार और निष्कर्ष

मंगल ग्रह के क्रस्टल क्षेत्रों के आयनमंडलीय इलेक्ट्रॉन घनत्व वितरण पर पड़ने वाले प्रभावों का अध्ययन 8 वर्षों के मावेन एलपीडबल्यू और मैग्नेटोमीटर अवलोकनों का उपयोग करके किया गया। विभिन्न विशेषताओं को सामने लाने के लिए अवलोकनों को अक्षांश, देशांतर, ऊँचाई आदि के विभिन्न वर्गों में विभाजित किया गया। मुख्य परिणाम नीचे संक्षेप में दिए गए हैं।

1. दक्षिणी गोलार्ध (CL) में क्रस्टल क्षेत्र पर दिन के समय आयनमंडलीय इलेक्ट्रॉन घनत्व अन्य अक्षांशों की तुलना में काफी बढ़ जाता है। यह वृद्धि आम तौर पर 250 किमी की ऊंचाई से ऊपर देखी जाती है और बढ़ती ऊंचाई के साथ प्रमुख होती जाती है।

2. सामान्य तौर पर, अन्य देशांतरों की तुलना में केंद्रीय देशांतरों पर दिन के समय दक्षिण-उत्तर विषमता अत्यधिक असामान्य देखी जा सकती है। विषमता 25° के ध्रुव की ओर अक्षांशों और 250 किमी से अधिक ऊंचाई पर स्पष्ट रूप से प्रकट होती है। बढ़े हुए SH घनत्व और कम हुए NH घनत्व के संयुक्त प्रभाव के कारण विषमता स्पष्ट रूप से बढ़ जाती है। रात के समय 25° के ध्रुव की ओर अक्षांशों पर क्रस्टल क्षेत्र क्षेत्रों में विषमता का उच्च स्तर नहीं दिखता है।

संदर्भ

1. एक्यूना, एम.एच., कॉनरनी, जे.ई.पी., एफ., एन., नेस, लिन, आर.पी., मिशेल, डी., क्लाउटियर, पी. (1999, अप्रैल)। मंगल ग्रह के वैश्विक सर्वेक्षक एमएजी/ईआर प्रयोग द्वारा खोजे गए क्रस्टल मैग्नेटाइजेशन के वैश्विक वितरण। Science, 284 (5415), 790–793।
 doi: 10.1126/science.284.5415.790610

2. एंड्रयूज, डी., एडबर्ग, एन. जे. टी., एरिक्सन, ए. आई., मोगन, डी., नेमेक, एफ., और ओपगेनर्थ, एच. (2015)। क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्रों द्वारा मंगल ग्रह के ऊपरी आयनमंडल का नियंत्रण। जर्नल ऑफ जियोफिजिकल रिसर्च: स्पेस फिजिक्स, 120 (4), 3042–3058। doi: 10.1002/2014JA020703625

3. डबिनीन, फ्रांज, एम., और बोच, जे. (2012)। मंगल का ऊपरी आयनमंडल अक्षीय रूप से सममित नहीं है। अर्थ प्लैनेट स्पेस, 64 (7), 113–120.
 doi: https://doi.org/10674.5047/eps.2011.05.022675

4. फ्लिन, सी.एल., वोग्ट, एम.एफ., विदर्स, पी., एंडरसन, एल., इंग्लैंड, एस., और लियू, जी. (2017)। मंगल ग्रह के डेसाइड आयनमंडल में इलेक्ट्रॉन घनत्व और तापमान पर क्रस्टल चुंबकीय क्षेत्रों के प्रभावों के MAVEN अवलोकन। जियोफिजिकल रिसर्च लेटर्स, 44 (21)। doi:10.1002/2017GL075367715

5. एंड्रयूज, डी., स्टर्जियोपोलू, के., एंडरसन, एल., एरिक्सन, ए. आई. ई., एर्गुन, आर. ई., और पिलिंस्की, एम. (2023)। मंगल ग्रह के आयनमंडल में इलेक्ट्रॉन घनत्व और तापमान: क्रस्टल क्षेत्रों द्वारा नियंत्रण के मावेन एलपीडब्ल्यू अवलोकन। जर्नल ऑफ जियोफिजिकल रिसर्च: स्पेस फिजिक्स, 128 (2), e2022JA031027. doi: https://doi.org/10.1029/2022JA031027

6. किन, जे., ज़ू, एच., फ़ुटाना, वाई., ये, वाई., हाओ, वाई., नीलसन, ई., और वांग, जे. (2021)। मजबूत क्रस्टल चुंबकीय कस्प क्षेत्रों में मंगल ग्रह के रात के कुल इलेक्ट्रॉन सामग्री की डबल-पीक संरचनाएँ। जियोफिजिकल रिसर्च लेटर्स, 48(7), e2021 GL092662.
 https://doi.org /10.1029/2021GL092662

***

तकनीकी लेख

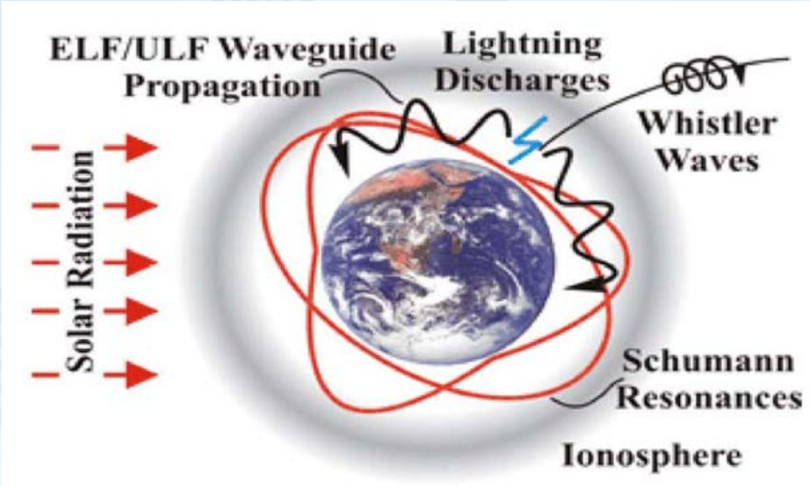
शुमॅन अनुनाद : पृथ्वी के पर्यावरण की खोज के लिए एक उपकरण

- राहुल रावत

मानवीय जीवन में अनुनाद का एक विशेष महत्व है। हम जाने-अनजाने में अपने दैनिक जीवन में इसका उपयोग करते रहते हैं। रेडिओ के विभिन्न स्टेशनों द्वारा एक ही समय में प्रसारित कार्यक्रमों में से किसी एक स्टेशन के कार्यक्रम को सुनना अनुनाद की प्रक्रिया का एक साधारण उदाहरण है। वास्तव में अनुनाद एक प्राकृतिक घटना है, जो ब्रम्हांड में किसी न किसी रूप में विद्यमान है और हमारी पृथ्वी भी इससे अछूती नहीं है। पृथ्वी और उसके वायुमंडल में होनेवाली इस अनुनादित प्रक्रिया को 'शुमॅन अनुनाद' के नाम से जाना जाता है। शुमॅन अनुनाद की प्रक्रिया और उसके महत्त्व को समझने से पहले हमें अनुनाद के पीछे की भौतिकी को जानना अति आवश्यक है।भौतिक विज्ञान के अनुसार किसी भी तंत्र या वस्तु की अपनी एक स्वाभाविक आवृत्ति होती है और जब कोई तंत्र या वस्तु स्वतंत्र रूप से दोलन करने के लिए मुक्त होता है तो वह तंत्र अपनी स्वाभाविक आवृत्ति में दोलन करता है परंतु जब किसी तंत्र या वस्तु पर कोई बाह्य आवधिक बल लागू किया जाता है तो वस्तु में प्रणोदित दोलन बाह्य बल के अंतर्गत उत्पन्न होते हैं और यदि बाह्य आवर्त बल की आवृत्ति वस्तु की स्वाभाविक आवृत्ति के लगभग बराबर हो तो वस्तु के प्रणोदित दोलनों का आयाम अनपेक्षितरूप से बहुत बढ़ जाता है। इस क्रिया को अनुनाद कहते हैं। अनुनाद की दशा में बाह्य बल सदैव वस्तु के दोलन की कला(समान फेस) में रहता है। जिसके फलस्वरूप आवर्त बलों द्वारा प्रदान किये गये आवेग के प्रभाव से दोलनों का आयाम लगातार बढ़ता जाता है लेकिन आयाम के बढ़ने पर घर्षण प्रतिरोध भी बढ़ता जाता है जिसके कारण तंत्र या वस्तु की ऊर्जा में होनेवाली हानि की दर भी बढ़ जाती है और अंत में ऐसी अवस्था आती है जब बाह्य बल द्वारा दी गई ऊर्जा वस्तु द्वारा होनेवाली ऊर्जा हानि दर के बराबर हो जाती है। यह स्थिति संतुलन की होती है जो प्राय: आयाम के उच्चतमस्तर तक पहुंचने से पहले ही आ जाती है।

शुमॅन अनुनाद

शुमॅन अनुनाद विद्युत-चुंबकीय अनुनाद है, जो पृथ्वी की ऊपरी सतह और आयन मंडल की निचली सतह के बीच उपस्थित अत्यधिक लघु आवृत्ति की विद्युत-चुंबकीय तरंगों में होता है। (ELF, 0-300H_Z) वास्तव में पृथ्वी की ऊपरी सतह और आयन मंडल की निचली सतह अत्यधिक चालक होने के कारण एक गोलाकार कैवेटी का निर्माण करती है जिसे अर्थ आयनोस्फेयर कैवेटी कहते है जो विद्युत चुंबकीय तरंगों के लिए निर्देशक तरंग (वेव गाइड) का कार्य करती है। जब अत्यधिक लघु आवर्तकी तरंगों की तरंग दैर्ध्य वेव गाइड की औसत परिधि के लगभग के बराबर या इंट्रीगल मल्टीपल (अर्थात दो गुना, तीन गुना, चार गुना........ आदि) होती है तो वेव गाइड एक रेजोनेटर की तरह व्यवहार करती है जिसके कारण अत्यंत लघु आवृत्ति बैंड की विद्युत चुंबकीय तरंगों में अनुनाद निर्माण होता है, इसे ही शुमॅन अनुनाद कहते है। चित्र (1) में शुमॅन अनुनाद उत्पन्न होने की प्रक्रिया को दर्शाया गया है।



चित्र-1 : पृथ्वी के वायुमंडल में शुमॅन अनुनाद का आरेख
चित्र स्रोत: https://www.ep.sci.hokudai.ac.jp/~geon/

पृथ्वी के वायुमंडल में उपस्थित इन अनुनादों की परिपक्वता सर्वप्रथम जर्मन वैज्ञानिक डब्ल्यू.ओ. शुमॅन ने 1952 में की थी और इन्हीं के नाम पर इन अनुनादों का नाम शुमॅन अनुनाद रखा गया है। शुमॅन ने गणितीय सिध्दांतो के आधार पर इन अनुनादों का अध्ययन किया और पृथ्वी आयनोस्फेयर कैवेटी को आदर्श कैवेटी मानते हुए अनुनादित आवृत्तियों के आकलन का निम्नलिखित सूत्र प्रदान किया:

$$fn = \frac{c\sqrt{n(n+1)}}{2\pi a}$$

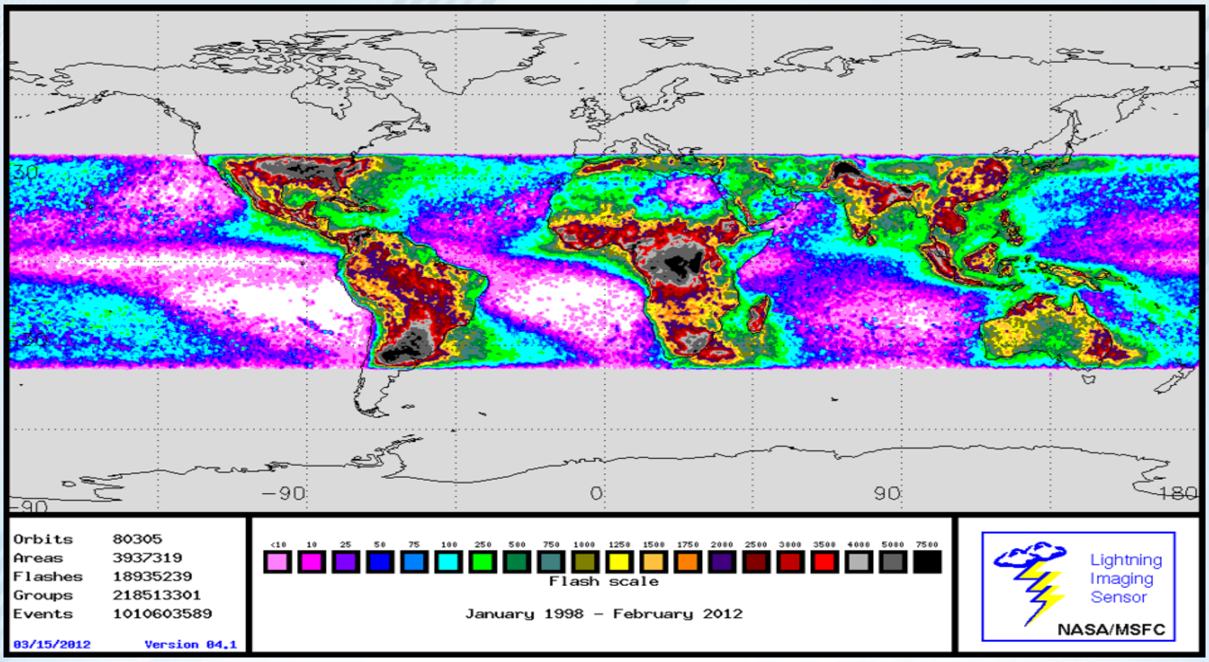
जहां fn अनुनादित आवृत्ति, c प्रकाश का वेग, a पृथ्वी की औसत त्रिज्या तथा n शुमॅन अनुनाद के अलग-अलग मोड है (n=1,2,3…………….)।
उपर्युक्त सूत्र के अनुसार शुमॅन अनुनाद की मूल अनुनादित आवृत्ति $11H_Z$ से कम है।

शुमॅन अनुनाद का स्रोत

शुमॅन अनुनाद का मुख्य स्रोत पृथ्वी के निम्न वायुमंडल में होनेवाली बिजली (लाइटनिंग) की गतिविधि है। अभी तक के अध्ययन से यह ज्ञात हुआ है की पृथ्वी के वायुमंडल में हर सेकंड पचास से भी ज्यादा बिजली कड़कने की घटना घटित होती रहती है। बिजली चमकने की यह घटना पृथ्वी की आयनोस्फियर कैवेटी में 1000 kw ऊर्जा विद्युत चुंबकीय विकिरण के रूप में प्रसारित करती रहती है, जिससे पृथ्वी की आयनोस्फियर कैवेटी उत्तेजित हो जाती है तथा अति लघु आवृत्ति की तरंगें अनुनादित हो जाती है, जिसके कारण भूचुंबकीय क्षेत्र भी इन आवृत्तियों में दोलन करने लगता है।
पृथ्वी के वायुमंडल में बिजली चमकने की घटना मुख्यतः तीन प्रकार से होती है :-

1. बादल के अंदर
2. बादल से बादल
3. बादल से ज़मीन

जिनमें बादल से ज़मीन में होनेवाली लाइटनिंग शुमॅन अनुनाद का मुख्य स्रोत है। पृथ्वी में लाइटनिंग की घटना मुख्य रूप से कर्क और मकर रेखा के मध्य तीन क्षेत्रों में सबसे अधिक होती है। चित्र (2) में पृथ्वी में होने वाले लाइटनिंग गतिविधि का क्षेत्रीय वितरण दर्शाया गया है।



चित्र-2 : बिजली गिरने का वैश्विक वितरण

चित्र स्रोत : https://ghrc.nsstc.nasa.gov/lightning

शुमॅन अनुनाद का मापन

शुमॅन अनुनाद की अलग-अलग अनुनादित आइगन वेक्टर की कुल ऊर्जा घनत्व,पृथ्वी आयनोस्फियर कैवेटी के आकार और आयतन की तुलना में बहुत कम होती है। विद्युत क्षेत्र में शुमॅन अनुनाद का आयाम $10^{-7}Vm^{-1}$ और चुंबकीय क्षेत्र का आयाम 10^{-13}Tesla होता है। अत: चुंबकीय क्षेत्र में अवलोकन करने के लिए अत्यधिक संवेदनशील उपकरण के साथ- साथ ऐसे स्थान की भी आवश्यकता होती है जहां का प्राकृतिक विद्युत चुंबकीय पर्यावरण मानवीय क्रियाकलापों से दूषित न हुआ हो। चुंबकीय क्षेत्र में शुमॅन अनुनाद के अवलोकन के लिए मुख्यत:इंडक्शन कॉयल मैग्नोटोमीटर का उपयोग किया जाता है जो कि फैराडे के इंडक्शन नियमों पर काम करता है। इस नियम के अनुसार समय के साथ परिवर्तित चुंबकीय क्षेत्र विद्युत क्षेत्र को उत्पन्न करता है तथा परिवर्तित विद्युत क्षेत्र चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करता है।

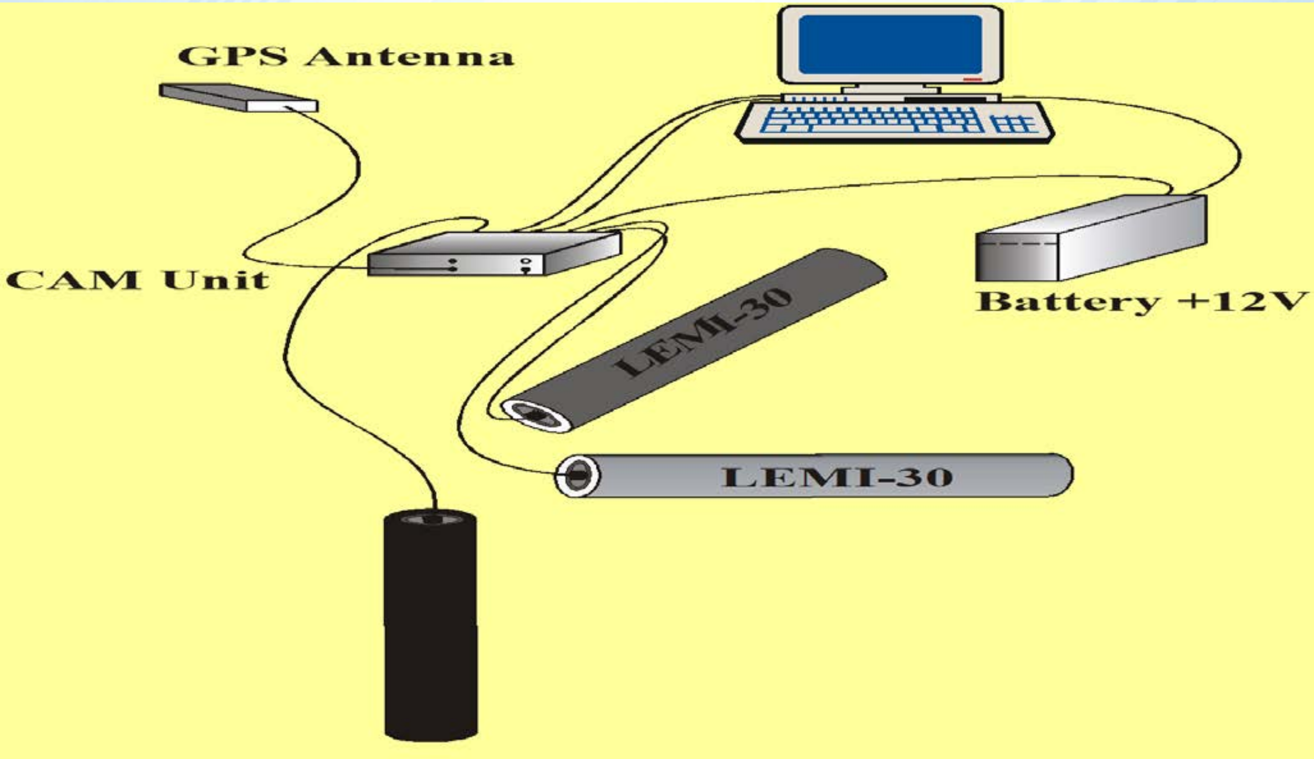
इंडक्शन कॉयल मैग्नोटीमीटर के आउटपुट में उत्पन्न वोलटेज चुंबकीय क्षेत्र के परिवर्तन की दर पर निर्भर करता है:

$$V = -n\frac{dQ}{df} \quad = -n.A.\frac{dB}{df}$$

जिसके अनुसार कॉयल में उत्पन्न कुंडली वोल्टेज कॉयल से जानेवाले विद्युत चुंबकीय फ्लॉक्स, कॉयल के क्षेत्रफल तथा कॉयल की कुलसंख्या पर निर्भर करता है:

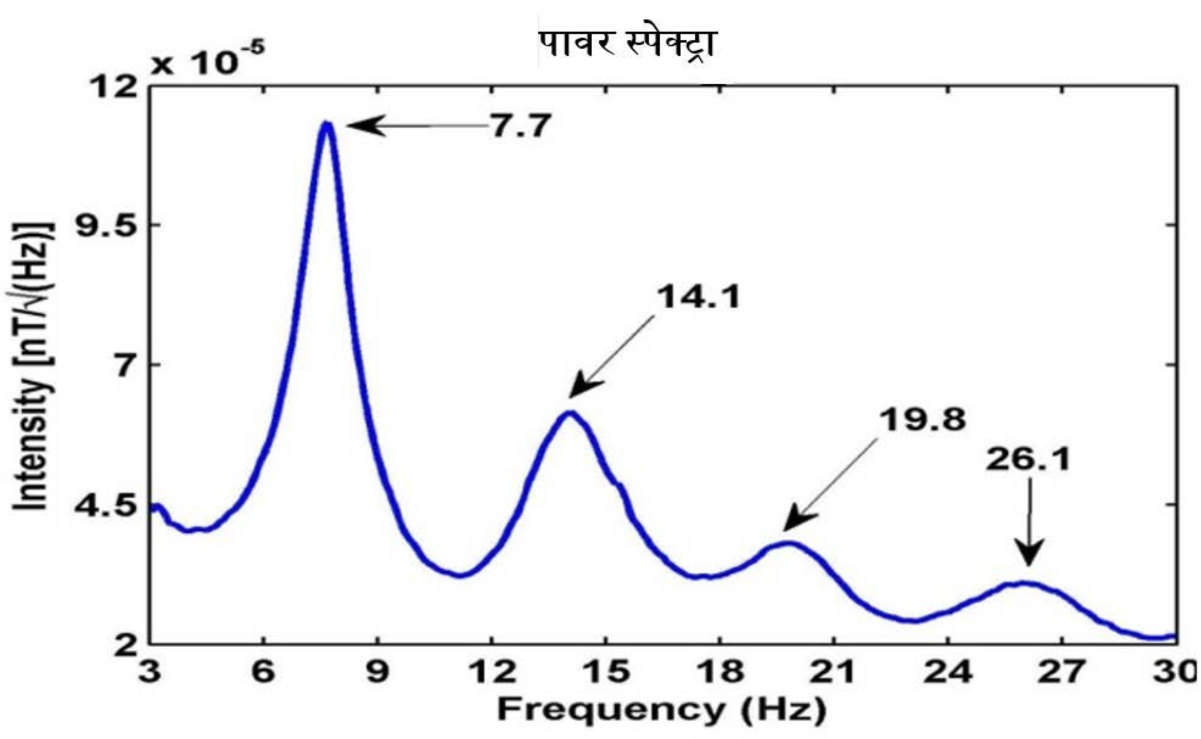
चूंकि इंडक्शन सेंसर का परिवर्तन कारक चुंबकीय क्षेत्र के परिवर्तन की दर पर निर्भर करता है। अत: कॉयल में उत्पन्न आउटपुट सिग्नल वोल्टेजभूचुंबकीय क्षेत्र की आवृत्ति पर निर्भर करता है। भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान पिछले एक दशक से अधिक समय से अपनी चुंबकीय वेधशालाओं में इंडक्शन कॉयल मैग्नोटोमीटर से भूचुंबकीय क्षेत्र के आंकड़ें लगातार एकत्रित कर रहा है।

आमतौर पर वेधशालाओं में चुंबकीय क्षेत्र के तीनों घटकों के अवलोकन के लिए तीन समरूपी कॉयल का प्रयोग किया जाता है जिन्हें उत्तर दक्षिण, पूर्व पश्चिम तथा लंबवत दिशा में एक दूसरे से 2 मीटर की दूरी पर स्थापित किया जाता है। यह इंडक्शन कॉयल मैग्नोटोमीटर 0.1 HZ से 32HZ की आवृत्तियों में होने वाले चुंबकीय क्षेत्र परिवर्तनों को एकत्रित करता है। चित्र 3 में इंडक्शन कॉयल मैग्नोटोमीटर से भूचुंबकीय आंकड़ों के अवलोकन का प्रयोगात्मक स्थापन दर्शाया गया है ।(सेटअप)



चित्र-3 : फ्लक्समापी (इंडक्शन कॉइल मेग्नेटोमीटर) के प्रयोगात्मक सेटअप का विशिष्ट आरेख
चित्र स्रोत:https://www.isr.lviv.ua/

इंडक्शन कॉयल मैग्नेटोमीटर से प्राप्त आंकड़ों को जब टाइम डोमेन से आवृत्ति डोमेन में बदलने में प्राप्त स्पेक्ट्रम में हमें शुमॅन अनुनाद अलग-अलग पीक के रूप में दिखता है। यह पीक लगभग 7.7HZ, 14.2HZऔर 19.8HZ के आसपास दिखती है जो कि शुमॅन अनुनाद के हारमोनिक पीक को दर्शाता है। चित्र 4 में इंडक्शन कॉयल मैग्नेटोमीटर से एकत्रित डाटा और उसके स्पेक्ट्रम को दर्शाया गया है।



चित्र-4 : इंडक्शन कॉइल मेग्नेटोमीटर डेटा का स्थिर स्पेक्ट्रा
चित्र स्रोत: स्वनिर्मित

शुमॅन अनुनाद का अध्ययन करने के लिए उपर्युक्त बताई गई अनुनादित आवृत्तियों के आयाम और अनुनादित आवृत्ति का समय के साथ होनेवाले परिवर्तनों का अध्ययन किया जाता है।

शुमॅन अनुनाद का महत्त्व

शुमॅन अनुनाद का अध्ययन पृथ्वी के वायुमंडल में होने वाले कई प्रकार के परिवर्तनों को समझने में किया जाता है जिनमें पृथ्वी पर लाइटनिंग गतिविधि की देखरेख करना, अर्थ-आयनोस्फेयर कैविटी में होनेवाले क्षणिक और दीर्घकालीन परिवर्तन, वायुमंडल में उपस्थित जल वाष्पका समय के साथ परिवर्तन तथा भूकंप अध्ययन में किया जा सकता है।

बिजली चमकने की गतिविधि

जैसा कि उपर बताया गया है कि शुमॅन अनुनाद का मुख्य स्रोत पृथ्वी में होनेवाली लाइटनिंग गतिविधि है। अत: पृथ्वी की लाइटनिंग गतिविधि में होनेवाले क्षणिक और दीर्घकालीन परिवर्तन शुमॅन अनुनाद को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करते हैं। अभी तक के अध्ययन से इस बात के प्रमाण मिले हैं की शुमॅन अनुनाद की अलग-अलग आवृत्तियों की तीव्रता पृथ्वी के वायुमंडल में होनेवाली लाइटनिंग गतिविधि के अनुरूप होती है। अत: शुमॅन अनुनाद का उपयोग पृथ्वी की लाइटनिंग गतिविधि को मॉनिटर करने में किया जा सकता है।

पृथ्वी आयनमंडल कैविटी में परिवर्तन की निगरानी

शुमॅन अनुनाद पृथ्वी आयनोस्फेयर कैविटी में कैविटी के अनुनादित होने पर उत्पन्न होती है, जो कि शुमॅन अनुनाद की अनुनादित आवृत्तियों का निर्धारण करती है। शुमॅन अनुनाद की अनुनादित आवृत्ति अर्थ आयनोस्फेयर कैविटी के आकार, उसकी चालकता तथा प्लाज़्मा घनत्व पर निर्भर करती है। अत: समय के साथ शुमॅन अनुनाद की आवृत्तियों में होनेवाले परिवर्तन का अध्ययन करके अर्थ आयनोस्फीयर कैविटी में होनेवाले क्षणिक और दीर्घकालीन परिवर्तनों का अध्ययन कर सकते है।

क्षोभमंडल तापमान की निगरानी

पृथ्वी में बादल का बनना और उसका क्षेत्रीय वितरण सीधे-सीधे पृथ्वी के वातावरण के तापमान और उसमें उपस्थित जलवाष्प की मात्रा तथा इनके क्षेत्रीय वितरण पर निर्भर करता है। चूंकि पृथ्वी के वातावरण का तापमान और उसमें उपस्थित जलवाष्प की मात्रा पृथ्वी में होनेवाली लाइटनिंग गतिविधि पर अप्रत्यक्ष रूप से निर्भर करती है, इसलिए शुमॅन अनुनाद का उपयोग पृथ्वी के तापमान और जलवाष्प की मात्रा का अध्ययन करने में किया जा सकता है।

क्षोभमंडल में जल वाष्प की निगरानी करना

क्षोभमंडल में उपस्थित जलवाष्प की मात्रा पृथ्वी की जलवायु का मुख्य तत्त्व है। यह जलवाष्प पृथ्वी के निम्न वायुमंडल में उपस्थित जलवाष्प की तुलना में ग्रीन हाउस इफैक्ट को ज्यादा प्रभावी तरीके से प्रभावित करता है, परंतु अभी तक के अध्ययनों से यह ज्ञात नहीं हुआ है कि यह प्रभाव सकारात्मक है या नकारात्मक जिसका मुख्य कारण ऊपरी क्षोभमंडलीय जलवाष्प (UTwv) के आंकड़ों का पर्याप्त मात्रा में न होना है। आज भी वैज्ञानिकों के लिए इन आंकड़ों का लंबे समय के लिए अवलोकन करना बहुत कठिन है। परंतु कुछ वैज्ञानिकों का मानना है कि शुमॅन अनुनाद के आंकड़ों से UTwv में होनेवाले परिवर्तनों का अध्ययन किया जा सकता है क्योंकि महाद्विपीय संवहन धारा पृथ्वी के वायुमंडल में होनेवाली अधिकतर लाइटनिंग गतिविधि को उत्पन्न करती है और साथ ही बहुत अधिक मात्रा में निम्न वायुमंडल में उपस्थित जलवाष्प को क्षोभमंडल में ले जाती है। अत: UTwv में होने वाले दीर्घकालीन परिवर्तनों को शुमॅन अनुनाद का आंकड़ों से अध्ययन कर सकते हैं।

***

"मनुष्य सदा अपनी मातृभाषा में ही विचार करता है। इसलिए अपनी भाषा सीखने में जो सुगमता होती है दूसरी भाषा में हमको वह सुगमता नहीं हो सकती।"

- डॉ. मुकुंदस्वरूप वर्मा

डॉ. के. एस. कृष्णन: चुंबकीय अनिसोट्रॉपी के प्रणेता

- के. एस. के. गुरु और एस. श्रीपति

डॉ. करियामणिक्कम श्रीनिवास कृष्णन (1898-1961), जिन्हें के. एस. कृष्णन के नाम से जाना जाता है, अपने समय के प्रमुख वैज्ञानिकों में से एक थे। विज्ञान में उनके योगदान और भौतिकी में प्राप्त उपलब्धियों ने भारत के लिए अंतर्राष्ट्रीय मान्यता हासिल की। हमारे प्रथम प्रधानमंत्री श्री जवाहरलाल नेहरू ने एक बार कहा था, "कृष्णन के बारे में उल्लेखनीय बात यह नहीं है कि वे एक महान वैज्ञानिक हैं, बल्कि इससे कहीं अधिक वे एक संपूर्ण नागरिक हैं, एकीकृत व्यक्तित्व वाले पूरे व्यक्ति।" वे भौतिकी के विभिन्न क्षेत्रों के बीच के संबंधों को पहचान करने में एक विशेषज्ञ थे, इसलिए वे भौतिकी के कई क्षेत्रों में योगदान देने में सक्षम थे।

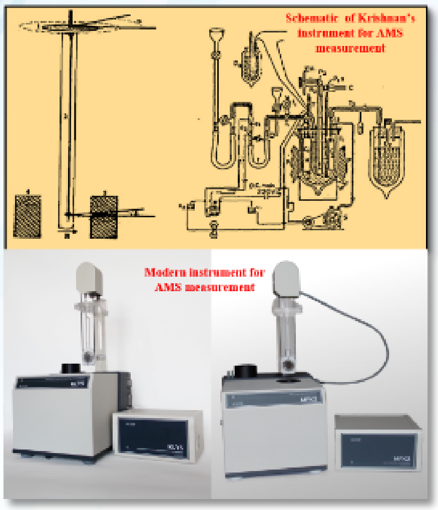
डॉ. कृष्णन की शिक्षा उनके गाँव तिरुनलवेल्ली जिले के वातरप नामक गांव के स्कूल में शुरू हुई थी, वहीं से उनमें विज्ञान में रुचि निर्माण हुई। वे अपने विज्ञान शिक्षक द्वारा जटिल विषयों को सरल तरीके से समझाने के अनूठे तरीके से बहुत प्रेरित हुए। उन्होंने भौतिकी में परास्नातक की पढ़ाई पूरी की और शुरुआती दिनों में उन्होंने मद्रास क्रिश्चियन कॉलेज में रसायन विज्ञान प्रयोगशाला में डेमोन्स्ट्रेटर के रूप में काम किया। इसके साथ ही, छात्रों और अन्य संकायों के साथ दोपहर के भोजन के समय भौतिकी और रसायन विज्ञान दोनों के विभिन्न विषयों पर अनौपचारिक चर्चा का आयोजन करते थे, बाद में अन्य कॉलेज के छात्र भी उनसे ज्ञान प्राप्त करने के लिए बैठक में भाग लेने लगे।

अपने प्रारंभिक शोध कैरियर में, 1920 में वे इंडियन असोसिएशन फॉर द कल्टिवेशन ऑफ साइंस (आईएसीएस), कलकत्ता में **डॉ. सी. वी. रमन** के शोध समूह में जुड़ गए। विज्ञान के प्रति अपनी कड़ी मेहनत और समर्पण के साथ उन्होंने विभिन्न तरल पदार्थों में प्रकीर्णन तंत्र के अनुसंधान में योगदान दिया, जिसे **रमन प्रभाव** के रूप में जाना जाता है और जिसके कारण भारत में अब तक का पहला विज्ञान नोबेल पुरस्कार डॉ. रमन को दिया गया। उन्होंने दिसंबर 1928 तक आईएसीएस में काम किया। एक बार सोमरफेल्ड ने 'तरंगयांत्रिकी के मॉडल विकास' पर व्याख्यान देने के लिए कलकत्ता विश्वविद्यालय का दौरा किया। श्री कृष्णन ने गणितीय प्रमाण प्रदान करके एक स्वतंत्र तरीके से व्याख्यान को फिर से विकसित किया और सोमरफेल्ड को अपने व्याख्यानों के आधार पर एक पुस्तक प्रकाशित करने में मदद की। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि उन्होंने सोमरफेल्ड के लेखकत्व प्रस्ताव को अस्वीकार कर दिया जो उनकी महानता का एक उदाहरण है।

विज्ञान के प्रति उनका उत्साह यहीं समाप्त नहीं हुआ। डॉ. सी. वी. रमन के शोध समूह को छोड़ने के बाद, उन्होंने भौतिकी विभाग, ढाका विश्वविद्यालय(वर्तमान में बांग्लादेश में) में रीडर के रूप में ज्वाइन किया और चुंबकत्व के क्षेत्र में काम करना शुरू कर दिया, जिसमें उनके दिमाग में दो बुनियादी प्रश्न थे:

1. क्या किसी ठोस में परमाणु की इलेक्ट्रॉनिक कक्षाएँ चुंबकीय क्षेत्र की ओर उन्मुख हो सकती हैं?
2. क्या चुंबकीय माप किसी ठोस में इन कक्षाओं के अभिविन्यास का पता लगा सकता है?

डॉ. के. एस. कृष्णन



इन प्रश्नों ने ठोस पदार्थों में प्रतिचुंबकीय (और बाद में पैरामैग्नेटिक) अनिसोट्रॉपी माप पर कृष्णन के काम के लिए विषय का गठन किया और पैरामैग्नेटिक क्रिस्टल के अनिसोट्रॉपी के निर्धारण के लिए सटीक प्रयोगात्मक तकनीक विकसित की। 1929 में उन्होंने प्रस्तावित किया कि अणुओं के चुंबकीय अनिसोट्रॉपी और क्रिस्टल के चुंबकीय अनिसोट्रॉपी के सहसंबंध का उपयोग सामग्री के आणविक अभिविन्यास को खोजने के लिए किया जा सकता है।

कई लोगों का मानना है कि डॉ. कृष्णन ने इस प्रकार के शोध कार्य के लिए आवश्यक प्रयोगात्मक नींव रखी जो क्रिस्टल चुंबकत्व और मैग्नेटो रसायन विज्ञान के आधुनिक क्षेत्रों के महत्वपूर्ण घटकों को समझने में उपयोगी है। 1933 में वे आईएसीएस में भौतिकी के महेंद्रलाल सरकार प्रोफेसर बने और चुंबकत्व में अपना शोध कार्य जारी रखा। उन्होंने प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में 40 से अधिक शोध पत्र प्रकाशित किए, जिसमें 1926-1941 के दौरान तरल, डाया और पैरा मैग्नेटिक अनिसोट्रॉपी और क्रिस्टल में अणुओं के अभिविन्यास, ग्रेफाइट और लैंडौ डायमैग्नेटिज्म की मैग्नेटिक ससेप्टिबिलिटी जैसे व्यापक विषयों को शामिल किया गया।

डॉ. कृष्णन ने एक बहुत ही सरल उपकरण(क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र में एक कैलिब्रेटेड क्वाट्र्ज फाइबर के अंत में एक लंबवत लटकता हुआ चुंबकीय क्रिस्टल) का निर्माण किया और चुंबकीय अनिसोट्रॉपी के सटीक माप के लिए "क्रिटिकल टॉर्क मेथड" नामक एक तकनीक विकसित की। आजकल केएलवाय 5 (KLY5)और एमकेएफ 2 (MKF2) कप्पा पुल (फैराडे के नियम पर आधारित) जैसे उन्नत उपकरणों का उपयोग चट्टानों और अन्य चुंबकीय सामग्रियों की चुंबकीय संवेदनशीलता का अनिसोट्रॉपी (एएमएस) मापन के लिए प्रयोगशालाओं में किया जाता है।

उन्होंने विभिन्न राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक संस्थानों में काम किया, विभिन्न राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सम्मान प्राप्त किए और विज्ञान के बढ़ते ज्ञान में योगदान दिया। इसके अलावा, उन्होंने 1942 से 1948 तक इलाहाबाद विश्वविद्यालय में प्रोफेसर और भौतिकी विभाग प्रमुख के रूप में काम किया। 1948 में सीएसआईआर की राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (एनपीएल) के निदेशक बने जो राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में से एक है और उसी वर्ष वे भारतीय विज्ञान कांग्रेस के अध्यक्ष बने।

विज्ञान और समाज दोनों में उनके बहुमूल्य योगदान के आधार पर, उन्हें 1954 में भारत सरकार द्वारा प्रतिष्ठित **पद्म भूषण पुरस्कार** से सम्मानित किया गया था। इसके अलावा, उन्हें 1961 में **पहला भटनागर मेमोरियल पुरस्कार** मिला और उन्हें भारत सरकार द्वारा राष्ट्रीय प्रोफेसर बनाया गया। वैज्ञानिक स्वभाव के साथ-साथ अपनी मातृभाषा तमिल के बहुत शौकीन थे और खुद वह तमिल और संस्कृत साहित्य के विशेषज्ञ थे। मातृभाषा में विज्ञान शिक्षा के विचार में दृढ़ विश्वास रखते थे ताकि यह सभी प्रकार के लोगों के लिए सरल हो जाए। इसके अलावा धर्म और भारतीय दर्शन शास्त्र के प्रति उनका बहुत सम्मान था। उनके जीवन और वैज्ञानिक करियर में वे सभी चीजें हैं जो युवा पीढ़ी को सीखनी चाहिए।

चट्टानों और क्रिस्टल के चुंबकीय अनिसोट्रॉपी के अध्ययन में उनके बहुमूल्य योगदान और इलाहाबाद विश्वविद्यालय में भौतिकी विभाग के साथ उनके सहयोग को याद करते हुए, भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (आईआईजी) ने 27 मार्च 2008 को प्रयागराज (उत्तर प्रदेश) में एक क्षेत्रीय केंद्र स्थापित किया है, जिसका नाम **डॉ के. एस. कृष्णन भूचुंबकीय अनुसंधान प्रयोगशाला** (जो अधिकतर केएसकेजीआरएल के रूप में जाना जाता है)।

संदर्भ:

- ❖ प्रोफेसर के. एस. कृष्णन और क्रिस्टल चुंबकत्व - यू. एस. घोष
- ❖ आधुनिक चुंबकत्व और के.एस. कृष्णन के अग्रणी प्रयोग - ए.के. रायचौधरी
- ❖ चुंबकत्व विभाग आईएसीएस; कृष्णन की रचना- सी. के. मजूमदार
- ❖ https://vigyanprasar.gov.in/krishnan-kariamanikkam-srinivasa/
- ❖ https://www.agico.com/text/products/mfk1/mfk1.php

***

प्रशासनिक पदनाम
Administrative Designation

कुलसचिव (रजिस्ट्रार)	Registrar
सहायक निदेशक (राजभाषा)	Assistant Director (Official Language)
सहायक प्रशासनिक अधिकारी	Assistant Administrative Officer
अधिकारी	Officer
वरिष्ठ निजी सचिव	Senior Private Secretary
वरिष्ठ अनुवाद अधिकारी	Senior Translation Officer
अधीक्षक	Superintendent
सहायक	Assistant
आशुलिपिक	Stenographer
प्रवर श्रेणी लिपिक	Upper Division Clerk
अवर श्रेणी लिपिक	Lower Division Clerk
वाहन चालक	Vehicle Driver
रखरखाव कर्मचारी	Maintenance staff
चपरासी	Peon
बहुद्देशीय कर्मचारी	MTS
सुरक्षा रक्षक	Security Guard

तकनीकी लेख

जीआईएस तकनीक: भविष्य का मानचित्रण

- तहामा खान

भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) तकनीक ने इस दुनिया को समझने और संपर्क करने के तरीके में क्रांति लायी है। शहरी नियोजन और पर्यावरण संरक्षण से लेकर आपदा प्रबंधन और नेविगेशन तक,जीआईएस एक आवश्यक उपकरण है जो हमें स्थानीय डेटा की जानकारी प्रदान करने और महत्वपूर्ण निर्णय लेने की प्रक्रियाओं के बारे में जानकारी देता है।

भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) की उत्पत्ति और विकास का पता प्रारंभिक कार्टोग्राफी और विषयगत मानचित्रण अभ्यासों से लगाया जा सकता है। बेबीलोनियों और यूनानियों जैसी प्राचीन सभ्यताओं ने नेविगेशन और भूमि स्वामित्व के लिए अल्पविकसित मानचित्र बनाए, जिससे आधुनिक स्थानिक विश्लेषण के लिए मंच तैयार हुआ। लंदन में जॉन स्नो के 1854 के हैजा मानचित्र द्वारा अनुकरणीय विषयगत मानचित्रण की अवधारणा का उदाहरण प्रस्तुत किया, जिसने पैटर्न की पहचान करने और समस्याओं को हल करने के लिए डेटा को विज़ुअलाइज़ करने की शक्ति को सामने लाया। 20 वीं शताब्दी के मध्य में कंप्यूटरों के आगमन ने मैपिंग में क्रांति लायी, जिससे भौगोलिक डेटा के भंडारण, हेरफेर और विश्लेषण को सक्षम किया गया। पहला खरा जीआईएस 1960 के दशक में डॉ. रोजर टॉमलिंसन द्वारा विकसित किया गया था, जिन्होंने कनाडा सरकार के लिए काम करते हुए, स्थानीय डेटा विश्लेषण के लिए कंप्यूटर प्रौद्योगिकी के उपयोग का बीड़ा उठाया, जिससे उन्हें "जीआईएस के जनक" की उपाधि मिली। इस नवाचार ने जीआईएस की शुरुआत को चिह्नित किया। जैसा कि हम जानते हैं, आज जीआईएस दुनिया भर के विभिन्न उद्योगों में उपयोग किए जाने वाले बहुमुखी उपकरण के रूप में विकसित हो रहा है।

जीआईएस क्या है?

जीआईएस को भौगोलिक सूचना प्रणाली कहा जाता है, जो डेटा प्रबंधन, स्थानिक विश्लेषण, और मानचित्र जोड़ने का कार्य करता है। मूलत:, जीआईएस हमें डेटा को दृश्यीकृत, विश्लेषण और व्याख्या करने में मदद करता है ताकि हम संबंधों, पैटर्नों, और प्रवृत्तियों को समझ सकें। यह विभिन्न प्रकार के डेटा को एक समेकित प्रणाली में एकीकृत करता है, जैसे कि मानचित्र, उपग्रह छवियाँ, और सारणी बद्ध डेटा, जो कई अनुप्रयोगों के लिए उपयोग किया जा सकता है।

जीआईएस के प्रमुख घटक:

1. हार्डवेयर: इसमें कंप्यूटर, सर्वर, और मोबाइल डिवाइस शामिल हैं जो जीआईएस सॉफ्टवेयर चलाते हैं।
2. सॉफ्टवेयर: जीआईएस सॉफ्टवेयर, जैसे कि ArcGIS, QGIS, और Google Earth जो स्थानिक विश्लेषण, डेटा दृश्यीकरण, और मानचित्र निर्माण के उपकरण प्रदान करता है।

3. डेटा: जीआईएस डेटा पर निर्भर करता है, जिसमें स्थानिक डेटा (जैसे, निर्देशांक, आकार) और विशेषता डेटा (जैसे, जनसंख्या सांख्यिकी, भूमि उपयोग) शामिल हैं।
4. लोग: जीआईएस पेशेवर और उपयोगकर्ता जो स्थानिक डेटा एकत्र, प्रबंधित, और विश्लेषण करते हैं।
5. विधियाँ: जीआईएस डेटा को एकत्र करने, प्रसंस्करण, और विश्लेषण करने की प्रक्रियाएँ और तकनीकें।

चित्र-1 : जीआईएस के प्रमुख घटक, चित्र स्रोत: स्वनिर्मित

भारत में जीआईएस:

भारत में भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) की शुरूआत 20वीं शताब्दी के अंत में हुई, जो देश के विविध और व्यापक प्राकृतिक संसाधनों के कुशल प्रबंधन की आवश्यकता से प्रेरित थी। भारत सरकार और शैक्षणिक संस्थानों ने जीआईएस प्रौद्योगिकी को अपनाने और बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई हैं। सबसे शुरुआती अनुप्रयोगों में से एक का नेतृत्व भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) द्वारा किया गया था, जिसने विभिन्न राज्य एजेंसियों के सहयोग से, भूमि उपयोग योजना, कृषि प्रबंधन और आपदा निगरानी के लिए रिमोट सेंसिंग और जीआईएस का उपयोग किया था। इसरो के तहत स्थापित राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र (एनआरएससी), जीआईएस और सुदूर संवेदन गतिविधियों के लिए प्रमुख केंद्र बन गया, जो विभिन्न विकास परियोजनाओं के लिए महत्वपूर्ण डेटा और उपकरण प्रदान करता है।

भारत में जीआईएस प्रौद्योगिकी में और अधिक प्रगति को अंतर्राष्ट्रीय सहयोग और शैक्षणिक संस्थानों में समर्पित जीआईएस केंद्रों की स्थापना द्वारा सुगम बनाया गया। विशेष रूप से, भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान

(आईआईआरएस), देहरादून और भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) बॉम्बे में सेंटर फॉर स्टडीज इन रिसोर्स इंजीनियरिंग (सीएसआरई) पेशेवरों को प्रशिक्षित करने और जीआईएस अनुप्रयोगों में अनुसंधान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते थे। संयुक्त राष्ट्र और विश्व बैंक जैसे वैश्विक संगठनों के समर्थन से इन संस्थानों ने शहरी नियोजन, पर्यावरण प्रबंधन और सार्वजनिक स्वास्थ्य जैसे क्षेत्रों में जीआईएस के उपयोग का विस्तार करने में मदद की। आज, जीआईएस भारत की विकास रणनीति का अभिन्न अंग है, जो कुशल संसाधन प्रबंधन, बुनियादी ढांचे के विकास और सामाजिक-आर्थिक चुनौतियों का समाधान करने में सहायता करता है।

जीआईएस के अनुप्रयोग :

❖ शहरी नियोजन :

शहरी नियोजन में जीआईएस अपरिहार्य है। यह योजनाकारों को भूमि उपयोग, ज़ोनिंग, बुनियादी ढांचे के विकास और परिवहन नेटवर्क के बारे में उचित निर्णय लेने के लिए स्थानिक डेटा का विश्लेषण करने में मदद करता है। उदाहरण के लिए, परिवहन डेटा के साथ जनसंख्या घनत्व मानचित्रों को ओवरले करके, योजनाकार सार्वजनिक पारगमन सुधार की आवश्यकता वाले क्षेत्रों की पहचान कर सकते हैं।

उदाहरण: दिल्ली इंटीग्रेटेड मल्टी-मोडल ट्रांजिट सिस्टम (डीआईएमटीएस) सार्वजनिक परिवहन मार्गों को अनुकूलित करने, ट्रैफिक सिग्नल प्रबंधित करने और यातायात पैटर्न का विश्लेषण करने के लिए जीआईएस का उपयोग करता है।

❖ पर्यावरण संरक्षण :

पर्यावरणविद प्राकृतिक संसाधनों की निगरानी, वन्यजीवों को ट्रैक करने और संरक्षण क्षेत्रों का प्रबंधन करने के लिए जीआईएस का उपयोग करते हैं। जीआईएस पारिस्थितिक तंत्र पर मानव गतिविधियों के प्रभाव का आकलन करने और नकारात्मक प्रभावों को कम करने के लिए रणनीति तैयार करने में मदद करता है।

उदाहरण: दिल्ली प्रदूषण नियंत्रण समिति (डीपीसीसी) वायु गुणवत्ता की निगरानी और हरित स्थानों के प्रबंधन के लिए जीआईएस का उपयोग करती है। प्रदूषण स्रोतों की मैपिंग करके और वायु गुणवत्ता पर स्थानिक डेटा का विश्लेषण करके, डीपीसीसी प्रदूषण हॉटस्पॉट की पहचान कर सकता है और लक्षित हस्तक्षेपों को लागू कर सकता है।

❖ आपदा प्रबंधन :

आपदा प्रबंधन में, जीआईएस जोखिम मूल्यांकन, आपातकालीन प्रतिक्रिया और पुनर्प्राप्ति योजना में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह प्रभावित क्षेत्रों पर वास्तविक समय डेटा प्रदान करता है, उत्तरदाताओं को कुशलतापूर्वक संसाधनों को आवंटित करने और निकासी मार्गों की योजना बनाने में मदद करता है।

उदाहरण: वर्ष 2018 की केरल बाढ़ आपदा प्रबंधन में जीआईएस की महत्वपूर्ण भूमिका को रेखांकित करती है, जो तैयारी, प्रतिक्रिया और दीर्घकालिक लचीलापन बढ़ाने की इसकी क्षमता को उजागर करती है।

❖ नेविगेशन और लॉजिस्टिक्स :

जीआईएस प्रौद्योगिकी कई नेविगेशन सिस्टम और लॉजिस्टिक्स अनुप्रयोगों को शक्ति प्रदान करती है। यह मार्ग अनुकूलन, परिसंपत्ति ट्रैकिंग और कुशल वितरण योजना को सक्षम बनाता है।

उदाहरण: यूपीएस जैसी कंपनियां जीआईएस का उपयोग वितरण मार्गों को अनुकूलित करने, ईंधन की खपत को कम करने और वितरण समय में सुधार करने के लिए करती हैं।

❖ भूचुंबकत्व :

भूचुंबकत्व पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का अध्ययन है, जो नेविगेशन से लेकर संचार प्रणालियों तक सब कुछ प्रभावित करता है। जीआईएस भूचुंबकीय डेटा की कल्पना और विश्लेषण करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, जिससे वैज्ञानिकों को पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र में भिन्नता को समझने और भूचुंबकीय तूफानों की भविष्यवाणी करने में मदद मिलती है।

उदाहरण: जीआईएस का उपयोग राष्ट्रीय महासागरीय और वायुमंडलीय प्रशासन (एनओएए) द्वारा पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र को मैप करने के लिए किया जाता है, जो विश्व चुंबकीय मॉडल (डब्ल्यूएमएम) जैसे मॉडल के निर्माण में सहायता करता है, यह दुनिया भर में नेविगेशन सिस्टम के लिए आवश्यक है।

❖ भूजल प्रबंधन :

महाराष्ट्र में, जीआईएस प्रौद्योगिकी की भूजल संसाधनों के प्रबंधन और संरक्षण में महत्वपूर्ण रही है, विशेष रूप से सूखे का सामना करने वाले क्षेत्रों में। महाराष्ट्र की भूजल सर्वेक्षण और विकास एजेंसी (जीएडीए) ने राज्य भर में भूजल स्तर की निगरानी और प्रबंधन के लिए जीआईएस लागू किया है। जीआईएस का उपयोग करते हुए, जीएसडीए विस्तृत भूजल मानचित्र बनाने के लिए हाइड्रोजियोलॉजिकल डेटा, मिट्टी की विशेषताओं और वर्षा पैटर्न सहित विभिन्न डेटासेट को एकीकृत करता है। ये मानचित्र भूजल की कमी के क्षेत्रों और पुनर्भरण के संभावित क्षेत्रों की पहचान करने में मदद करते हैं। उदाहरण के लिए, मराठवाड़ा के सूखा-प्रवण क्षेत्र में, जीआईएस-आधारित विश्लेषण का उपयोग चेक डैम और परकोलेशन टैंक जैसी पुनर्भरण संरचनाओं के निर्माण के लिए उपयुक्त स्थलों का पता लगाने के लिए किया गया है। इस लक्षित दृष्टिकोण ने भूजल स्तर में काफी सुधार किया है, कृषि गतिविधियों में सहायता की है और स्थानीय समुदायों के लिए जल सुरक्षा सुनिश्चित की है। इस पहल की सफलता टिकाऊ भूजल क्षेत्र में जीआईएस की प्रभावशीलता दर्शाती है।

क्षेत्र	जीआईएस अनुप्रयोग	लाभ
शहरी योजना	भूमि उपयोग विश्लेषण, बुनियादी ढांचा विकास	सूचित ज़ोनिंग विनियम, संसाधन आवंटन का अनुकूलन
पर्यावरण संरक्षण	निवास स्थान की निगरानी, संसाधन प्रबंधन	लुप्तप्राय प्रजातियों की सुरक्षा, स्थायी संसाधन उपयोग
आपदा प्रबंधन	बाढ़ मानचित्रण, निकासी योजना	कुशल राहत संचालन, आपदाओं के प्रभाव को कम करना
नेविगेशन और लॉजिस्टिक्स	मार्ग अनुकूलन, संपत्ति ट्रैकिंग	ईंधन की खपत में कमी, बेहतर वितरण समय
भूचुंबकत्व	पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का मानचित्रण	नेविगेशन सिस्टम को बेहतर बनाना, भूचुंबकीय तूफानों की बेहतर समझ
भूजल प्रबंधन	जल स्तर की निगरानी, पुनर्भरण स्थल पहचान	बेहतर जल सुरक्षा, स्थायी कृषि

तालिका 1 : विभिन्न क्षेत्रों में जीआईएस के अनुप्रयोगों और लाभों का व्यापक अवलोकन

जीआईएस के लाभ :

❖ बेहतर निर्णय लेना :

डेटा का दृश्य प्रतिनिधित्व प्रदान करके, जीआईएस निर्णय निर्माताओं को जटिल परिदृश्यों को समझने और सूचित विकल्प बनाने में मदद करता है। उदाहरण के लिए, शहर के योजनाकार जनसंख्या घनत्व और मौजूदा हरित क्षेत्रों के आधार पर नए उद्यानों के लिए सर्वोत्तम स्थानों की पहचान करने के लिए जीआईएस का उपयोग कर सकते हैं।

❖ बढ़ा हुआ संप्रेषण :

जीआईएस मानचित्र और विज़ुअलाइज़ेशन का जटिल डेटा गैर-विशेषज्ञों को उपलब्ध करने में आसान बनाता है। उदाहरण के लिए, इंटरेक्टिव मानचित्रों का उपयोग जनता को सामुदायिक नियोजन पहल में शामिल करने के लिए किया जा सकता है।

❖ लागत बचत :

संसाधन आवंटन को अनुकूलित करके और दक्षता में सुधार करके, जीआईएस महत्वपूर्ण लागत बचत का कारण बन सकता है। उदाहरण के लिए, डाउनटाइम और रखरखाव लागत को कम करने के लिए कंपनियां बुनियादी ढांचे के प्रबंधन और रखरखाव के लिए जीआईएस का उपयोग करती हैं।

❖ **बेहतर संसाधन प्रबंधन:**

जीआईएस प्राकृतिक और मानव निर्मित संसाधनों के कुशल प्रबंधन की अनुमति देता है। किसान सटीक कृषि के लिए जीआईएस का उपयोग करते हैं, मिट्टी के आंकड़ों, मौसम के पैटर्न और फसल स्वास्थ्य का विश्लेषण करके फसल की पैदावार का अनुकूलन करते हैं।

जीआईएस में भविष्य के रुझान:

❖ **उभरती प्रौद्योगिकियों के साथ एकीकरण:**

जीआईएस को तेजी से अन्य तकनीकों जैसे इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी), कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) और बड़े डेटा एनालिटिक्स के साथ एकीकृत किया जा रहा है। यह एकीकरण जीआईएस की क्षमताओं को बढ़ाता है, जिससे वास्तविक समय डेटा विश्लेषण और अधिक सटीक भविष्यवाणियों की अनुमति मिलती है।

उदाहरण: स्मार्ट शहर यातायात नियंत्रण से लेकर अपशिष्ट प्रबंधन तक शहरी बुनियादी ढांचे का कुशलतापूर्वक प्रबंधन करने के लिए जीआईएस और आईओटी का लाभ उठाते हैं।

❖ **क्लाउड-आधारित जीआईएस:**

क्लाउड कंप्यूटिंग ने जीआईएस को अधिक सुलभ और स्केलेबल बनाकर क्रांति लायी है। क्लाउड-आधारित जीआईएस प्लेटफॉर्म उपयोगकर्ताओं को स्थानिक डेटा तक पहुंचने और कहीं से भी विश्लेषण करने, सहयोग और डेटा साझाकरण को बढ़ावा देने की अनुमति देते हैं।

उदाहरण: ईएसआरआई का एआरसीजीआईएस ऑनलाइन क्लाउड-आधारित प्लेटफॉर्म है जो शक्तिशाली जीआईएस टूल प्रदान करता है और दुनिया भर के उपयोगकर्ताओं के बीच डेटा साझा करने की सुविधा प्रदान करता है।

❖ **बड़ा 3 डी दृश्य:**

3डी विजुअलाइज़ेशन में प्रगति जीआईएस को अधिक शक्तिशाली और उपयोगकर्ता के अनुकूल बना रही है। 3डी जीआईएस मॉडल का उपयोग शहरी नियोजन, आपदा प्रबंधन और पर्यावरण निगरानी में स्थानिक डेटा का अधिक वास्तव दृश्य प्रदान करने के लिए किया जाता है।

उदाहरण: ईएसआरआई द्वारा सीटी इंजिन सॉफ्टवेयर शहरी वातावरण के विस्तृत 3डी मॉडल के निर्माण कों बढ़ावा देता है, जो शहरी नियोजन और विकास में सहायता करता है।

❖ ओपन डेटा का बढ़ता उपयोग:

जीआईएस का ओपन डेटा की ओर रुझान, जनता को अधिक सुलभ बना रहा है और नवाचार को बढ़ावा दे रहा है। सरकारें और संगठन तेजी से स्थानिक डेटा साझा कर रहे हैं, जिससे डेवलपर्स को नए एप्लिकेशन और सेवाएं बनाने में सक्षम बनाया जा सकता है।

उदाहरण: अमेरिकी भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण (यूएसजीएस) फ्री स्थानिक डेटा का एक विशाल भंडार प्रदान करता है, जिसका व्यापक रूप से शोधकर्ताओं, डेवलपर्स और जनता द्वारा उपयोग किया जा रहा है।

निष्कर्ष:

जीआईएस तकनीक एक शक्तिशाली उपकरण है जो दुनिया के साथ संपर्क स्थापित करने के तरीके को बदल रहा है। इसके अनुप्रयोग बहुत विस्तृत हैं, शहरी नियोजन, पर्यावरण संरक्षण, आपदा प्रबंधन, भूचुंबकत्व और उससे कहीं आगे तक पहुंचे हुए हैं। जैसे-जैसे जीआईएस विकसित हो रहा है, उभरती प्रौद्योगिकियों के साथ एकीकृत हो रहा है और अधिक सुलभ हो रहा है, जिसका समाज पर और भी अधिक प्रभाव होगा। जीआईएस को समझकर और उसका लाभ उठाकर, हम बेहतर निर्णय ले सकते हैं, संसाधन प्रबंधन में सुधार कर सकते हैं और अधिक टिकाऊ और कुशल विश्व का निर्माण कर सकते हैं।

***

वैज्ञानिक एवं तकनीकी पदनाम
Scientific and Technical Designation

निदेशक	*Director*
प्रोफेसर	*Professor*
सहायक प्राध्यापक (असोसिएट प्रोफेसर)	*Associate Professor*
व्याख्याता (रीडर)	*Reader*
अध्येता (फ़ेलो)	*Fellow*
तकनीकी अधिकारी	*Technical Officer*
वरिष्ठ तकनीकी सहायक	*Senior Technical Assistant*
तकनीशियन	*Technician*

सामान्य लेख

भारत के प्रसिद्ध प्राचीन गणेश मंदिर

- जितेन्द्र कामरा

भारत की प्राचीन संस्कृति में आदिकाल से ही धार्मिक स्थलों का बड़ा महत्व रहा है और उनमें से कई स्थलों ने शिल्पकला एवं पौराणिक महत्व के कारण इतिहास में अपनी अलग ही पहचान बनाई है। भारतीय हिंदू संस्कृति में कोई भी शुभ कार्य मंगलाचरण से शुरू होता है अर्थात् सामान्यत: सबसे पहले गणेश की पूजा की जाती है। शिक्षा संबंधी कार्यों में सरस्वती वंदना से शुभारंभ किया जाता है, परंतु धार्मिक अनुष्ठानों में सर्वप्रथम गणेश जी की ही आराधना की जाती है। शिव महापुराण की कथा के अनुसार जब भगवान शिव और गणेशजी के बीच युद्ध हुआ और गणेशजी का सिर कट गया तो देवी पार्वती के कहने पर शिवजी ने गणेश जी के शरीर पर हाथी का सिर जोड़ दिया। जब देवी पार्वती ने भगवान शिव से कहा कि इस रूप में मेरे पुत्र की पूजा कौन करेगा। तब शिवजी ने वरदान दिया कि हर मांगलिक कार्य करने पर सभी देवी-देवताओं की पूजा से पहले गणेश की ही पूजा की जाएगी। इनके बिना हर पूजा और हर काम अधूरा माना जाएगा। अत: प्राचीन काल से ही गणेश मंदिरों की स्थापना होने लगी थी जिनमें से कई मंदिर अब अस्तित्व में नहीं हैं। लेकिन जो प्राचीन मंदिर आज भारत में अस्तित्व में हैं उनके बारे में यहां कुछ जानकारी दी गयी है।

1. श्री सिद्धिविनायक मंदिर, मुंबई

लगभग 220 वर्ष पुराना यह एकमात्र अष्टविनायक मंदिर है जहां देवता की सूंड दाहिनी ओर है। परंपरागत रूप से ,जिस प्रतीक की सूंड दाहिनी ओर होती है उसे "सिद्धि-विनायक'' नाम दिया जाता है। सिद्धि का अर्थ है 'उपलब्धि' या 'सफलता' और 'विनायक' का अर्थ है 'स्वामी' अर्थात 'सिद्धिविनायक 'इस विश्वास का संदर्भ है कि भगवान गणेश सफलता और सिद्धियों के दाता हैं।

2. श्रीमंत दगडू शेठ हलवाई गणपति मंदिर, पुणे

श्रीमंत दगडू शेठ हलवाई गणपति मंदिर का नाम एक प्रसिद्ध व्यापारी और मिठाई निर्माता, दगडू शेठ हलवाई के नाम पर रखा गया है, जो प्लेग में अपने बेटे को खोने के बाद कर्नाटक से पुणे चले गए थे और पुणे में 130 वर्ष पहले इस मंदिर का निर्माण किया था।

3. कनिपक्कम विनायक मंदिर, चित्तूर

इस मंदिर का निर्माण 11वीं शताब्दी की शुरुआत में चोल सम्राट कुलोत्तुंगा प्रथम द्वारा किया गया था। कनिपक्कम का शाब्दिक अर्थ है बहते पानी की भूमि क्योंकि यह गांव बाहुदा नदी के किनारे बसा है। इस नदी का भी तीर्थ के लिहाज से आंध्र प्रदेश में काफी महत्व है।

4. मनाकुलाविनयगर मंदिर ,पांडिचेरी

500 वर्ष से अधिक पुराना होने के कारण ,इसका एक शानदार इतिहास है और यह क्षेत्र के सबसे पुराने मंदिरों में से एक है। मंदिर का नाम दो तमिल शब्दों से आया है जिसमें मनल का अर्थ है' रेत 'और कुलम का अर्थ है 'समुद्र के पास तालाब'। यह मंदिर पहले मनलकुलथु विनयगर के नाम से जाना जाता था।

5. मधुर महागणपति मंदिर, केरल

लगभग 10वीं सदी में निर्मित यह शिव और गणपति का प्रसिद्ध मंदिर है जो कासरगोड शहर से 7 किमी दूर मोगराल नदी के तट पर स्थित है। मंदिर की वास्तुकला 3 स्तरीय गजपृष्ठ प्रकार की है जो हाथी की पीठ के समान है। इस मंदिर के अंदर रामायण के दृश्यों को दर्शाती लकड़ी की अत्यधिक सुंदर नक्काशी भी देखी जा सकती है।

6. त्रिनेत्र गणेशमंदिर ,रणथंभौर, राजस्थान

त्रिनेत्र गणेश मंदिर रणथंभौर किले के अंदर स्थित है और राजस्थान के सबसे पुराने मंदिरों में से एक के रूप में प्रसिद्ध है। 1300 ईसवी में राजा हैमर ने यह मंदिर बनवाया था। उन्होंने भगवान गणेश, रिद्धी सिद्धि की (शुभ लाभ) और दो बेटों (उनकी पत्नी) की (उनका वाहन चूहा) साथ मूषक-मूर्ति के साथ मूर्ति भी रखी। यह पूरी दुनिया में एकमात्र मंदिर है जिसमें भगवान गणेश का पूरा परिवार रहता है और उनकी मूर्ति में तीन आँखें हैं।

7. मोती डूंगरी गणेश मंदिर, जयपुर

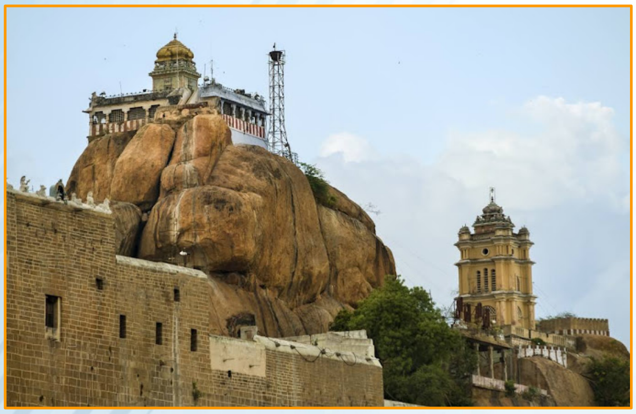
इसका निर्माण 1761 में सेठ जय राम पालीवाल की देखरेख में हुआ था। मोती डूंगरी का अर्थ मोती की पहाड़ी है, क्योंकि यह पहाड़ी वास्तव में मोती की बूंद जैसी दिखती है। पर्यटक जयपुर के इस सबसे शुभ और महत्वपूर्ण धार्मिक मंदिर, प्रसिद्ध गणेश मंदिर में पूजा करने के लिए अवश्य जाते हैं।

8. गणेश टोक मंदिर, गंगटोक

सन् 1953 में निर्मित यह विचित्र और जीवंत हिंदू मंदिर आगंतुकों को बर्फ से ढकी कंचनजंगा पहाड़ियों और गंगटोक शहर का मनोरम दृश्य प्रस्तुत करता है। इस मंदिर का निर्माण श्री अपा बी.पंत ने करवाया था जो कि उस समय भारत सरकार के विदेश मंत्रालय द्वारा एक विशेष अफसर के रूप में यहां तैनात थे। यह मंदिर अत्यंत शुभ इसलिए माना जाता है क्योंकि भगवान गणेश यहां पूजा करने वालों की मनोकामनाएं पूरी करते हैं।

9. गणपति पुले मंदिर, रत्नागिरी ,महाराष्ट्र

लगभग 400 वर्ष पुराना यह मंदिर अपने स्वयंभू गणेश मंदिर के लिए प्रसिद्ध है। पहाड़ी के चट्टानी मुख को भगवान गणेश का रूप माना जाता है। इस स्वयंनिर्मित अखंडशिला वाले भगवान गणेश के चारों ओर मंदिर बनाया गया था। गणपति पुले का नाम भगवान और (सेना) 'गणों' या 'गणपति''पूले' से लिया गया है। जिसका अर्थ है रेत का टीला।



10. रॉक फोर्ट उच्चीपिल्लयारकोइल मंदिर, तमिलनाडु

उच्चीपिल्लयार मंदिर 7वीं शताब्दी का एक हिंदू मंदिर है,जो भारत के तमिलनाडु केत्रिची, रॉकफोर्ट के शिखर पर स्थित भगवान गणेश को समर्पित है। इसमें अखंड चट्टानों का एक समूह है जिसमें कई चट्टानों को काटकर बनाए गए गुफा मंदिर हैं। मूल रूप से पल्लवों द्वारा निर्मित, बाद में इसका पुनर्निर्माण मदुरै नायक और विजयनगर शासकों द्वारा किया गया था।

11.करपका विनयगर मंदिर, पिल्लैयारपट्टी, तमिलनाडु

पिल्लयारपट्टी मंदिर के नाम से लोकप्रिय ,अरुल्मिगुकरपका विनयगर मंदिर भारत के तमिलनाडु के सबसे पुराने गुफा मंदिरों में से एक है। ऐसा माना जाता है कि यह मंदिर कम से कम 1600 साल पुराना है। यह माना जाता है कि गुफा में करपगा विनयगर की छवि पांड्य शासन के दौरान बनाई गई थी और बाद में, उन्होंने पल्लव शासकों द्वारा विस्तारित पिल्लयारपट्टी करपगा विनयगर के इस चट्टान को काटकर बनाए गए मंदिर का निर्माण किया होगा।

12. ससिवेकालु, कदले कालू गणेश मंदिर, हम्पी, कर्नाटक

मूर्ति पर एक शिलालेख है जो लगभग 1500 ईसवी पुराना है और इतिहासकारों का कहना है कि इसे विजयनगर साम्राज्य के राजा नरसिम्हा द्वितीय की याद में बनवाया गया था। यह मंदिर और मूर्ति वास्तव में भारतीय मूर्तिकला के बेहतरीन नमूनों में से एक है। कुछ लोगों का कहना है कि एक बार दक्खन सल्तनत के सैनिकों ने मूर्ति का पेट तोड़ दिया, यह सोचकर कि इस में गहने हैं। इससे भगवान गणेश की मूर्ति में दरार आ गई, जो चने के बीज जैसी दिखने लगी। तभी से मूर्ति का नाम 'कदाले कालू गणेश' पड़ गया।

* स्रोत : सभी चित्र गूगल के माध्यम से

***

रचनाकारों से अनुरोध

1. "स्पंदन" पत्रिका के लिए टाइप की गई या हाथ से स्पष्ट अक्षरों में लिखी हुई रचनाएँ भिजवाएँ।
2. रचनाएँ स्तरीय एवं प्रकाशन योग्य हो।
3. स्वलिखित और अप्रकाशित रचनाएँ ही स्वीकार की जाएगी।

सामान्य लेख

तकनीकी युग एवं राजभाषा हिंदी

- गणेश दत्तु कालघुगे

प्रस्तावना :

पिछले वर्ष भारत आज़ादी का अमृत महोत्सव मना रहा था। इस कार्यक्रम में अधिक से अधिक लोगों की भागीदारी सुनिश्चित करने व जागरूकता के लिए भारत सरकार के विभिन्न मंत्रालयों ने नवोन्मेषी कार्यक्रमों की श्रृंखला तैयार की ताकि इस महोत्सव को 'जनभागीदारी' और 'जन आंदोलन' की भावना के साथ मनाया जा सके। इसी क्रम में विज्ञान और तकनीक को राजभाषा हिंदी भाषा के साथ जोड़ते हुए यह आलेख लिखा है।

भारत एक ऐसा देश है जहाँ सदियों तक विदेशी शासकों ने राज किया। उन्होंने अपनी भाषाओं के उपयोग से इस देश के सरकारी कामकाज चलाए। ब्रिटिश शासक उनमें से ही एक थे, जिन्होंने अपनी अंग्रेजी भाषा के माध्यम से भारत पर राज किया। अंग्रेजों से भारत को आजादी तो मिल गई लेकिन अंग्रेजी भाषा से नहीं। भारत की बात करें तो ब्रिटिश शासन काल में अंग्रेजी भाषा ही एक ऐसा माध्यम था जिसके जरिए मनुष्य विज्ञान एवं तकनीकी के क्षेत्र में शिक्षा ग्रहण कर सकता था। जिससे लोगों के दिमाग में यही बैठ गया कि अंग्रेजी नहीं सीखेंगे तो हम अपना विकास नहीं कर सकते, विज्ञान, तकनीकी, अंतरिक्ष के क्षेत्र में अनुसंधान नहीं कर सकते। विदेशियों का शासन होने के कारण यहाँ की संस्कृत, हिंदी, मध्य भारतीय एवं दक्षिण भारतीय भाषाएँ पिछड़ी रहीं। उनका विकास नहीं हो पाया। अंग्रेजी भाषा शिक्षा का माध्यम बनी और यहाँ की स्थानीय भाषाएँ केवल मातृभाषाएँ बनकर दहलीज के अंदर तक सिमटी रहीं।

राजभाषा हिंदी :

स्वतंत्रता के बाद भी भारत देश कई राज्यों में बिखर गया। विभाजन के कई सारे आधार थे जिसमें से भाषा भी एक है। प्रत्येक राज्य ने उसकी भाषा को कामकाज की भाषा बनाया गया। जैसे- महाराष्ट्र में मराठी भाषा, आंध्र प्रदेश एवं तेलंगाना में- तेलुगु, कर्नाटक में- कन्नड, केरल में मलयालम, तमिलनाडु में- तमिल, पश्चिम बंगाल में- बांग्ला, गुजरात में गुजराती आदि। राज्य का राजकाज तो चला लेकिन केंद्र का क्या? इसी समस्या को दूर करने के लिए बहुत विचार-विमर्श के बाद हिंदी भाषा को केंद्र सरकार की राजभाषा का स्थान मिला। इसी बात को लेकर कई सारे राज्यों में भाषाई विवाद चला। 14 सितंबर 1949 को हिंदी को भारत की राजभाषा के रूप में स्वीकार किया गया। इसके बाद संविधान में अनुच्छेद 343 से 351 तक राजभाषा के सम्बन्ध में व्यवस्था की गयी। इसी स्मृति को ताजा रखने के लिए प्रतिवर्ष 14 सितम्बर को हिंदी दिवस के रूप में मनाया जाता है। राजभाषा हिंदी के लिए अनुच्छेद 343 (1) के अनुसार भारतीय संघ की राजभाषा हिंदी एवं लिपि देवनागरी है। संघ के राजकीय प्रयोजनों के लिए प्रयुक्त अंकों का रूप भारतीय अंकों का अंतरराष्ट्रीय स्वरूप (अर्थात 1, 2, 3 आदि) है। साथ ही यह प्रावधान बनाया गया कि राजभाषा हिंदी के साथ-साथ केंद्रीय स्तर पर भारत में दूसरी सह राजभाषा के रूप में अंग्रेजी का प्रयोग किया जाए।

राजभाषा हिंदी के विकास के लिए राजभाषा विभाग, वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्दावली आयोग, केंद्रीय हिंदी निदेशालय, केंद्रीय हिंदी शिक्षण योजना, केंद्रीय हिंदी संस्थान, केंद्रीय अनुवाद परिषद जैसी कई सरकारी संस्थाओं का उद्गम एवं विकास हुआ, जो केंद्र सरकार के विभिन्न कार्यालय, अधीनस्थ कार्यालय, स्वायत्त संगठनों, उपक्रमों, निकायों आदि में कार्यरत कर्मचारियों को हिंदी की शिक्षा प्रदान करने एवं राजभाषा हिंदी के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए कार्यरत है।

विज्ञान एवं तकनीकी :

वर्तमान युग कृत्रिम बुद्धिमत्ता(आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस) का युग है। यह कंप्यूटर साइंस का सबसे उन्नत रूप है। देखा जाए तो मानव पूर्णत: आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) पर निर्भर हो चुका है। सुबह जागने से लेकर सोने तक वह इन्हीं आर्टिफिशियल मशीनों के साथ रहने लगा है, उनके साथ जीने एवं सोने लगा है। आज विज्ञान, तकनीकी, स्पेस अनुसंधान, कृषि अनुसंधान, भाषा अनुसंधान, दूरसंचार के क्षेत्र में जो कुछ विकास दिख रहा है वह आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की देन है। इन अनुसंधान संस्थानों में आंकड़ों की प्राप्ति, सूचना (इंफार्मेशन) संग्रह एवं सुरक्षा, मौसम परिवर्तन एवं पूर्वानुमान, सूचना का आदान-प्रदान, आदि कार्यों तथा इन कार्यो के निष्पादन के लिये आवश्यक कंप्यूटर हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर अनुप्रयोगों से संबंधित है। यह तकनीक कंप्यूटर पर आधारित सूचना-प्रणाली का आधार है। यह प्रौद्योगिकी वर्तमान समय में विज्ञान, वाणिज्य और व्यापार का अभिन्न अंग बन गई है। तकनीक एवं विज्ञान के बगैर यह सब नामुमकिन है।

डिजिटल हिंदी :

हिंदी केवल साहित्य या बोलचाल की भाषा न रहकर उसने अपना डिजिटल रूप धारण कर लिया है। हिंदी संगणक संबंधी सॉफ्टवेयर औजारों की बात करें तो हिंदी टंकण, मशीन लिप्यंतरण, मशीन अनुवाद, शब्दकोश, वर्तनी जाँच, पाठ से वाक् तथा फॉण्ट परिवर्तक आदि तंत्र लगभग पूरी तरह सुलभ हो चुके हैं। श्रुतलेखन एक ऐसी विधि है जिसमें एक व्यक्ति बोलता है तथा दूसरा उसे सुन कर लिखता है (वाक् से पाठ)। इस क्षेत्र में भी माइक्रोसोफ्ट और गूगल जैसी कई बड़ी कंपनियों ने अपना हुनर दिखा दिया है। आज व्यक्ति एक जगह से दुनिया के किसी भी कोने में बैठे दूसरे व्यक्ति के मोबाइल, कम्प्यूटर या टैब पर देश या विदेश की किसी भी भाषा में डिक्टेशन दे सकता है, वह भी पूर्णत: टाइप फॉर्मेट में। माइक्रोसोफ्ट जैसी विकसित कंपनियां हिंदी सामग्री के डिजिटलीकरण हेतु प्रभावी तरीके से कार्य कर रही हैं। तकनीकी ने अब मनुष्य की आंखों से कम्प्यूटर को कंट्रोल करने की तकनीक ढूंढ निकाली है। इससे पता लग सकता है की तकनीक मनुष्य की कल्पना की उड़ान है। माइक्रोसोफ्ट ने एक नई तकनीक निकाली है, जिसमें Tobii Eye Tracking डिवाइस का उपयोग करके मनुष्य अपनी आंखों से कम्प्यूटर के माउस, की-बोर्ड के साथ-साथ स्क्रीन पर दिखने वाले एप्लीकेशन पर जाकर फाइल को खोलना, टाइप करना, स्क्रोल को उपर-नीचे करना आदि विधियों पर कार्य कर सकता है। आप किसी कहानी या हॉलीवुड की फिल्म स्टोरी में नहीं हैं, आपको विश्वास रखना ही होगा। क्योंकि आप तकनीक के युग में है। सबसे खास बात यह है कि इन सब चीजों को आप हिंदी तथा भारत की अन्य भाषाओं के माध्यम से उपयोग में ला सकते हैं ।

हिंदी भाषा एवं इलेक्ट्रॉनिक उपकरण:

आज विभिन्न प्रोग्रामिंग भाषाएं और डेटाबेस भी हिंदी समर्थित हैं। अधिकतर ऑपरेटिंग सिस्टम का हिंदीकरण हो चुका है। मोबाइल प्लेटफॉर्म तथा उपकरणों पर भी हिंदी सुलभ होती जा रही है। आप देखेंगे कि कुल मिलाकर हिंदी कम्प्यूटिंग का अब तक का विकास संतोषजनक है तथा भविष्य सही दिशा में है। कम्प्यूटर, लैपटॉप, स्मार्टफोन तथा टैबलेट आदि डिजिटल उपकरण हमारे दैनिक जीवन का हिस्सा बन चुके हैं। आजकल लगभग इन सभी उपकरणों में हिंदी में काम करना संभव है। भाषाई समर्थन ने तकनीकी विभाजन की दूरी के साथ-साथ भाषाई दूरी को पाटने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। भारत में यूनिकोड सिस्टम ने हिंदी को सभी कम्प्यूटिंग डिवाइस तक पहुँचा दिया है। यूनिकोड सिस्टम के कारण कम्प्यूटर पर हिंदी एवं अन्य भारतीय भाषाओं में काम करना अंग्रेजी जैसा ही सरल हो गया है। इसी कारण अब इंटरनेट पर हिंदी ब्लॉग तथा वेबसाइटों की भरमार है। विभिन्न वैज्ञानिक अनुसंधान केंद्रों आदि में हिंदी भाषा में कार्य किया जा रहा है।

ऑपरेटिंग सिस्टम की बात करें तो माइक्रोसोफ्ट विण्डोज़, लिनक्स तथा ऍपल के मॅक ओएस आदि डैस्कटॉप ऑपरेटिंग सिस्टम के अतिरिक्त ऍण्ड्रॉइड जैसे मोबाइल ऑपरेटिंग सिस्टम में भी इण्डिक यूनिकोड आ गया है। कम्प्यूटर पर माइक्रोसोफ्ट ऑफिस, लिब्रेऑफिस, उबंटू इत्यादि में भारतीय भाषाओं में ठीक उसी तरह काम किया जा सकता है जैसे अंग्रेजी में। फलस्वरूप कम्प्यूटर पर भारतीय भाषाएं अब केवल टाइपिंग तक सीमित न रहकर शॉर्टिंग, इंडैक्सिंग, सर्च, मेल मर्ज, हैडर-फुटर, फुटनोट्स, टिप्पणियाँ आदि सब कम्प्यूटरी कार्यों में सक्षम हो गई हैं। यहाँ तक कि आप फाइलों के नाम भी हिंदी (या किसी अन्य भारतीय भाषा) में दे सकते हैं।

राजभाषा हिंदी- भविष्य की डगर:

आज हिंदी दुनिया की सशक्त एवं समर्थ भाषाओं में शामिल है। जिसके बोलने वालों की संख्या लगातार बढ़ती जा रही है। इंटरनेट की दुनिया में हिंदी को आगे बढ़ाने में यूनिकोड ने अहम भूमिका निभाई है। जिसके जरिए दुर्गम गांव से लेकर शहरों तक के विद्यार्थी आज हिंदी भाषा में इंटरनेट पर ज्ञान की खोज कर सकते हैं। अंग्रेजी, मंदारिन और स्पेनिश के साथ-साथ सबसे ज्यादा बोली जाने वाली भाषा हिंदी ही हैं।

इतने में हमें खुश नहीं होना है क्योंकि भारत देश में आज भी कोई अंग्रेजी बोलता है तो उसको प्राथमिकता और हिंदी भाषी को द्वितीय स्थान दिया जाता है। इससे हमें सबक लेना होगा कि भारत देश में हमें हिंदी को प्राथमिकता देनी होगी। कई सारे अंग्रेजी के लट्टू लोग हमेशा यही दलील देते हैं कि अंग्रेजी भाषा के बिना ज्ञान-विज्ञान और विकास संभव नहीं है। उनको यह सोचना चाहिए कि रूस, जर्मनी, जापान और चीन जैसे देश अपनी मातृभाषा में ही ज्ञान, विज्ञान, अनुसंधान और विकास किए जा रहे हैं। हमें उनकी तरह राजकीय, भाषायी द्वेष भूलकर हिंदी भाषा को हमारी ज्ञान, विज्ञान, अनुसंधान और विकास की भाषा बनानी है। बाकी वैश्विक एकता के सूत्र तो हमारे इतिहास, वेद, पुराणों और ग्रंथों में नस-नस में भरे पड़े हैं। हमें उन लोगों को हिंदी में रुचि रखने और ज्ञान-विज्ञान को साझा करने पर बल देना है। हिंदी ही एकमात्र भाषा है जो वैश्विक एकता बनाए रखते हुए अपनी संस्कृति का संवर्धन कर सकती है।

***

निबंध

खेल जगत में उभरता सितारा - भारत

- राजीव कुमार, अधीक्षक

भारत एक विकासशील देश है। यहाँ विभिन्न समुदायों एवं धर्मो के लोग निवास करते हैं। यहाँ का भौगोलिक क्षेत्र एक दूसरे राज्य से थोड़ा भिन्न है, कहीं पर पहाड़ी तो कहीं पर समतल मैदान है। भारत के लोग अपने भौगोलिक क्षेत्र के अनुसार खेल खेलते हैं। भारत का राष्ट्रीय खेल हॉकी है पर अभी के समय में अधिकतर लोग क्रिकेट से प्यार करते हैं। और भी बहुत सारे खेल हैं जिसमें भारत के लोग रुचि लेते हैं।

भारत के लोग ओलिंपिक में वर्ष 1930 के समय से भाग लेते आ रहे हैं। जब भारत देश गुलाम था। उसके बाद कॉमनवेल्थ गेम की शुरुआत हुई। इसमें भारत वर्ष 1950 -1951 से भाग ले रहा है।

आजादी के बाद भारत के लोग हॉकी से बहुत ज्यादा प्यार करते थे। हॉकी में भारत देश नं. 1 हुआ करता था। वर्ष 1980 के बाद हॉकी के प्रति लोगों का रुझान कम होता चला गया और उसका असर भारत देश की तरफ से खेलने वाले खिलाडीयों पर भी हुआ। वर्ष 1980 -1990 के दशक में भारत की ओर से लोगों को खेल के प्रति प्रभावित करने के लिए तरह-तरह के खेलों को बढ़ावा दिया। हर स्कूल में खेल शिक्षक नियुक्त किया गया, जिससे गाँव स्तर से खेल को बढ़ावा मिल सके। क्रिकेट के प्रति लोगों का रूझान 1975 के बाद शुरु हुआ। जब क्रिकेट विश्व की शुरुआत हुई थी। वर्ष 1983 में भारत ने फाइनल में वेस्टइंडीज को हराकर विश्व कप जीता था। तब से लोगों को, ज्यादा करके बच्चों का क्रिकेट के प्रति लगाव बढ़ता चला गया। उसके बाद साल दर साल क्रिकेट के प्रति रूझान बढ़ता ही चला गया। भारत सरकार ने भी क्रिकेट को बढ़ावा दिया है। उसने भारतीय क्रिकेट कंट्रोल बोर्ड की स्थापना की और जगह-जगह पर क्रिकेट स्टेडियम बनाए । आज हर महानगर में स्टेडियम है। जैसे दिल्ली में अरुण जेटली स्टेडियम, मुंबई में वानखेडे स्टेडियम, कोलकाता में ईडन गार्डन स्टेडियम, जमशेदपुर में किनन स्टेडियम आदि।

भारत सरकार का अगला लक्ष्य हर जिले में एक खेल मैदान शुरू करने का है। सचिन तेंदुलकर भारत के सर्वोच्च नागरिक सम्मान भारत रत्न से सम्मानित होने वाले सर्वप्रथम खिलाड़ी और सबसे कम उम्र के व्यक्ति हैं। राजीव गांधी खेल रत्न पुरस्कार से सम्मानित होने वाले पहले क्रिकेट खिलाड़ी हैं। सन् 2008 में वे पद्म विभूषण से भी पुरस्कृत किये जा चुके हैं। सचिन तेंडुलकर को क्रिकेट का भगवान कहा जाता है।

भारत ने अभी तक दो एकदिवसीय विश्व कप जीते हैं और एक टी-20 विश्व कप जीता है और एक चैंपियन ट्रॉफी जीती है। आज भारत देश क्रिकेट विश्व कप का सफल आयोजन करवा रहा है जहाँ विश्व के टॉप दस देश भाग ले रहे हैं। क्रिकेट की दीवानगी ऐसी है कि भारत देश को पूरा सपोर्ट मिल रहा है। इस दीवानगी को देखते हुए भारत सरकार ने नरेन्द्र मोदी स्टेडियम का निर्माण करवाया जिसकी दर्शक क्षमता 1 लाख 40 हजार है। अभी (2023) हाल ही में भारत के प्रधानमंत्री श्री. नरेन्द्र मोदी ने वाराणसी में क्रिकेट स्टेडियम की आधारशिला रखी है जिसके दो साल के अंदर बनकर तैयार होने की आशा है।

खेलो इंडिया:

खेलो इंडिया के नाम से हर साल अंतर-राज्य स्तर पर खेल का आयोजन किया जाता है। इसमें राज्यों के प्रतिभागियों को अपना हुनर दिखाने का मौका मिलता है। जिसे खेल में रुचि है ऐसा राज्य का कोई भी प्रतिभागी इसमें हिस्सा ले सकता है।

खेलो इंडिया एक मंच है जिसमें प्रतिभागी अपना हुनर दिखाकर अतर्राष्ट्रीय मंच पर खेल सकते हैं। भारत सरकार इस मंच को बहुत प्रोत्साहन दे रही है।

एशियाई खेल:

एशियाई खेल में जो वर्ष 2023 में चीन में आयोजित किया गया था। आज तक कुल 19 बार एशियाई खेलों का आयोजन किया गया है। एशियाई खेल सर्वप्रथम भारत में वर्ष 1951 में खेला गया था। उसके बाद वर्ष 1982 में भारत में दूसरी बार यह खेल खेला गया। भारत ने कुल एक सौ सात (107) पदक जीते जो स्वतंत्रता के बाद पहली बार 100 (सौ) का आंकड़ा पार हुआ है।

इसमें भारत सरकार के प्रोत्साहन का नतीजा है कि, भारत वर्ष हर वर्ष पदकों की संख्या बढ़ाता जा रहा है। वर्ष 2023 एशियन खेल में भारत की ओर से 655 प्रतिभागियों ने 41 खेलों में भाग लिया था। जिसमें 28स्वर्ण, 38 रोप्य और 41 कांस्य पदक अपने नाम किए है। पदक जीतने के बाद खेल प्रतिभागियों ने जब मातृभूमि में कदम रखा तब भारत सरकार द्वारा सभी का स्वागत और सम्मान किया गया। जब कोई भी खिलाड़ी अपने देश की ओर से खेलकर पदक जितता है तो उस देश का नाम और गौरव होता है।

आज भारत खेल के हर क्षेत्र में उभरता सितारा है। आजादी के बाद भारत साल दर साल खेल के क्षेत्र में आगे बढ़ता जा रहा है। चाहे हॉकी हो या क्रिकेट हो या एशियन गेम्स हो या ओलम्पिक हो, सभी में भारतीय खिलाड़ियों ने पदक अपने नाम किए हैं। ये सब भारत सरकार के प्रोत्साहन का नतीजा है कि चीन में हुए एशियन गेम्स में भारतीय खिलाड़ियों ने 28 स्वर्ण, 38 रजत और 41 कांस्य ऐसे कुल मिलकर 107 पदक जीतकर देश का नाम रौशन किया है।

आज मेजर ध्यानचंद को हॉकी का जादूगर कहा जाता है क्योंकि उन्होनें हॉकी में अपना नाम रोशन किया है। अभी (2023) में एशियन गेम्स में हॉकी में स्वर्ण पदक जितकर ओलम्पिक के लिए भारत ने क्वालिफाई किया है।

आज भारत देश की बेटियाँ भी खेलों में अपना नाम रोशन कर रही हैं। आधे से ज्यादा पदक एशियन गेम्स में महिलाओं ने ही जीते हैं। यह भारत सरकार की 'बेटी पढ़ाओ, बेटी बचाओ' के अभियान का ही नतीजा है। ओलम्पिक हो या क्रिकेट विश्व कप सभी में भारत ने अपना नाम विश्व पटल पर कमाया है।

इस तरह से हम कह सकते हैं कि आज के समय में भारत विश्व पटल पर खेल में एक उभरता सितारा है जो हर खेल में बढ़-चढ़ कर हिस्सा ले रहा है और भारत देश का नाम रोशन कर रहा है।

सरकार भी खेलों को पुरा प्रोत्साहन दे रही है। ओलम्पिक मेडल जीतनेवाले, विश्व कप जीतनेवाले को नौकरी में आरक्षण, नागरिक पुरस्कार दे कर सम्मानित कर रही है, जिससे खेल को अधिक से अधिक प्रोत्साहन मिल रहा है।

***

जय महाराष्ट्र

- गणेश कालघुगे

छत्रपति शिवाजी की अमिट धरोहर
वीरों का यह राष्ट्र है,
रहूँ कहीं भी लगता मुझको
प्यारा महाराष्ट्र है।

देश-विदेश से लोग हैं आते रोटी यहाँ कमाने को,
खानपान, ज्ञान और संस्कृति यहाँ की जानने को,
और
ललचाता है हर किसी का मन स्वादिष्ट पकवान यहाँ के खाने को।
विविध बोलियाँ, विविध शैलियाँ हैं बहुत सी अलबेलियाँ,
कोल्हापुरी रस्सा, भेल, वडापाव, मिसल
न जाने कितने लजीज़ पकवान हैं,
हर जिले में उगाते अलग-अलग धान, ऐसे किसान हमारे महान हैं।
देखो अलग-अलग है, फल, धन-धान्य यहाँ के बागों में,
और
खाओगे तो जानोगे, अनेकता में एकता - है यहाँ के लोगों में।
फुले, आंबेडकर और शाहु संग संतों का यह राष्ट्र है,
रहूँ कहीं भी लगता मुझको मेरा प्यारा महाराष्ट्र है।

मिट्टी के हर कण-कण में बसता वीरों का गुणगान है,
कटीले पहाड़ों पर बने किले यहां की शान हैं।

भिड़ा था जो नन्हा - अफजल को, उस शिवाजी का यह स्थान है,
बाजी, तानाजी, संभाजी और शिवाजी
जैसे वीर छत्रपतियों का यह राष्ट्र है,
रहूँ कहीं भी लगता मुझको प्यारा महाराष्ट्र है।

***

कविता

क्योंकि, हम इंसान हैं

- सुनील सैनी

हम इंसान है,
नाम बनाने के सफर में है, मगर अभी गुमनाम है,
हर सुबह, एक उम्मीद है, मगर रात बदनाम है,
हम रुक नही सकते, हम थक नहीं सकते, चलना हमारा काम है, क्योंकि, हम इंसान हैं।

कहीं अपमान है, तो कहीं सम्मान है,
किसी में बेरुखी है, तो किसी का दिल बागबान है,
नफरत को मिट्टी पर, और प्यार को पत्थर पर लिखता रह,
ए मुसाफिर, यही हमारी पहचान है, क्योंकि, हम इंसान हैं।

कहीं है गहरी खाई , तो कही खुला आसमान है,
कहीं है चाहने वालो की भीड़, तो कही वीरान है, काफिरों से मुस्कुराकर,
और अपनो से हँसकर मिलना, यही खुदा का पैगाम है, क्योंकि, हम इंसान हैं।

किसी में रावण है, तो किसी में राम है,
किसी लम्हे में पाप है, तो कोई लम्हा पुण्य के नाम है, अच्छे कर्म का अच्छा,
और बुरे कर्म का बुरा अंजाम है, क्योंकि, हम इंसान हैं।

किसी में ईमान है, तो कोई बेइमान है,
कोई है धरती से जुड़ा हुआ, तो किसी को अपने पर गुमान है
जीवन की परीक्षा, सरल हो या कठिन, हमारे लिए, हर परिणाम का इंतजाम है,
क्योंकि, हम इंसान हैं।

कई हैं ख्वाइशें अधूरी, और सपने अभी बेनाम हैं,
कई जज़्बात कैद हैं दिल में, जो कांटो के समान हैं, कोई हमारी चुप्पी भी समझ जाए,
मगर समझ के भी, वो अनजान हैं, क्योंकि, हम इंसान हैं।

आकांक्षाएं पूरी हों या ना हो, मगर तू सफर में चलता जा,
दिल से दिल मिले या ना मिले, मगर तू रिश्ते निभाए जा, समाज के नियमों के बोझ तले दब जाना,
आजकल ये बात आम है, क्योंकि, हम इंसान हैं।

***

विविधा

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (28 फरवरी 2024) का आयोजन

प्रसिद्ध भारतीय भौतिक विज्ञानी सर सी.वी. रमन द्वारा रमन प्रभाव की खोज के उपलक्ष्य में हर साल 28 फरवरी को भारत में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया जाता है। इस अवसर पर विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारतीय वैज्ञानिकों के योगदान का जश्न मनाया जाता हैं और समाज में वैज्ञानिक स्वभाव को बढ़ावा दिया जाता है। यह हमारे अतीत, वर्तमान और भविष्य की वैज्ञानिक उपलब्धियों का उत्सव है।

"विकासशील भारत के लिए स्वदेशी प्रौद्योगिकियाँ" यह इस वर्ष 2024 की थीम थी। भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान में 28 फरवरी 2024 को मुख्यालय और इसके सभी प्रयोगशालाओं, वेधशालाओं में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस हर्षोल्लास के साथ मनाया गया। इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि प्रो. सुदीप भट्टाचार्य, पेलोड मैनेजर/पीआई, सॉफ्ट एक्स-रे टेलीस्कोप, एस्ट्रोसैट स्पेस मिशन, खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी विभाग (डीएए), टीआईएफआर, मुंबई का 28 फरवरी 2024 को व्याख्यान आयोजित किया था। उन्होंने "एस्ट्रोसैट: एक भारतीय मल्टीवेवलेंथ खगोल विज्ञान अंतरिक्ष मिशन" पर चर्चा की। विभिन्न कॉलेजों / स्कूलों के लगभग 300 छात्रों और शिक्षकों, आईआईजी स्टाफ और शोध छात्रों ने इस वार्ता में भाग लिया और कई प्रश्न पूछकर इस विषय में गहरी रुचि ली।

इस आयोजन के साथ भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (मुख्यालय) में 20 फरवरी को छात्रों के लिए ड्राइंग, निबंध लेखन जैसी विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। । इन प्रतियोगिताओं में 10 विभिन्न स्कूलों के लगभग 110 छात्रों और कुछ आईआईजी कार्मिकों ने भाग लिया।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर विविध प्रतियोगिताओं का आयोजन

28 फरवरी को विभिन्न स्कूलों/कॉलेजों के 275 से अधिक छात्रों, शिक्षकों और अभिभावकों ने भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (मुख्यालय) का दौरा किया। निदेशक प्रो. ए.पी. डिमरी ने सभा को संबोधित किया और अपने भाषण से युवाओं को प्रेरित किया। प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए गए।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस
28 फरवरी 2024
की झलकियाँ

दोपहर के सत्र में, छात्रों ने संस्थान में पर्यावरण प्रयोगशाला, जीपीएस प्रयोगशाला, इंस्ट्रूमेंटेशन प्रयोगशाला, 3 डी ग्लोब का दौरा किया और आईआईजी में विभिन्न अनुसंधान गतिविधियों के बारे में जानकारी एकत्र करने का आनंद लिया। उन्होंने आईआईजी में स्थापित दूरबीन के माध्यम से सनस्पॉट अवलोकन का भी आनंद लिया। शोधकर्ताओं द्वारा छात्रों को मध्य और ऊपरी वायुमंडल, सूर्य-पृथ्वी संपर्क और भूविज्ञान आदि के बारे में पोस्टर समझाया गया। वे भूचुंबकत्व, भूचुंबकीय वेधशालाओं, जीपीएस, वायुमंडलीय विज्ञान और पर्यावरणीय प्रभाव, भूविवर्तनिक अनुसंधान, अंटार्कटिक अभियानों और आईआईजी में किए गए अन्य संबंधित गतिविधियों के बुनियादी विज्ञान से परिचित हुए।

युवाओं को अधिक प्रोत्साहित करने के लिए आईआईजी की सभी प्रयोगशालाओं और वेधशालाओं में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया जाता है।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 28 फरवरी 2024 के अवसर पर समूह चित्र

केएसकेजीआरएल, आईआईजी, इलाहाबाद में 28 फरवरी 2024 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह :

केएसकेजीआरएल आईआईजी, प्रयागराज में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस कार्यक्रम का आयोजन 27-28 फरवरी 2024 को किया गया। छात्रों ने विभिन्न गतिविधियों में सक्रिय रूप से भाग लिया। इस कार्यक्रम के दौरान विभिन्न स्कूलों/कॉलेजों के 550 से अधिक छात्रों ने केंद्र का दौरा किया। छात्रों के लिए क्विज और साइंस प्रोजेक्ट जैसी प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया।

एनईजीआरएल, आईआईजी, शिलांग में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह:

28 फरवरी 2024 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर पब्लिक स्कूल के 3 शिक्षकों के साथ 50 छात्रों ने एनईजीआरएल, आईआईजी शिलांग का दौरा किया। आयोजन के दौरान, भूचुंबकत्व और संबद्ध क्षेत्रों के विज्ञान को व्याख्यान और पोस्टर के माध्यम से समझाया गया।

ईजीआरएल, तिरुनेलवेली, आईआईजी में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह:

स्कूलों/कॉलेजों के लगभग 85 छात्रों ने तिरुनेलवेली के क्षेत्रीय केंद्र का दौरा किया। आईआईजी के वरिष्ठ वैज्ञानिकों ने छात्रों और शिक्षकों को भूचुंबकत्व और संबद्ध क्षेत्रों पर व्याख्यान दिए। छात्रों ने इंस्ट्रूमेंट लैब का दौरा किया और इस सत्र के दौरान हमारे वैज्ञानिकों के साथ बातचीत की। छात्रों के लिए वैज्ञानिक पोस्टर, व्याख्यान, ड्राइंग प्रतियोगिताओं आदि की व्यवस्था की गई।

कोल्हापुर स्थित आईआईजी की एमएफ रडार सुविधा में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह :

28 फरवरी 2024 को, श्री साई मराठी स्कूल, कोल्हापुर के 25 छात्रों ने अपने 2 शिक्षकों के साथ कोल्हापुर में आईआईजी की एमएफ रडार सुविधा का दौरा किया। छात्रों ने रडार और सभी आकाश इमेजर उपकरणों के कामकाज में गहरी दिलचस्पी दिखाई।

गणतंत्र दिवस (26 जनवरी 2024)

गणतंत्र दिवस 2024 के उपलक्ष्य में भा.भू.सं. (मुख्यालय) एवं इसके सभी केंद्रों तथा चुंबकीय वेधशालाओं में हर्षोल्लास के साथ गणतंत्र दिवस मनाया गया। इस अवसर पर पनवेल स्थित मुख्यालय में संस्थान के निदेशक प्रो. ए.पी. डिमरी ने ध्वजारोहण किया। इस अवसर पर कई कार्यक्रम भी आयोजित किए गये।

भा.भू.सं., मुख्यालय पनवेल में गणतंत्र दिवस समारोह

हिंदी की गतिविधियां

हिंदी बैठक

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, मुंबई में अक्टूबर 2023 से मार्च 2024 की छमाही में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की कुल 02 बैठकों का आयोजन किया गया।

हिंदी कार्यशालाएं

पूर्व की भाँति इस छमाही में 02 हिंदी कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। वरिष्ठ वैज्ञानिकों, अधिकारियों एवं प्रशासनिक कर्मचारियों ने सक्रिय रूप से हिस्सा लेकर इन कार्यशालाओं को सफल बनाया।

दिनांक 20 दिसंबर 2023 को आयोजित कार्यशाला आयोजित कार्यशाला में 'अनुवाद टूल कंठस्थ 2.0' विषय पर आईआईजी के सहायक निदेशक श्री जितेंद्र कामरा ने मार्गदर्शन किया, कार्यशाला के दूसरे व्याख्याता श्री मंगेश जोशी, स.प्र.अ. ने वार्षिक मूल्यांकन रिपोर्ट पर जानकारी दी।

दिनांक 14 मार्च 2024 को आयोजित कार्यशाला में 'राजभाषा का संवैधानिक प्रावधान, राजभाषा नीति एवं कार्यान्वयन' विषय पर आईआईजी के वरिष्ठ हिंदी अनुवादक श्री गणेश कालघुगे ने जानकारी दी, कार्यशाला में दूसरी व्याख्याता सुश्री सायली नलावडे, अधिकारी-I ने 'पेंशन एवं जीपीएफ़' विषय पर जानकारी दी। इस कार्यशाला में प्रशासनिक अधिकारियों और कर्मचारियों ने हिस्सा लिया।

विश्व हिंदी दिवस:

भा.भू.सं., मुख्यालय पनवेल में विश्व हिंदी दिवस के अवसर पर निदेशक महोदय व्याख्यान देते हुए।

प्रथम अखिल भारतीय वैज्ञानिक और तकनीकी राजभाषा संगोष्ठी:

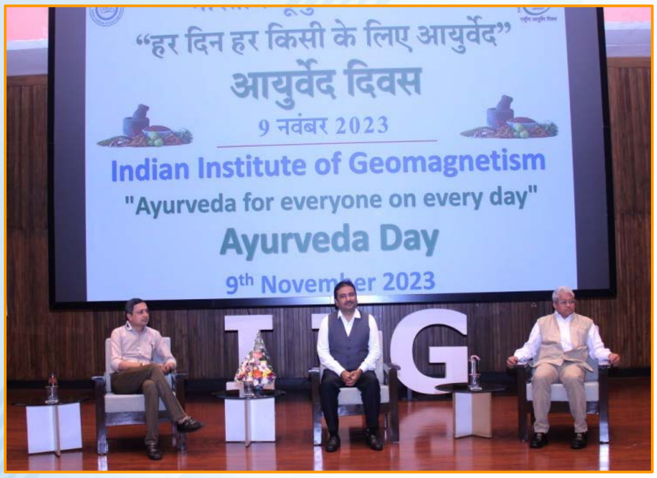
इंटरनेशनल एडवांस्ड रिसर्च सेंटर फॉर पाउडर मेटलर्जी एंड न्यू मैटेरियल्स (एआरसीआई), हैदराबाद द्वारा दिनांक 21-22 मार्च, 2024 के दौरान 'प्रथम अखिल भारतीय वैज्ञानिक और तकनीकी राजभाषा संगोष्ठी' का आयोजन किया गया। इस संगोष्ठी का विषय 'आत्मनिर्भर भारत में डीएसटी के स्वायत्त संस्थानों की भूमिका' था। इस संगोष्ठी में डॉ. प्रियेशु श्रीवास्तव, रीडर एवं राजभाषा अधिकारी और श्री वरुण डोंगरे, तकनीकी अधिकारी- II ने भाग लिया और अपने शोध कार्य को प्रस्तुत किया। डॉ. प्रियेशु श्रीवास्तव ने इस आयोजन के तीसरे सत्र की सह-अध्यक्षता भी की।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव प्रो. अभय करंदीकर और संयुक्त सचिव श्रीमती ए. धनलक्ष्मी से प्रमाणपत्र प्राप्त करते हुए डॉ. प्रियेशु श्रीवास्तव,रीडर एवं राजभाषा अधिकारी।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली की संयुक्त सचिव श्रीमती ए. धनलक्ष्मी से पुरस्कार प्राप्त करते हुए श्री वरुण डोंगरे,तकनीकी अधिकारी- II.

आयुर्वेद दिवस:

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, मुंबई में दिनांक 09 नवंबर 2023 को आयुर्वेद दिवस का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम की थीम 'हर दिन हर किसी के लिए आयुर्वेद' थी।



आयुर्वेद दिवस पर सन्माननीय अतिथि एवं भा.भू.सं. के निदेशक प्रो. ए. पी. डिमरी।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव का आईआईजी दौरा:

डॉ. अभय करंदीकर, सचिव, डीएसटी, नई दिल्ली उच्च निष्पादन संगणन प्रणाली-II का उद्घाटन करते हुए।

डॉ. अभय करंदीकर, सचिव, डीएसटी, नई दिल्ली के साथ भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान के कर्मचारी।

राष्ट्रीय एकता दिवस का आयोजन :

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान में दिनांक 31 अक्तूबर 2024 को राष्ट्रीय एकता दिवस के अवसर पर कर्मचारियों / अधिकारियों को शपथ दिलाते हुए संस्थान के निदेशक महोदय प्रो. ए.पी. डिमरी।

भारतीय अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव 2024 :

आईआईएसएफ़ 2024, फ़रीदाबाद में प्रो. एस. सोमनाथ, अध्यक्ष, इसरो एवं प्रो. अभय करंदीकर, सचिव, डीएसटी, नई दिल्ली ने आईआईजी के स्टॉल पर भेंट दी, इस दौरान शोधार्थियों द्वारा भूचुंबकत्व की जानकारी प्रदान करते हुए।

नियुक्तियाँ

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

संस्थान में दिनांक 01 अक्टूबर 2023 से मार्च 2024 तक की नव-नियुक्तियां

नाम	पद
श्री गणेश दत्तु कालघुगे	वरिष्ठ हिंदी अनुवादक

पदोन्नति

संस्थान में दिनांक 01 अक्तूबर 2023 से मार्च 2024तक की पदोन्नतियॉं

नाम	पद
सुश्री एन.टी. गवस	वरिष्ठ निजी सचिव

सेवानिवृत्ति

संस्थान में दिनांक 01 अक्तूबर 2023 से मार्च 2024तक की सेवानिवृत्तियां

नाम	पद
श्री पी. के. बिरथरे	तकनीकी अधिकारी-III
डॉ. ए. के. सिंह	प्रोफेसर-एफ
श्री सुशील कुमार	तकनीकी अधिकारी-IV
डॉ. एस. बनोला	तकनीकी अधिकारी-IV
सुश्री प्रतीक पावसकर	तकनीशियन-III

श्रद्धांजलि

सुश्री पी.पी. भाटकर, आशुलिपिक ग्रेड -1 के दिनांक 05 दिसंबर 2023 को असमय निधन पर संस्थान गहरा शोक प्रकट करते हुए उन्हें श्रध्दांजलि अर्पित करता है।

इम्प्रेस-2024 कार्यक्रम की कुछ झलकियाँ।

उच्च निष्पादन संगणन प्रणाली-II के उद्घाटन के दौरान प्रो. अभय करंदीकर, सचिव, डीएसटी, नई दिल्ली का स्वागत करते हुए प्रो. डिमरी, निदेशक, आई.आई.जी., नवी मुंबई

उच्च निष्पादन संगणन प्रणाली-II के उद्घाटन के अवसर पर प्रो. अभय करंदीकर, सचिव, डीएसटी एवं आई.आई.जी., नवी मुंबई के अधिकारी एवं कर्मचारी।