स्पंदन

अक्टूबर 2025 - मार्च 2026

अंक- 36

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग

भारत सरकार

स्पंदन

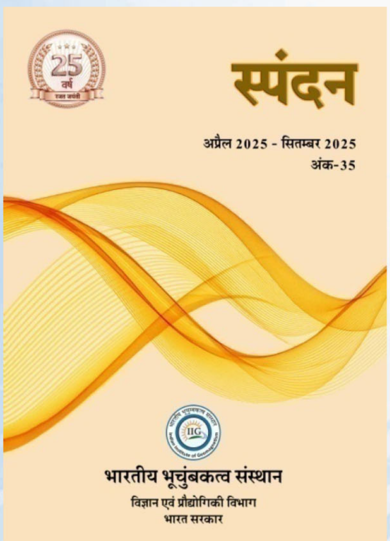
संरक्षक
प्रो. अशोक डिमरी
निदेशक

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

संपादक
डॉ. प्रियेशु श्रीवास्तव

सहा. संपादक
डॉ. गणेश कालघुगे

डिज़ाइनिंग एवं मुद्रण
श्री बी. आय. पंचाल



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 ... 1
राजभाषा अधिकारी का संदेश... 2
सहा. संपादकीय ... 3

वैज्ञानिक लेख
ऑरोरा का मंत्रमुग्ध कर देने वाला प्रकाश: क्या यह भारत से दिखाई दे सकता है? - **गीता विचारे** 4

तकनीकी लेख
- चुंबकीय बल रेखाएँ एवं चुंबकीय कम्पास - **प्रीतिमय पात्रो** 8
- आपसे बेहतर जानता है आपका स्मार्ट असिस्टेंट: AI का रोज़मर्रा का जादू - **अनूप के. सोमन** 14
- यूनिकोड : एक वैश्विक अक्षर प्रणाली - **गणेश कालघुगे** 21

सामान्य लेख :
- ब्रह्मांडीय किरणें : ब्रह्मांड से पृथ्वी तक की यात्रा - **प्रणाली ठाकुर** 30

स्वरचित कहानी/ लघु कहानी :
- माँ कभी दूर नहीं होती - **गणेश कालघुगे** 32

निबंध :
- पृथ्वी के भूचुंबकीय क्षेत्र का स्थानांतरण और उसका प्रभाव - **आयुषी श्रीवास्तव** 34

स्वरचित कविता :
- चंद्रग्रहण : एक खगोलीय संघर्ष - **वरुण डोंगरे** 36
- दोस्ती : किताबों से - **पूनम मिश्रा** 37

पुस्तक समीक्षा :
- टर्निंग पॉइंट्स - नैतिक और राजनीतिक संतुलन - **करिश्मा मणेर** 38

विविधा :
- वैज्ञानिक गतिविधियाँ 40
- हिंदी की गतिविधियां 51
- प्रशासनिक गतिविधियाँ 59

निदेशक की कलम से...

'स्पंदन' के इस 36 वें अंक के माध्यम से आप सभी का हार्दिक स्वागत करते हुए मुझे अत्यंत प्रसन्नता हो रही है। विज्ञान के सतत विकसित होते परिदृश्य में पिछले छह माह (अक्टूबर 2025 से मार्च 2026) ने हमें अनेक महत्वपूर्ण वैज्ञानिक एवं प्राकृतिक घटनाओं का साक्षी बनाया है, जिन्होंने न केवल हमारे ज्ञान -विस्तार को समृद्ध किया, बल्कि पृथ्वी तथा अंतरिक्ष के परस्पर संबंधों को और अधिक गहराई से समझने का अवसर भी प्रदान किया।

इसके अतिरिक्त, पृथ्वी के आंतरिक गतिशील स्वरूप को दर्शाने वाली भूकंपीय गतिविधियों में भी विभिन्न क्षेत्रों में वृद्धि देखी गई। इन प्राकृतिक घटनाओं ने हमें पुनः स्मरण कराया है कि पृथ्वी एक जीवंत प्रणाली है, जिसके विभिन्न घटक स्थलमंडल, वायुमंडल एवं चुम्बकीय क्षेत्र परस्परों से जुड़े हुए हैं। जलवायु परिवर्तन, चरम मौसमी घटनाएं तथा समुद्री परिवर्तनों ने भी वैज्ञानिक समुदाय के समक्ष नए प्रश्न खड़े किए हैं, जिनके समाधान हेतु अंतःविषयक अनुसंधान की आवश्यकता पहले से कहीं अधिक बढ़ गई है।

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान का सतत प्रयास रहा है कि वह पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र, अंतरिक्ष मौसम तथा संबंधित भूभौतिकीय प्रक्रियाओं के अध्ययन में अग्रणी भूमिका निभाए। हमें यह गर्व है कि हमारे वैज्ञानिक न केवल राष्ट्रीय बल्कि वैश्विक स्तर पर इन जटिल घटनाओं के अध्ययन में महत्वपूर्ण योगदान दे रहे हैं। 'स्पंदन' का यह अंक इन्हीं समसामयिक वैज्ञानिक विषयों को समर्पित है। मुझे विश्वास है कि इसमें प्रस्तुत शोध लेख, समीक्षाएँ तथा वैज्ञानिक आलेख पाठकों के ज्ञान को समृद्ध करेंगे और युवा शोधार्थियों को प्रेरित करेंगे ताकि विज्ञान के इस रोमांचक क्षेत्र में वे आगे बढ़ें। साथ ही वे सभी लेखक जिन्होंने हिंदी भाषा में कविता, कहानी, लोकप्रिय विज्ञान/सामान्य लेख, पुस्तक समीक्षा आदि के माध्यम से अपनी रचनाएँ लिखी है उन सभी को हार्दिक बधाई।

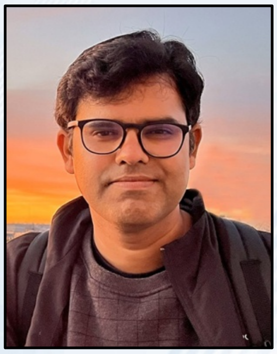
'स्पंदन' का यह अंक रजत जयंती विशेषांक के बाद का अंक है। यह केवल एक क्रम संख्या नहीं, बल्कि संस्थान की सतत वैज्ञानिक यात्रा, ज्ञान-सृजन और प्रसार की प्रतिबद्धता का प्रतीक है। पिछले 25 वर्षों की उपलब्धियों को आधार बनाते हुए यह अंक एक नए चरण की शुरुआत का संकेत देता है। जहाँ हम परंपरा और नवाचार के संतुलन के साथ आगे बढ़ने का संकल्प लेते हैं। भविष्य की दिशा में हमारा प्रयास रहेगा कि उभरती प्रौद्योगिकियों, अंतरिक्ष मौसम पूर्वानुमान, भूचुंबकीय मॉडलिंग तथा डेटा विज्ञान के समन्वय से अनुसंधान को नई ऊँचाइयों तक पहुँचाया जाए, साथ ही युवा वैज्ञानिकों और शोधार्थियों को इस क्षेत्र में सक्रिय भागीदारी हेतु प्रोत्साहित किया जाए।

अंत में, मैं सभी वैज्ञानिकों, लेखकों, संपादकीय टीम एवं पाठकों का हृदय से आभार व्यक्त करता हूँ, जिनके सहयोग से 'स्पंदन' निरंतर प्रगति के पथ पर अग्रसर है। आइए, हम सभी मिलकर हिंदी भाषा और विज्ञान के माध्यम से समाज के विकास एवं मानवता के कल्याण हेतु अपने प्रयासों को और सशक्त करें।

हार्दिक शुभकामनाओं सहित।

(प्रो. ए. पी. डिमरी)
निदेशक

राजभाषा अधिकारी का संदेश



प्रिय सहकर्मियों,

मुझे अत्यंत प्रसन्नता है कि भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान की छमाही गृह पत्रिका 'स्पंदन' के 36वें अंक के माध्यम से आप सभी से संवाद स्थापित करने का एक और अवसर प्राप्त हो रहा है। अक्टूबर 2025 से मार्च 2026 की अवधि के दौरान संस्थान में राजभाषा हिंदी के अनुपालन को बढ़ाने हेतु विभिन्न योजनाबद्ध एवं प्रभावी गतिविधियों का आयोजन किया गया। इस अवधि में राजभाषा नीति के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए प्रशासनिक एवं तकनीकी दोनों स्तरों पर सतत प्रयास किए गए।

कार्यालयीन कार्यों में हिंदी के उपयोग को प्रोत्साहित करने के लिए निरंतर प्रयास किए गए, जिनके परिणामस्वरूप पत्राचार, टिप्पणियों एवं प्रशासनिक कार्यों में हिंदी का प्रयोग संतोषजनक रूप से बढ़ा है। अनुभागों एवं प्रकोष्ठों के निरीक्षण के साथ-साथ राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकों के माध्यम से प्रगति की नियमित रूप से समीक्षा भी की जाती रही है। इस दौरान संस्थान में राजभाषा एवं प्रादेशिक भाषा वाचनालय शुरू किया गया, जिसमें हिंदी एवं मराठी भाषा की विभिन्न विधाओं की पुस्तकें पाठकों के लिए उपलब्ध हैं।

स्पंदन पत्रिका के रजत जयंती अंक के बाद यह पहला अंक है जिसके माध्यम से सभी लेखक गण विभिन्न विधाओं के माध्यम से पाठकों से रूबरू होंगे। हिंदी गृह पत्रिका के सफल प्रकाशन और राजभाषा के अनुपालन की स्थिति संतोषजनक रही है। मैं उन सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों का आभार व्यक्त करता हूँ, जिन्होंने राजभाषा हिंदी के प्रचार-प्रसार एवं उसके व्यावहारिक उपयोग में सक्रिय सहयोग प्रदान किया। आप सभी का यह योगदान न केवल राजभाषा नीति के प्रभावी कार्यान्वयन में सहायक है, बल्कि हमारा अनुसंधान एवं साहित्यिक तथा सांस्कृतिक पहचान को भी सुदृढ़ करता है।

आइए, हम सभी मिलकर भविष्य में भी हिंदी के अधिकाधिक उपयोग का संकल्प लें और संस्थान की समस्त प्रशासनिक गतिविधियों के साथ-साथ अन्य कार्यकलापों में भी हिंदी को अपनाएं। हिंदी को कार्य की सहज एवं प्रभावी भाषा के रूप में स्थापित करें। आप सभी को स्पंदन के 36 वें अंक के प्रकाशन पर हार्दिक शुभकामनाएँ।

(प्रियेशु श्रीवास्तव)
राजभाषा अधिकारी

सहा. संपादकीय

प्रिय पाठकों,

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान की छमाही गृह पत्रिका 'स्पंदन' के 36वें अंक में आपका स्वागत है। ज्ञान, विज्ञान और रचनात्मकता के इस संगम में हम एक बार फिर आपके समक्ष ऐसे विविध विषयों का संकलन प्रस्तुत कर रहे हैं, जो न केवल बौद्धिक जिज्ञासा को संतुष्ट करते हैं, बल्कि हमारे दैनिक जीवन और व्यापक ब्रह्मांड के बीच के अदृश्य संबंधों को भी उजागर करते हैं।

इस अंक में तकनीकी और सामान्य लेखों का संतुलित समावेश किया गया है। "चुंबकीय बल रेखाएँ एवं चुंबकीय कम्पास" जैसे विषय हमें पृथ्वी के मूलभूत वैज्ञानिक सिद्धांतों की ओर ले जाते हैं, जबकि "आपसे बेहतर जानता है आपका स्मार्ट असिस्टेंट: AI का रोज़मर्रा का जादू" आधुनिक तकनीक की उस दुनिया का परिचय कराता है, जो आज हमारे जीवन का अभिन्न हिस्सा बन चुकी है। इसी क्रम में "यूनिकोड : एक वैश्विक अक्षर प्रणाली" हमें डिजिटल युग में भाषा और संचार की एकरूपता के महत्व से अवगत कराता है।

सामान्य लेखों में "ब्रह्मांडीय किरणें : ब्रह्मांड से पृथ्वी तक की यात्रा" जैसे रोचक विषय के माध्यम से हम अंतरिक्ष और पृथ्वी के बीच के गहरे वैज्ञानिक संबंधों को समझने का प्रयास करते हैं। निबंध के रूप में आयुषी श्रीवास्तव द्वारा "पृथ्वी के भूचुंबकीय क्षेत्र का स्थानांतरण और उसका प्रभाव" एक गंभीर और विचारोत्तेजक विश्लेषण प्रस्तुत करता है। रचनात्मक अभिव्यक्तियों में पूनम मिश्रा की कविता "दोस्ती : किताबों से" ज्ञान और संवेदना के सुंदर संबंध को दर्शाती है, जबकि वरुण डोंगरे की "चंद्रग्रहण : एक खगोलीय संघर्ष" विज्ञान और काव्य का अनूठा संगम प्रस्तुत करती है।

इस अंक की विशेष प्रस्तुति के रूप में करिश्मा मनेर द्वारा डॉ. ए. पी. जे. अब्दुल कलाम की पुस्तक 'टनिर्गं पॉइंट्स – नैतिक और राजनीतिक संतुलन' की समीक्षा पाठकों को प्रेरणा और नेतृत्व के मूल्यों से परिचित कराती है। स्वरचित कहानी अनुभाग की कहानी पाठकों को भावुक करने के साथ साथ जीवन की सच्चाई से रूबरू करती है। 'स्पंदन' का यह अंक विज्ञान, तकनीक और साहित्य के विविध आयामों को समेटे हुए है। हमारा प्रयास है कि यह पत्रिका न केवल जानकारी प्रदान करें, बल्कि जिज्ञासा, चिंतन और सृजनशीलता को भी प्रेरित करें। आप सभी सुधि पाठकों, लेखकों और सहयोगियों का हार्दिक आभार, जिनके सहयोग से यह अंक संभव हो पाया है।

धन्यवाद।

(गणेश कालघुगे)
वरिष्ठ अनुवाद अधिकारी

ऑरोरा का मंत्रमुग्ध कर देने वाला प्रकाश : क्या यह भारत से दिखाई दे सकता है ?

- गीता विचारे

ऑरोरा,जिसे उत्तरी गोलार्ध में 'नॉर्दर्न लाइट्स ' के नाम से जाना जाता है - यह रात के आकाश में दिखाई देने वाली सबसे सुंदर प्राकृतिक घटनाओं में से एक है। आपमें से कई लोगों ने इसके बारे में सुना होगा—खासकर मई 2024 में, जब ऑरोरा की रंगबिरंगी शानदार तस्वीरें सोशल मीडिया पर वायरल हुईं और आम लोगों में इसके प्रति जिज्ञासा बढ़ी। आर्क्टिक महासागर के आसपास दिखाई देनेवाली रोशनी को "ऑरोरा बोरेलिस" कहा जाता है, जब कि अंटार्कटिका और कभी-कभी ऑस्ट्रेलिया में दिखाई देने वाली रोशनी को "ऑरोरा ऑस्ट्रेलिस" कहा जाता है। ऑरोरा की उत्पत्ति सूर्य की गतिविधियों से जुड़ी होती है। सूर्य लगातार विकिरण और आवेशित कण उत्सर्जित करता है, लेकिन यह गतिविधि स्थिर नहीं रहती। यह लगभग 11 साल के एक चक्र का पालन करती है, जिसे सौर चक्र कहा जाता है, जिसमें गतिविधि बढ़कर अधिकतम स्तर तक पहुँचती है और फिर घटती है। इस चक्र के दौरान सूर्य की सतह पर दिखाई देनेवाले काले धब्बों—जिन्हें सनस्पॉट कहा जाता है कि संख्या में बदलाव होता है। ये सनस्पॉट आसपास के क्षेत्रों से ठंडे होते हैं, इसलिए काले दिखाई देते हैं।

सौर अधिकतम के दौरान सूर्य में अधिक सनस्पॉट और शक्तिशाली विस्फोट जैसे सोलर फ्लेयर्स और कोरोनल मास इजेक्शन देखने को मिलते हैं। जब ये ऊर्जावान कण पृथ्वी की ओर आते हैं, तो वे पृथ्वी के मैग्नेटोस्फीयर (चुंबकीय आवरण) सेट कराते हैं, जो एक सुरक्षात्मक ढाल का काम करता है। कुछ स्थितियों में ये कण पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र में प्रवेश कर जाते हैं और चुंबकीय रेखाओं के साथ ध्रुवीय क्षेत्रों की ओर बढ़ते हैं। यहाँ ये कण लगभग 100–400 किमी ऊँचाई पर वायुमंडलीय गैसों से टकराते हैं, जिससे गैसों के परमाणु उत्तेजित हो जाते हैं। जब ये परमाणु अपनी सामान्य अवस्था में लौटते हैं, तो प्रकाश उत्सर्जित करते हैं—यही अद्भुत दृश्य ऑरोरा के रूप में दिखाई देता है। ऑरोरा आमतौर पर ऑरोरल ओवल नामक क्षेत्र में दिखाई देता है, जो दोनों गोलार्धों में लगभग 60° से 75° अक्षांश के बीच होता है। इसलिए यह नॉर्वे, अलास्का, कनाडा और अंटार्कटिका जैसे उच्च अक्षांशवाले क्षेत्रों में अधिक देखा जाता है।

चित्र 1 : भारतीय अंटार्कटिक स्टेशन 'मैत्री' से दिखाई देनेवाला ऑरोरा

इसके विपरीत, भारत बहुत कम अक्षांशों (लगभग 8°–37° अक्षांश) पर स्थित है, जो इस क्षेत्र से काफी बाहर है, इसलिए यहाँ ऑरोरा (ध्रुवीय प्रकाश) का दिखाई देना अत्यंत दुर्लभ है। यद्यपि प्रबल भू-चुंबकीय तूफानों के दौरान ऑरोरल ओवल का विस्तार भूमध्य रेखा की ओर हो सकता है, यह विस्तार आमतौर पर तीव्र गतिविधियों में लगभग 40°–45° अक्षांश तक ही पहुँचता है। इसलिए सामान्य परिस्थितियों में भारत के अधिकांश भाग दृश्य सीमा से बाहर रहते हैं।

चित्र 2 : अमरीका से देखा गया ऑरोरा (सौजन्य : इंटरनेट)

चित्र 3 : लद्दाख के आसमान में दिखा ऑरोरा। (तस्वीर: X/@ snorl)

हालाँकि, अत्यंत शक्तिशाली सौर घटनाओं के दौरान ऑरोरा असामान्य रूप से कम अक्षांशों पर भी दिखाई दे सकता है। मई 2024 में, एक ऐसे ही शक्तिशाली भूचुंबकीय तूफान के कारण ध्रुवीय प्रकाश दुनिया के उन क्षेत्रों में भी दिखाई दिया जो ध्रुवों से काफी दूर हैं, जैसे फ्लोरिडा, ह्यूस्टन, बोल्डर, दक्षिण अफ्रीका और भारत में लद्दाख। ऐसे घटना क्रम बहुत दुर्लभ होते हैं और अत्यधिक अंतरिक्ष मौसम परिस्थितियों पर निर्भर करते हैं। ऐतिहासिक और आधुनिक अध्ययनों में कम अक्षांशों पर दुर्लभ ऑरोरा का उल्लेख मिलता है, जो कभी-कभी मध्यम भूचुंबकीय स्थितियों में भी देखे गए हैं। इन हल्के और अल्पकालिक घटनाओं को "स्पोरैडिक ऑरोरा" कहा जाता है, जिसकी संकल्पना यूजीन सिल्वर मैन ने प्रस्तुत की थी। इनके सटीक तंत्र अभी भी शोध का विषय हैं, जिससे यह अंतरिक्ष मौसम अध्ययन का एक महत्व पूर्णक्षेत्र बनता है। भारत में ऑरोरा के अवलोकन अत्यंत दुर्लभ हैं। ऐतिहासिक अभिलेखों में 1872 के महान भूचुंबकीय तूफान के दौरान मुंबई और अन्य निम्न अक्षांश क्षेत्रों में इनके देखे जाने की जानकारी मिलती है। लंबे समय तक आधुनिक अंतरिक्ष युग में कोई पुष्ट अवलोकन दर्ज नहीं हुआ।

यह स्थिति 23–24 अप्रैल 2023 को लद्दाख के हानले में एक महत्वपूर्ण अवलोकन के साथ बदली। भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान द्वारा संचालित ऑल-स्काई कैमरे की सहायता से वैज्ञानिकों ने एक मध्यम भूचुंबकीय तूफान के दौरान हल्की लाल ऑरोरल उत्सर्जन का पता लगाया। यह उत्सर्जन "सब विजुअल" था (खुली आँखों से आसानी से दिखाई नहीं देता) और उत्तरी क्षितिज की ओर दिखाई दिया, जिससे संकेत मिलता है कि ऑरोरा उच्च अक्षांशों पर हो रहा था लेकिन हानले से देखा जा सकता था।

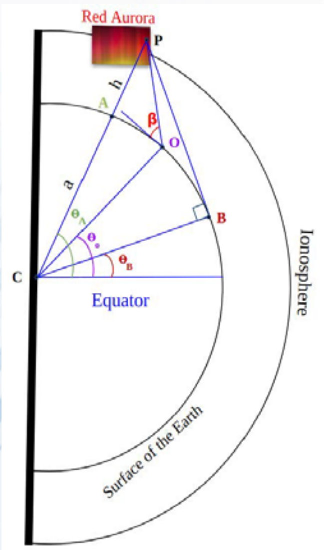
एक प्रमुख चुनौती ऑरोरा और एयरग्लो के बीच अंतर करना था। जहाँ ऑरोरा ऊर्जावान कणों की अंतःक्रिया ओं से उत्पन्न होता है, वहीं एयर ग्लो सौर विकिरण के कारण होता है और पूरी दुनिया में निरंतर पाया जाता है। विस्तृत विश्लेषण ने पुष्टि की कि यह उत्सर्जन वास्तव में ऑरोरल प्रकृति का था।

लद्दाख में देखे गए इस ऑरोरल घटना के विस्तृत विश्लेषण से पता चला कि लाल ऑरोरा के अवलोकन के दौरान तीव्र सबस्टॉर्म हो रहे थे। विभिन्न उपग्रह मिशनों से प्राप्त इन-सिटू प्लाज़्मा मापों के अनुसार, ऑरोरल कण वर्षा की सीमा निम्न अक्षांशों की ओर खिसक गई थी, हालां कि यह भारत के अक्षांशों तक नहीं पहुँची थी। इस के अतिरिक्त, 100 eV से कम ऊर्जावाले ब्रॉडबैंड इलेक्ट्रॉन घटनाएँ भी दर्ज की गईं। हानले के अवलोकनों के आधार पर, मध्यरात्रि क्षेत्र में इस सीमा का अनुमान लगभग 50° अक्षांश के आसपास लगाया गया, जहाँ उत्सर्जन की ऊँचाई लगभग 600–650 किमी मानी गई।

चित्र 4 : 23 अप्रैल 2023 को हानले, लद्दाख से ऑल-स्काई कैमरे द्वारा देखा गया ऑरोरा।

चित्र 5 : भारतीय अंटार्कटिक स्टेशन 'मैत्री' से ऑल-स्काई कैमरे द्वारा देखा गया ऑरोरा।

ये निष्कर्ष दर्शाते हैं कि निम्न अक्षांशों से देखे गए लाल ऑरोरा के पीछे दो प्रमुख कारण थे: ऑरोरल ओवल का भूमध्य रेखा की ओर सीमित विस्तार, और ऑरोरल क्षेत्र के भीतर कम ऊर्जावाले इलेक्ट्रॉनों द्वारा उत्पन्न उच्च-ऊँचाई लाल उत्सर्जन। महत्व पूर्ण रूप से, यह पुष्टि करता है कि ऑरोरा सीधे भारत के ऊपर नहीं था, बल्कि अपनी ऊँचाई और थोड़े विस्तार के कारण दूर से दिखाई दे रहा था।



चित्र 6 : भारतीय वैज्ञानिकों ने ज्यामिति प्रस्तावित की है, जिस से अवलोकन स्थल से ऑरोरा की दृश्यता कितनी ऊंचाई पर दिखाई देगी यह परिकलित किया है।

हानले का यह अवलोकन एक महत्वपूर्ण उपलब्धि है, जो दर्शाता है कि भारत जैसे निम्न अक्षांश वाले क्षेत्र भी उपयुक्त परिस्थितियों में ऑरोरल गतिविधि का पता लगा सकते हैं। यह आधुनिक अवलोकन सुविधाओं के महत्वको भी उजागर करता है, विशेषकर उन दुर्लभ अंतरिक्ष मौसम घटनाओं के अध्ययन में जो अभी पूरी तरह समझी नहीं गई हैं।

निष्कर्षतः ऑरोरा मुख्यतःध्रुवीय क्षेत्रों की घटना है और सामान्यतः भारत से दिखाई नहीं देता। फिर भी, दुर्लभ परिस्थितियों—जैसे अत्यधिक भूचुंबकीय तूफान या स्पोरैडिक ऑरोरल प्रक्रियाएँ—इसके विस्तार को निम्नअक्षांशों तक ला सकती हैं। ऐसे घटना क्रम न केवल एक अद्भुत दृश्य प्रस्तुत करते हैं, बल्कि सूर्य–पृथ्वी अंतःक्रियाओं के बारे में महत्वपूर्ण वैज्ञानिक जानकारी भी प्रदान करते हैं।

संदर्भ: विचारे आदि., एस्ट्रोफिसिकल जर्नल 2024

***

अंग्रेजी-हिंदी संक्षिप्त टिप्पणियाँ

1	Above mentioned	उपर्युक्त
2	A brief note is placed below	संक्षिप्त टिप्पणी नीचे दी गई है।
3	Accepted for Payment	भुगतान के लिए स्वीकृत।
4	Acceptance is awaited	स्वीकृति की प्रतीक्षा है।
5	Accepted on trial basis	परीक्षण के आधार पर स्वीकृत।
6	Accepted and Passed for Payment	स्वीकृत और भुगतान के लिए पास किया।
7	Accepted Provisionally	अनंतिम रूप से स्वीकृत।
8	Acknowledgement is awaited	पावती की प्रतीक्षा है।
9	Action is required to be taken early	शीघ्र कार्रवाई अपेक्षित है।
10	Action may be taken as proposed	यथाप्रस्थावित कार्रवाई की जाए।
11	Action may be taken accordingly	तदनुसार कार्रवाई की जाए ।
12	Action is underway	कार्रवाईकी जा रही है।
13	Address all concerned	सर्वसंबंधित को लिखा जाए।
14	Administrative approval may be obtained	प्रशासनिक अनुमोदन प्राप्त किया जाए।
15	Advise accordingly	तदनुसार सूचित करें।

लेखिका का परिचय: डॉ. गीता विचारे,भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में प्रोफेसर-एफ के पद पर कार्यरत हैं। ईमेल: geeta.vichare@iigm.res.in

तकनीकी लेख

चुंबकीय बल रेखाएँ एवं चुंबकीय कम्पास

- प्रीतिमय पात्रो

चुंबकत्व भौतिक विज्ञान की एक महत्वपूर्ण और रोचक शाखा है, जिसका मानव जीवन में प्राचीन काल से ही विशेष महत्व रहा है। दिशाओं की पहचान, नौवहन, तथा आधुनिक वैज्ञानिक उपकरणों के विकास में चुंबकत्व की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है। चुंबकीय घटनाओं को सही रूप से समझने के लिए चुंबकीय बल रेखाएँ और चुंबकीय कम्पास दो प्रमुख अवधारणाएँ हैं, जो चुंबकीय क्षेत्र की दिशा, तीव्रता और व्यवहार को स्पष्ट करती हैं। चुंबकीय बल रेखाएँ वे काल्पनिक रेखाएँ होती हैं, जिनके माध्यम से चुंबक के चारों ओर उपस्थित चुंबकीय क्षेत्र को प्रदर्शित किया जाता है। चुंबकीय क्षेत्र वह क्षेत्र है जहाँ चुंबकीय प्रभाव अनुभव किया जा सकता है। परंपरा के अनुसार, चुंबकीय बल रेखाएँ चुंबक के बाहर उत्तर ध्रुव से निकलकर दक्षिण ध्रुव में प्रवेश करती हैं, जब कि चुंबक के भीतर ये दक्षिण ध्रुव से उत्तर ध्रुव की ओर जाती हैं। इस प्रकार ये रेखाएँ बंद वक्र बनाती हैं, जिससे यह सिद्ध होता है कि प्रकृति में स्वतंत्र चुंबकीय ध्रुवों का अस्तित्व नहीं है। चुंबकीय बल रेखाओं के अनेक महत्वपूर्ण गुण होते हैं। ये रेखाएँ कभी एक-दूसरे को नहीं काटतीं, क्योंकि किसी भी बिंदुपर चुंबकीय क्षेत्र की केवल एक ही दिशा हो सकती है। जहाँ बल रेखाएँ अधिक सघन होती हैं, वहाँ चुंबकीय क्षेत्र अधिक शक्तिशाली होता है, और जहाँ ये दूर-दूर होती हैं, वहाँ क्षेत्र कमजोर होता है। इसी कारण चुंबक के ध्रुवों के पास चुंबकीय क्षेत्र सबसे अधिक प्रबल होता है। इन रेखाओं के स्वरूप को लोहे के बुरादे के प्रयोग द्वारा सरलता से प्रदर्शित किया जा सकता है, जिसमें बुरादा चुंबकीय क्षेत्र की दिशा के अनुसार व्यवस्थित हो जाता है।

पृथ्वी पर दिशाओं का ज्ञान मानवजीवन के लिए सदैव अत्यंत महत्वपूर्ण रहा है। प्राचीनकाल से आधुनिक युग तक यात्रा, व्यापार, नौवहन और मानचित्र निर्माण में उत्तर दिशा को विशेष स्थान प्राप्त रहा है। उत्तर दिशा की सही समझ के लिए दो प्रमुख अवधारणाएँ मानी जाती हैं—भौगोलिक उत्तर और चुंबकीय उत्तर। यद्यपि ये दोनों देखने में समान प्रतीत होती हैं, परंतु इनके अर्थ, विशेषताएँ और उपयोग में महत्वपूर्ण अंतर पाया जाता है। चुंबकीय कम्पास की सहायता से दिशानिर्धारित करने के संदर्भ में इन दोनों की समझ और भी अधिक महत्वपूर्ण हो जाती है। कम्पास चुंबकीय उत्तर की ओर संकेत करता है, जबकि मान चित्रों में दर्शाई गई दिशा भौगोलिक उत्तर पर आधारित होती है। इसलिए सही दिशा ज्ञान के लिए भौगोलिक उत्तर और चुंबकीय उत्तर के अंतर को समझना अत्यंत आवश्यक है।

भौगोलिक उत्तर वह दिशा है जो पृथ्वी के घूर्णन अक्ष के उत्तरी सिरे की ओर संकेत करती है। पृथ्वी अपने अक्ष पर घूमती है और इस अक्ष का जो सिरा उत्तर की ओर स्थित है, वही भौगोलिक उत्तरी ध्रुव कहलाता है। मानचित्रों और ग्लोब में ऊपर की दिशा सामान्यतः भौगोलिक उत्तर को दर्शाती है। इसे सच्चा उत्तर भी कहा जाता है। भौगोलिक उत्तर लगभग स्थिर होता है और समय के साथ इस में कोई विशेष परिवर्तन नहीं होता। इसके विपरीत **चुंबकीय उत्तर** पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र से संबंधित होता है। पृथ्वी एक विशाल चुंबक की तरह व्यवहार करती है और इस के कारण चुंबकीय ध्रुव बनते हैं। कंपास की सुई जिस दिशा की ओर संकेत करती है, वही चुंबकीय उत्तर कहलाता है। चुंबकीय उत्तर का स्थान स्थिर नहीं होता; यह समय के साथ धीरे-धीरे बदलता रहता है। यही कारण है कि अलग-अलग वर्षों में कंपास की दिशा में थोड़ा अंतर देखने को मिलता है।

भौगोलिक उत्तर और चुंबकीय उत्तर के बीच जो कोणीय अंतर होता है, उसे चुंबकीय विचलन कहा जाता है। यह विचलन पृथ्वी के विभिन्न स्थानों पर अलग-अलग होता है। नौवहन, विमान संचालन और सैन्य गतिविधियों में सही दिशा ज्ञात करने के लिए चुंबकीय विचलन को ध्यान में रखना आवश्यक होता है।

चुंबकीय विचलन (मैग्नेटिक डिक्लिनेशन) एक गतिशील अवधारणा है क्योंकि यह समय और स्थान के अनुसार बदलता रहता है। पृथ्वी के चुंबकीय ध्रुव स्थिर नहीं होते, इसलिए भौगोलिक उत्तर और चुंबकीय उत्तर के बीच का कोणीय अंतर भी धीरे-धीरे बदलता रहता है। यही कारण है कि किसी स्थान पर आज का चुंबकीय विचलन कुछ वर्षों बाद अलग हो सकता है। नेविगेशन और मानचित्रण में सटीक दिशानिर्धारण के लिए इस परिवर्तन शीलता को ध्यान में रखना आवश्यक होता है।

चुंबकीय उत्थान (मैग्नेटिक इन्क्लनैशन) पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का एक अत्यंत महत्वपूर्ण पहलू है, जिसका दिशा निर्धारण और नेविगेशन में विशेष महत्व है। इसे चुंबकीय डिप भी कहा जाता है। चुंबकीय उत्थान उस कोण को दर्शाता है, जो किसी स्थान पर पृथ्वी की चुंबकीय क्षेत्र रेखा क्षैतिज तल के साथ बनाती है। सरल शब्दों में, यह बताता है कि कंपास की चुंबकीय सुई कितनी मात्रा में ऊपर या नीचे की ओर झुकी हुई है।

चुंबकीय उत्थान की कुछ प्रमुख विशेषताएँ हैं। उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुवों के निकट चुंबकीय सुई लगभग लंबवत हो जाती है, जबकि भूमध्य रेखा के पास यह लगभग क्षैतिज रहती है। यह कोण स्थान के अनुसार बदलता रहता है, क्योंकि यह उस क्षेत्र के स्थानीय चुंबकीय प्रभावों पर निर्भर करता है। चुंबकीय उत्थान का अध्ययन पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र की संरचना और दिशा को समझने में सहायक होता है। भूगर्भीय सर्वेक्षण, दिशा निर्धारण, तथा नौवहन और नेविगेशन के क्षेत्र में इसकी भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है।

चुंबकीय कंपास: चुंबकीय कंपास एक उपकरण है जो पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र की मदद से दिशाएँ (उत्तर, दक्षिण, पूर्व, पश्चिम) बताता है। चुंबकीय कम्पास एक सरल किंतु अत्यंत उपयोगी उपकरण है, जिसका प्रयोग दिशाओं को ज्ञात करने के लिए किया जाता है। इसमें एक पतली चुंबकीय सुई होती है, जो अपने केंद्र पर स्वतंत्र रूप से घूम सकती है। जब कम्पास को किसी स्थान पर रखा जाता है, तो उसकी सुई उत्तर–दक्षिण दिशा में स्थिर हो जाती है। इसका कारण यह है कि पृथ्वी स्वयं एक विशाल चुंबक की तरह व्यवहार करती है और उसका अपना चुंबकीय क्षेत्र होता है। कम्पास की सुई पृथ्वी की चुंबकीय बल रेखाओं के समांतर हो जाती है, जिससे दिशाओं का सही ज्ञान प्राप्त होता है।

चुंबकीय कम्पास और चुंबकीय बल रेखाओं के बीच गहरा संबंध है। कम्पास की सुई किसी भी बिंदु पर चुंबकीय बल रेखा की स्पर्शरेखा की दिशा में स्थित होती है। इस कारण कम्पास का उपयोग किसी स्थान पर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने के लिए किया जाता है। यह सिद्धांत नौवहन, सर्वेक्षण, तथा वैज्ञानिक अनुसंधान जैसे क्षेत्रों में अत्यंत उपयोगी सिद्ध हुआ है।

चुंबकीय कंपास के विभिन्न प्रकार :

चुंबकीय कंपास मानव द्वारा दिशा ज्ञात करने का एक प्राचीन और विश्वसनीय उपकरण है। यह पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के आधार पर उत्तर दिशा का निर्धारण करता है। समय के साथ-साथ कंपास के स्वरूप और उपयोग में विकास हुआ है, जिसके परिणामस्वरूप अलग-अलग आवश्यकताओं के अनुसार इसके विभिन्न प्रकार विकसित किए गए हैं।

प्रिज़्मैटिक कंपास सर्वेक्षण और सैन्य क्षेत्रों में व्यापक रूप से प्रयुक्त होता है। इसमें लगा प्रिज़्म उपयोगकर्ता को लक्ष्य देखने और कोण पढ़ने की सुविधा एक साथ प्रदान करता है। इसकी पोर्टेबल प्रकृति इसे फील्ड वर्क के लिए अत्यंत उपयोगी बनाती है।

चित्र 1 : प्रिज़्मैटिक कंपास

डैटम कंपास : डैटम कंपास दिशा-निर्धारण में उपयोग की जाने वाली एक मानक संदर्भ अवधारणा है। इसमें किसी निश्चित आधार या डैटम को मानकर दिशाओं और कोणों का मापन किया जाता है, जिससे सभी माप एक ही संदर्भ प्रणाली पर आधारित रहते हैं। इसका उपयोग मुख्यतः सर्वेक्षण, मानचित्रण और नेविगेशन में किया जाता है ताकि दिशा संबंधी त्रुटियाँ कम हों और मापों में एकरूपता बनी रहे।

चित्र 2 : डैटम कंपास

सर्वेयर कंपास का उपयोग भूमि सर्वेक्षण और मानचित्रण के कार्यों में किया जाता है। यह चुंबकीय उत्तर के सापेक्ष रेखाओं के कोण मापने में सहायक होता है और सामान्यतः अधिक सटीकता के लिए ट्राइपॉड पर लगाया जाता है। यह कंपास सर्वेक्षण कार्यों में दिशा और कोण ज्ञात करने का एक महत्वपूर्ण साधन है।

चित्र 3 : सर्वेयर कंपास

लेंसैटिक कंपास मुख्य रूप से सैन्य और साहसिक गतिविधियों में उपयोग किया जाता है। इसमें दृष्टि-तार और आवर्धक लेंस होते हैं, जिससे दिशा का निर्धारण अत्यधिक सटीकता से किया जा सकता है। यह मजबूत और टिकाऊ होने के कारण कठिन परिस्थितियों में भी विश्वसनीय रहता है।

चित्र 4 : लेंसैटिक कंपास

बेस प्लेट कंपास पर्वतारोहियों, ट्रेकर्स और विद्यार्थियों के बीच लोकप्रिय है। यह एक पारदर्शी प्लेट पर लगा होता है, जिससे इसे मानचित्र के साथ आसानी से प्रयोग किया जा सकता है। इसकी सरल संरचना और हल्का वजन इसे दैनिक उपयोग के लिए उपयुक्त बनाता है।

चित्र 5 : बेस प्लेट कंपास

समुद्री कंपास जहाज़ों और नौकाओं में दिशा-निर्धारण के लिए प्रयोग किया जाता है। इसे इस प्रकार डिज़ाइन किया जाता है कि यह समुद्र की लहरों और जहाज़ की गति के बावजूद स्थिर बना रहे। आमतौर पर इसे जिम्बल पर लगाया जाता है ताकि संतुलन बना रहे।

चित्र 6 : समुद्री कंपास

विमानन कंपास विमानों में नेविगेशन के लिए उपयोग होता है। यह ऊँचाई, गति और चुंबकीय क्षेत्र में होने वाले परिवर्तनों के बावजूद सही दिशा दिखाने में सक्षम होता है। यह विमान की सुरक्षा और सटीक दिशा-निर्धारण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

चित्र 7 : विमानन कंपास

चुंबकीय कंपास को कैलिब्रेशन की आवश्यकता क्यों होती है ?

चुंबकीय कंपास को कैलिब्रेशन की आवश्यकता इसलिए होती है क्योंकि कंपास की सुई पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र पर निर्भर करती है, जो स्थान और समय के अनुसार बदलता रहता है। पृथ्वी के चुंबकीय ध्रुव लगातार अपनी स्थिति बदलते रहते हैं, जिससे चुंबकीय विचलन में परिवर्तन आता है और कंपास की रीडिंग प्रभावित होती है। इसके अलावा, आसपास मौजूद धातु की वस्तुएँ, इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, विद्युत तार और वाहन कंपास के चुंबकीय क्षेत्र को विचलित कर सकते हैं। इस प्रभाव को स्थानीय चुंबकीय विचलन कहा जाता है। कैलिब्रेशन करने से कंपास इन बाहरी प्रभावों को समायोजित कर सही दिशा दिखाने लगता है। इस प्रकार, सटीक और विश्वसनीय दिशा-निर्धारण के लिए चुंबकीय कंपास का समय-समय पर कैलिब्रेशन आवश्यक होता है।

अंतः यह कहा जा सकता है कि चुंबकीय कंपास के विभिन्न प्रकार, मानव की भिन्न-भिन्न आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर विकसित किए गए हैं। चाहे भूमी पर सर्वेक्षण कार्य हो, समुद्र में नौवहन हो या आकाश में विमान संचालन—चुंबकीय कंपास प्रत्येक क्षेत्र में दिशा निर्धारण का एक विश्वसनीय और प्रभावी साधन सिद्ध हुआ है। भौगोलिक उत्तर मानचित्रों तथा पृथ्वी की वास्तविक संरचना पर आधारित होता है, जबकि चुंबकीय उत्तर व्यावहारिक दिशा-निर्धारण में अधिक उपयोगी होता है। इन दोनों अवधारणाओं की स्पष्ट और सही समझ से हम पृथ्वी की दिशा प्रणाली तथा नेविगेशन की प्रक्रिया को बेहतर ढंग से समझ सकते हैं। अंत में यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि चुंबकीय बल रेखाएँ और चुंबकीय कंपास, चुंबकत्व को समझने के मूल आधार हैं। जहाँ चुंबकीय बल रेखाएँ चुंबकीय क्षेत्र की दिशा और तीव्रता को सैद्धांतिक रूप से स्पष्ट करती हैं, वहीं चुंबकीय कंपास इन्हीं सिद्धांतों को व्यावहारिक रूप में प्रस्तुत करता है। इस प्रकार भौतिक विज्ञान में ये दोनों अवधारणाएँ अत्यंत महत्वपूर्ण, परस्पर पूरक और नौवहन, सर्वेक्षण तथा वैज्ञानिक अनुसंधान जैसे अनुप्रयुक्त क्षेत्रों में अत्यधिक उपयोगी सिद्ध होती हैं।

चित्र स्रोत: चित्र 1 से 7

1)www.wikipedia.org , 2) www.awm.gov.au, 3) www.brunton.com/

***

लेखक का परिचय : श्री. प्रीतिमय पात्रो, भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई की अलीबाग चुंबकीय वेधशाला, अलीबाग में तकनिकी अधिकारी-I के पद पर कार्यरत हैं। ईमेल: pritimaya.p@iigm.res.in

आपसे बेहतर जानता है आपका स्मार्ट असिस्टेंट: एआई (AI) का रोज़मर्रा का जादू

- अनूप के. सोमन

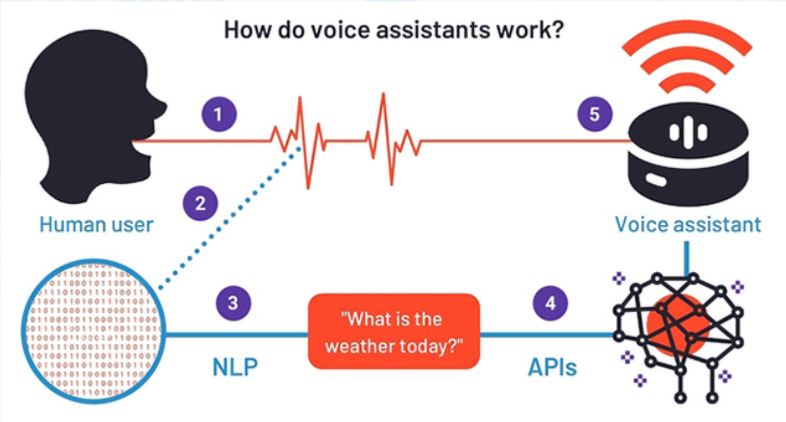
हम एक आकर्षक एवं जादुई युग में जी रहे हैं, जहाँ तकनीक अक्सर जादू जैसी लगती है। हम हवा में एक सवाल पूछते हैं, और एक आवाज़ जवाब देती है। हम सामग्री के एक अंतहीन फ़ीड को स्क्रॉल करते हैं, और किसी तरह, यह वही दिखाता है जो हम देखना चाहते हैं। हम ऑनलाइन किसी उत्पाद को ब्राउज़ करते हैं, और अचानक, हर जगह हमें समान आइटम (उत्पाद) दिखाई देने लगते हैं। यह सिर्फ चतुर प्रोग्रामिंग नहीं है; यह कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) का सूक्ष्म, व्यापक और अक्सर अदृश्य हाथ है, जो हमारे दैनिक जीवन के ताने-बाने में खुद को बुन रहा है। कई लोगों के लिए, AI एक अमूर्त अवधारणा बनी हुई है, शायद भविष्य की फिल्मों या जटिल वैज्ञानिक पत्रों तक ही सीमित है। लेकिन सच्चाई यह है कि, यदि आपके पास स्मार्टफोन है, स्ट्रीमिंग सेवाओं का उपयोग करते हैं, ऑनलाइन खरीदारी करते हैं, या जीपीएस के साथ नेविगेट करते हैं, तो आप हर दिन उन्नत AI प्रणालियों के साथ बातचीत कर रहे हैं। ये सिर्फ उपकरण नहीं हैं; वे स्मार्ट असिस्टेंट हैं जो लगातार आपके बारे में सीख रहे हैं, आपकी प्राथमिकताओं के अनुकूल हो रहे हैं, और कई मायनों में, आपको जितना आप महसूस करते हैं, उससे बेहतर समझ रहे हैं।

हमारे घरों और जेबों में मौजूद आवाज़ें: वॉइस असिस्टेंट:

आइए सबसे स्पष्ट इंटरेक्शन पॉइंट से शुरू करें: आपका वॉइस असिस्टेंट। चाहे वह आपके Android फ़ोन पर Google Assistant हो, आपके iPhone पर Siri हो, या आपके स्मार्ट स्पीकर से जुड़ा Alexa हो, ये डिजिटल साथी भारतीय घरों में आम हो गए हैं। लेकिन वे एक साधारण "हे गूगल, मुंबई में मौसम कैसा है?" से एक सटीक, प्रासंगिक उत्तर तक कैसे पहुँचते हैं?

जादू की शुरुआत स्पीच रिकग्निशन से होती है। जब आप बोलते हैं, तो आपके शब्दों को डिजिटल संकेतों में बदल दिया जाता है। फिर AI एल्गोरिदम इन संकेतों का विश्लेषण करते हैं, उन्हें अलग-अलग शब्दों और फोनीम (ध्वनि की मूल इकाइयाँ) में विभाजित करते हैं। यह एक जटिल कार्य है, खासकर भारत में प्रचलित विभिन्न उच्चारणों, बोलियों और पृष्ठभूमि को देखते हुए, बोले गए भाषा के विशाल डेटासेट पर प्रशिक्षित उन्नत न्यूरल नेटवर्क, आपकी आवाज़ को सटीकता से टेक्स्ट में बदलने के लिए महत्वपूर्ण हैं।

एक बार जब आपके शब्द ट्रांसक्राइब हो जाते हैं, तो नेचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग (NLP) अपना काम संभाल लेती है। NLP, AI की वह शाखा है जो कंप्यूटर को मानवीय भाषा को समझने, व्याख्या करने और उत्पन्न करने की अनुमति देती है। यह केवल शब्दों को पहचानने से कहीं आगे जाती है; यह आपके अनुरोध के पीछे के अर्थ को समझती है, आपके इरादे को पहचानती है और महत्वपूर्ण जानकारी निकालती है। यदि आप कहते हैं "कुछ आरामदायक चलाओ," तो NLP मॉडल "चलाओ" को एक क्रिया के रूप में, और "कुछ आरामदायक" को एक शैली या मूड के रूप में समझता है, भले ही आपने स्पष्ट रूप से किसी गीत या कलाकार का नाम न लिया हो।



(एक वॉइस कमांड की जटिल यात्रा: बोले गए शब्दों से लेकर सार्थक कार्य तक, जो AI की स्पीच रिकॉग्निशन और नेचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग क्षमताओं द्वारा संचालित है।)

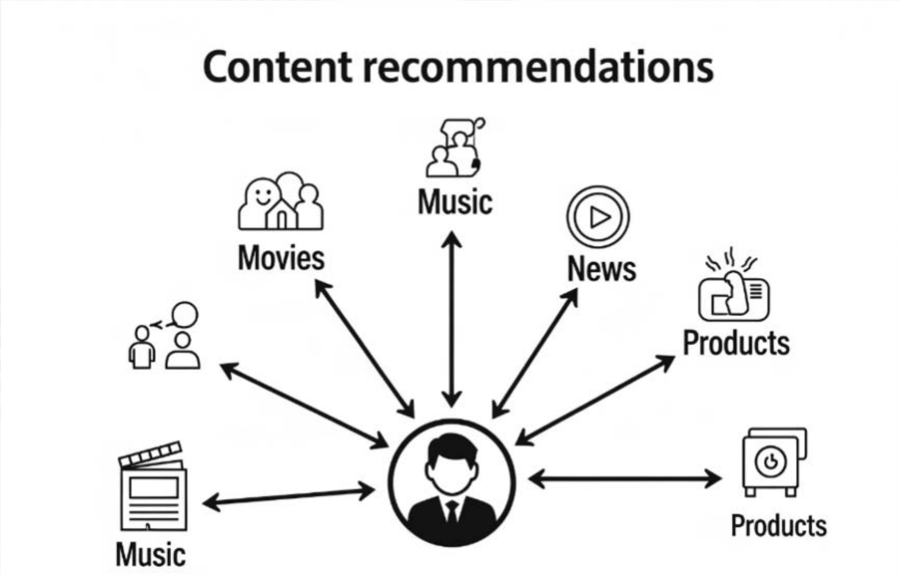
इसके अतिरिक्त, वॉइस असिस्टेंट समय के साथ स्मार्ट बनने के लिए मशीन लर्निंग (ML) का उपयोग करते हैं। प्रत्येक वार्तालाप को सीखने का एक अवसर है। यदि आप बार-बार विशिष्ट समाचार अपडेट मांगते हैं या कुछ संगीत शैलियों को पसंद करते हैं, तो असिस्टेंट इन पैटर्न को सीख लेता है। यह वार्तालाप में पिछले प्रश्नों के संदर्भ को याद रखता है, जिससे अधिक सहज और प्राकृतिक आदान-प्रदान संभव होता है। यह निरंतर सीखना ही आपके स्मार्ट असिस्टेंट को तेजी से व्यक्तिगत प्रतिक्रियाएं और सिफारिशें प्रदान करने में सक्षम बनाता है, जिससे यह वास्तव में आपका अपना बन जाता है।

अंतहीन स्क्रॉल: आपके मनोरंजन और समाचार फ़ीड में AI

क्या आपने कभी सोचा है कि Netflix को हमेशा कैसे पता चलता है कि आप अगली कौन सी फिल्म देखना चाहते हैं? या आपका सोशल मीडिया फ़ीड उन पोस्ट से कैसे भरा होता है? जो आपका ध्यान खींचते हैं? यह कोई संयोग नहीं है; यह AI-संचालित रिकमेंडेशन इंजन का परिष्कृत अनुप्रयोग है।

ये इंजन आपके व्यवहार के बारे में भारी मात्रा में डेटा एकत्र करके काम करते हैं: आप क्या देखते हैं, आप क्या छोड़ते हैं, आप कितनी देर तक देखते हैं, आप क्या "पसंद" या "नापसंद" करते हैं, आपका खोज इतिहास, और यहां तक कि आप किस समय सामग्री का उपभोग करते हैं। Netflix या YouTube जैसे प्लेटफार्मों के लिए, वे यह भी विश्लेषण करते हैं कि समान उपयोगकर्ता (आपकी जैसी देखने की आदतों वाले लोग) क्या देख रहे हैं।

कोलेबोरेटिव फ़िल्टरिंग और कंटेंट-आधारित फ़िल्टरिंग एल्गोरिदम का उपयोग करके, AI पैटर्न की पहचान करने के लिए इस डेटा को छानता है। कोलेबोरेटिव फ़िल्टरिंग अन्य उपयोगकर्ताओं की प्राथमिकताओं के आधार पर आइटम सुझाती है जिनकी पसंद समान है। यदि जिन लोगों ने "RRR" देखी उन्हें "बाहुबली" भी पसंद आई, तो सिस्टम आपको "बाहुबली" की सिफारिश कर सकता है। दूसरी ओर, कंटेंट-आधारित फ़िल्टरिंग उन विशेषताओं (शैली, अभिनेता, विषय-वस्तु) के आधार पर उन आइटमों की सिफारिश करती है जो आपको अतीत में पसंद आए हैं।



(AI के रेकमेंडेशन इंजन एक व्यक्तिगत डिजिटल दुनिया बनाते हैं, जो आपकी अनूठी प्राथमिकताओं के अनुरूप सामग्री और उत्पादों का सुझाव देते हैं।)

परिणामस्वरूप एक हाइपर- निजीकृत फ़ीड मिलता है जो आपको व्यस्त रखता है। यह मनोरंजन से आगे बढ़कर समाचार ऐप्स, ई-कॉमर्स प्लेटफ़ॉर्म और यहां तक कि जॉब पोर्टल्स तक फैला हुआ है। AI आपकी रुचियों, पढ़ने की आदतों और पसंदीदा विषयों को सीखता है, यह सुनिश्चित करता है कि आपको जो जानकारी मिलती है वह अत्यधिक प्रासंगिक हो, अक्सर इससे पहले कि आपको यह भी पता चले कि आप उसे ढूंढ रहे हैं। यह पर्सनलाइजेशन जुड़ाव को बढ़ाता है, जिससे हमारे डिजिटल अनुभव हमारे लिए विशिष्ट रूप से तैयार किए गए लगते हैं।

स्मार्ट शॉपिंग: जब ऑनलाइन स्टोर आपका मन पढ़ लेते हैं

एक पारंपरिक दुकान में जाएं, तो एक सेल्स असिस्टेंट उत्पादों की सिफारिश करने के लिए आपकी प्राथमिकताओं को समझने की कोशिश कर सकता है। ऑनलाइन, AI इस भूमिका को अभूतपूर्व पैमाने पर निभाता है। AI ने ई-कॉमर्स परिदृश्य को बदल दिया है, जिससे भारत में ऑनलाइन खरीदारी अधिक सहज और कुशल हो गई है।

जब आप Amazon, Flipkart, या किसी अन्य ई-कॉमर्स साइट पर उत्पादों को ब्राउज़ करते हैं, तो AI लगातार आपकी गतिविधियों का अवलोकन करता है। यह ट्रैक करता है:

- ब्राउज़ इतिहास: आप किन उत्पादों को देखते हैं, कितनी देर तक, और किस क्रम में।
- खोज प्रश्न: आप किन कीवर्ड का उपयोग करते हैं।
- खरीद इतिहास: आपने अतीत में क्या खरीदा है।
- आपके कार्ट में आइटम: भले ही आप खरीदारी पूरी न करें।
- जनसांख्यिकीय जानकारी: (यदि उपलब्ध और सहमति हो) जैसे आयु, स्थान, आदि।

इस डेटा का उपयोग करके, AI एल्गोरिदम कई ऐसी सुविधाओं को शक्ति प्रदान करते हैं जिन्हें आप शायद हल्के में लेते हैं:

- व्यक्तिगत उत्पाद सिफारिशें: "जिन्होंने यह खरीदा उन्होंने यह भी खरीदा..." या "आपके लिए अनुशंसित" अनुभाग AI द्वारा खरीदारी पैटर्न और व्यक्तिगत प्राथमिकताओं का विश्लेषण करने के सीधे परिणाम हैं।
- गतिशील मूल्य निर्धारण: कुछ मामलों में, AI मांग, इन्वेंट्री स्तर और यहां तक कि आपके पिछले खरीदारी व्यवहार के आधार पर वास्तविक समय में कीमतों को समायोजित कर सकता है।
- स्मार्ट खोज: जब आप कोई क्वेरी टाइप करते हैं, तो AI-संचालित खोज इंजन केवल कीवर्ड का मिलान नहीं करते हैं; वे आपके इरादे को समझते हैं, टाइपो को ठीक करते हैं, और प्रासंगिक उत्पादों का सुझाव देते हैं, भले ही आपके खोज शब्द अस्पष्ट हों। कई प्लेटफ़ॉर्म अब छवि-आधारित खोज की अनुमति देते हैं, जहाँ आप किसी आइटम की फ़ोटो अपलोड कर सकते हैं, और AI समान उत्पादों को ढूंढेगा।
- धोखाधड़ी का पता लगाना: AI एल्गोरिदम संदिग्ध पैटर्न की पहचान करने के लिए लेनदेन की अथक निगरानी करते हैं, जिससे उपभोक्ताओं को धोखाधड़ी वाली गतिविधियों से बचाने में मदद मिलती है।

निजता का यह स्तर न केवल खरीदारी को अधिक सुविधाजनक बनाता है बल्कि यह सुनिश्चित करके व्यवसायों की बिक्री बढ़ाने में भी मदद करता है। ताकि सही उत्पाद सही समय पर सही ग्राहकों को दिखाए जाएं।

स्पष्ट से परे: छिपे हुए कोनों में AI

AI का प्रभाव वॉइस असिस्टेंट, स्ट्रीमिंग और शॉपिंग से कहीं आगे तक फैला हुआ है। यह पृष्ठभूमि में अथक रूप से काम कर रहा है, आपके दिन के अनगिनत पहलुओं को अधिक सहज और सुरक्षित बना रहा है।

- **नेविगेशन ऐप्स** (जैसे Google Maps, Ola/Uber): जब आप भारतीय शहरों में घूमते हैं, तो AI आपका सह-पायलट होता है। यह वास्तविक समय के ट्रैफिक डेटा, ऐतिहासिक पैटर्न, सड़क बंद होने और यहां तक कि मौसम की स्थिति का विश्लेषण करता है ताकि सबसे तेज़ मार्गों का सुझाव दे सके, आगमन के समय का अनुमान लगा सके और आपको जाम से बचाने के लिए गतिशील रूप से मार्ग बदल सके। ये ऐप आपके अक्सर जाने वाले स्थानों और पसंदीदा परिवहन साधनों को भी सीखते हैं।
- **स्मार्टफोन कैमरे**: आपके फोन से ली गई शानदार तस्वीरें अक्सर AI द्वारा भारी मात्रा में संसाधित की जाती हैं। AI चेहरों को पहचानता है, प्रकाश को समायोजित करता है, पृष्ठभूमि को धुंधला करता है (बोकेह प्रभाव), खामियों को ठीक करता है, और यहां तक कि विभिन्न दृश्यों (जैसे, "पोर्ट्रेट," "नाइट मोड," "फूड") के लिए सेटिंग्स को अनुकूलित करता है। Google Photos का "मैजिक इरेज़र" या Apple का "फोटोनिक इंजन" जैसी उन्नत सुविधाएँ रोजमर्रा की फोटोग्राफी को बढ़ाने वाले AI के प्रमुख उदाहरण हैं।
- **ईमेल स्पैम फिल्टर और स्मार्ट रिप्लाई**: आपका इनबॉक्स AI की बदौलत स्पैम से नहीं भरा होता है। परिष्कृत एमएल एल्गोरिदम संदिग्ध पैटर्न, कीवर्ड और प्रेषक व्यवहार के लिए आने वाले ईमेल का विश्लेषण करते हैं ताकि अवांछित संदेशों को फ़्लैग या ब्लॉक किया जा सके। इसी तरह, जीमेल में "स्मार्ट रिप्लाई" जैसी सुविधाएँ, जो त्वरित प्रतिक्रियाओं का सुझाव देती हैं, आपके ईमेल के संदर्भ को समझने और प्रासंगिक, संक्षिप्त उत्तर प्रदान करने के लिए एनएलपी का लाभ उठाती हैं।

- **भाषा अनुवाद**: चाहे आप Google Lens के साथ किसी विदेशी भाषा में सड़क के संकेत पढ़ने की कोशिश कर रहे हों या किसी अनुवाद ऐप के माध्यम से ऑनलाइन किसी से संवाद कर रहे हों, AI-संचालित न्यूरल मशीन ट्रांसलेशन (NMT) मॉडल बढ़ती सटीकता और प्रवाह के साथ भाषा की बाधाओं को दूर कर रहे हैं।
- **बैंकिंग और वित्त**: AI आपके वित्तीय लेनदेन को सुरक्षित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह खर्च करने के पैटर्न की निगरानी करता है, असामान्य गतिविधियों (संभावित धोखाधड़ी) को फ़्लैग करता है, और ग्राहक सेवा के लिए चैटबॉट को शक्ति प्रदान करता है। कुछ ऐप आपके खर्च करने की आदतों का विश्लेषण करने और व्यक्तिगत वित्तीय सलाह प्रदान करने के लिए AI का भी उपयोग करते हैं।
- **व्यक्तिगत स्वास्थ्य और फिटनेस**: स्मार्टवॉच जैसे पहनने योग्य उपकरण आपके हृदय गति, नींद के पैटर्न, गतिविधि स्तर और यहां तक कि अनियमित हृदय ताल जैसी संभावित स्वास्थ्य विसंगतियों का पता लगाने के लिए AI का उपयोग करते हैं। इस डेटा को AI द्वारा संसाधित किया जाता है ताकि आपकी भलाई में सुधार के लिए व्यक्तिगत अंतर्दृष्टि और सिफारिशें प्रदान की जा सकें।

समझौता: गोपनीयता और निजता

AI द्वारा प्रदान की जाने वाली उल्लेखनीय सुविधा और निजता एक महत्वपूर्ण समझौते के साथ आते हैं: AI को "आपको बेहतर जानने" के लिए, उसे आपके व्यक्तिगत डेटा की विशाल मात्रा को एकत्र और संसाधित करने की आवश्यकता होती है। इसमें आपकी खोज क्वेरी, देखने की आदतें, खरीद इतिहास, स्थान डेटा, वॉइस कमांड और कुछ मामलों में बायोमेट्रिक जानकारी भी शामिल है।

यह महत्वपूर्ण नैतिक विचारों और गोपनीय चिंताओं को जन्म देता है।

- डेटा सुरक्षा: आपका डेटा कैसे संग्रहीत और उल्लंघनों से सुरक्षित है?
- पारदर्शिता: क्या आप जानते हैं कि वास्तव में कौन सा डेटा एकत्र किया जा रहा है और इसका उपयोग कैसे किया जा रहा है?
- नियंत्रण: क्या आपका अपने डेटा पर नियंत्रण है, जिसमें उसे एक्सेस करने, सही करने या हटाने की क्षमता शामिल है?
- पूर्वाग्रह: AI एल्गोरिदम को डेटा पर प्रशिक्षित किया जाता है, और यदि उस डेटा में पूर्वाग्रह शामिल हैं, तो AI उन्हें बनाए रख सकता है या बढ़ा भी सकता है, जिससे सिफारिशों, क्रेडिट स्कोरिंग, या यहां तक कि नौकरी के आवेदनों में अनुचित परिणाम हो सकते हैं।

उपयोगकर्ताओं को, इन पहलुओं से जागरूक होना आवश्यक है। AI-संचालित सेवाएं प्रदान करने वाली अधिकांश कंपनियों के पास गोपनीयता नीतियां हैं, और कई आपके डेटा और गोपनीयता सेटिंग्स को प्रबंधित करने के विकल्प प्रदान करती हैं। भारत सहित दुनिया भर की सरकारें भी AI के युग में व्यक्तिगत गोपनीयता की सुरक्षा के लिए डेटा संरक्षण नियमों (जैसे भारत में डिजिटल व्यक्तिगत डेटा संरक्षण अधिनियम, 2023) को विकसित और मजबूत कर रही हैं। जहाँ हम मौलिक अधिकारों से समझौता किए बिना निजता के लाभों का उपयोग कर सकें।

भविष्य की डगर : 2025 और उसके बाद AI

इन सब बिंदुओं को देखते हुए, हमारे दैनिक जीवन में AI का एकीकरण और भी गहरा होगा, जिससे प्रौद्योगिकी के साथ हमारी बातचीत और भी सहज होगी।

- ❖ हाइपर-व्यक्तिगत अनुभव: AI से अपनी जरूरतों का और भी अधिक सटीक अनुमान लगाने की उम्मीद करें। आपका स्मार्ट घर आपके मूड, दिन के समय और यहां तक कि आपके घर आने के समय के आधार पर प्रकाश और तापमान को समायोजित कर सकता है।
- ❖ सक्रिय सहायता: आपके AI असिस्टेंट केवल कमांड का जवाब नहीं देंगे; वे सक्रिय रूप से मदद की पेशकश करेंगे। उदाहरण के लिए, आपका फ़ोन वास्तविक समय के ट्रैफिक अपडेट के आधार पर अपॉइंटमेंट के लिए जल्दी निकलने का सुझाव दे सकता है या आपकी खपत पैटर्न के आधार पर आपको किराने का सामान ऑर्डर करने की याद दिला सकता है।
- ❖ मल्टीमॉडल AI: वर्तमान AI अक्सर एक डोमेन (जैसे, आवाज, टेक्स्ट, छवि) में उत्कृष्ट होता है। भविष्य का AI वास्तव में "मल्टीमॉडल" होगा, जो एक साथ विभिन्न डेटा प्रकारों को समझेगा और उनके साथ बातचीत करेगा। कल्पना कीजिए कि एक AI आपकी बोली गई बात का विश्लेषण कर सकता है, आपके चेहरे की अभिव्यक्ति की व्याख्या कर सकता है, और वास्तव में एक बुद्धिमान प्रतिक्रिया प्रदान करने के लिए आपके नैसर्गिक दृश्य संदर्भ को समझ सकता है।
- ❖ स्वास्थ्य सेवा में AI (व्यक्तिगत कल्याण): पहनने योग्य उपकरणों से परे, AI व्यक्तिगत स्वास्थ्य प्रबंधन में योगदान देगा, जिसमें व्यायाम दिनचर्या और आहार योजनाओं को तैयार करने से लेकर निरंतर बायोमेट्रिक निगरानी के आधार पर संभावित स्वास्थ्य समस्याओं के लिए प्रारंभिक चेतावनी प्रदान करना शामिल है।
- ❖ डिज़ाइन द्वारा नैतिक AI: जैसे-जैसे जागरूकता बढ़ेगी, AI प्रणालियों को उनके मूल डिज़ाइन में नैतिकता, निष्पक्षता और गोपनीयता के साथ विकसित करने पर अधिक जोर दिया जाएगा, न कि बाद में सोचे गए विचार के रूप में।

(दैनिक जीवन का भविष्य: एक बुद्धिमान पारिस्थितिकी तंत्र जहाँ AI हमारी ज़रूरतों का अनुमान लगाते हुए और बातचीत को सरल बनाते हुए, हमारे परिवेश में सहजता से एकीकृत हो जाता है।)

सुबह व्यक्तिगत अलार्म की आवाज़ से जागने से लेकर हमारे शाम के मनोरंजन का मार्गदर्शन करने वाली सिफारिशों तक, AI अब कोई दूर की अवधारणा नहीं है। यह वह अदृश्य शक्ति है जो हमारी डिजिटल दुनिया को आकार देती है, इसे अधिक सुविधाजनक, अधिक कुशल और निस्संदेह अधिक व्यक्तिगत बनाती है। हम इस क्रांति में सबसे आगे हैं, इसके अनावरण के गवाह बन रहे हैं और यह सुनिश्चित करने की दिशा में काम कर रहे हैं कि यह "रोज़मर्रा का जादू" जिम्मेदारी से और नवीन रूप से जीवन को समृद्ध करता रहे। एआई(AI) को सही तरीके से समझने की हमारी यात्रा अभी शुरू हुई है, जो एक ऐसे भविष्य का वादा करती है जहाँ तकनीक वास्तव में पूर्वानुमान लगाती है और सहायता करती है, जिससे हमारा जीवन अद्भुत रूप से सरल हो जाता है।

***

अनेक शब्दों के स्थान पर एक शब्द का प्रयोग

1	कार्य में संलग्न रहने वाला	कर्मठ
2	अच्छे एवं बुरे कार्य का वर्णन करने वाला	आलोचक
3	जिसका जन्म अच्छे कुल में हुआ हो	कुलीन
4	कृपा के कारण संतोष धारण किए हुए	कृतार्थ
5	जिसे ईश्वर एवं धर्म में विश्वास हो	आस्तिक
6	समस्त लोक से अलग	अलौकिक
7	जो दूसरे से संबंधित न हो	अनन्य
8	जिसका कोई शत्रु न हो	अजातशत्रु
9	उपमा से रहित हो	अनुपम
10	जिसका त्याग नहीं किया जाए	अपरिहार्य
11	जिसके अभाव में कोई कार्य संभव न हो	अनिवार्य
12	आवश्यकता से अधिक बढ़ा-चढ़ाकर की गई उक्ति	अतिश्योक्ति
13	ऐसी बीमारी, जिसका अच्छा होना आसान न हो	असाध्य
14	निश्चित समयावधि में कार्यान्वित होने वाला आदेश	अध्यादेश
15	अनुकरण किए जाने के योग्य	अनुकरणीय
16	अपनी ही इच्छानुसार पति का वरण करने वाली	स्वयंवरा
17	मुकदमा चलाने वाले	वादी
18	वे भाई, जिनकी एक ही माँ से उत्पत्ति हो	सहोदर
19	वह स्त्री, जो अधिक पढ़ी-लिखी हो	विदुषी
20	जो शत्रुओं को मारने वाला हो	शत्रुघ्न

लेखक के बारे में : श्री अनूप के. एस., भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में तकनीकी अधिकारी - I के पद पर कार्यरत हैं। ईमेल: anoop.ks@iigm.res.in

यूनिकोड : एक वैश्विक अक्षर प्रणाली

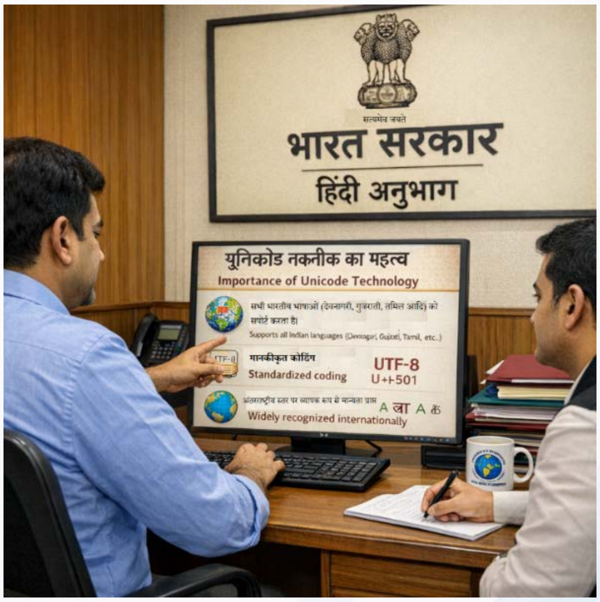
-गणेश कालघुगे

विज्ञान एवं तकनीकी का पहिया इतनी तेजी से घूमा है कि वर्तमान में हिंदी कंप्यूटिंग की दुनिया बहुत तेजी से बदल रही है। आज से कुछ वर्ष पहले जो चीजें देखने और सुनने में असंभव सी लगती थी, आज बदलते तकनीकी परिवेश में हमारी आँखों के सामने ही हकीक़त में बदल रहीं हैं।

राजभाषा विभाग ने अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर एनकोडिंग की एकरूपता को ध्यान में रखते हुए सभी केंद्रीय कार्यालयों को कंप्यूटरों में यूनिकोड एनकोडिंग प्रणाली अथवा यूनिकोड समर्थित ओपन टाइप फोंट का ही प्रयोग करने का निदेश दिया है। परंतु, कंप्यूटर परिचालन से संबंधित छोटी-छोटी जानकारी के अभाव में कई केंद्रीय कार्यालय इस नि:शुल्क सुविधा की जगह विभिन्न प्रकार के खरीदे हुए फोंट और बहुभाषी सॉफ्टवेयरों का प्रयोग कर रहे हैं, जिससे सूचना हस्तांतरण में तकनीकी कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है। इस कारण हिंदी की फाइलों को, अंग्रेजी की तरह आसानी से एक कंप्यूटर से दूसरे कंप्यूटर पर, आदान-प्रदान नहीं कर पाते हैं और ना ही पढ़ पाते है ।

सभी मंत्रालयों एवं अधीनस्थ और स्वायत्त कार्यालयों/उपक्रमों/सरकारी बैंकों में केवल यूनिकोड समर्थित फोंट एवं यूनिकोड एनकोडिंग के अनुरूप सॉफ्टवेयर का ही प्रयोग करना अनिवार्य कर दिया गया है।

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान के अधिकतर कर्मचारियों में यह जिज्ञासा है कि यूनिकोड क्या है? यह कैसे कार्य करता है? इसकी विशेषताएं क्या हैं? आदि जैसे कई सवालों को इस लेख के माध्यम से हल करने का प्रयास किया गया है।



चित्र 1 : अधिकारी अपने कार्यालय के कर्मचारी को यूनिकोड का महत्व समझाते हुए।
चित्र स्रोत: एआई द्वारा तैयार की गई तस्वीर

यूनिकोड क्या है ?

हम जन साधारण शब्दों में “एक ही रूप और आकार वाले अक्षर समूह” को फॉन्ट कहते है। जिसे फॉन्ट इडिटर की सहायता से कंप्यूटर स्क्रीन के लिए विशेष रूप से तैयार किया जाता हैं। फॉन्ट के संदर्भ में ‘रूप और आकार’ का तात्पर्य ‘ग्लिफ’ से है। एक विशेष प्रकार की ढांचों की शृंखला को ग्लिफ कहा जाता है। कंप्यूटर की भाषा और मानव की भाषा अलग होती है। जब कंप्यूटर पर मानवीय भाषा को एनकोड करने और उसे संग्रहित करने के लिए सबसे पहले भाषा के अक्षरों, अंकों और व्याकरणिक चिन्हों को ग्लिफ के रूप में गढ़ा जाता हैं। इन ग्लिफ़ों को गढ़ते समय अक्षरों, अंकों और व्याकरणिक चिन्हों के पारंपरिक स्वरूप, वर्तमान स्वरूप एवं टंकित स्वरूपों का पूरा-पूरा ध्यान रखा जाता है। जिससे उनमें भिन्नता न आ पाए। ग्लिफ के रूप में अक्षरों को गढ़ लिए जाने के बाद उसके प्रत्येक कैरेक्टर को ऑस्की कोडिंग प्रणाली के माध्यम से मशीनी भाषा में परिवर्तित किया जाता है। जिसे कंप्यूटर द्वारा पढ़ा जा सके। ऑस्की कोडिंग प्रणाली के माध्यम से अंग्रेजी भाषा की एनकोडिंग के लिए रोमन लिपि का अंक-सेट पहली बार वर्ष 1950 में तैयार किया गया था।

शुरुआत में ऑस्की कोडिंग प्रणाली में कुल 128 अंक-सेट थे, जो 7 बिट आधारित अंक सेट थे। इस अंक-सेट में रोमन लिपि के 26 अक्षरों के दोनों स्वरूप (Lower Case & Upper Case) 0 से 9 तक के अंक एवं अंग्रेजी भाषा में प्रयुक्त होने वाले प्रमुख व्याकरणिक चिह्न शामिल थे। इसके बाद इसमें 128 अंक-सेट और शामिल किए गए, जो 8 बिट आधारित अंक सेट थे। इस अंक-सेट में लैटिन परिवार की अन्य लिपियों के अक्षरों को शामिल किया गया। इस प्रकार ऑस्की कोडिंग प्रणाली के माध्यम से तैयार किए गए 256 अंक-सेट कुंजीपटल की मूल 30 कुंजियों में मौजूद हैं।

अंग्रेजी के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में एनकोडिंग करने पर कंप्यूटर रोमन और लैटिन परिवार की लिपियों के लिए तैयार किए गए ग्लिफ का ही प्रयोग करता था, जिसे विशेष प्रकार के ड्राइवर की सहायता से वांछित भाषा की लिपि का स्वरूप दिया जाता था। इस प्रकार भाषा विशेष में एनकोडिंग के लिए फॉन्ट ड्राइवर की आवश्यकता पड़ती थी। विभिन्न फॉन्ट ड्राइवर के निर्माताओं द्वारा अलग-अलग प्रकार के फॉन्ट पोजीशिनिंग तालिकाओं का प्रयोग किया जाता था, जिसके कारण एक फॉन्ट में तैयार दस्तावेज़ को दूसरे फॉन्ट के माध्यम से पढ़ना असंभव हो जाता था।

समय बितने के बाद वैज्ञानिकों, गणितज्ञों, भाषाविदों व कंप्यूटर प्रयोक्ताओं ने वैश्विक स्तर पर एक ऐसी एनकोडिंग प्रणाली की आवश्यकता महसूस की गई, जो विश्व की सभी लिखित भाषाओं की लिपियों की एनकोडिंग कर सके। इसकी पूर्ति के लिए अमरीका में **“यूनिवर्सल एनकोडिंग कन्सॉर्शियम”** की स्थापना की गई।

यूनिकोड कन्सॉर्शियम क्या हैं ?

यूनिकोड कन्सॉर्शियम, लाभ न कमाने वाला एक संगठन है जिसकी स्थापना यूनिकोड स्टैंडर्ड, जो आधुनिक सॉफ्टवेयर उत्पादों और मानकों में पाठ की प्रस्तुति को निर्दिष्ट करता है, इसके विकास, विस्तार और प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए की गई थी। इस कन्सॉर्शियम के सदस्यों में, कम्प्यूटर और सूचना उद्योग में विभिन्न निगम और संगठन शामिल हैं। इस कन्सॉर्शियम का वित्तपोषण पूर्णतः सदस्यों के शुल्क से किया जाता है। यूनिकोड कन्सॉर्शियम में सदस्यता, विश्व में कहीं भी स्थित उन संगठनों और व्यक्तियों के लिए खुली है जो यूनिकोड का समर्थन करते हैं और जो इसके विस्तार और कार्यान्वयन में सहायता करना चाहते हैं। यूनिकोड मानक सबसे पहले 1991 में रिलीज़ हुई थी, और अब यह 150 से अधिक आधुनिक और ऐतिहासिक लिपियों को कवर करता है।

कन्सॉर्शियम ने 8 बिट की कोडिंग प्रणाली (यूटीएफ-8),, 16 बिट की कोडिंग प्रणाली (यूटीएफ-16) तथा 32 बिट की कोडिंग प्रणाली (यूटीएफ-32) बनाई, जिसमें प्रत्येक कैरेक्टर के लिए एक विशेष नंबर का प्रयोग किया गया। एक कोडिंग प्रणाली के माध्यम से विश्व की लगभग सभी लिखित भाषाओं के 65,536 वर्णों के लिए कोड निर्धारित किए गए। इसी कोड को (यूनिवर्सल से 'यूनि' और एनकोडिंग से 'कोड' शब्दांश ग्रहण कर) यूनिकोड नाम दिया गया है। यूनिकोड के नवीनतम वर्जन (Version 6.0.0) में 2088 नए कैरेक्टर शामिल किए गए हैं।

यूनिकोड (Unicode) एक सार्वभौमिक वर्णमाला (character encoding standard) है, जिसे दुनिया की सभी प्रमुख भाषाओं के अक्षरों, चिन्हों और प्रतीकों को एक समान डिजिटल रूप में दर्शाने के लिए विकसित किया गया है। चाहे कोई भी प्लैटफॉर्म हो, चाहे कोई भी प्रोग्राम हो,चाहे कोई भी भाषा हो यूनिकोड प्रत्येक अक्षर के लिए एक विशेष नम्बर (Special code) प्रदान करता है, जिससे विभिन्न भाषाओं और स्क्रिप्ट्स के लिए एकीकृत समर्थन संभव हो पाता है।

कंप्यूटर, मूल रूप से, नंबरों से सम्बंध रखते हैं। ये प्रत्येक अक्षर और वर्ण के लिए एक नंबर निर्धारित करके अक्षर और वर्ण संग्रहित करते हैं। यूनिकोड का आविष्कार होने से पहले, ऐसे नंबर देने के लिए सैंकडों विभिन्न संकेत लिपि प्रणालियां थीं। किसी एक संकेत लिपि में पर्याप्त अक्षर नहीं हो सकते हैं : उदाहरण के लिए, यूरोपिय संघ को अकेले ही, अपनी सभी भाषाओँ को कवर करने के लिए अनेक विभिन्न संकेत लिपियों की आवश्यकता होती है। अंग्रेजी जैसी भाषा के लिए भी, सभी अक्षरों, विरामचिन्हों और सामान्य प्रयोग के तकनीकी प्रतीकों हेतु एक ही संकेत लिपि पर्याप्त नहीं थी।

लेकिन यूनिकोड से यह सब कुछ बदल रहा है! यूनिकोड स्टैंडर्ड को एप्पल, एच.पी., आई.बी.एम., जस्ट सिस्टम, माईक्रोसॉफ्ट, औरैकल, सैप, सन, साईबेस, यूनिसिस जैसी उद्योग की प्रमुख कम्पनियों ने अपनाया है। यूनिकोड की आवश्यकता आधुनिक मानदंडों, जैसे एक्स.एम.एल., जावा, एकमा स्क्रिप्ट (जावा स्क्रिप्ट), एल.डी.ए.पी., कोर्बा 3.0, डब्ल्यू.एम.एल. के लिए होती है और यह आई.एस.ओ./आई.ई.सी. 10646 को लागू करने का अधिकारिक तरीका है। यह कई संचालन प्रणालियों, सभी आधुनिक ब्राउजरों और कई अन्य उत्पादों में प्रयोग होता है। यूनिकोड स्टैंडर्ड की उत्पति और इसके सहायक उपकरणों की उपलब्धता, हाल ही के अति महत्वपूर्ण विश्वव्यापी सॉफ्टवेयर टेक्नोलॉजी रुझानों में से हैं।

यूनिकोड को ग्राहक-सर्वर अथवा बहु-आयामी उपकरणों और वेबसाइटों में शामिल करने से, परंपरागत उपकरणों के प्रयोग की अपेक्षा खर्च में अत्यधिक बचत होती है। यूनिकोड से एक ऐसा अकेला सॉफ्टवेयर उत्पाद अथवा अकेला वेबसाइट मिल जाता है, जिसे री-इंजीनियरिंग के बिना विभिन्न प्लैटफॉर्मों, भाषाओं और देशों में उपयोग किया जा सकता है। इससे डाटा को बिना किसी बाधा के विभिन्न प्रणालियों से होकर ले जाया जा सकता है।

यूनिकोड की आवश्यकता:

कंप्यूटर की शुरुआत में अलग-अलग भाषाओं के लिए अलग-अलग एन्कोडिंग सिस्टम होते थे, जैसे ASCII (अंग्रेज़ी के लिए), ISCII (भारतीय भाषाओं के लिए) आदि। ये सीमित और असंगत थे — उदाहरण के लिए, एक ही कोड अलग-अलग भाषाओं में अलग-अलग अक्षर दिखा सकता था। इन समस्याओं को हल करने के लिए यूनिकोड कंसोर्टियम ने यूनिकोड को वर्ष 1991 में विकसित किया।

यूनिकोड कन्सॉर्शियम में भारत की भागीदारी:

भारत ने यूनिकोड में भागीदारी 2000 में की थी, जब TDIL (Technology Development for Indian Languages) कार्यक्रम के तहत इसे डिजिटल दुनिया से जोड़ा गया। इसका उद्देश्य भारतीय भाषाओं को डिजिटल रूप से सक्षम बनाना था। सहयोगी सदस्य के रूप में, भारत हर साल सदस्यता शुल्क देता है। यूनिकोड तकनीकी समिति वह प्रमुख निकाय है जो नए लिपि संकेतों, इमोजी और भाषा सुधार प्रस्तावों को मंजूरी देती है और नए अक्षरों और इमोजी मानकों पर निर्णय लेती है। इस भागीदारी से भारत को स्वदेशी भाषाओं, लिपियों, इमोजी और तकनीकी सुधारों को अंतरराष्ट्रीय स्तर पर शामिल कराने का अवसर मिलता है। इससे क्षेत्रीय भाषाओं की डिजिटल उपस्थिति को मज़बूती भी मिलती।

इस पहल से राज्य सरकारें और शैक्षणिक संस्थान भी यूनिकोड कार्यों में भाग लेने के लिए प्रेरित हो सकते हैं। यह भारत की डिजिटल माध्यमों से भाषाई विविधता के संरक्षण के लक्ष्य के अनुरूप है।

यूनिकोड की विशेषताएँ:

- सार्वभौमिकता (Universality): यूनिकोड दुनिया की लगभग सभी प्रमुख भाषाओं को सपोर्ट करता है — हिंदी, संस्कृत, तमिल, अरबी, चीनी, जापानी, रूसी, आदि।
- यूनिकता (Uniqueness): हर वर्ण को एक अद्वितीय कोड पॉइंट मिलता है, जैसे:

  अंग्रेज़ी A = U+0041

  हिंदी का 'क' = U+0915
- विस्तारशीलता (Scalability): यूनिकोड 1.1 मिलियन से अधिक कोड पॉइंट्स को सपोर्ट कर सकता है।
- प्लेटफ़ॉर्म स्वतंत्रता: यूनिकोड Windows, Mac, Linux और मोबाइल जैसे सभी प्लेटफार्मों पर एक जैसा कार्य करता है।
- इसके अलावा यूनिकोड टेक्नॉलॉजी की कुछ अन्य विशेषताएँ निम्नलिखित चित्र के माध्यम से समझी जा सकती है।

> **"प्रसन्नता पहले से निर्मित कोई चीज़ नहीं है,**
> **यह आपके अपने कर्मों से आती है।"**
>
> - दलाई लामा

चित्र: यूनिकोड टेक्नॉलॉजी की विशेषताएँ
स्रोत: लेखक द्वारा स्वनिर्मित

वर्तमान में प्रचलित यूनिकोड फोंट और हिंदी में कार्य करने के लिए की-बोर्ड विकल्प:

❖ **वर्तमान में यूनिकोड में निम्नलिखित दो प्रचलित फोंट्स हैं-**

ट्रू टाइप फोंट्स: यह सभी ऑपरेटिंग सिस्टम के लिए उपलब्ध अत्यंत लोकप्रिय फोंट है, किंतु इस फोंट की सहायता से एक एप्लिकेशन के लिए अपठनीय होते हैं। सामग्री जंक कैरेक्टर के रूप में दिखाई देती है, जिसे पढ़ने के लिए उसी फोंट की आवश्यकता पड़ती है।

ओपन टाइप फोंट: यह एडॉब एवं माइक्रोसॉफ्ट द्वारा संयुक्त रूप से विकसित किया गया डिजिटल एवं स्मार्ट फोंट सिस्टम है, जो यूनिकोड समर्थित सभी प्रकार की एप्लिकेशन के लिए उपयुक्त है। इस श्रेणी के फोंट ब्राह्मी और

"कमजोर लोग बदला लेते हैं, समझदार लोग माफ कर देते हैं, और बुद्धिमान लोग नजरअंदाज कर देते हैं।"
-चाणक्य

सेमेटिक जैसी लिपियों के लिए भी उन्नत किस्म की टाइफोग्राफी सुविधा उपलब्ध कराते हैं। ओपन टाइप फोंट को ही 'यूनिकोड फोंट' के रूप में जाना जाता है।

प्रमुख यूनिकोड फोंट इस प्रकार हैं - मंगल (डिफोल्ट), अपराजिता, एरियल यूनिकोड एमएस, कोकिला, डीवी-अमित-ओटीएफ़, डीवी-खुशी-ओटीएफ़, डीवी-कृति-ओटीएफ़ एवं उत्साह।

हिंदी में कार्य करने के लिए की-बोर्ड विकल्प:

- ❖ इंस्क्रिप्ट
- ❖ रेमिंग्टन
- ❖ फोनेटिक

यूनिकोड के लाभ:

- ❖ बहुभाषी वेबसाइट और ऐप्स बनाना आसान हुआ
- ❖ अंतर्राष्ट्रीय दस्तावेज़ों का मानकीकरण
- ❖ भाषाई विविधता का संरक्षण
- ❖ तकनीकी समावेशन (digital inclusion) को बढ़ावा
- ❖ एक ही दस्तावेज़ में अनेकों भाषाओं के पाठ (Text) लिखे जा सकते है।
- ❖ किसी सॉफ्टवेयर उत्पाद का एक ही संस्करण पूरे विश्व में चलाया जा सकता है।
- ❖ क्षेत्रीय बाज़ारों के लिए अलग से संस्करण निकालने की जरूरत नहीं पड़ती।
- ❖ यह निशुल्क उपलब्ध है और यूनिकोड एनकोडिंग को इंस्टाल करना और उपयोग करना बहूत आसान है।
- ❖ कंप्यूटर में फीड की गई सामग्री विश्व के किसी भी कोने में खोलकर देखा जा सकता है।
- ❖ किसी भी व्यक्ति द्वारा कंप्यूटर में यूनिकोड एनेबल करके सामग्री का संशोधन किया जाना।
- ❖ अपनी भाषा में ईमेल भेजना
- ❖ कंप्यूटरों में हिंदी के प्रयोग में एकरूपता।

भारत की प्रमुख भाषाओं में यूनिकोड रेंज:

भाषा	यूनिकोड रेंज	फोंट
हिंदी/मराठी	0900-097F	मंगल
बंगाली	0980-09FF	वृंदा
पंजाबी	0A00-0A7F	रावी
गुजराती	0A80-0AFF	शृति
उड़िया	0B00-0B7F	कलिंगा
तमिल	0B80-0BFF	लता
तेलुगु	0C00-0C7F	गौतमी
कन्नड	0C80-0CFF	तुंगा
मलयालम	0D00-0D7F	कार्तिक

गैर-यूनिकोड सामग्री को आसानी से यूनिकोड सामग्री में परिवर्तित कैसे करें?

कोई उपयोगकर्ता नॉन-यूनिकोड में कार्य करता है लेकिन उसे अपनी सामग्री को यूनिकोड में परिवर्तित करनी है तो उसे परिवर्तित करना बहुत ही आसान है। जिसके लिए आपको http://bhashaindia.com से TBIL Converter 32-bit 4.1 तथा TBIL Converter 64-bit 4.1 डाउनलोड करना होगा। इसके माध्यम से भी नॉन-यूनिकोड सामग्री को यूनिकोड आधारित मंगल फॉन्ट में बदला जा सकता है।
यह टूल एक फॉन्ट में लिखे गए पाठ को दूसरे फॉन्ट में बदलता है। यह कई तरह की फाइलों पर इस्तेमाल किया जा सकता है। जैसे- माइक्रोसॉफ्ट वर्ड, माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल, टेक्स्ट फाइल इत्यादि।

कंप्यूटर पर यूनिकोड को सक्रिय कैसे करें?

कंप्यूटर पर हिंदी का उपयोग करने के लिए सबसे पहली ज़रूरत यूनिकोड को सक्रिय करना है। यूनिकोड एन्कोडिंग कंप्यूटर को किसी भी भाषा में काम करने लायक बनाती है। दी गई लिंक के माध्यम से आप अपने कंप्यूटर में यूनिकोड को सक्रिय कर सकते हैं। (https://rajbhasha.gov.in/sites/default/files/ittools.pdf)
कंप्यूटर (Windows 10/11) पर यूनिकोड (जैसे हिंदी) को सक्रिय करने के लिए, 'Settings' में जाकर 'Time & Language' > 'Language & Region' में 'Add a language' से 'Hindi' चुनें। इसके बाद, Windows key + Spacebar दबाकर हिंदी कीबोर्ड लेआउट (जैसे Indic Input 3) का चयन करें, जिससे आप सीधे यूनिकोड टाइप कर पाएंगे।

विंडोज़ में यूनिकोड हिंदी टाइपिंग सक्रिय करने के आसान चरण:

- भाषा सेटिंग (Language Settings):
- अपने कीबोर्ड पर Windows key + I दबाकर 'Settings' खोलें।
- 'Time & Language' पर क्लिक करें और फिर 'Language & Region' चुनें।
- 'Add a language' पर क्लिक करें और 'Hindi' (हिंदी) खोजकर इंस्टॉल करें।

कीबोर्ड लेआउट सक्रिय करें:

- हिंदी इंस्टॉल होने के बाद, 'Language options' में जाकर 'Add a keyboard' पर क्लिक करें।
- 'Hindi Phonetic' या 'Hindi Inscript' चुनें।

अब आप Windows Key + Spacebar दबाकर आसानी से हिंदी (UNICODE) और अंग्रेजी के बीच स्विच कर सकते हैं। हिंदी कीबोर्ड सक्रिय होने के बाद, आप किसी भी एडिटर (Notepad, MS Word, Browser) में सीधे यूनिकोड में टाइप कर सकते हैं।

सरकारी कार्यालयों में यूनिकोड का उपयोग और कार्य सुलभता:

यूनिकोड एक ऐसी वैश्विक अक्षर प्रणाली है जो विभिन्न भाषाओं और लिपियों को एक ही मानक के अंतर्गत डिजिटल रूप में प्रस्तुत करने की सुविधा प्रदान करती है। आधुनिक समय में सरकारी कार्यालयों में यूनिकोड का उपयोग तेजी से बढ़ रहा है, क्योंकि यह प्रशासनिक कार्यों को अधिक सरल, पारदर्शी और सुलभ बनाता है।

सरकारी कार्यालयों में कई प्रकार के दस्तावेज, पत्राचार, रिपोर्ट और सूचनाएँ विभिन्न भाषाओं में तैयार की जाती हैं। यूनिकोड के माध्यम से हिंदी, मराठी, तमिल, बंगाली सहित अनेक भारतीय भाषाओं में टाइपिंग और दस्तावेज तैयार करना आसान हो गया है। इससे सरकारी कर्मचारियों को अपनी मातृभाषा में कार्य करने की सुविधा मिलती है और आम नागरिकों को भी जानकारी समझने में आसानी होती है। इसके अतिरिक्त, यूनिकोड आधारित फाइलें इंटरनेट, ई-मेल और विभिन्न सॉफ्टवेयर में बिना किसी त्रुटि के साझा की जा सकती हैं। इससे ई-गवर्नेंस को बढ़ावा मिला है और सरकारी सेवाएँ अधिक प्रभावी तरीके से जनता तक पहुँच रही हैं।

इस प्रकार यूनिकोड न केवल सरकारी कार्यों को व्यवस्थित और आधुनिक बनाता है, बल्कि भाषाई समानता और सूचना की सुलभता को भी सुनिश्चित करता है। इसलिए सरकारी कार्यालयों में यूनिकोड का उपयोग प्रशासनिक दक्षता और जनसुविधा दोनों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।

भविष्य की दिशा:

सरकारी कार्यालयों, शैक्षणिक संस्थानों और निजी संगठनों में यूनिकोड आधारित सॉफ्टवेयर और प्रणालियों का उपयोग बढ़ने की संभावना है। इससे ई-गवर्नेंस, ऑनलाइन शिक्षा और डिजिटल संचार अधिक प्रभावी और सुलभ बनेंगे। साथ ही कृत्रिम बुद्धिमत्ता, मशीन अनुवाद और वॉइस-टू-टेक्स्ट जैसी आधुनिक तकनीकों के साथ यूनिकोड का समन्वय बहुभाषी डिजिटल सेवाओं को और मजबूत करेगा।

इस प्रकार भविष्य में यूनिकोड न केवल तकनीकी विकास को गति देगा, बल्कि विभिन्न भाषाओं और संस्कृतियों को डिजिटल दुनिया में समान अवसर प्रदान करने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

निष्कर्ष:

यूनिकोड आज की डिजिटल दुनिया में एक अत्यंत महत्वपूर्ण और प्रभावी वैश्विक अक्षर प्रणाली के रूप में स्थापित हो चुका है। इसने विभिन्न भाषाओं और लिपियों को एक ही मानक के अंतर्गत समाहित करके कंप्यूटर और इंटरनेट पर बहुभाषी संचार को सरल, सुसंगत और विश्वसनीय बनाया है। पहले जहाँ अलग-अलग भाषाओं के लिए अलग-अलग एन्कोडिंग प्रणालियों के कारण तकनीकी समस्याएँ उत्पन्न होती थीं, वहीं यूनिकोड ने इन बाधाओं को काफी हद तक समाप्त कर दिया है।

यूनिकोड के माध्यम से विश्व की लगभग सभी प्रमुख भाषाओं और लिपियों को डिजिटल मंच पर समान स्थान मिला है, जिससे ज्ञान, सूचना और सांस्कृतिक अभिव्यक्ति का वैश्विक स्तर पर आदान-प्रदान संभव हुआ है। यह न केवल तकनीकी विकास में सहायक है, बल्कि भाषाई विविधता के संरक्षण और प्रसार में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

अतः कहा जा सकता है कि यूनिकोड आधुनिक सूचना प्रौद्योगिकी की आधारभूत आवश्यकता बन चुका है, जो वैश्विक संचार को अधिक सुलभ, समावेशी और प्रभावी बनाने में निरंतर योगदान दे रहा है। भविष्य में भी डिजिटल प्रौद्योगिकी के विकास के साथ यूनिकोड का महत्व और अधिक बढ़ने की संभावना है।

भारतीय भाषाओं के लिए यूनिकोड ने डिजिटल दुनिया के दरवाज़े खोल दिए हैं। आज हम हिंदी, मराठी, गुजराती, बंगाली, आदि भाषाओं में आसानी से ईमेल लिख सकते हैं, वेबसाइट बना सकते हैं, मोबाइल ऐप्स चला सकते हैं और सोशल मीडिया पर संवाद कर सकते हैं। यूनिकोड ने वैश्विक संचार को सरल और समावेशी बना दिया है। यह न केवल तकनीकी विकास की रीढ़ है, बल्कि भाषाओं और संस्कृतियों को डिजिटल प्लेटफॉर्म पर सुरक्षित रखने का एक सशक्त माध्यम भी है। आने वाले समय में यूनिकोड का विस्तार और प्रभाव और अधिक बढ़ेगा, जिससे "डिजिटल दुनिया" वास्तव में "सभी की दुनिया" बन सकेगी।

संदर्भ :

1. Unicode Consortium. Unicode Standard Annexes and Technical Reports.: https://www.unicode.org
2. इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार का भारतीय भाषा प्रौद्योगिकी और यूनिकोड दिशानिर्देश।
3. https://rajbhasha.gov.in/en/introduction

***

सपने वो नहीं होते जो आप नींद में देखते हैं,
सपने वो होते हैं जो आपको सोने नहीं देते
– डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम

लेखक के बारें में: डॉ. गणेश दत्तु कालघुगे, भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में वरिष्ठ अनुवाद अधिकारी के पद पर कार्यरत हैं। ईमेल:ganesh.kalghuge@iigm.res.in

सामान्य लेख

ब्रह्मांडीय किरणे: ब्रह्मांड से पृथ्वी तक की यात्रा

- प्रणाली ठाकुर

ब्रह्मांडीय किरणें उच्च ऊर्जा वाले कण होते हैं, जो अंतरिक्ष के विभिन्न हिस्सों से पृथ्वी तक आते हैं। ये कण हमारे ब्रह्मांड की उत्पत्ति, विकास और संरचना को समझने में मदद करते हैं। इन कणों में मुख्य रूप से प्रोटॉन, हिलियम कण और भारी तत्वों के आवेशित कण शामिल होते हैं। ब्रह्मांडीय किरणों का स्रोत सुपरनोवा विस्फोट, न्यूट्रॉन तारे और आकाशगंगाओं के केंद्रों में स्थित कृष्ण विवर (ब्लैक होल) जैसे घटनाओं से होता है। इन कणों की खोज 1912 में ऑस्ट्रियाई-अमेरिकन भौतिक विज्ञानी विक्टर हेस ने की थी, जिसके लिए उन्हें 1936 में भौतिकी का नोबेल पुरस्कार मिला था।

जब ब्रह्मांडीय किरणें पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करती हैं, तो वे वायुमंडल के कणों से टकराकर द्वितीयक कणों का निर्माण करती हैं। इन द्वितीयक कणों का अध्ययन जलवायु परिवर्तन, वायुमंडलीय प्रक्रियाओं और अंतरिक्ष मौसम के अध्ययन के लिए किया जाता है। भारत में ब्रह्मांडीय किरणों का अध्ययन करने के लिए विभिन्न उपकरण और प्रौद्योगिकियाँ विकसित की गई हैं, जैसे कि चेरेंकोव डिटेक्टर, न्यूट्रॉन मॉनिटर, और सिंटिलेशन डिटेक्टर (NaI (TI))। प्रमुख शोध केंद्रों में उटी स्थित GRAPES-3 और लद्दाख के हानले में स्थित MACE टेलीस्कोप शामिल हैं, जो उच्च ऊर्जा ब्रह्मांडीय कणों का अध्ययन करने में सहायक हैं।

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (आईआईजी) द्वारा अंटार्कटिका स्थित मैत्री और आर्कटिक स्थित हिमाद्री जैसे स्थलों पर ब्रह्मांडीय किरणों का अध्ययन किया जा रहा है। इन स्थलों पर विशेष रूप से NaI (TI) सिंटिलेशन डिटेक्टर का उपयोग किया जा रहा है, जो ब्रह्मांडीय और गामा-रे विकिरणों के अध्ययन में नई दिशा प्रदान करता है। सूर्य की सक्रियता के दौरान पृथ्वी पर ब्रह्मांडीय किरणों की आवक में कमी आती है, क्योंकि सूर्य का चुंबकीय क्षेत्र (हीलियोस्फीयर) अधिक सक्रिय हो जाता है, जो गामा किरणों और अन्य कणों को रोकता है।

ब्रह्मांडीय किरणों का अध्ययन न केवल ब्रह्मांड के बारे में जानकारी देता है, बल्कि यह अंतरिक्ष विज्ञान में महत्वपूर्ण तकनीकी प्रगति में भी सहायक है। इन किरणों के प्रभावों को समझना और उनसे बचाव के उपाय करना अंतरिक्ष विज्ञान की प्राथमिकताओं में शामिल है। आने वाले समय में इन कणों के रहस्यों को समझने की दिशा में और अधिक शोध किए जाएंगे, जो विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में क्रांतिकारी परिवर्तन ला सकते हैं।

अंतरिक्ष में ब्रह्मांडीय किरणों का अध्ययन करने के लिए कई महत्वपूर्ण उपग्रह तैनात किए गए हैं, जो इन उच्च ऊर्जा कणों के बारे में गहरी जानकारी प्रदान करते हैं। फर्मी गामा-रे स्पेस टेलीस्कोप, सुपरनोवा अवशेष, सक्रिय आकाशगंगा केंद्र और गामा-रे बर्स्ट जैसे स्रोतों से निकलने वाली गामा किरणों और ब्रह्मांडीय किरणों का अध्ययन करता है। AMS-02 (Alpha Magnetic Spectrometer-2) अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन (ISS) पर स्थापित है और ब्रह्मांडीय किरणों, डार्क मैटर, और एंटीमेटर के रहस्यों को सुलझाने में मदद करता है। CALET (Calorimetric Electron Telescope), जो ISS पर स्थित है, उच्च ऊर्जा इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह मापता है।

भारत का एस्ट्रोसैट भी बहु-तरंग दैर्ध्य अवलोकनों के माध्यम से ब्रह्मांडीय किरणों और अन्य खगोलीय घटनाओं का अध्ययन करता है। ये उपग्रह ब्रह्मांडीय किरणों के स्रोत, संरचना और उनके अंतरिक्ष वातावरण पर प्रभाव को समझने में मदद करते हैं, जो अंतरिक्ष मौसम और खगोल भौतिकी में गहरी अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं।

ब्रह्मांडीय किरणों का अध्ययन न केवल हमारे ब्रह्मांड के रहस्यों को उजागर करने में सहायक है, बल्कि यह विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में नई दिशा भी प्रदान करता है। इन कणों के माध्यम से हम अंतरिक्ष मौसम, जलवायु परिवर्तन और वायुमंडलीय प्रक्रियाओं को बेहतर समझ सकते हैं। इसके अलावा, इन किरणों के अध्ययन से अंतरिक्ष यात्रा की सुरक्षा को लेकर भी महत्वपूर्ण जानकारी मिलती है। आने वाले समय में, इन कणों के अध्ययन से हमें ब्रह्मांड की उत्पत्ति और विकास के बारे में और गहरी जानकारी प्राप्त होगी, जो न केवल विज्ञान में बल्कि मानवता के लिए भी उपयोगी सिद्ध होगी।

भविष्य में, ब्रह्मांडीय किरणों का अध्ययन अंतरिक्ष अभियानों की योजना और सुरक्षा के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा। जैसे-जैसे मानव मंगल और उससे आगे के मिशनों की दिशा में बढ़ रहा है, इन कणों से उत्पन्न विकिरण जोखिम को समझना और उसका सामना करने के उपाय विकसित करना आवश्यक हो गया है। गहन अंतरिक्ष यात्राओं में ब्रह्मांडीय किरणों के संपर्क से अंतरिक्ष यात्रियों की जैविक संरचना पर प्रभाव पड़ सकता है, इसलिए प्रभावी शील्डिंग तकनीकों और पूर्व चेतावनी प्रणालियों पर आधारित अनुसंधान की आवश्यकता बढ़ रही है।

इस प्रकार, ब्रह्मांडीय किरणें न केवल ब्रह्मांड को समझने का माध्यम हैं, बल्कि यह विज्ञान, तकनीक और मानव कल्याण के अनेक क्षेत्रों में नवीन अनुप्रयोग प्रस्तुत करती हैं।

***

जितना बड़ा संघर्ष होगा ,
जीत उतनी ही शानदार होगी।
- स्वामी विवेकानंद

लेखिका के बारें में: सुश्री. प्रणाली ठाकुर, भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता हैं।
ईमेल: pranali.t@iigm.res.in

स्वरचित कहानी

माँ कभी दूर नहीं होती
- गणेश कालघुगे

सुबह की हल्की धूप परदे के किनारों से झाँकते हुए कमरे में उतर आई थी। मेरी आँखें अभी भी भारी थीं, मगर शरीर में रात जैसी टूटन नहीं थी। मैंने धीरे-धीरे उठने की कोशिश की—अजीब बात थी, बुखार जैसे गायब हो चुका था। माथे पर हाथ रखा—ताप भी नहीं था।

दिल भी अब शांत था, जैसे रात की सारी बेचैनी किसी ने चुपचाप समेटकर दूर रख दी हो।

मैं कुछ देर यूँ ही बैठा रहा...

फिर अचानक मेरी नज़र मेज़ पर रखे पानी के गिलास पर गई।

गिलास आधा खाली था।

मैं ठिठक गया। रात को तो मैंने उसे छुआ तक नहीं था... फिर ...

एक हल्की-सी कँपकँपी मेरे भीतर दौड़ गई, लेकिन वह डर नहीं था—बस एक अजीब-सी हैरानी थी और उसके साथ एक गहरा सुकून भी था।

मैंने धीरे से अपनी हथेली देखी..., जहाँ मैंने रात को माँ की उँगलियाँ थामी थीं।

वो गर्माहट अब भी बाकी थी।

दिन धीरे-धीरे सामान्य होने लगा, पर कुछ बदल सा गया था।

घर वही था, कमरा भी वही... मगर अब उसमें खालीपन नहीं था, बल्कि किसी अदृश्य मौजूदगी का एहसास था।

मैं उठकर अलमारी के पास चला गया।

ऊपर वाली शेल्फ पर एक पुराना डिब्बा रखा था—माँ की चीज़ों का।

सालों से मैंने उसे खोला नहीं था।

शायद हिम्मत नहीं हुई... या शायद ज़रूरत ही नहीं पड़ी।

लेकिन आज... आज कोई मुझे उस तरफ खींच रहा था।

मैंने डिब्बा खोला। अंदर वही पुरानी साड़ियाँ, डायरी, कुछ चूड़ियाँ, गहने, पीतल के बर्तन, और नीचे रखा हुआ स्कार्फ था। मैंने स्कार्फ उठाया—

उसमें हल्की-सी खुशबू थी... वही खुशबू, जो माँ के आँचल में महसूस होती थी।

मेरी आँखें नम हो गईं।

डायरी खोली तो उसमें माँ की लिखावट थी—

छोटे-छोटे नोट्स, घर के खर्च, कुछ दवाइयों के नाम...

और बीच-बीच में मेरे बारे में छोटी-छोटी बातें। माँ को हर दिन की कुछ महत्त्वपूर्ण बातों/घटनाओं को लिखने की आदत थी। एक पन्ने पर लिखा था—

“आज इसे फिर बुखार है। रात भर जागी हूँ। बस भगवान से यही माँगा है—इसकी तकलीफ मुझे दे दो।”

मेरे हाथ काँप गए। मैंने पन्ना बंद किया और आँखें बंद कर लीं।

उस रात के बाद...

कुछ अजीब-सा होने लगा। जब भी मैं बहुत थक जाता...
जब दिल बहुत घबराता है...
या जब ज़िंदगी कुछ ज़्यादा ही भारी लगने लगती है ...
मुझे वही एहसास होता...
जैसे किसी ने मेरे सिर पर हाथ रखा हो।
कभी हल्की-सी ठंडक...
कभी वो जानी-पहचानी खुशबू...
कभी जैसे कोई बहुत पास बैठा हो, बस दिख नहीं रहा।
और हर बार... दिल अपने आप शांत हो जाता है।
एक दिन, ऑफिस से लौटते वक्त बहुत तेज़ बारिश हो रही थी।
सड़कें पानी से भरी हुई थीं, गाड़ियाँ रुक-रुक कर चल रही थीं, और मेरे भीतर भी उतना ही शोर था।
काम का दबाव, अकेलापन, और पुरानी यादें—सब एक साथ उमड़ पड़े थे।
मैंने गाड़ी साइड में लगाई और सिर स्टीयरिंग पर टिकाकर आँखें बंद कर लीं। घर चार सौ मीटर की दूरी पर था लेकिन शरीर में ताकत नहीं थी... और फिर... वही एहसास। एक नरम हथेली...मेरे सिर पर।
और एक आवाज़— बहुत धीमी, बहुत परिचित—
"इतना क्यों सोचता है... मैं हूँ ना।"
मेरी आँखों से आँसू बह निकले... लेकिन इस बार वो दर्द के नहीं थे।
उस दिन मुझे समझ आया—
माँ कभी जाती नहीं। वो बस दिखाई देना बंद हो जाती हैं, लेकिन वह अपने आसपास रहती है।
उनका होना...
उनकी दुआएँ...
उनका स्पर्श...
सब कहीं न कहीं हमारे साथ रह जाता है—
हमारी साँसों में, हमारी आदतों में, हमारे डर और हमारी हिम्मत में।
अब जब भी रात गहरी होती है,और खामोशी कुछ ज़्यादा बोलने लगती है—
मैं डरता नहीं। बस धीरे से आँखें बंद करता हूँ...और मन ही मन कहता हूँ—
"माँ... आज फिर थोड़ी देर बैठ जाओ।"
और हर बार...नींद वैसे ही आती है— जैसे कोई सिरहाने बैठा हो,बाल सहला रहा हो,
और कह रहा हो— "सो जा बेटा... मैं यहीं हूँ।"

***

लेखक के बारें में: डॉ. गणेश दत्तु कालघुगे, भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में वरिष्ठ अनुवाद अधिकारी के पद पर कार्यरत हैं। ईमेल:ganesh.kalghuge@iigm.res.in

निबंध

पृथ्वी के भूचुंबकीय क्षेत्र का स्थानांतरण और उसका प्रभाव

- आयुषी श्रीवास्तव

पृथ्वी के पास उसका खुद का चुंबकीय क्षेत्र है। पृथ्वी का चुंबकत्व उसके संदर उपस्थित आइरन अथवा निकल के पिघले रूप में होने के कारण अथवा पृथ्वी के तेज घूमने की गति से उत्पन्न हुआ। इस प्रक्रिया को आज की भाषा में 'ज्यूडायनमो' कहा जाता है। इसमें पृथ्वी के तेज घूमने के कारण से आइरन (लोह) अथवा निकल भी घूमते है (एक चुंबकीय क्षेत्र में) जिस वजह से भूचुंम्बकीय क्षेत्र का निर्णय होता है। इस चुंबकीय क्षेत्र में दो ध्रुव होते है – उत्तर ध्रुव अथवा दक्षिण ध्रुव। चुंबकीय क्षेत्र दक्षिण ध्रुव से निकलता है और उत्तर ध्रुव की तरह मिलता है।

जैसे की हम जानते है की सूर्य की ओर से पृथ्वी की ओर ताकतवर आवेश कण आते रहते है जिसकी ऊर्जा ev's में पाई जाती है किन्तु ये आवेश कण जब सूर्य से निकालकर पृथ्वी के भूचुंबकीय क्षेत्र से टकराते है तो एक मैग्नेटोस्फेर बनाते है। जिसमें अलग-अलग क्षेत्र होते है। जैसे ही ये ताकतवर आवेश कण पृथ्वी के करीब आते हैं इनके ऊर्जा ev से बढ़कर rev और फिर mev हो जाती है। ये mev आवेश कण पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र में फस जाते है और तीन प्रकार की गति निर्माण करते हैं। पहली गति, जिसमें एक आवेश कण चुंबकीय क्षेत्र के और गोल – गोल घूमता है जिसे जाइरेशन कहते है। दूसरे गति, वह आवेश कण गोल – गोल घूमकर चुंबकीय क्षेत्र के उत्तर अथवा दक्षिण तक जाते है और फिर वापस लोटते है जिसे बाउंस मोशन कहते है। तीसरी गति वही आवेश कण पृथ्वी के चारो ओर चुंबकीय क्षेत्र की सहयता है चक्कर लगाते है जिसे ड्रिफ्ट मोशन कहते है ।

सन 1900 की तुलना में आज 2024 तक भूचुंबकीय क्षेत्र में बहुत बदलाव आया है जैसे SAA क्षेत्र एक उत्तर ध्रुव के चुंबकीय क्षेत्र स्थानांतरण जिसे (NWP) कहते है। SAA (साउथ एथलांटिक एनोमली) और NWP ज्यूडान्मो के कारण हो रहा है। यह भी पाया गया है की सन 1900 के आस-पास उत्तर ध्रुव के चुंबकीय क्षेत्र का अधिकतम मान कैनेडा में था और आज 2024 में वह साइबेरिया की तरफ चला गया। इसके स्थानांतरण की गति पहले 0-10 km/year थी पर यह अभी बढ़कर 50-60 km/year हो गई है। बल्कि ऐसा बदलाव दक्षिण ध्रुव के चुंबकीय क्षेत्र में नहीं पाया गया है। आज 2024 में भी अधिकतम मान उसी जगह पे है जहाँ वह 1900 में था।

इस स्थानांतरण का कारण पहला तो ज्योडायनमो और दूसरा यह माना जाता है की पहले जो महाद्वीप था वह दो भागों में बँटा और फिर वह कैनेडा से घूमकर साइबेरिया चला गया ।

भूचुंबकीय क्षेत्र के स्थानांतरण का प्रभाव :

जैसे की भूमिका में बताया गया है की सूर्य से आने वाले उतेजित आवेश कण पृथ्वी की भूचुंबकीय क्षेत्र में बंध जाते है जिसे वह सैटेलाइट, ट्रांसफार्मर अथवा नैविगेशन को प्रभावित होने से बचा लेते है।

चूँकि हम यह मानते है की दक्षिण और उत्तर भूचुंबकीय ध्रुव एक ही जगह पे उपस्थित है इससे नैविगेशन में गलत होने की सम्भावना है। और यह भी अगर सन् 1900 अगर उत्तर भूचुंबकीय ध्रुव कैनेडा में था तो आवेश कण 2024 में पृथ्वी के करीब आना चाहिए साइबेरिया क्षेत्र में परंतु ऐसा नहीं है। अभी IGRF-13 चुंबकीय क्षेत्र के मॉडल के हिसाब से यह पाया गया है की चार्ज पार्टिकल (आवेश कण) पृथ्वी की तरफ कैनेडा क्षेत्र में पृथ्वी की और 400-500 km अन्दर आये है और साइबीरिय क्षेत्र से दूर गए है।

यह ऐसा इसीलिए हो रहा है क्योंकि चुंबकीय क्षेत्र के स्थानांतरण के कारण ग्राडिएंट का निर्माण होता है और आवेश कण पृथ्वी की और आ रहा है या उससे दूर जा रहा है वो B * B निर्धारित करता है। आवेश कण कैनेडा क्षेत्र में 500 km तक ज्यादा अंदर अथवा साइबेरिया क्षेत्र की और से बाहर पाया गया।

अगर यही जानकारी हमारे पास होती है तो हम सैटेलाइट अथवा अंतरिक्षयान को खतरा पहुँचने से बचा सकता है अथवा पृथ्वी पर सही नैविगेशन कर सकते है।

***

अंग्रेजी-हिंदी प्रशासनिक शब्दावली

1	Ability	क्षमता
2	Abortive effect	निष्फल प्रयास
3	Above cited	उपर्युक्त, ऊपर उद्धृत
4	Above mentioned	उपर्युक्त, उपरोक्त, उपरोल्लिखित
5	Absence of evidence	साक्ष्य का अभाव
6	Absentee statement	अनुपस्थिति विवरण
7	Absolute authority	परम प्राधिकारी
8	Absolutely necessary	नितांत आवश्यक
9	Absorption	आमेलन, अवशोषण
10	Abuse of power	शक्तियों/अधिकारों का दुरुपयोग
11	Academic year	शैक्षणिक वर्ष
12	Acceptance in principle	सिद्धांत रूप से स्वीकृत
13	Accident	दुर्घटना
14	Accommodation	आवास
15	Accord sanction to	मंजूरी देना

लेखिका का परिचय: डॉ. आयुषी श्रीवास्तव, भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान के विषुवतीय भूभौतिकीय अनुसंधान प्रयोगशाला (ईजीआरएल) में फैलो के पद पर कार्यरत हैं। ईमेल: ayushi.s@iigm.res.in

चंद्रग्रहण : एक खगोलीय संघर्ष

- वरुण डोंगरे

एक दिन नभ में फैली हलचल, छा गया विचित्र-सा रंग,
तारों की महफ़िल हुई स्तब्ध,
जब छिड़ी चाँद-सूरज की जंग।
कौन है अद्वितीय, किसका तेज निराला,
किसके सौंदर्य पे चढ़े जग सारा मतवाला?
तब पृथ्वी माँ ने थामा दोनों का हाथ,
बोली – "झगड़ो मत, रखो संयम का साथ।"
पर विवाद बढ़ा, बना निर्णय का प्रश्न गहन,
तो माँ स्वयं बनी मध्यस्थ,
सुनने लगी मन से दोनों के वचन।
सूरज बोला –
"मुझसे होती सुबह, मुझसे जीवन का संचार,
मेरी रौशनी से खिलते फूल, और चलता संसार।
मैं ही वो ज्योति हूँ, जिससे सबका जीवन जलता,
बिन मेरे ये संसार अंधेरों में पलता!
चाँद हँसकर बोला –
"सच है, तुम दिन के राजा, तेजस्वी और प्रखर,
पर मेरी चांदनी में छिपा है सुकून का असर।
नींद लोरी बनकर आती है जब मैं नील गगन में उतरता,
प्रेमी मेरे गीतों में बसते, कवि मेरे रूप पे मरता।"

सूरज गरजा – "बिन मेरे ये धरती उजड़ जाती,
वनस्पति, वर्षा, सब मुझसे ही तो आती!"
चाँद बोला – "तेज में हो तुम प्रचंड,
पर स्नेह से वंचित,
तुम तपाते हो,
मैं शीतलता का व्रत करता सुनिश्चित।"
"बढ़ी तकरार, दोनों छोरों से उठी अग्नि की धार,
गगन बना रणभूमि, झुलस उठा संसार।
तभी पृथ्वी माँ ने ओढ़ी संयम की शीतल शाल,
खड़ी हो गई बीच में बनकर एक अद्भुत ढाल "
चाँद छिपा माँ की छाया में धीरे,
सूरज बरसाने लगा प्रचंड किरणों के तीखे तीरे।
मगर वो रौशनी, उस दिन चाँद तक न पहुँच पाई,
पृथ्वी की ममता ने उन्हे हर बार लौटाई।
जब एक ही रेखा पर आए तीनों ब्रह्म के दूत,
धरती, चाँद और सूरज—रचे खगोलीय रूप।
सजा नभ एक दिव्य चित्र, मोहक दृश्य से महान,
जिसे हम सब कहते हैं — "चंद्रग्रहण" का विधान।

***

लेखक के बारे में: श्री वरुण डोंगरे, भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में तकनीकी अधिकारी – II के पद पर कार्यरत हैं। ईमेल: varun.dongre@iigm.res.in

कविता

दोस्ती : किताबों से

- पूनम मिश्रा

किताबें थी खामोश,
पर उनकी बातों में जान थी
हर पन्ना रास्ता था,
जो मेरे सपनों का ईमान थी।
किताबें बोलती है, चुप रहकर भी
हर पन्ने में छुपा है एक सफर,
एक ज़िंदगी
ना शिकायत, ना शोर मचाती है,
बस प्यार से समझा जाती है।
किताबें सिर्फ कागज़ नहीं,
वो तो जिंदगी का राज होती है
जब तू करे महसूस अकेला कभी
वो तेरी हमराज़ बन जाती है।
लफ्जों में मिला प्यार
और खुद पे मिला ऐतबार
किताबों से हुई दोस्ती,
ज़िंदगी से मिला एक यार।
वो कभी दोस्ती में लफ्ज देती है,
कभी खामोशी में साथ
जब दुनिया ने मोड़ा मुँह,
किताबों ने थामा हाथ।

***

लेखिका के बारे में: सुश्री पूनम मिश्रा भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में तकनीकी सहायक के पद पर कार्यरत हैं।
ईमेल: poonam.m@iigm.res.in

Turning Points – नैतिक और राजनीतिक संतुलन

- करिश्मा मणेर

पुस्तक का नाम : टर्निंग पॉइंट्स
लेखक : डॉ. ए. पी. जे. अब्दुल कलाम सर

यह पुस्तक भारत के पूर्व राष्ट्रपति एवं महान वैज्ञानिक डॉ. ए. पी. जे. अब्दुल कलाम द्वारा लिखी गई है। यह पुस्तक उनकी प्रसिद्ध आत्मकथा विंग्स ऑफ फायर का आगे का भाग मानी जाती है। इसमें विशेष रूप से उनके राष्ट्रपति बनने के बाद के अनुभवों, चुनौतियों और निर्णयों का वर्णन किया गया है।

डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम की आत्मकथा "Wings of Fire" ने जहां उनके प्रारंभिक जीवन, वैज्ञानिक कार्यों और भारतीय रक्षा प्रणाली में योगदान को दर्शाया था, वहीं "Turning Points: A Journey Through Challenges" उनके जीवन के उस कालखंड को उजागर करती है जब वे भारत के 11वें राष्ट्रपति बने। यह पुस्तक केवल उनकी राष्ट्रपति पद की अवधि का ब्यौरा नहीं है, बल्कि यह एक वैज्ञानिक से नेता बने व्यक्ति की विचारधारा, संघर्ष, नैतिकता और भारत के भविष्य के प्रति उनकी दृष्टि को दर्शाती है।

यह पुस्तक वर्ष 1992 से शुरू होकर विशेष रूप से उनके राष्ट्रपति कार्यकाल (2002-2007) पर केंद्रित है। पुस्तक की शुरुआत होती है जब उन्हें राष्ट्रपति बनने का प्रस्ताव दिया गया, जिसे उन्होंने पहले अस्वीकार कर दिया क्योंकि उनका मानना था कि एक शिक्षक और वैज्ञानिक के रूप में वह देश के लिए अधिक उपयोगी हैं। लेकिन नियति ने उन्हें सर्वोच्च संवैधानिक पद तक पहुँचाया। पुस्तक में वे कई महत्वपूर्ण निर्णयों का उल्लेख करते हैं—जैसे Office of Profit बिल को वापस भेजना, राष्ट्रपति भवन को जनता से जोड़ने के लिए टेक्नोलॉजी का प्रयोग, और उनका राष्ट्र विकास दृष्टिकोण (India 2020 मिशन)।

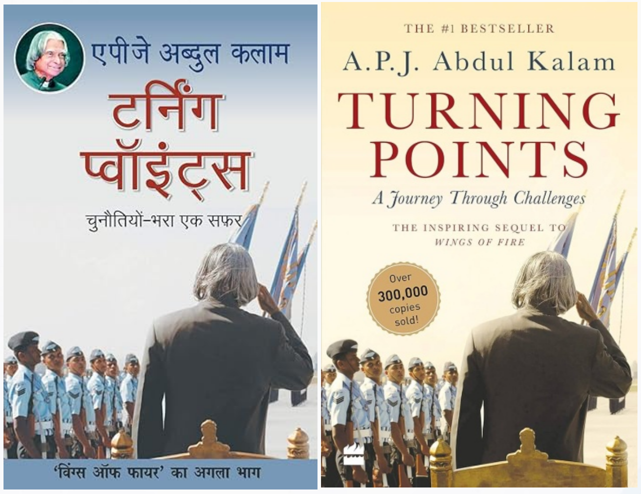
डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम का नेतृत्व मूल्य आधारित था। उन्होंने PURA (Providing Urban Amenities in Rural Areas) की अवधारणा को प्रमुखता दी। वे मानते थे कि ग्रामीण क्षेत्रों का सशक्तिकरण ही भारत को आत्मनिर्भर बना सकता है। उनका यह कथन प्रसिद्ध है: "प्रौद्योगिकी को बहिष्करण नहीं, समावेशन का माध्यम बनना चाहिए।" राष्ट्रपति पद पर रहते हुए कई बार उन्हें नैतिक और संवैधानिक दुविधाओं का सामना करना पड़ा। जैसे Office of Profit बिल पर उन्होंने हस्ताक्षर नहीं किए और उसे संसद को पुनः विचार के लिए भेजा—यह निर्णय तत्कालीन राजनीतिक माहौल में क्रांतिकारी था। उन्होंने राष्ट्रपति को एक "सोचने वाला संवैधानिक प्रहरी" माना। कलाम जी का युवाओं पर अटूट विश्वास था। पुस्तक में उन्होंने बताया कि कैसे छात्रों के साथ संवाद ने उन्हें ऊर्जा दी। उनका मानना था कि युवा यदि ज्ञान, मेहनत और ईमानदारी को अपनाएं तो भारत का भविष्य उज्ज्वल होगा। उनका प्रसिद्ध नारा था: "Dream is not what you see in sleep, dream is thing which doesn't let you sleep."

कलाम जी ने राष्ट्रपति भवन को डिजिटल रूप में बदला। उन्होंने ई-गवर्नेंस, सूचना तकनीक, हेल्थकेयर और शिक्षा में ICT (Information & Communication Technology) के प्रयोग को बढ़ावा दिया। उनकी सोच “डिजिटल इंडिया” की नींव कह सकते हैं, जो कई वर्ष बाद सरकारी नीति बनी। उनके लिए भारतीय संविधान सर्वोपरि था। राष्ट्रपति पद की गरिमा को बनाए रखते हुए उन्होंने सदैव संविधान की मर्यादा को प्राथमिकता दी। वे क्षमा याचिका जैसे गंभीर मामलों में भी पूरी संवेदनशीलता से निर्णय लेते थे।

डॉ. कलाम की लेखन शैली सरल, विचारशील और विनम्र है। उनकी भाषा में तकनीकी ज्ञान भी है और मानवीय संवेदनाएँ भी। पुस्तक का प्रत्येक अध्याय किसी एक विषय या घटना पर केंद्रित है, जिससे पाठक सहज रूप से गहराई में उतर सकते हैं। उनकी शैली “उपदेशात्मक” नहीं बल्कि “प्रेरणात्मक” है।
यह पुस्तक केवल जीवनी नहीं है, बल्कि यह नैतिक नेतृत्व और राष्ट्र निर्माण की पाठशाला है। जब राजनीति अक्सर अवसरवाद से भरी हो, तब कलाम जैसे नेता एक आदर्श प्रस्तुत करते हैं। यह पुस्तक सिविल सेवा की तैयारी करने वालों, युवा नेताओं, शिक्षकों और देशप्रेमियों के लिए अत्यंत प्रेरणास्पद है।

पुस्तक की सबसे बड़ी विशेषता उसकी ईमानदारी और विनम्रता है, लेकिन कुछ पाठकों को यह शिकायत हो सकती है कि इसमें विवादास्पद विषयों पर अधिक खुलकर चर्चा नहीं की गई है। हालाँकि, यही कलाम जी की गरिमा थी—विवादों से दूर रहना और विचारों से परिवर्तन लाना।

“Turning Points: A Journey Through Challenges” एक ऐसी पुस्तक है जो जीवन, नेतृत्व और राष्ट्र के बीच संतुलन बनाना सिखाती है। यह दिखाती है कि कैसे एक वैज्ञानिक, राष्ट्रपति बनकर भी शिक्षक की तरह सोचता है और देश के युवाओं को प्रेरणा देता है। कलाम जी का जीवन संदेश है "सपने देखो, लेकिन उन्हें पूरा करने की जिम्मेदारी भी लो।" यह पुस्तक न केवल पढ़ने योग्य है, बल्कि चिंतन, आत्ममंथन और क्रियाशीलता की प्रेरणा भी देती है।



***

लेखिका के बारे में: सुश्री करिश्मा मणेर, भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान में प्रोजेक्ट एसोशिएट – I के पद पर कार्यरत हैं। ईमेल: karishma.m@iigm.res.in

वैज्ञानिक गतिविधियां :

भारतीय अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आईआईएसएफ) 2025 - "विज्ञान से समृद्धि: आत्मनिर्भर भारत के लिए" का दिनांक 14 नवंबर 2025 को भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई की कोलाबा भूचुंबकीय अनुसंधान प्रयोगशाला में उद्घाटन किया गया।

अंतर्राष्ट्रीय भूगणित और भूभौतिकी संघ (आईयूजीजी) के अध्यक्ष प्रो. क्रिस रिजोस ने आईआईएसएफ 2025 कर्टेन रेज़र के हिस्से के रूप में 14 नवंबर 2025 को कोलाबा भूचुंबकीय अनुसंधान प्रयोगशाला का दौरा किया। इस दौरा कार्यक्रम में वैज्ञानिक प्रस्तुतियाँ, वैश्विक भूविज्ञान सहयोग पर चर्चा और विश्व डेटा सेंटर का आकलन था।

नवंबर 2025 में आयोजित आईआईईएसएफ़ में भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की संयुक्त सचिव सुश्री ए. धनलक्ष्मी जी ने भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई के स्टॉल का दौरा किया।

आईआईएसएफ 2025 में प्रो. अभय करंदीकर, सचिव, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार ने दिनांक 06.12.2025 को भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई के स्टॉल का दौरा किया।

हाई एल्टीट्यूड वारफेयर स्कूल (एचएडब्ल्यूएस), गुलमर्ग के कमांडेंट सेना के अनुभवी अधिकारी मेजर जनरल पुनीत डोभाल और अन्य अधिकारियों ने दिनांक 04 दिसंबर 2025 को भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई के गुलमर्ग स्थित चुंबकीय वेधशाला का दौरा किया। उनकी यात्रा के दौरान, आगंतुकों को चुंबकीय वेधशाला की श्रृंखला होने के महत्व और पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के बारे में बुनियादी जानकारी सांझा की गई।

अंतरिक्ष मौसम पर आईएसडब्ल्यूआई-एससीओस्टेप इंटरनेशनल स्कूल (आईएसएसडब्ल्यू)-2026 का उद्घाटन डॉ. एम. रविचंद्रन, सचिव, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय भारत सरकार द्वारा डॉ. नट गोपालस्वामी नासा के गोडार्ड स्पेस फ्लाइट सेंटर, प्रो. के. शिओकावा नामगुइया विश्वविद्यालय द्वारा प्रो. ए. पी. डिमरी, निदेशक, भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई की उपस्थिति में दिनांक 05 जनवरी 2026 को किया गया

दिनांक 5 जनवरी, 2026 को पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, भारत सरकार के सचिव डॉ. एम. रविचंद्रन द्वारा भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान में "वाइब्रेटिंग सैंपल मैग्नेटोमीटर प्रयोगशाला" का उद्घाटन किया गया। वीएसएम प्रयोगशाला विभिन्न प्रकार के तलछट और चट्टान के नमूनों पर हिस्टेरेसिस और फर्स्ट ऑर्डर रिवर्सल कर्व (एफओआरसी) पर आंकड़ा प्रदान करेगी। वीएसएम प्रयोगशाला पृथ्वी विज्ञान में पुराचुंबकीय और पर्यावरणीय चुंबकीय अध्ययन को आगे बढ़ाने में मदद करेगी।

अंतरिक्ष मौसम (आईएसएसडब्ल्यू-2026) पर आईएसडब्ल्यूआई-एससीओएसटीईपी इंटरनेशनल स्कूल के प्रतिभागियों के लिए एक विशेष संबोधन के लिए भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव प्रो. अभय करंदीकर की उपस्थिती एक विशेष आकर्षण था। उनके अंतर्दृष्टिपूर्ण शब्दों और प्रोत्साहन ने सत्र को वास्तव में प्रेरणादायक बना दिया, जिसमें अंतरिक्ष मौसम अनुसंधान और भविष्यवाणियों की दिशा में एआई उपकरणों को लागू करने के दायरे के साथ-साथ सहयोग और क्षमता निर्माण के महत्व पर प्रकाश डाला।

मसूरी में मल्टी-पैरामीट्रिक जियोफिजिकल ऑब्जर्वेटरी की आधारशिला:

भूविज्ञान को आगे बढ़ाने और आपदा प्रबंधन की कोशिशों को मज़बूत करने की दिशा में एक अहम कदम उठाते हुए, भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई ने मसूरी में बनने वाली मल्टी-पैरामीट्रिक जियोफिजिकल ऑब्ज़र्वेटरी (MPGO) की नींव रखी। यह सेरेमनी लैंडौर रोड पर भारतीय सर्वेक्षण कैंपस में हुई। आधारशिला सीएसआईआर - उत्तर पूर्व विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान के निदेशक डॉ. वी. एम. तिवारी ने रखी और कार्यक्रम की अध्यक्षता भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई के निदेशक प्रो. ए. पी. डिमरी द्वारा की गई। इस मौके पर जाने-माने वैज्ञानिक और देश और विदेश के बड़े संस्थानों के वरिष्ठ अधिकारियों ने हिस्सा लिया।

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में इसरो-एससीओस्टेप इंटरनेशनल स्कूल ऑन स्पेस वेदर (आईआईएसडब्ल्यू-2026) के विदाई और समापन समारोह का आयोजन एक प्रेरणादायक कार्यक्रम के यादगार समापन के रूप में किया गया। कार्यक्रम में प्रो. अन्नपूर्णी सुब्रमण्यम, निदेशक भारतीय खगोलभौतिकी संस्थान और श्री एस.पी. शुक्ला (समूह अध्यक्ष, एयरोस्पेस, रक्षा और स्टील, महिंद्रा एंड महिंद्रा लिमिटेड) की उपस्थिति ने इस अवसर को और भी मूल्यवान बना दिया। सीखना, सहयोग और साझा दृष्टिकोण का एक अद्भुत उत्सव आईएसएसडब्ल्यू-2026 सफलतापूर्वक संपन्न हुआ।

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (आईआईजी) और भौतिकी विभाग, सौराष्ट्र विश्वविद्यालय द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित "चुंबकीय वेधशाला कार्यशाला 2026" का उद्घाटन सौराष्ट्र विश्वविद्यालय के माननीय कुलपति प्रो. उत्पल जोशी ने किया और इसकी अध्यक्षता भौतिकी विभाग के प्रमुख प्रो. निकेश शाह की उपस्थिति में आईआईजी के निदेशक प्रो. ए. पी. डिमरी ने की। इस कार्यशाला में सौराष्ट्र विश्वविद्यालय के भौतिकी विभाग के आईआईजी के कर्मचारी, संकाय सदस्य और छात्रों ने भाग लिया।

इंप्रेस -2026 (पृथ्वी और अंतरिक्ष विज्ञान में अनुसंधान के लिए स्नातकोत्तरों को प्रेरित करना) का उद्घाटन 18.02.2026 को भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में डॉ. यू.के. सिंह, डीजी (एसएसएस), डीआरडीओ; प्रो. इंद्रनील मन्ना, वीसी बिड़ला इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी और डॉ. तीर्थ प्रतिम दास, निदेशक, अंतरिक्ष विज्ञान कार्यक्रम इसरो - भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन की उपस्थिति में हुआ।

एनओएए, यूएसए के वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. विजय कुमार तल्लाप्रगड़ा और जैक्सन स्कूल ऑफ जियोसाइंसेज, यूएसए के प्रो. मृणाल सेन ने 10-02-2026 को भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई का दौरा किया और क्रमशः "वैश्विक और क्षेत्रीय मॉडलिंग और डेटा एसिमिलेशन में प्रगति" और "भूभौतिकी में क्वांटम कंप्यूटिंग की संभावनाएं" पर ज्ञानवर्धक व्याख्यान दिया।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस- 2026 :

विज्ञान दिवस समारोह की प्रस्तावना के रूप में, भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई ने विज्ञान में महिलाओं की रचनात्मकता, नवाचार और शक्ति कार्यक्रम का आयोजन किया। इस अवसर पर दिनांक 25.02.2026 को "विज्ञान में महिलाएं: उत्प्रेरक विकसित भारत" विषय पर चित्रकला प्रतियोगिता का आयोजन किया।

नॉर्वे के बर्गन विश्वविद्यालय के डॉ. विलेम वैन डेर बिल्ट और प्रो. बेंजामिन ऑब्रे रॉबसन ने 19 जनवरी, 2026 को भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई का दौरा किया और पेलियोक्लाइमेटोलॉजी और ग्लेशियर की गतिशीलता पर ज्ञानवर्धक व्याख्यान दिया।

कोलाबा परिसर में दिनांक 27 फरवरी 2026 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया था जिसमे सेंट जोसेफ हाई स्कूल आर सी चर्च कोलाबा के 25 छात्रों के एक समूह को बुलाया गया था। सभी छात्रों को सबसे पहले यह बताया गया कि हम 28 फरवरी को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के रूप में क्यों मनाते हैं और उनको वैज्ञानिक मॉडलों के मदद से चुंबकत्व की उत्पति और पृथ्वी के चुंबकीय शक्ति के बारे में बताया गया तथा छात्रों को अपने 180 वर्षों से ज्यादा के एकत्रित किए गए भूचुंबकीय आंकड़ों के कुछ अंश तथा कुछ क्लासिकल उपकरण भी दिखाए गए और उनके बारे में बताया गया।

पृथ्वी दिवस समारोह का आयोजन:

दिनांक 22 अप्रैल 2026 को कोलाबा कार्यालय में पृथ्वी दिवस कार्यक्रम का आयोजन किया गया इसके उपलक्ष्य कुछ पर्यावरण के ऊपर व्याख्यान रखा गया और एक चित्रकला प्रतियोगिता का आयोजन किया गया जिसमें कोलाबा कार्यालय और मौसम विभाग के कर्मचारियों के बच्चों ने भाग लिया था तथा कर्मचारियों के द्वारा कार्बनिक विधि से पेड़ो से गिरे सूखे पत्ते को कंपोस्टिंग करने के प्रावधानों को भी शुरू किया गया। इससे संबंधित कुछ फोटोग्राफ्स लिए गए थे जो निम्ननवत है।

विज्ञान जनसंचार

विभिन्न स्कूल/कॉलेज के छात्रों का मुख्यालय तथा क्षेत्रीय प्रयोगशाला/वेधशाला में दौरा:
संस्थान में दिनांक 10 अक्टूबर 2025 को दिल्ली पब्लिक स्कूल, पनवेल के कक्षा 11 और 12 के छात्रों ने दौरा किया। श्री वरुण डोंगरे ने भारतीय अंटार्कटिक अभियान पर व्याख्यान दिया और भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई के ध्रुवीय अनुसंधान और अन्वेषण में महत्वपूर्ण योगदान पर प्रकाश डाला।

एपीएस (आर्मी पब्लिक स्कूल) कोलाबा के छात्रों के समूह ने दिनांक 27.11.2026 को भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई के सीजीआरएल, कोलाबा का दौरा किया। उन्हें कोलाबा वेधशाला के इतिहास और आईआईजी में भूचुंबकीय अनुसंधान के बारे में जानकारी दी गई और साथ ही हैंड्स ऑन एक्टिविटी भी की गई।

जनता के साथ जुड़ने और हमारी अनुसंधान गतिविधियों के बारे में जागरूकता निर्माण करने के उद्देश्य से दिनांक 28.11.2025 को भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई की चुंबकीय वेधशाला, अलीबाग ने प्राथमिक विद्यालय, सानपाड़ा के 120 छात्रों और 5 शिक्षकों के एक समूह की मेजबानी की। छात्रों को भूचुंबकत्व की बुनियादी बातों, कोलाबा-अलीबाग वेधशाला के समृद्ध इतिहास और चुंबकीय वेधशालाओं के कामकाज से परिचित कराया गया।

राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस :

दिनांक 23 अगस्त 2025 को राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस के अवसर पर हमने आस- पास के स्कूलों के बारहवीं कक्षा के छात्रों को आमंत्रित किया किया गया था जिसमें सभी छात्रों को अपने संस्थान तथा इसके 1823 से लेकर आज तक के भूचुंबकत्व आंकड़ों के संग्रहण के इतिहास के बारे में बताया गया। भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान के आंकड़ों का अंतरिक्ष मौसम के अध्ययन पर योगदान के बारे में भी बताया गया। सभी छात्रों को चुंबकत्व, इसकी उत्पत्ति और चुंबकीय बल रेखाएं कैसी होती है कोलाबा में शोध छात्रों द्वारा तैयार किए वैज्ञानिक मॉडलों के प्रयोगों से समझाया गया और छात्रों से स्वयं कराया गया। कोलाबा के इतिहास तथा अनुसंधान के बारे में कुछ पोस्टर प्रिंटेड टाइल्स जो कि हमारे बाउंड्री वाल पर लगे हैं जो कि डॉ नानाभाय मूस मार्ग पर स्थित है विजिट कराया गया। बच्चों का क्विज कंपीटीशन कराया गया। इससे संबंधित कुछ फोटोग्राफ्स लिए गए थे जो निम्ननवत है।

हिंदी की गतिविधियां

नवी मुंबई, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति की 42वीं बैठक का आयोजन दिनांक 19 नवंबर 2025 को प्रबंध विकास संस्थान, बैंक ऑफ इंडिया, बेलापुर में किया गया। इस बैठक में कार्यालयों/कार्मिकों को विभिन्न पुरस्कार प्रदान किए गए। भा.भू.सं. की गृह पत्रिका 'स्पंदन' को केंद्रीय कार्यालयों की उत्कृष्ठ गृह पत्रिका की श्रेणी में द्वितीय पुरस्कार प्राप्त हुआ। साथ ही डॉ. गणेश कालघुगे को राजभाषा अधिकारी एवं अनुवादकों की श्रेणी में 'हिंदी लेख प्रतियोगिता' के लिए पुरस्कृत किया गया।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के तत्त्वावधान में डीएसटी के स्वायत्त संस्थानों के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी उच्च अध्ययन संस्थान, गुवाहाटी द्वारा दिनांक 13-14 नवंबर 2025 को दो दिवसीय तृतीय अखिल भारतीय वैज्ञानिक एवं तकनीकी राजभाषा संगोष्ठी- 2025 का आयोजन किया गया। इस संगोष्ठी का विषय 'विज्ञान संप्रेषण में हिंदी की भूमिका' था। इस संगोष्ठी में संस्थान की ओर से डॉ. नोंग्मैथेम मेनका चाणु, फ़ेलो (ईजीआरएल, शिलांग) ने *'लव वेव डेटा के व्युत्क्रम पर आधारित पूर्वोत्तर भारत की 3-डी एसएच वेव छवि'* और डॉ. गणेश कालघुगे, वरिष्ठ अनुवाद अधिकारी (आईआईजी, मुख्यालय) ने *'विज्ञान संप्रेषण में हिंदी भाषा की भूमिका'* विषय पर प्रस्तुतियाँ दी।

राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा मध्य, पश्चिम, दक्षिण व दक्षिण पश्चिम क्षेत्रों के संयुक्त राजभाषा सम्मेलन- 2025 का आयोजन दिनांक 20 जनवरी 2026 को देवी अहिल्या विश्वविद्यालय, इंदौर (म.प्र.) में किया गया। इस इस सम्मेलन का उद्देश्य संघ के सरकारी कामकाज में हिंदी का प्रगामी प्रयोग बढ़ाने और समस्त संवैधानिक उत्तरदायित्वों का निर्वहन करना है। इस सम्मेलन में संस्थान की ओर से डॉ. आशुतोष शुक्ला, रजिस्ट्रार एवं डॉ. गणेश कालघुगे, वरिष्ठ अनुवाद अधिकारी ने हिस्सा लिया।

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (मुख्यालय), नवी मुंबई के हिंदी अनुभाग द्वारा दिनांक 28.01.2026 को राजभाषा एवं प्रादेशिक भाषा वाचनालय का उद्घाटन किया गया। यह उदघाटन संस्थान की अनुसंधान सलाहकार समिति के अध्यक्ष डॉ. वीरेंद्र एम. तिवारी एवं सदस्यों के करकमलों से प्रो. ए. पी. डिमरी, निदेशक महोदय की उपस्थिती में हुआ। वाचनालय में हिंदी एवं मराठी भाषा की विभिन्न साहित्यिक पुस्तकें और पत्रिकाओं को पाठकों के लिए उपलब्ध की गई हैं।

नवी मुंबई नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति के तत्वावधान में भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान के हिंदी अनुभाग द्वारा दिनांक 11.02.2026 को हिंदी वर्ग पहेली प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। इस प्रतियोगिता में नवी मुंबई नराकास के केंद्रीय कार्यालय/ उपक्रम/ बैंक के सदस्यों ने बढ़चढ़ कर हिस्सा लिया। इस अवसर पर संस्थान के सदस्यों के लिए जनजातीय सहकारी विपणन विकास महासंघ (TRIEED, पनवेल द्वारा आदिवासी कला, साहित्य और हस्तशिल्प की प्रदर्शनी भी लगाई गई। इस कार्यक्रम का सभी प्रतिभागियों/ कार्मिकों ने लाभ उठाया।

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान के हिंदी अनुभाग द्वारा दिनांक 23.02.2026 को अंतर्राष्ट्रीय मातृभाषा दिवस के अवसर पर डॉ. सुनील देवधर जी का "भाषा सहोदरी हिंदी" विषय पर व्याख्यान आयोजित किया गया। इसी अवसर पर संस्थान की गृह पत्रिका 'स्पंदन' के 35वें अंक (रजत जयंती वर्ष) का विमोचन भी किया गया। साथ ही विभिन्न हिंदी एवं मराठी प्रतियोगिता के पुरस्कारों की घोषणा एवं वितरण किया गया। संस्थान के निदेशक महोदय ने अपनी वाणी के माध्यम से समाज में भाषा की महत्ता को अधोरेखित किया। कार्यक्रम में संस्थान के समस्त कार्मिकों एवं शोधार्थियों ने हिस्सा लिया।

अन्य गतिविधियाँ

स्वास्थ्य जाँच शिबिर

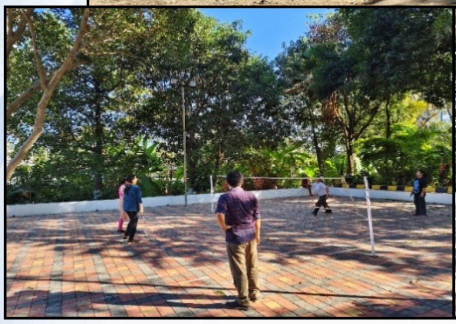
देश भर में स्वच्छता कर्मचारी रोजमर्रा के नायक के रूप में कार्य करते हैं। उनके प्रयासों को सम्मानित करने के लिए, स्वच्छता कर्मियों के लाभ के लिए "निवारक स्वास्थ्य जाँच" आयोजित करने हेतु भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में एकल-विंडो शिविर स्थापित किया गया है।

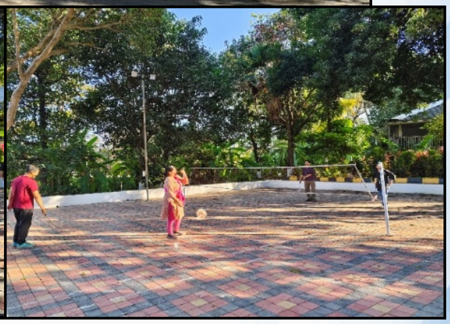
राष्ट्रीय एकता दिवस :

दिनांक 31 अक्टूबर 2025 को भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई के निदेशक प्रो. ए.पी. डिमरी की उपस्थिती में राष्ट्रीय एकता दिवस की शपथ ली गई।

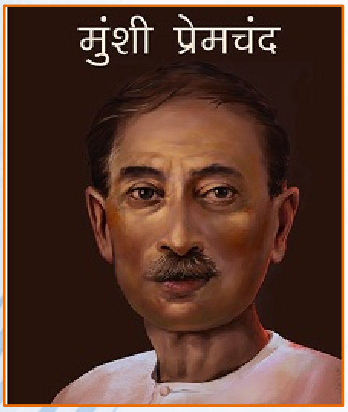
खेल सप्ताह (15 फरवरी 2026 से 15 मार्च 2026):

कोलाबा भूचुंबकीय अनुसंधान प्रयोगशाला (सीजीआरएल) में संस्थान के आगामी वार्षिक दिवस के लिए 15 फरवरी से 15 मार्च 2026 तक खेल सप्ताह का आयोजन किया। इस खेल सप्ताह में हमने बैडमिंटन, कैरम और शतरंज खेलों का आयोजन करवाया। हमारे केंद्र के सभी वैज्ञानिकों, तकनीशियनों, अनुसंधान सहयोगियों और छात्रों ने भाग लिया।





हिंदी साहित्यकार परिचय



प्रेमचंद का जन्म 31 जुलाई 1880 को वाराणसी के निकट लमही गाँव में हुआ था। उनकी माता का नाम आनन्दी देवी था तथा पिता मुंशी अजायबराय लमही में डाकम्शी थे। उनकी शिक्षा का आरंभ उर्दू, फारसी से हुआ और जीवनयापन का अध्यापन से। पढने का शौक उन्हें बचपन से ही लग गया। 13 साल की उम्र में ही उन्होंने तिलिस्मे होशरूबा पढ लिया और वे उर्द के मशहर रचनाकार रतननाथ 'शरसोर', मिरजा रुसबा और मौलाना शरीर के उपनयासों से परिचय प्रापत कर लिया। 1898 में मैट्रिक की परीक्षा उत्तीर्ण करने के बाद वे एक स्थानीय विद्यालय में शिक्षक नियुक्त हो गए। नौकरी के साथ ही उन्होंने पढ़ाई जारी रखी 1910 में उन्होंने अंग्रेजी, दर्शन, फारसी और इतिहास लेकर इंटर और 1919 में बी.ए. पास किया।

वंदे मातरम के 150 वर्ष :

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में दिनांक 07 नवंबर 2025 को वंदे मातरम के 150 वर्ष का उत्सव मनाया गया। इस अवसर पर विभिन्न गतिविधियां आयोजित की गई ।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह :

सतर्कता जागरूकता सप्ताह के अवसर पर भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में सतर्कता की प्रतिज्ञा ली गई। इस वर्ष सतर्कता सप्ताह की थीम *'सतर्कता: हमारी साझा जिम्मेदारी'* थी।

भगवान बिरसा मुंडा की 150वीं जयंती:

जनजातीय गौरव वर्ष पखवाड़ा और भगवान बिरसा मुंडा की 150वीं जयंती के अवसर पर दिनांक 15 नवंबर 2025 को भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में आदिवासी नायकों की बहादुरी, दूर की सोच और योगदान को श्रद्धांजलि दी गई।

संविधान दिवस:

दिनांक 26 नवंबर 2025 को *'हमारा संविधान हमारा स्वाभिमान'* शीर्षक के तहत भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में संविधान दिवस मनाया गया।

राष्ट्रीय रोजगार मेला:

श्री सुनील के झा, नोडल अधिकारी, और आईआईजी के श्री उमेश रॉय ने 24 जनवरी 2026 को सीआरपीएफ, तलेगांव दाभाडे, पुणे में आयोजित राष्ट्रीय रोजगार मेले में भाग लिया। इस गौरवशाली अवसर पर भारत के माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने वस्तुतः सभा को संबोधित किया। श्री उमेश रॉय को मुख्य अतिथि, श्री मुरलीधर मोहोल, माननीय केंद्रीय नागरिक उड्डयन और सहकारिता राज्य मंत्री, भारत सरकार से नियुक्ति प्रस्ताव प्राप्त हुआ।

दिनांक 14 जनवरी 2026 को भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में कार्यस्थल पर महिलाओं के यौन उत्पीड़न (रोकथाम, निषेध और निवारण) अधिनियम, 2013 (पोश अधिनियम) के तहत एक जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस अवससर पर पोशाला, नवी मुंबई की संस्थापक निदेशक सीएस दिविजा दवे द्वारा व्याख्यान दिया।

गणतंत्र दिवस समारोह का आयोजन :

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान मुख्यालय तथा क्षेत्रीय प्रयोगशालाओं एवं वेधशालाओं में गणतंत्र दिवस बड़े हर्षोल्हास के साथ मनाया गया।

चित्र शीर्षक : भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में 77वां गणतंत्र दिवस समारोह की झलकियाँ।

प्रशासनिक गतिविधियाँ

नवनियुक्तियाँ

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान में इस छमाही में निम्नलिखित सदस्यों को नियुक्त किया गया। संस्थान उनका हार्दिक स्वागत करता है। संस्थान में अक्टूबर 2025 से मार्च 2026 तक की नव-नियुक्तियां:

नाम	पद	पोस्ट किया गया
श्री. उमेश रॉय	वरिष्ठ तकनीकी सहायक	पुदूचेरी
श्री. सोनू पांचाल	तकनीकी सहायक	अलीबाग

पदोन्नति – आरएफसीएस के अंतर्गत

संस्थान में दिनांक अक्टूबर 2025 से मार्च 2026 तक की पदोन्नतियां

नाम	मौजूदा पदनाम	पदोन्नति पर पदनाम
डॉ. के. दीनदयालन	एसोसिएट प्रोफेसर	प्रोफेसर ई
डॉ. चिन्मय नायक	रीडर	एसोसिएट प्रोफेसर
सुश्री एस. वाय. नवेले	प्रवर श्रेणी लिपिक	सहायक

डीएसटी के पत्र संख्या AI/12/03/IIG/2021 दिनांक 12.12.2025 के अनुसार और माननीय बॉम्बे उच्च न्यायालय के आदेश दिनांक 16.01.2025 के अनुपालन में, निम्नलिखित अधिकारियों को 01.01.2020 से पूर्वव्यापी प्रभाव के साथ, दिए गए विवरण के अनुसार पदोन्नति प्रदान की गई है।

नाम	मौजूदा पदनाम	पदोन्नति पर पदनाम
सुश्री ए. सेल्वराजेश्वरी	तकनीकी सहायक	वरिष्ठ तकनीकी सहायक
श्री सिद्धार्थ डिमरी	तकनीकी अधिकारी I	तकनीकी अधिकारी II
श्री देबकुमार भद्रा	तकनीकी अधिकारी II	तकनीकी अधिकारी III
श्री ए एल गुदाडे (सेवानिवृत्त)	तकनीकी अधिकारी III	तकनीकी अधिकारी IV
श्री एल वी रमना (सेवानिवृत्त)	तकनीकी अधिकारी II	तकनीकी अधिकारी III
श्री एस एम लाबाडे (सेवानिवृत्त)	तकनीकी अधिकारी II	तकनीकी अधिकारी III

सेवानिवृत्ति

संस्थान में दिनांक अक्टूबर 2025 से मार्च 2026 तक की सेवानिवृत्तियां:

सेवानिवृत्ति मंगलमय हो !

नाम	पद
श्री. रवीन्द्र भोसले	तक. सहा.
श्री. अभिषेक आनंद	आशुलिपिक ग्रेड – II
सुश्री एम. एम. जाधव	तकनीकी अधिकारी – IV
श्री. एस. पी. सावंत	रखरखाव स्टाफ - IV

श्रद्धांजलि

श्रीमंत. रामबोर खरकोंगोर, सफाई कर्मचारी -IV के दिनांक 04/10/2025 को असमय निधन पर संस्थान गहरा शोक प्रकट करते हुए उन्हें श्रद्धांजलि अर्पित करता है।

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

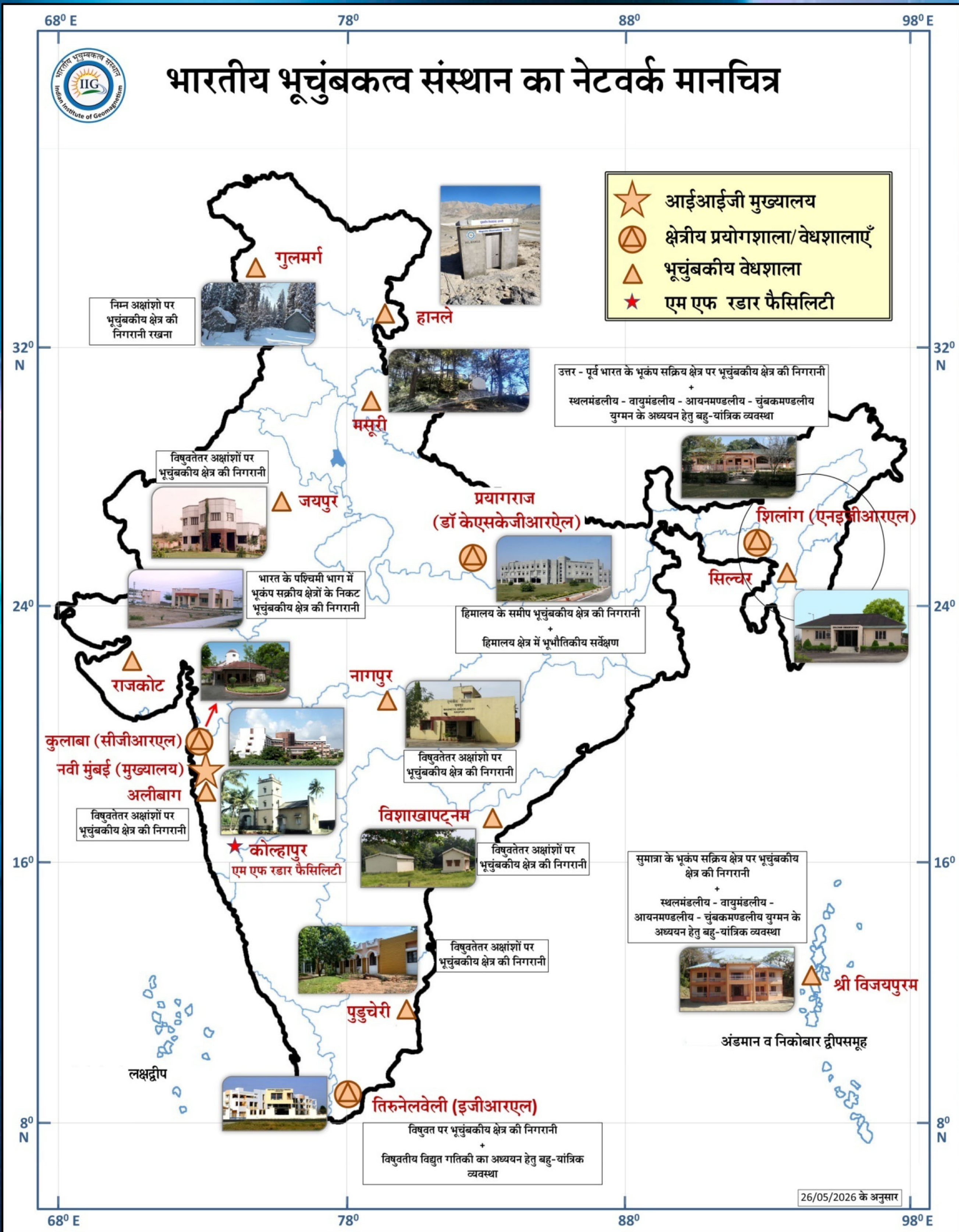
राजभाषा अधिनियम, 1963 (यथासंशोधित, 1967) की धारा 3 (3) के अंतर्गत निम्नलिखित सभी दस्तावेज आदि अनिवार्य रूप से द्विभाषी रूप में जारी होने चाहिए-

- सामान्य आदेश/General Orders.
- संकल्प/Resolution.
- परिपत्र/Circulars.
- नियम/Rules.
- प्रशासनिक एवं अन्य प्रतिवेदन/Administrative & other Reports
- प्रेस विज्ञप्तियाँ/Press Release.
- संविदाएँ/Contracts.
- करार/Agreements.
- अनुज्ञप्तियाँ/Licences.
- निविदा प्रारूप/Tender Form.
- अनुज्ञा-पत्र/Permits.
- निविदा सूचनाएँ/Tender Notices.
- अधिसूचनाएँ/Notifications.
- संसद के समक्ष रखे जाने वाले प्रतिवेदन तथा कागज-पत्र।
  Reports & documents to be laid before the Parliament

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में 'हिंदी प्रोत्साहन योजना 2025-26' के अंतर्गत पुरस्कृत विजेता कर्मचारी।

संस्थान में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय मातृभाषा दिवस, स्पंदन 35 का विमोचन, हिंदी प्रतियोगिताओं के पुरस्कार वितरण के दौरान मुख्य अतिथि डॉ. सुनील देवधर, निदेशक प्रो. ए. पी. डिमरी सह सभी कर्मचारी।

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, नवी मुंबई में इसरो- एसियोस्टेप इंटरनेशनल स्कूल ऑन स्पेस वेदर (आईआईएसडब्ल्यू -2026) के समापन समारोह की तस्वीर।



भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान का नेटवर्क मानचित्र
IIG
Indian Institute of Geomagnetism
68⁰ E
78⁰
88⁰
98⁰ E
32⁰ N
24⁰
16⁰
8⁰ N
आईआईजी मुख्यालय
क्षेत्रीय प्रयोगशाला/ वेधशालाएँ
भूचुंबकीय वेधशाला
एम एफ रडार फैसिलिटी
गुलमर्ग
निम्न अक्षांशों पर भूचुंबकीय क्षेत्र की निगरानी रखना
हानले
मसूरी
उत्तर - पूर्व भारत के भूकंप सक्रिय क्षेत्र पर भूचुंबकीय क्षेत्र की निगरानी
+
स्थलमंडलीय - वायुमंडलीय - आयनमण्डलीय - चुंबकमण्डलीय युग्मन के अध्ययन हेतु बहु-यांत्रिक व्यवस्था
विषुवतेतर अक्षांशों पर भूचुंबकीय क्षेत्र की निगरानी
जयपुर
प्रयागराज
(डॉ केएसकेजीआरऐल)
शिलांग (एनइजीआरएल)
सिल्चर
भारत के पश्चिमी भाग में भूकंप सक्रीय क्षेत्रों के निकट भूचुंबकीय क्षेत्र की निगरानी
हिमालय के समीप भूचुंबकीय क्षेत्र की निगरानी
+
हिमालय क्षेत्र में भूभौतिकीय सर्वेक्षण
राजकोट
नागपुर
कुलाबा (सीजीआरएल)
नवी मुंबई (मुख्यालय)
अलीबाग
विषुवतेतर अक्षांशो पर भूचुंबकीय क्षेत्र की निगरानी
विषुवतेतर अक्षांशों पर भूचुंबकीय क्षेत्र की निगरानी
विशाखापट्नम
कोल्हापुर
एम एफ रडार फैसिलिटी
विषुवतेतर अक्षांशों पर भूचुंबकीय क्षेत्र की निगरानी
सुमात्रा के भूकंप सक्रिय क्षेत्र पर भूचुंबकीय क्षेत्र की निगरानी
+
स्थलमंडलीय - वायुमंडलीय - आयनमण्डलीय - चुंबकमण्डलीय युग्मन के अध्ययन हेतु बहु-यांत्रिक व्यवस्था
विषुवतेतर अक्षांशों पर भूचुंबकीय क्षेत्र की निगरानी
श्री विजयपुरम
पुडुचेरी
अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह
लक्षद्वीप
तिरुनेलवेली (इजीआरएल)
विषुवत पर भूचुंबकीय क्षेत्र की निगरानी
+
विषुवतीय विद्युत गतिकी का अध्ययन हेतु बहु-यांत्रिक व्यवस्था
26/05/2026 के अनुसार