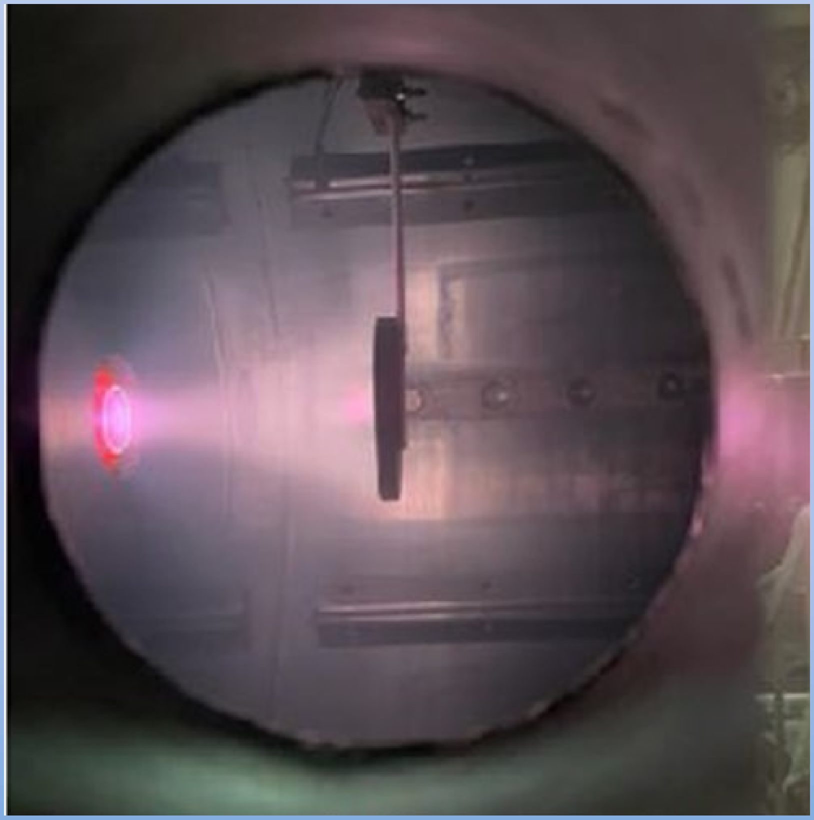
प्लाज़्मा ज्योति

(प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान की हिंदी गृह पत्रिका)

अंक 33

दिसंबर 2024



प्लाज़्मा थ्रस्टर चैंबर

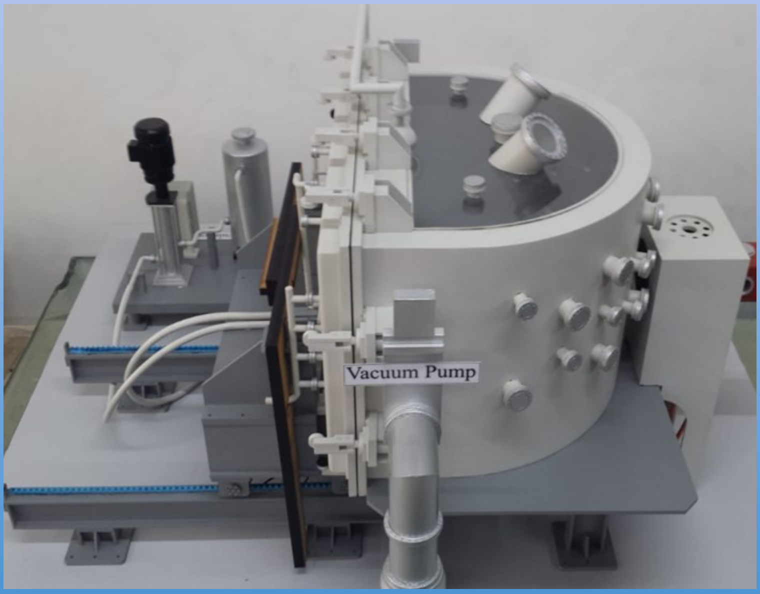
प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान

(परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार का सहायता प्राप्त संस्थान)

भाट, गांधीनगर - 382428, गुजरात

नराकास, गांधीनगर की छमाही बैठक में श्रीमती सुष्मिता भट्टाचार्य, उप निदेशक, पश्चिम क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय द्वारा वर्ष 2023-24 के लिए राजभाषा शील्ड पुरस्कार प्राप्त करते हुए निदेशक महोदय डॉ. शंशांक चतुर्वेदी

80k क्रायोपम्प परीक्षण



उच्च ताप प्रवाह परीक्षण सुविधा (HHFTF) का मॉडल

प्लाज़्मा ज्योति

(प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान की हिंदी गृह पत्रिका)

अंक 33

वर्ष 2024

संरक्षण

डॉ. शशांक चतुर्वेदी

मार्गदर्शन

डॉ. सुब्रतो मुखर्जी

संपादक मंडल

डॉ. राज सिंह
डॉ. सूर्यकान्त गुप्ता
डॉ. अनिल त्यागी
सुश्री प्रतिभा गुप्ता
श्रीमती शिल्पा खंडकर
डॉ. संध्या दवे
श्री मुकेश सोलंकी

राजभाषा कार्यान्वयन समिति

डॉ. शशांक चतुर्वेदी, निदेशक	अध्यक्ष
श्री राजसिंह, वैज्ञानिक अधिकारी – एच	सह अध्यक्ष
डॉ. परितोष चौधरी, डीन, अनुसंधान एवं विकास	सदस्य
डॉ. सुब्रतो मुखर्जी, डीन, प्रशासन	सदस्य
डॉ. मैनाक बंद्योपाध्याय, डीन, अकादमिक	सदस्य
सुश्री सुप्रिया नायर, का. मुख्य प्रशासनिक अधिकारी	सदस्य
डॉ. सूर्यकान्त गुप्ता, वैज्ञानिक अधिकारी – जी	सदस्य
सुश्री प्रतिभा गुप्ता, वैज्ञानिक अधिकारी – एफ	सदस्य
श्री प्रशांत कुमार, वैज्ञानिक अधिकारी - ई	सदस्य
श्री सरोज दास, वैज्ञानिक अधिकारी - ई	सदस्य
श्री देवेन्द्र मोदी, वैज्ञानिक अधिकारी - ई	सदस्य
श्रीमती फाल्गुनी शाह, लेखा अधिकारी	सदस्य
श्री आनंद कुमार मिश्रा, प्रशासनिक अधिकारी	सदस्य
डॉ. संध्या पी. दवे, हिन्दी अधिकारी	सदस्य-सचिव

अनुक्रमणिका

क्र.सं	शीर्षक	पृ.सं
1.	निदेशक एवं अध्यक्ष रा.भा.का.स का संदेश	3
2.	संपादकीय	4
3.	ईटर: संलयन ऊर्जा में एक महत्वपूर्ण कदम एवं विकास की और बढ़ते हुए इसके निर्माण में भारत का योगदान -उज्ज्वल बरुआ	5-8
4.	स्टेडी स्टेट सुपरकंडक्टिंग टोकामॅक -1 (एसएसटी -1) में माइकलसन इंटरफेरोमीटर डायग्नोस्टिक्स के लिए आधार संरचना का डिज़ाइन, निर्माण और स्थापना - प्रतिभा गुप्ता	9-10
5.	रासायनिक वाष्प निक्षेपण और प्लाज़्मा - अमूल्य सन्यासी	11-14
6.	खामोशियाँ (कविता) - रजनीकांत भटासणा	14
7.	स्टार्टअप इकोसिस्टम में नवाचार की भूमिका - तेजस पारेख	15-17
8.	जनजागरूकता गतिविधियाँ - जनजागरूकता प्रभाग	18-19
9.	'स्वच्छता ही सेवा' कार्यक्रम 2024 - स्वच्छता समिति	20-22
10.	माँ प्रकृति का संरक्षण - अनीता पटेल	23
11.	परीलोक और खूंखार राक्षस - स्नेहित अग्रवाल	24
12.	मेरे पैर अब तो तू चल -पराग पंचाल	24
13.	वर्तमान समय में बच्चों का व्यवहार -सन्नी कुमार	25
14.	संस्थान के स्टाफ क्लब की गतिविधियाँ - - स्टाफ क्लब	26-29
15.	બ્રહ્માંડના સૌથી મહાન હિસાબનીશ : આલ્બર્ટ આઇન્સ્ટાઇન - मुनाफ हनीफ तंदुरवाला	30
16.	मैं हूँ एक पेड़ -प्रतिभा गुप्ता	31
17.	बहुत ज़रूरी है - कुलदीप कुमार	31
18.	संस्थान में राजभाषा गतिविधियां - हिंदी अनुभाग	32-46
19.	प्लाज़्मा शब्दकोश	47

(इस पत्रिका में प्रकाशित सामग्री हेतु प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, गांधीनगर एवं संपादक मंडल की सहमति आवश्यक नहीं है।)

संदेश

डॉ. शशांक चतुर्वेदी

संस्थान के कार्यकलापों/गतिविधियों को राजभाषा में प्रस्तुत करने की श्रृंखला ''प्लाज़्मा ज्योति'' पत्रिका के प्रकाशन के साथ बरकरार है। इस पत्रिका के 33वें अंक को विविधताओं के साथ आपके समक्ष प्रस्तुत करते हुए मुझे बहुत खुशी हो रही है।

नवाचार प्रौद्योगिकी के विकास हेतु संस्थान में अटल इंक्यूबेशन सेंटर (AIC) की स्थापना एक आवश्यक पहल है, जो बहिर्मुखी प्रतिभा को एक सशक्त मंच प्रदान करती है। फ्रांस के कडराच में अंतर्राष्ट्रीय थर्मोन्यूक्लियर प्रायोगिक रिएक्टर(ITER) परियोजना में सात सहभागियों के साथ भारत भी जुड़ा हुआ है। इस परियोजना के लिए संस्थान के अंतर्गत ईटर-भारत, वस्तु-रूप में सुपुर्दगी कर महत्वपूर्ण योगदान दे रहा है। आम जनता एवं छात्रों के बीच विज्ञान के ज्ञान को प्रसारित करने एवं वैज्ञानिक सोच के प्रति जागरूकता लाने के उद्देश्य से जनजागरूकता गतिविधियों का आयोजन संस्थान के वैज्ञानिक/तकनीकी कार्यों को दर्शाता है।

संस्थान अपने तकनीकी/वैज्ञानिकी परियोजनाओं एवं गतिविधियों के साथ राजभाषा के प्रचार-प्रसार में पूरी तत्परता से प्रयत्नशील है। इस दिशा में हाल ही में संस्थान द्वारा ''विकसित भारत 2047 – आपके संस्थान/संगठन का योगदान'' विषय पर दो दिवसीय स्थानीय हिंदी संगोष्ठी का आयोजन एक नवीन पहल थी, जिसमें अहमदाबाद एवं गाँधीनगर के नराकास सदस्य कार्यालयों के प्रतिभागियों ने बड़े उत्साह के साथ भाग लिया। आशा है आगे भी हिंदी भाषा में इस प्रकार के अलग-अलग आयोजन किये जाएंगे।

इस पत्रिका में संस्थान की विभिन्न गतिविधियों को सरल हिंदी भाषा में प्रस्तुत करने का प्रयास किया गया है, इसके लिए मैं सभी रचनाकारों एवं संपादक मंडल को हार्दिक बधाई देता हूँ।

निदेशक
प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान

संपादकीय

प्रयागराज में इस वर्ष महाकुंभ का दिव्य एवं भव्य आयोजन हुआ है। इस आयोजन में नित्य लाखों लोग एकत्रित हो रहे हैं। गंगा, यमुना और सरस्वती नदियों के संगम पर पवित्र स्नान कर श्रद्धालुगण धन्य हो रहे हैं। एक सौ चौवालीस वर्ष के बाद होने वाले विशेष ग्रह योग के कारण इस बार के महाकुंभ में लगभग पचास करोड़ लोगों द्वारा महाकुंभ स्नान का अमृत लाभ लेने की संभावना है। यह प्रसन्नता का विषय है कि महाकुंभ में राजभाषा हिंदी को जनता ने एक मौलिक आवश्यकता के रूप में स्वीकार किया है। कुंभ स्नान के लिए आने वाले अधिकतर व्यक्ति हिंदी में संवाद करके अपनी तीर्थ यात्रा संपन्न करते देखे गये। यहां तक कि महाकुंभ में आने वाले विदेशी श्रृद्धालुओं ने भी हिंदी में वार्तालाप कर वहां की सुव्यवस्था के प्रति अपनी प्रसन्नता प्रकट की। यह हमारी राजभाषा हिंदी के विश्व-महत्व का भी परिचायक है, जो निश्चित ही हमारे लिए गर्व का विषय है। राजभाषा हिंदी के व्यापक प्रयोग की दृष्टि से महाकुंभ मेला भी हिंदी का महामंच सिद्ध हुआ है।

महाकुंभ और विज्ञान के बीच एक गहरा संबंध है, जिसे श्रद्धा एवं आस्था के मनोविज्ञान द्वारा सहज ही समझा जा सकता है। जनमानस की भावनाओं से गहरे जुड़े महाकुंभ के विभिन्न पहलुओं को समझने के लिए यह माध्यम मददगार साबित हो सकता है। इस वर्ष महाकुंभ में डिजिटल महाकुंभ अनुभूति केन्द्र का निर्माण किया गया है। यह एक अनोखा आकर्षण है जिसने प्रयागराज में आयोजित महाकुंभ मेले के दौरान लोगों को एक अद्वितीय अनुभव प्रदान किया है। केंद्र में कई तकनीकियों का उपयोग हुआ है, जिसके द्वारा कुंभ मेले के इतिहास, संस्कृति और महत्व को विशेष प्रभावशाली तरीके से प्रस्तुत किया गया है, ताकि लोग विज्ञान की नई तकनीक से विशेष लाभान्वित हो सकें।

इस डिजिटल महाकुंभ अनुभूति केन्द्र में हमारी राजभाषा हिंदी को विरासत के रूप में संरक्षित किया गया है, जो अत्यंत महत्वपूर्ण है। इस महाकुंभ में गंगा, यमुना और सरस्वती के महासंगम के साथ-साथ संस्कृति, मातृभाषा, तकनीकी एवं विज्ञान का भी एक अनोखा संगम रचा गया है, जो हमारी होनहार युवा पीढ़ी के उज्ज्वल भविष्य के लिए बहुत लाभदायक सिद्ध होगा।

राष्ट्र के विकास एवं प्रगति के हर क्षेत्र में उन्नत तकनीक के लिए प्लाज़्मा प्रौद्योगिकी शोध एवं सफलता के लिए पूर्ण रूप से समर्पित है। साथ ही राजभाषा कार्यान्वयन की दिशा में हमारे छोटे-छोटे प्रयासों का भी काफी महत्व है, जो विज्ञान और तकनीकी के मेल से हमें एक नई संकल्पना की ओर अग्रसर कर सकते हैं। ''प्लाज़्मा ज्योति'' पत्रिका का प्रकाशन विभाग हमारे संस्थान के तकनीकी कार्यों, राजभाषा गतिविधियों और कार्मिकों की सृजनशीलता को प्रोत्साहन देने और पूरी तत्परता से उजागर करने पर केन्द्रित रहा है।

आशा है इस अंक में प्रकाशित सामग्री से पाठकगण लाभान्वित होंगे। पत्रिका के आगामी अंक हेतु आपकी प्रतिक्रियाएँ हमारा मार्ग प्रशस्त करेगी।

डॉ. संध्या दवे
हिंदी अधिकारी

प्लाज़्मा ज्योति में प्रकाशित सामग्री से प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, गांधीनगर एवं संपादक मण्डल की सहमति आवश्यक नहीं है।

ईटर: संलयन ऊर्जा में एक महत्वपूर्ण कदम एवं विकास की ओर बढ़ते हुए इसके निर्माण में भारत का योगदान

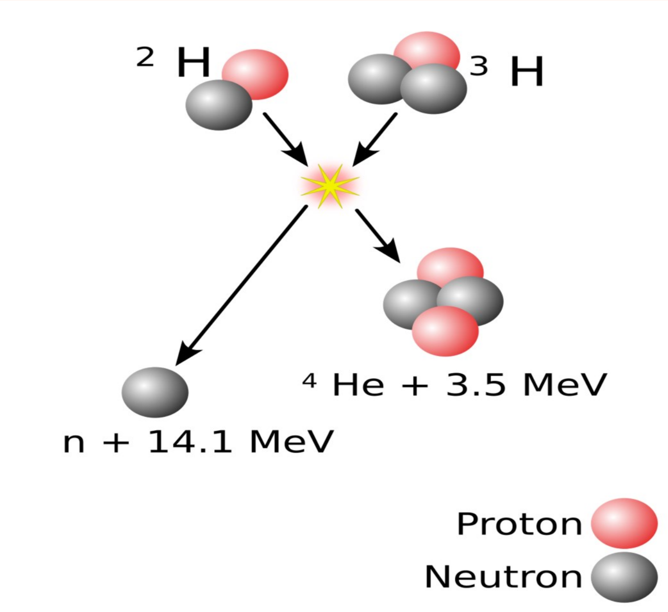
उज्ज्वल बरुआ, परियोजना निदेशक, ईटर-भारत
हिंदी अनुवाद - अनिल कुमार त्यागी

पर्यावरण के प्रति जिम्मेदारी के साथ-साथ, 2047 तक भारत को एक विकसित देश बनाने के लिए बिजली की आवश्यकता बढ़ती ही जाएगी। जीवाश्म ईंधन के बदले नवीकरणीय ऊर्जा का प्रयोग अब एक महत्त्वपूर्ण विषय होता जा रहा है, और इसका प्रयोग (कुछ कमियों को छोड़कर) भी दिन-प्रतिदिन बढ़ रहा है। बेसलोड बिजली उत्पादक निकट भविष्य में बिजली ग्रिड में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने वाले नवीकरणीय बिजली उत्पादन के साथ सह-अस्तित्व में रहेंगे। भारत सरकार ने कार्बन उत्सर्जन को नगण्य स्तर पर लाने के लिए पहले से ही परमाणु ऊर्जा उत्पादन के विस्तार की महत्वपूर्ण योजनाओं की घोषणा कर दी है। भारतीय परमाणु ऊर्जा उत्पादन कार्यक्रम में अनुसंधान एवं विकास एक प्रमुख स्तंभ रहा है, और अभी यह अपनी पूरी क्षमता तक पहुँचने हेतु प्रयत्नशील है।

वर्तमान समय में, परमाणु ऊर्जा उत्पादन के लिए 'विखंडन' का उपयोग किया जाता है, अर्थात ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए भारी परमाणुओं जैसे यूरेनीयम, थोरीयम को छोटे परमाणुओं में तोड़ा जाता है जिसे नाभिकीय विखंडन कहा जाता है। नाभिकीय विखंडन के अलावा एक और परमाणु प्रक्रिया है जिसे 'नाभिकीय संलयन' कहा जाता है, जहाँ हल्के परमाणु आपस में मिलकर भारी तत्वों का निर्माण करते हैं। इस प्रक्रिया में प्रयुक्त होने वाले तत्वों के द्रव्यमान बनने वाले तत्वों के कुल द्रव्यमान से कम होता है जो आइंस्टीन के सुप्रसिद्ध समीकरण $E=mc^2$ के अनुसार ऊर्जा में रूपांतरित हो जाता है। वास्तव में, संलयन (फ्यूज़न) प्रक्रिया में सूर्य भी अपने अंदर के हाइड्रोजन को हीलियम में रूपांतरित करता रहता है और यही आज हमारे अधिकांश ऊर्जा स्रोतों, जीवाश्म ईंधन या नवीकरणीय ऊर्जा का स्रोत है।

हालांकि, नाभिकीय संलयन की प्रक्रिया कठिन है क्योंकि समान तरह के आवेश वाले दो परमाणु नाभिकों को एक साथ संलायनित करने के लिए बहुत अधिक मात्रा के कूलॉम (Coulomb) प्रतिकर्षण को दूर करने की आवश्यकता होती है। यह केवल बहुत उच्च तापमान पर सम्भव होता है जिस पर संलयनित होने वाले परमाणु पदार्थ की चौथी प्लाज़्मा अवस्था (ठोस, तरल और गैस के बाद) में होते हैं। सैद्धांतिक और प्रायोगिक अध्ययनों ने साबित कर दिया है कि परमाणु संलयन प्रक्रिया हाइड्रोजन के 2 समस्थानिकों, अर्थात, ड्यूटेरियम (D) और ट्रिशियम (T) के नाभिकों के बीच लगभग 100 मिलियन डिग्री सेल्सियस तक गर्म करने पर सबसे सरलता से सम्भव हो सकती है। एक D और एक T नाभिक के संलयन से लगभग 17.6 MeV ऊर्जा उत्पन्न होती है (चित्र 1), जिसका विभाजन उत्पन्न होने वाले तत्वों अथवा कणों के द्रव्यमान के विलोमानुपाती होता है। इस प्रकार, इस संलयन प्रक्रिया में 14.1 MeV का एक न्यूट्रॉन उत्पन्न होता है।

सैद्धांतिक रूप से, इसका अर्थ यह है कि D और T गैसों के एक ग्राम मिश्रण से नाभिकीय संलयन द्वारा लगभग 1.7 मिलियन यूनिट बिजली का उत्पादन हो सकता है। संभावित ऊर्जा का घनत्व इतना अधिक है कि प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले ड्यूटेरियम (समुद्री जल में लगभग 0.03 प्रतिशत भंडार है) भी मानव सभ्यता को कई करोड़ों वर्षों तक बिजली देने के लिए पर्याप्त होगा जबकी अभी तक

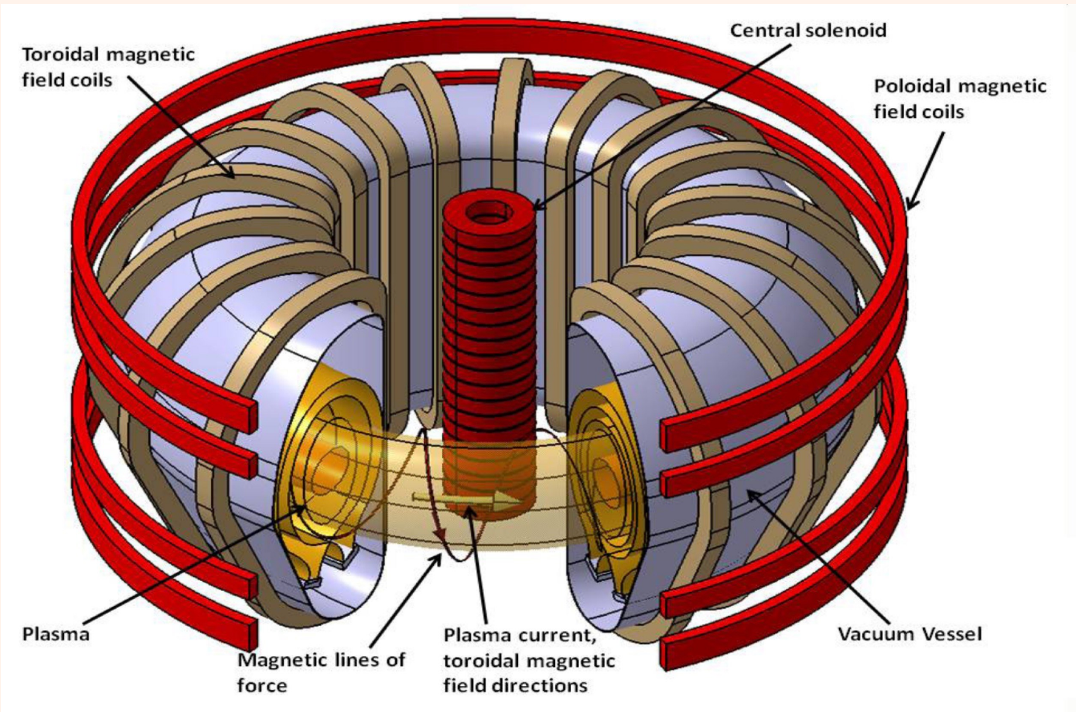


चित्र 1: हाइड्रोजन के दो आइसोटोप के संलयन से एक हीलियम नाभिक, न्यूट्रॉन बनते हैं और 17.6 मेगावॉट ऊर्जा पैदा होती है।

मानव सभ्यता केवल कुछ हज़ार साल पुरानी है। यहाँ पर यह भी ध्यान देने योग्य है कि हम जीवाश्म ईंधन भंडार को कहीं ज़्यादा तेज़ी से खत्म कर रहे हैं, जबकि उनके प्राक्रतिक रूप से निर्माण होने में कई करोड़ वर्ष लगते हैं। एक दीर्घकालीन विकसित दुनिया की कल्पना करना तभी उचित हो सकता है जब ऊर्जा या तो नवीकरणीय ऊर्जा या परमाणु संलयन से प्राप्त की जाएगी। इस प्रकार की ऊर्जा के लिए आवश्यक ईंधन प्रचुर मात्रा में होंगे और साथ ही वातावरण के लिए हानिकारक पदार्थों का उत्सर्जन बहुत कम या लगभग शून्य ही होगा।

वैसे तो, सैद्धांतिक आधार पर बीसवीं सदी के आरंभ में ही हाइड्रोजन समस्थानिकों की संलयन प्रक्रिया को प्रयोगशालाओं में सिद्ध किया गया था, लेकिन गर्म प्लाज़्मा को किसी स्थान में सीमित करके रखना और उसे आवश्यक तापमान तक गर्म करना एक कठिन चुनौती साबित हुआ है। सूर्य के अंदर होने वाली संलयन प्रक्रिया में, सूर्य का विशाल गुरुत्वाकर्षण बल गर्म प्लाज़्मा को सीमित स्थान में रखता है। पृथ्वी पर ना तो उतना शक्तिशाली गुरुत्वाकर्षण बल सम्भव है और ना ही कोई ऐसा पदार्थ है जो इतने अधिक तापमान वाले प्लाज़्मा को सीमित कर सके। वास्तव में पृथ्वी पर पाया जाने वाला कोई भी पदार्थ, उस स्थिति में (इतने अधिक तापमान पर) आसानी से पिघल जाएगा।

रूस के वैज्ञानिकों द्वारा 1950 के दशक के अंत में एक चुंबकीय बोतल में प्लाज़्मा रखने की अवधारणा का सुझाव और प्रदर्शन इस क्षेत्र में सबसे सफल तरीक़ा साबित हुआ (चित्र 2)। टोकामॅक नामक इस मशीन में विद्युत चुम्बकों (कॉइल) के द्वारा एक टोरॉयडल चुंबकीय क्षेत्र का निर्माण किया जाता है, और चुंबकीय रेखाएँ, पिंजरे



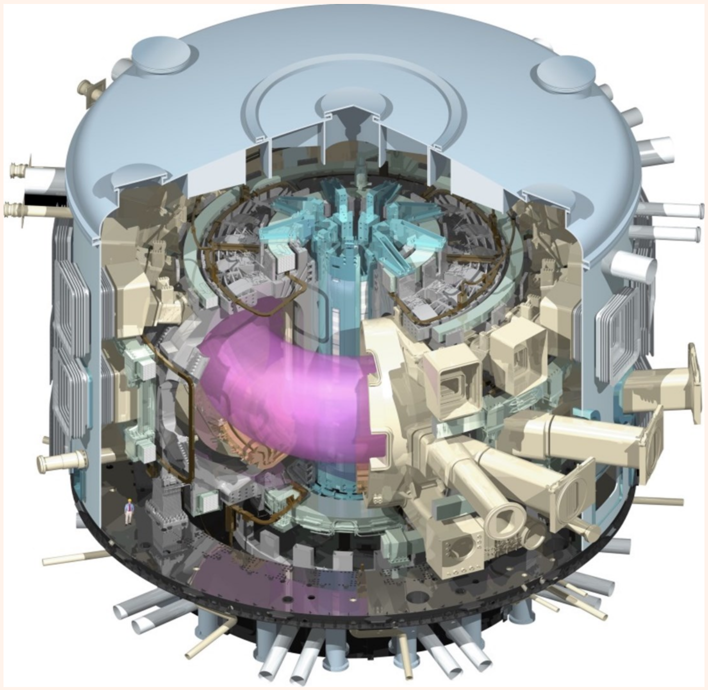
चित्र 2: टोकामॅक, डोनट के आकार वाला चुंबकीय आयतन है जो टोरोइडल कुंडलियों के एक सेट में धारा प्रवाहित करके बनाया जाता है, अन्य कुंडलियों का उपयोग प्लाज़्मा के स्थिरीकरण इत्यादि कार्यों के लिए किया जाता है।

की तरह प्लाज़्मा के विस्तार को सीमित कर सकती हैं और इसे लंबे समय तक गर्म रखा जा सकता है। इसी सिद्धांत पर बाद में बड़े आकार के टोकामॅक बनाए गए। अमेरिका के प्रिंसटन विश्वविद्यालय में, एक टोकामॅक (TFTR) द्वारा 1992 में संलयन प्रक्रिया का प्रदर्शन किया गया । ब्रिटेन में, जॉइंट यूरोपियन टोरस (JET) नामक एक अन्य टोकामॅक में भी इसी तरह के प्रयोग किए गए, जिसमें प्रयोगशाला स्तर पर संलयन प्रक्रिया को दोहराया गया। गर्म प्लाज़्मा के गुणों और इसके नियंत्रण के उपायों के बारे में लगातार बढ़ते ज्ञान के साथ, यह महसूस किया गया कि संलयन प्रक्रिया द्वारा बिजली उत्पादन के लिए बहुत बड़े आकार के एक टोकामॅक की आवश्यकता होगी।

संलयन के लिए आवश्यक बड़े टोकामॅक की अभियांत्रिकी बेहद जटिल और महंगी है। आवश्यक घटकों का एक बड़ा हिस्सा (जैसे, अतिचालक चुम्बक, उच्च न्यूट्रॉन सतह घनत्व और उच्च तापमान पर संचालित होने वाली पात्र की दीवारें, आदि) और सहायक प्रणालियाँ वास्तव में कई अनिश्चितताओं के साथ अपनी तरह की पहली होंगी। उप-प्रणालियों की जटिलताओं और आवश्यक ज्ञान की जरूरत ने कई देशों को एक साथ एक मंच पर लाया और इस प्रकार ईटर संगठन (www.iter.org) अस्तित्व में आया। भारत के अलावा, यूरोपीय संघ (27 देश), चीन, जापान, दक्षिण कोरिया, रूस और अमेरिका ईटर के अन्य सदस्य हैं। फ्रांस के दक्षिण में सेंट-पॉल-लेज़-ड्यूरेंस में ईटर के निर्माण के लिए नवंबर 2006 में संयुक्त समझौते पर हस्ताक्षर किए गए थे (चित्र 3)।

वैज्ञानिक शब्दों में, ईटर का लक्ष्य D-T संलयन द्वारा 500 मेगावाट ऊर्जा का उत्पादन करना है। जिसके लिए प्लाज़्मा अवस्था को एक निश्चित तापमान पर रखने के लिए 50 मेगावाट ऊर्जा की आवश्यकता होगी। अर्थात् 50 मेगावाट ऊर्जा का उपयोग करके 10 गुना ऊर्जा का उत्पादन। इस प्रक्रिया को 1000 सेकंड से अधिक समय तक भी नियंत्रित करना होगा। ईटर की सफलता ही, भविष्य में बिजली उत्पादन के लिए एक व्यावसायिक संलयन रिएक्टर बनाने का मार्ग प्रशस्त करेगी। ईटर निर्माण में प्रत्येक सदस्य निर्माण की लागत का 1/11वां हिस्सा योगदान देता है, सिवाय यूरोप के, जो मेजबान होने के कारण कुल लागत के 5/11वें हिस्से का योगदान देता है। सदस्य देश विभिन्न घटकों और सहायक प्रणालियों का वस्तु के रूप में योगदान करते हैं और ईटर अंतर्राष्ट्रीय संगठन के संचालन के लिए नकद योगदान भी करते हैं। ईटर, संगठन सदस्यों से आने वाले घटकों का समन्वय करता है, संयोजन करता है और निर्माण स्थल पर होने वाले सभी कामों के लिए जिम्मेदार भी है। ईटर की प्रमुख प्रणालियों का ऊर्ध्व काट (चित्र

चित्र 3: फ्रांस में ईटर साइट का दृश्य।



चित्र 4: ईटर टोकामॅक का एक आरेख चित्र, बाहरी सीमा क्रायोस्टेट है, जिसका व्यास लगभग 30 मीटर है। प्लाज़्मा (बैंगनी) की तस्वीर के आसपास कई अन्य घटक देखे जा सकते हैं।

4) में दिखाया गया है। इस चित्र में घटकों के आकार की तुलना क्रायोस्टेट, जिसकी ऊँचाई लगभग 30 मीटर है, से की जा सकती है। ईटर परियोजना के बारे में अधिक जानकारी www.iter.org पर उपलब्ध है।

भारत में नाभिकीय संलयन अनुसंधान के लिए अस्सी के दशक के आरंभ में गांधीनगर स्थित प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान (www.ipr.res.in) में प्रयास शुरू किए गए। संस्थान में दो छोटे टोकामॅक (आदित्य और एसएसटी-1) हैं, जो प्लाज़्मा के गुणों को समझने के लिए प्रयोग कर रहे हैं, संस्थान संलयन रिएक्टर बनाने के लिए आवश्यक विभिन्न प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए भी तीव्रता से काम कर रहा है। भारत का ईटर निर्माण में शामिल होना इसलिए भी आवश्यक था, क्योंकि नाभिकीय संलयन में देश के विकास के लिए ऊर्जा का एक चिर-स्थायी और पर्यावरण के अनुकूल स्रोत प्रदान करने की क्षमता है। ईटर -भारत (www.iterindia.in) को ईटर के निर्माण के लिए भारतीय प्रतिबद्धताओं को पूरा करने के लिए विशेष संगठन के रूप में बनाया गया। ईटर के कई प्रमुख घटक और प्रणालियाँ भारत द्वारा वस्तु के रूप में योगदान हेतु फ़्रान्स में ईटर निर्माण स्थल पर भेज दी गई हैं।

क्रायोस्टेट एक बहुत बड़ा निर्वात पात्र है, जो लगभग 30 मीटर ऊंचा और 30 मीटर चौड़ा है, यह रिएक्टर की बाहरी सीमा है। यह अतिचालक चुंबकों को -269 डिग्री सेल्सियस पर संचालित करने के लिए आवश्यक निर्वात प्रदान करेगा, साथ ही पूरे टोकामॅक के लिए संरचनात्मक समर्थन के रूप में भी कार्य करेगा। विभिन्न ज्यामिति के लगभग 4,000 टन के, कार्यशाला में

चित्र 5: क्रायोस्टेट के आधार खंड का निर्माण। पूर्वनिर्मितचित्र 5: क्रायोस्टेट के आधार खंड का निर्माण।1,000 टन से अधिक वजन और 30 मीटर व्यास वाले पूर्वनिर्मित हिस्सों को भारत से भेजा गया, ताकि इस खंड को ईटर निर्माण स्थल पर वर्कशॉप में संयोजित किया जा सके।

पूर्व-निर्मित भागों को ईटर निर्माण स्थल पर भेज दिया गया, जहाँ एक अत्याधुनिक कार्यशाला में अंतिम असेंबली का निर्माण किया गया (चित्र 5)। क्रायोस्टेट का निचला हिस्सा (पहले से ही अपने निर्दिष्ट स्थान पर स्थापित कर दिया गया है।

संलयन प्रक्रियाओं से उत्पन्न ऊर्जावान न्यूट्रॉन और उसकी ऊर्जा को कम करने के लिए निर्वात पात्र की दो दीवारों के बीच 'इन-वॉल' न्यूट्रॉन अवरोधक खंड भरे जाते हैं। ये न्यूट्रॉन अवशोषण के लिए विशेष गुण वाले स्टील से बने हैं। भारत से भेजे गए 8,000 से अधिक खंड यूरोप और दक्षिण कोरिया में संबंधित निर्माताओं द्वारा निर्वात पात्र में लगाए जा रहे हैं।

क्रायोलाइन और क्रायोडिस्ट्रीब्यूशन तंत्र, द्रवित हीलियम (-269 डिग्री सेल्सियस पर) और नाइट्रोजन के परिसंचालन के लिए आवश्यक हैं, ताकि ईटर के अतिचालक चुंबकों को सही तापमान पर ठंडा रखा जा सके। ईटर ने विश्व का सबसे बड़ा हीलियम द्रवीकरण संयंत्र (75 किलोवाट शीतलन शक्ति वाला) स्थापित किया है, जो टोकामॅक से लगभग 100 मीटर दूर है। जटिल क्रायोलाइन और वितरण प्रणाली का 4 किलोमीटर से अधिक नेटवर्क ईटर-भारत द्वारा निर्मित किया जा रहा है, जिसके कारण, इस विशेष तकनीक को विश्व स्तरीय स्वदेशी तरीक़े से विकसित करना भी सार्थक हुआ है।

ईटर की द्वितीयक शीतलन जल प्रणाली में 500 मेगावाट (अधिकतम 1.2 गीगावॉट) से अधिक की ऊष्मा निष्कासन क्षमता है। शीतल जल, टोकामॅक और उसके सहायक उपकरणों को परिचालन तापमान सीमा के भीतर रखता है। उपकरणों की आपूर्ति के लिए डिज़ाइन में 20 किमी से अधिक ट्रंक और वितरण पाइपलाइन, बड़े सामर्थ्य और आकार के शीतलक (4.5 मेगावाट), कूलिंग टावर, नियंत्रण वाल्व, इलेक्ट्रिक मोटर और ड्राइव, संबंधित प्लांट नियंत्रण प्रणाली आदि शामिल थे। यूरोप में आवश्यक एक नाभिकीय साइट के कड़े इंजीनियरिंग और पर्यावरण मानकों को पूरा करने वाली प्रणाली की ईटर निर्माण स्थल पर सुपुर्दगी देश में इंजीनियरिंग क्षमता की परिपक्वता का एक संकेत देता है।

उच्च शक्ति रेडियो आवृत्ति (RF) उपकरणों का उपयोग प्लाज़्मा को उच्च ताप तक गर्म करने के लिए किया जाता है। भारत द्वारा दो प्रकार की आरएफ प्रणालियों का योगदान दिया जाना है:

एक मेगावॉट आउटपुट और 170GHz आवृत्ति पर संचालन में सक्षम RF प्रणाली के दो सेट। तकनीकी कठिनयों को कम करने के लिए एक प्रोटोटाइप प्रणाली विकसित की गई है, सफल परीक्षण के बाद डिज़ाइन का कार्य पूरा हो गया है।
तीन मेगावाट, 35-60 मेगाहर्ट्ज रेंज के आरएफ सिस्टम की नौ युग्म प्रणालियाँ, जिनके डिज़ाइन को अंतिम रूप देने से पहले अवधारणाओं और प्रौद्योगिकियों को साबित करने के लिए प्रोटोटाइप गतिविधियां शुरू की गईं।
इन दोनों आरएफ प्रणालियों पर कार्य करने से देश के भीतर संबंधित प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में तकनीकी क्षमता का सृजन किया है।

डायग्नोस्टिक्स अनावेशित किरण (DNB) प्रणाली एक और भारतीय वस्तु रूप में ईटर में योगदान है जिसका उपयोग प्लाज़्मा में त्वरित अनावेशित परमाणुओं को डालने और हीलियम की मात्रा को मापने के लिए किया जाता है। हीलियम संलयन प्रक्रिया का एक उप-उत्पाद है। DNB एक जटिल प्रणाली है जिसमें एक बड़ा आयन स्रोत 60A के समतुल्य ऋणावेशित हाइड्रोजन आयनों के 100 kV तक त्वरित करता है और फिर उन्हें अनावेशित करके प्लाज़्मा में भेजता है। इस प्रणाली के विकास से कई सटीक धातुकर्म प्रौद्योगिकियों का विकास हुआ है।

उच्च क्षमता के रेडियो आवृत्ति तंत्रों और DNB प्रणाली में उल्लिखित प्रणालियों के लिए पावर सप्लाई और नियंत्रण प्रणाली की आपूर्ति भी भारत द्वारा ही की जानी है। इन उच्च शक्ति (कई मेगावॉट), उच्च वोल्टेज (100kV तक) बिजली इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियों का विकास और उत्पादन शुरू हो गया है। नाभिकीय संलयन और उच्च ऊर्जा भौतिकी अनुप्रयोगों के लिए अद्वितीय ये प्रणालियाँ अब देश के भीतर परिपक्व प्रौद्योगिकी बन गई हैं।

भारत द्वारा कई डायग्नोस्टिक प्रणालियों को भी उपलब्ध कराया जाना है, जिनमें ज़्यादातर का उपयोग प्लाज़्मा स्पेक्ट्रोस्कोपी के लिए किया जाना है। तकनीकी जटिलता के अलावा इन उपकरणों को संलयन प्रतक्रिया से उत्पन्न न्यूट्रॉन के कठोर वातावरण का भी सामना करना पड़ता है।

ईटर को वस्तु के रूप में योगदान के कार्य को सफलतापूर्वक किया जा रहा है। साथ ही स्वदेशी स्तर पर ईटर जैसी प्रणाली के निर्माण कार्य को भविष्य में स्वदेशी कार्यक्रमों के लिए आवश्यक तैयारियों में बदल दिया गया है। ईटर-भारत, अनुसंधान संस्थानों और उद्योग के बीच सहयोग ने कई प्रौद्योगिकियों के स्वदेशी विकास में योगदान दिया है। ईटर की भागीदारी ने विनिर्माण उद्योग की प्रतिस्पर्धी क्षमता को कड़े मानकों और गुणवत्ता मानदंडों के योग्य बनाने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। भारतीय उद्योग अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर तकनीकी सेवाओं में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है।

संक्षेप में, अगली सदी तक ऊर्जा क्रांति अपरिहार्य है। वैश्विक जलवायु की समस्या, मानवीय विकास, नेट जीरो हासिल करने के पूर्ण प्रयास के साथ ऊर्जा स्रोतों के संदर्भ में हमारे विकल्प जो टिकाऊ और दीर्घकालिक हैं, वे काफी सीमित हैं, जैसे कि नवीकरणीय और परमाणु ऊर्जा। इन सभी में अलग-अलग तकनीकीयों की आवश्यकता के साथ-साथ सामाजिक और तकनीकी चुनौतियाँ भी हैं। कच्चे माल की उपलब्धता, सुरक्षा, स्वच्छ और हरित ऊर्जा के दीर्घकालिक स्रोत के मामले में संलयन ऊर्जा प्रमुख रूप से दावेदार हो सकती है, हालाँकि, अभी तक इसका सामान्य जीवन में उपयोग थोड़ा मुश्किल है, लेकिन इसके लाभ अभूतपूर्व हैं। हमारी भावी पीढ़ियों को स्वच्छ, हरित और 'प्रकाशित' दुनिया प्रदान करने के लिए सभी क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास कार्य के लिए अतिरिक्त निवेश करना समझदारी होगा। जटिल तकनीकों से जुड़े घटकों का निर्माण करके और ईटर से उत्पन्न बौद्धिक सम्पदा और वैज्ञानिक ज्ञान तक पहुँच प्राप्त करके ईटर में भागीदारी यह विश्वास पैदा करती है कि भारत में वाणिज्यिक पैमाने पर संलयन रिएक्टर किसी भी अन्य देश की तरह ही बनाए जाएँगे। ईटर में भागीदारी से उद्योग और संस्थागत स्तर पर निपुण वैज्ञानिकों, इंजीनियरों और तकनीशियनों का बड़ा समूह देश के भविष्य के संलयन ऊर्जा कार्यक्रमों को साकार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

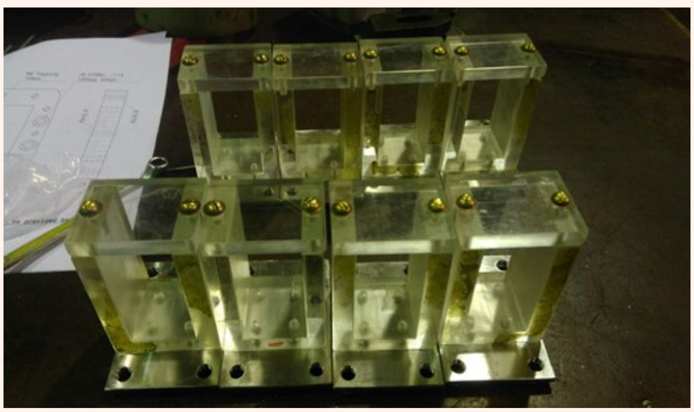
(यह लेख पहले केमिकल इंजीनियरिंग वर्ल्ड के सितंबर 2024 संस्करण में प्रकाशित हुआ था। यह उसी का हिंदी अनुवाद है।)

***

स्टेडी स्टेट सुपरकंडक्टिंग टोकामॅक -1 (एसएसटी -1) में माइकलसन इंटरफेरोमीटर डायग्नोस्टिक्स के लिए आधार संरचना का डिज़ाइन, निर्माण और स्थापना

सुश्री प्रतिभा गुप्ता
वैज्ञानिक अधिकारी-एफ

प्रस्तावना : प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, आईपीआर में स्थिर अवस्था अतिचालक टोकामॅक -1(एसएसटी -1) में माइकलसन मापन प्रणाली को जोड़ा गया है। इस मापन प्रणाली के उपयोग से ब्रॉडबैंड इलेक्ट्रॉन साइक्लोट्रॉन उत्सर्जन ,ईसीई को मापा जा रहा है। इस डायग्नोस्टिक सिस्टम में वेवगाइड हैं जो डायग्नोस्टिक लैब से SST-1 पोर्ट नंबर 12 तक संयोजित हैं। इस प्रणाली के लिए आधार संरचना स्तंभों की संख्या को अनुकूलित किया गया है। वेवगाइड्स को वेवगाइड होल्डर की सहायता से रखा गया है। वेवगाइड होल्डरों को आईपीआर की वर्कशॉप में बनाया गया है। वेवगाइड के लिए समर्थन आधार के रूप में कार्य करने के लिए चैनलों का चयन किया गया है। आधार संरचना स्तंभों को इस प्रकार स्थापित किया है की एसएसटी-1 हॉल में अन्य उप-प्रणालियों के साथ टकराव ना हो। विश्लेषण के बाद समर्थन संरचना का डिज़ाइन स्वीकार्य सुरक्षा सीमाओं के भीतर पाया गया है।

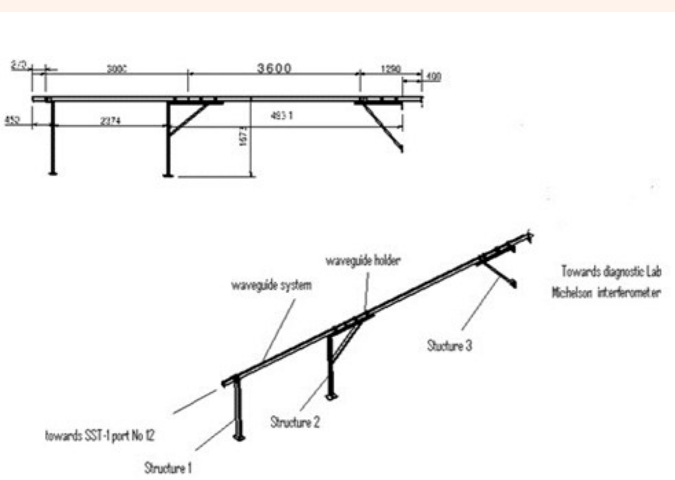


चित्र 1: आईपीआर की वर्कशॉप में बनाए गये 8 वेवगाइड होल्डर

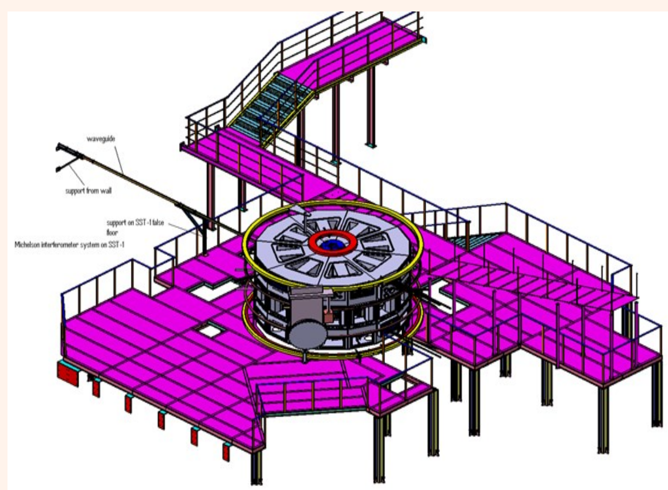
डिज़ाइन चुनौतियों को संबोधित करना: एसएसटी -1 हॉल में मुक्त आवाजाही को ध्यान में रखते हुए, SST-1 हॉल के फर्श से कोई भी सहारा नहीं लिया गया है। कॉलम का चयन इस प्रकार किया गया कि यह वेवगाइड के भार के कारण क्रिपल ना हो जाए। वेवगाइड विक्षेपण 0.1 मिमी से कम करने के लिए के लिए आवश्यक समर्थनों की संख्या को अनुकूलित किया गया है।

डिज़ाइन गणना: चुना गया समर्थन स्तम्भ C चैनल है। समर्थन स्तंभ का क्रॉस सेक्शन 5 मिमी की मोटाई के साथ 75 मिमी x 40 मिमी है। समर्थन स्टेनलेस स्टील से बने हैं इसलिए यंग्ज़ मॉड्यूलस, E को 200 GPa के रूप में लिया जाता है। इसलिए महत्वपूर्ण बकलिंग लोड 60 N (वास्तविक भार) से बहुत अधिक है। इस प्रकार स्तंभ विकृत नहीं होंगे और कालान्तर में उनमें कोई परिवर्तन नहीं होगा। प्रदान किए गए वेवगाइड का आकार 77 मिमी x 39 मिमी (बाहरी) और 72 मिमी x 34 मिमी (आंतरिक) है और यह एल्यूमीनियम से बना है। 3 समर्थन संरचनाओं की स्थिति में, वेवगाइड का विक्षेपण 0.1 मिमी से कम पाया गया। इसलिए सुरक्षित डिज़ाइन गणना के अनुसार आवश्यक समर्थन संरचनाओं की संख्या तीन है। इस गणना को संख्यात्मक और बीजगणितीय समीकरणऔर विश्लेषण द्वारा किया गया है और दोनों के परिणाम एक दूसरे से मेल खाते हैं।

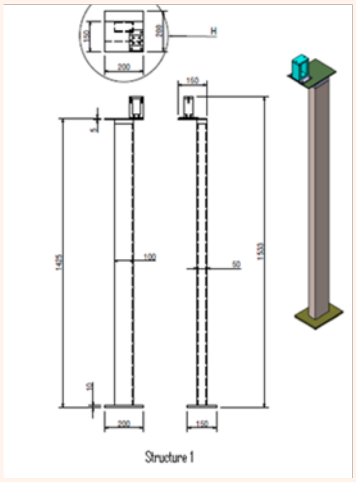
स्थापना: एसएसटी -1 हॉल की दीवार पर एक सपोर्ट स्ट्रक्चर को माउंट करने में सिविल इंजीनियरों के साथ तालमेल में काम किया गया है। एसएसटी -1 के आभासी तल पर दो सपोर्ट को रखा गया है, जिसमें आभासी तल के रिब स्ट्रक्चर पर वेल्डिंग की गयी है। स्थापना स्थल पर मचान लगाकर स्थापना के दौरान सुरक्षा सुनिश्चित की गई थी।

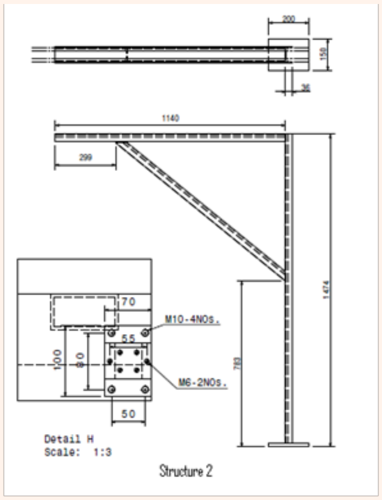


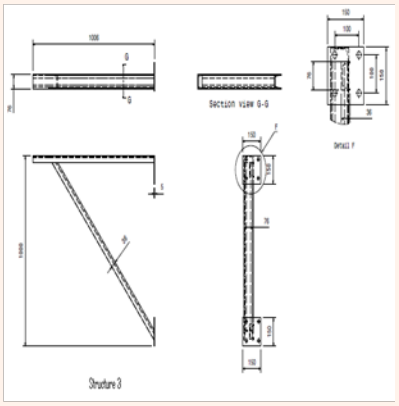
चित्र 2: आधार संरचना के साथ माइकलसन इंटरफेरोमीटर प्रणाली का संयोजन चित्रण



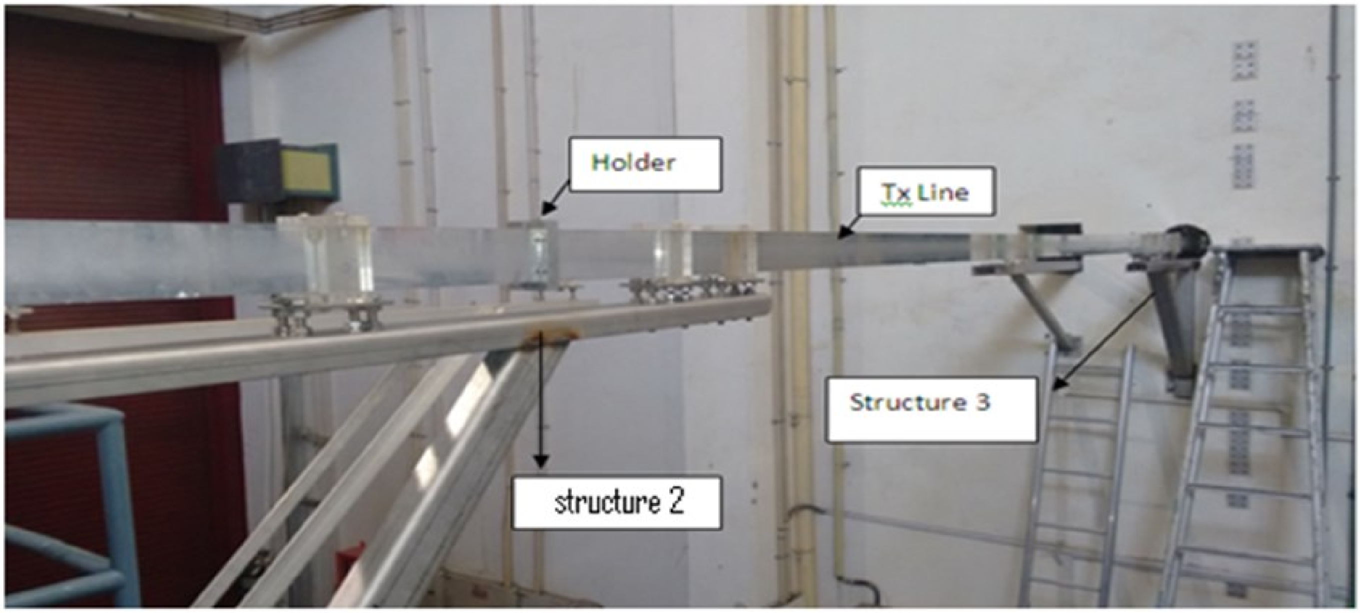
चित्र 3: एसएसटी-1 हॉल में आधार संरचना के साथ माइकलसन इंटरफेरोमीटर नैदानिकी प्रणाली







चित्र 4:आधार संरचना-1 आधार संरचना- 2 आधार संरचना -3



चित्र 5: एसएसटी-1 हॉल में माइकलसन इंटरफेरोमीटर नैदानिकी प्रणाली के लिए आधार संरचना की स्थापना

सार: एसएसटी -1 में माइकलसन इंटरफेरोमीटर डायग्नोस्टिक्स के लिए आधार संरचना का डिज़ाइन, निर्माण और स्थापना का कार्य सफलता पूर्वक तय समय में पूर्ण किया गया। वर्तमान समय में एसएसटी -1 में माइकलसन इंटरफेरोमीटर डायग्नोस्टिक्स कार्यरत है और एसएसटी -1 से आँकड़े ले रहा है।

सन्दर्भ: डिज़ाइन ऑफ सपोर्ट स्ट्रक्चर फॉर लार्ज वेवगाइड सिस्टम फॉर माइकलसन इंटरफेरोमीटर सिस्टम फॉर एसएसटी -1, प्लाज़्मा 2021, 13-15 दिसंबर, बीआईटी, मेसरा, जयपुर कैंपस

अभिस्वीकृति: लेखिका श्री कनुभाई आर राठौड़ की आभारी हैं जिन्होंने आधार संरचना के लिए रेखण कार्य किया है। लेखिका डॉ मनोज कुमार गुप्ता, श्री अभिषेक सिन्हा, डॉ एस के पाठक के मार्गदर्शन और सहयोग के लिए भी आभारी है।

***

कोई भी महत्वाकांक्षी राष्ट्र वैज्ञानिक अनुसंधान और तकनीकी विकास को नजरअंदाज नहीं कर सकता।

डॉ. विक्रम साराभाई

रासायनिक वाष्प निक्षेपण और प्लाज़्मा

डॉ. अमूल्य सन्यासी

वैज्ञानिक अधिकारी-डी

रासायनिक वाष्प निक्षेपण (सीवीडी) बहुलकीकृत सामग्रियों की पतली परत (फिल्मों) के निर्माण की एक तकनीक है, जिसने अन्य विधियों में होने वाली कठिनाइयों को सफलतापूर्वक संशोधित कर लिया है। वर्तमान में, कई संशोधित तकनीकें हैं, जो सीवीडी से उत्पन्न होती हैं और गढ़ी हुई पतली परत (फिल्मों) के गुणों को बेहतर बनाने के लिए लगातार नवीनीकृत की जाती हैं। उनमें से, प्लाज़्मा रासायनिक वाष्प निक्षेपण (PACVD) एक ऐसी तकनीक है जो विभिन्न पूर्ववर्ती, प्रतिक्रियाशील कार्बनिक और अकार्बनिक सामग्री के साथ-साथ अक्रिय सामग्रियों के लिए विधि की प्रयोज्यता का विस्तार कर सकती है। कार्बनिक/अकार्बनिक एकलक(मोनोमर्स), जो PECVD तकनीक में प्रणेता के रूप में उपयोग किए जाते हैं, प्लाज़्मा के संपर्क में आने के दौरान विघटन और मौलिक बहुलकीकरण से गुजरते हैं, इसके बाद चयनात्मक पतली परत बनायी जाती है। लेख के इस भाग (खंड - 1) में, PECVD के इतिहास का सारांश, परत बनाने की अन्य तकनीकों की PECVD की विभिन्न विशेषताओं के साथ तुलना प्रस्तुत की गई है। खंड - 2 में, इसके कुछ अनुप्रयोगों के साथ PECVD के फायदे और नुकसान प्रस्तुत किए गए हैं। इस तकनीक की अभी भी कुछ सीमाएँ हैं, जैसे कि उपयुक्त एकलक का चयन, या उपयुक्त इनलेट साधन का इस्तेमाल। हालांकि, इस तकनीक के उल्लेखनीय गुण और संभावित अनुप्रयोगों की विविधता इसे शोधकर्ताओं एवं उद्योग के लिए रुचि का क्षेत्र बनाती है और भविष्य के कई विकास कार्यों के लिए क्षमता प्रदान करती है।

रासायनिक वाष्प निक्षेपण (सीवीडी) एक बहुआयामी प्रक्रिया है जिसका उपयोग कई अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है जैसे कि सामग्री का जमाव, लेप, पाउडर, रेशे और एक समान सामग्री के पुर्जे और सतह के गुण को बदलना। धातु, कार्बन, सिलिकॉन, कार्बाइड, नाइट्राइड, ऑक्साइड और अंतर-धातु जैसे गैर-धातु सामग्री के संयोजित सीवीडी प्रक्रिया के माध्यम से जमा किए जा सकते हैं। सीवीडी के मुख्य अनुप्रयोगों में से एक, पतली फिल्मों और कोटिंग का संश्लेषण है, इस प्रक्रिया ने सामान्य रूप से पतली फिल्मों के रासायनिक संश्लेषण का सामना करने वाली कुछ समस्याओं को दूर किया है, और एकल-चरण लेपन द्वारा इस प्रक्रिया को सरल किया है। सीवीडी तकनीक में, आवश्यक गैस एक चैंबर में प्रवाहित होती है, जो गर्म पदार्थ पर लेपित होती है, और सतह पर पतली फिल्मों का चित्रण वाष्प चरण में रासायनिक अभिक्रिया के कारण होता है जैसा कि चित्र 1 में दिखाया गया है। इस प्रक्रिया को एक परमाणु प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जहाँ जमा की गई प्राथमिक प्रजातियाँ परमाणु या अणु या दोनों का एक संयोजन होती हैं। अन्य सामान्य प्रक्रियाओं में भौतिक वाष्प जमाव तकनीक या भौतिक वाष्प निक्षेपण (PVD) शामिल है, जो वाष्पीकरण, स्पटरिंग और अन्य भौतिक प्रक्रियाओं का उपयोग रासायनिक प्रक्रियाओं के बजाय सामग्री के वाष्प का उत्पादन करने के लिए करती है। हालांकि PVD तकनीक में कुछ कमियां हैं, जैसे कि कम जमाव दर और उच्च निर्वात की आवश्यकताएँ। इसके अलावा, इस प्रक्रिया में बाद में एनीलिंग की आवश्यकता हो सकती है, जो इस प्रक्रिया कि एक कमी हो सकती है। यद्यपि इन दोनों तकनीकों का अलग-अलग उपयोग किया जा सकता है, हालांकि, ऐसी प्रक्रियाएँ हैं जिन्होंने सीवीडी और पीवीडी तकनीकों के संयोजन का लाभ उठाया है, जैसे कि संशोधित प्लाज़्मा रासायनिक वाष्प निक्षेपण (PACVD) विधि।

कई संकरित तकनीकें हैं, जो सीवीडी से उत्पन्न होती हैं और गढ़ी हुई पतली परत (फिल्मों) के गुणों को संशोधित करने के लिए लगातार विकसित हो रही हैं, जिसका नाम है इनिशिएटड सीवीडी (आई-सीवीडी), जो एक सर्जक का उपयोग करके बहुलकीकरण प्रक्रिया शुरू करता है क्योंकि सर्जक थर्मल रूप से विघटित होता है। इससे बने मुक्त कण सतह पर अवशोषित होते हैं और इसलिए मौलिक बहुलकीकरण शुरू करने के लिए संचालन करते हैं, ऑक्सीकारक CVD (oCVD), जिसे एक iCVD प्रक्रिया के रूप में माना जा सकता है और ऑक्सीकृत अणु का उपयोग पॉलीमराइज़ेशन शुरू करने के लिए सर्जक के रूप में उपयोग किया जाता है, धातुविभाजन CVD (MOCVD), जो CVD (300-800c) से कम तापमान पर संचालित होता है और इसका उपयोग एपिटैक्सियल विकास और अर्द्धचालक पदार्थों के चित्रण के लिए किया जाता है, जहाँ पर निम्न दबाव (10-1000 Pa) पर परत जमाव प्राप्त होता है और जमा की गई परतों की फिल्मों की समरूपता, वायुमंडलीय दबाव CVD (APCVD) जिसमें वायुमंडलीय दबाव पर जमाव होता है, जिससे उपकरण की लागत कम होती है, निर्वात प्रणाली के उपयोग से बचा जाता है। प्लाज़्मा-संवर्धित CVD (PECVD) का उपयोग और प्रक्रिया नियंत्रण मापदंड, जो एक प्लाज़्मा के उत्पादन के लिए विद्युत ऊर्जा का उपयोग करता है, और उत्पादित प्लाज़्मा अपनी प्रजातियों की ऊर्जा को प्रणेता में स्थानांतरित करके प्रतिक्रिया को सक्रिय करता है और मुक्त मौलिकी के गठन को प्रेरित करता है और इसके बाद मौलिक बहुलकीकरण (पॉलीमराइजेशन)। उनमें से, PECVD वाष्प जमाव प्रक्रिया की प्रयोज्यता को विभिन्न प्रणेता सहित प्रतिक्रियाशील

कार्बनिक, अकार्बनिक और अक्रिय पदार्थों में विस्तारित कर सकता है।

सीवीडी प्रक्रिया, इसके संशोधन, और पीवीडी, दोनों के अपने अनूठे फायदे और अनुप्रयोग हैं। सीवीडी लाइन-ऑफ-विज़न डिपॉजिट जैसे मुद्दों को सफलतापूर्वक पार कर सकता है, जो पीवीडी में आमतौर पर सामना करना पड़ता है। यह गैर-समतल और सीधी सतहों दोनों की कोटिंग (लेपन) आसानी से कर सकता है। एक किफायती दृष्टिकोण से, सीवीडी भी मोटे कोटिंग्स के संश्लेषण में आसानी के कारण लाभप्रद हैं। यह प्रक्रिया स्थिति के अनुरुप बदलाव की सुविधा देती है, जैसे विभिन्न सामग्रियों के सह-परत बनाना, प्लाज़्मा को शामिल करना, या वायुमंडलीय दबाव पर प्रतिक्रिया और संचालन में सुधार करने के लिए सर्जक का इस्तेमाल। दूसरी ओर, सीवीडी के अभिविन्यास के कारण सब्स्ट्रेट को नुकसान होता है, जैसे कि उच्च तापमान (600 डिग्री सेल्सियस से अधिक) की आवश्यकता है। उच्च तापमान गैस चरण को गर्म करने के लिए आवश्यक ऊर्जा में एक बाधा है, जो प्रक्रिया की लागत और सामग्री और सब्सट्रेट है जो उच्च तापमान पर उनकी अस्थिरता के कारण उपयोग नहीं किया जा सकता है। प्रक्रिया का अन्य नुकसान उच्च वाष्प दबाव के साथ रासायनिक मूलकों का उपयोग है, जैसे कि हैलाइड (फ्लोरीन, क्लोरीन इत्यादि), धातु-कार्बोनिल मौलिक, और सम्मिश्र वाले जो कि उनके कुछ संबंधित विषाक्त पदार्थों के कारण एक मुद्दा हो सकते हैं, साथ ही साथ प्रकारों की व्यवहार करने की सीमा भी। इसके अलावा, सीवीडी प्रक्रिया के उप-उत्पाद शायद विषाक्त हो सकते हैं और उनकी तटस्थता प्रक्रिया को महंगा बना सकती है। हालांकि, PECVD, जिसने पिछले कुछ वर्षों में तेजी से विकास देखा है, इन समस्याओं को काफी हद तक समाप्त कर दिया है।

PECVD का इतिहास

सीवीडी प्रक्रिया में प्लाज़्मा का उपयोग करने वाले प्रारंभिक प्रयोग 1950 और 1960 के दशक के हैं जब एक इलेक्ट्रॉन बीम की उपस्थिति में कार्बनिक यौगिकों का अपघटन पहली बार देखा गया था। प्रकाश-वैद्युतीय युक्ति में, जब एक सतह पर इलेक्ट्रॉन बीम से प्रहार किया गया था, तो यह एक पतली फिल्म द्वारा कवर किया गया था। इस प्रभाव को देखने पर, शोधकर्ताओं ने तर्क दिया कि पतली फिल्म का गठन निर्वात प्रणाली में मौजूद इलेक्ट्रॉन बीम और कार्बनिक वाष्प के बीच अंतःक्रिया के कारण था। उन्होंने निष्कर्ष निकाला कि पतली परत के निर्माण का तंत्र कार्बनिक अणुओं का 'मुक्त कण पोलीमराइजेशन' था, जो लक्ष्य (टारगेट) सतह और इलेक्ट्रॉन बीम के संपर्क में था। लगभग एक दशक के बाद, यह सुझाव दिया गया कि फिल्म निर्माण की यह तकनीक उन अनुप्रयोगों के लिए फायदेमंद हो सकती है जहां पतली परिरोधन फिल्मों की आवश्यकता थी। बाद में, उपयुक्त रासायनिक यौगिकों के सापेक्ष इलेक्ट्रॉन किरण का उपयोग धातु कि पतली फिल्मों के निर्माण के लिए किया गया। 1960 में सिलिकॉन तेल से बनी ठोस फिल्मों को बनाने के लिए एक डीफोकस, कम ऊर्जा इलेक्ट्रॉन बीम का उपयोग किया गया। फिल्म की विकास दर को प्रभावित करने वाले कारक, जैसे कि वाष्प का दबाव, इलेक्ट्रॉन किरण की शक्ति और तापमान की भी जांच की गई। उन्होंने दिखाया कि निर्मित फिल्मों में उत्कृष्ट विद्युत इन्सुलेट गुण थे। 1961 में एक इलेक्ट्रॉन किरण द्वारा ऑर्गोनोमेटैलिक वाष्प के अपघटन से धातु फिल्मों के उत्पादन का प्रदर्शन किया है। PECVD के उपयोग पर प्रारंभिक रिपोर्टों के बीच, 1962 में जनरल इलेक्ट्रिक कंपनी की इलेक्ट्रॉनिक्स प्रयोगशाला में एक पतली फिल्मों के उत्पादन के लिए प्रत्यक्ष करेंट ग्लो डिस्चार्ज निर्वहन प्रणाली का उपयोग किया गया। एक सिलिकॉन ऑक्साइड फिल्म बनाने के लिए एक कम-ऊर्जा प्लाज़्मा में एक ऑर्गोसिलिकॉन यौगिक और इसके अपघटन के उपयोग की सूचना दी। रिपोर्ट किया गया था कि, अपघटन, ऑर्गेनोसिलिकॉन अणुओं के साथ उत्तेजित या आयनित गैस परमाणुओं के बीच हुई टक्करों से संबंधित था, जिसके परिणामस्वरूप मुक्त कणों की उत्पत्ति हुई, इसके बाद सब्सट्रेट पर वे जमते गये और आखिरकार लगातार जमाव से सी-ओ-सी नेटवर्क और परिणामी पतली फिल्म बन गई।

पिछली रिपोर्ट में बताये गए अवांछित स्पटरिंग को कम करने के लिए और कमरे के तापमान पर ऑक्साइड फिल्म बनाने के लिए रेडियो आवृत्ति (आरएफ) प्लाज़्मा स्रोत का उपयोग किया गया। अपघटन उत्पादों के जमाव को रोकने के लिए सतह के एक निरंतर आयन बमबारी का उपयोग किया गया। 1965 में, एक एसी ग्लो डिस्चार्ज प्लाज़्मा में सिलिकॉन ऑक्साइड पतली फिल्म कैपेसिटर के जमाव का प्रदर्शन किया गया था। निर्मित फिल्म सतह में अनियमितता, धातु का जमाव एक समान था और उसका आसंजन अच्छा था। इन कैपेसिटर ने थर्मल स्थिरता, आर्द्रता के प्रतिरोध और टूटने की ताकत विशेषताओं का भी प्रदर्शन किया। 1971 में, रेइनबर्ग ने "रेइनबर्ग रिएक्टर"(भट्टी सयंत्र) विकसित किया, जिसमें सेमीकंडक्टर एन्कैप्सुलेशन और ऑप्टिकल कोटिंग्स के लिए कम तापमान पर जमा के लिए एक समानांतर प्लेट, कैपेसिटिव कप आरएफ, आरएफ रिएक्टर का उपयोग शामिल था। यह रिएक्टर सब्सट्रेट पर प्रतिक्रियाशील गैसों के रेडियल, लेमिनार के प्रवाह को प्रेरित करने में सक्षम था, जिसके परिणामस्वरूप वांछित कोटिंग की एकरूपता बढ़ गई थी। इस प्रक्रिया को रासायनिक आयन-प्रत्यारोपण भी कहा जाता था और आमतौर पर सिलिकॉन नाइट्राइड फिल्मों के जमाव के लिए और धातु कार्बाइड के चित्रण के लिए उपयोग किया जाता था। इसके बाद, "प्लाज़्मा-असिस्टेड" या प्लाज़्मा-संवर्धित सीवीडी के रूप में इसे आमतौर पर पिछले कुछ दशकों में विकसित किया गया है,

और कुछ प्रक्रिया मापदंडों और अनुप्रयोगों पर आगे चर्चा की गई है।

PECVD के तरीके

सीवीडी प्रक्रिया दो अलग-अलग रिएक्टर योजनाओं में काम कर सकती है—एक बंद रिएक्टर और एक खुला। बंद रिएक्टर सीवीडी में, जो सबसे आम है, प्रजातियों को एक कंटेनर में रखा जाता है और कंटेनर बंद किया जाता है; हालांकि, खुले रिएक्टर सीवीडी, या प्रवाहित-गैस सीवीडी में, रसायनों को लगातार सिस्टम में डाला जाता है। दोनों प्रणालियों में, एक प्रतिक्रियाशील आपूर्ति भाग होता है, जिसमें रीऐक्टन्ट, जो गैस, तरल या ठोस चरण में हो सकता है, रिएक्टर में ले जाया जाता है। गैसीय अभिकारकों (रीऐक्टन्ट) के मामले में, उन्हें दबाव नियंत्रकों के माध्यम से रिएक्टर में स्थानांतरित किया जाता है, हालांकि, तरल या ठोस अभिकारकों के मामले में, अभिकारकों को उनके वाष्पीकरण तापमान तक गर्म करने की आवश्यकता होती है, जो कभी-कभी प्रक्रिया के लिए समस्याग्रस्त हो सकता है। फिर अभिकारकों को एक अक्रिय वाहक गैस द्वारा रिएक्टर तक पहुँचाया जाता है।

सीवीडी प्रक्रिया में उपयोग की जाने वाली सक्रियण ऊर्जा पर निर्भर करता है, जैसे कि तापमान, फोटॉन, या प्लाज़्मा। यह कई समूहों में वर्गीकृत किया जा सकता है, अर्थात्, थर्मल सीवीडी, लेजर / फोटो सीवीडी, और प्लाज़्मा सीवीडी। थर्मल सीवीडी को आमतौर पर 800-2000 डिग्री सेल्सियस के तापमान में उच्च तापमान की आवश्यकता होती है, जिसे गर्म प्लेट हीटिंग और रेडियल हीटिंग जैसे तरीकों से उत्पादित किया जा सकता है। लेजर या फोटो सीवीडी प्रक्रियाओं के मामले में, एक उच्च-शक्ति लेजर या पराबैंगनी (यूवी) विकिरण का उपयोग करके फोटॉनों का उत्पादन किया जाता है। लेजर सीवीडी में सीवीडी और फोटो सीवीडी की सक्रियता के लिए फोटॉनों की एक शक्तिशाली बीम के लिए एक लेजर का उपयोग शामिल है जहां रासायनिक बॉण्ड के पृथक्करण के लिए यूवी विकिरणों के उपयोग से प्रतिक्रिया सक्रिय होती है। हालांकि, प्लाज़्मा CVD, या प्लाज़्मा-संवर्धित CVD (PECVD) में, प्रतिक्रिया निष्क्रिय गैस प्लाज़्मा के उपयोग से सक्रिय होती है। थर्मल सीवीडी जैसे अन्य तरीकों की तुलना में प्लाज़्मा के उपयोग से प्रक्रिया से संबंधित (ऑपरेशनल) तापमान काफी हद तक कम हो जाता है। यह प्रक्रिया जमाव उपकरण के तापमान पर निर्भर हो सकती है और सब्सट्रेट को ऊष्मीय प्रभाव से बचाया जाता है और यह प्रक्रिया धातु के कम पिघलने के तापमान के साथ पॉलिमर और अन्य सामग्री की कोटिंग के उन्नत अवसरों को खोलता है। जैसा कि पहले उल्लेख किया गया है, PECVD, CVD प्रक्रिया का एक प्रकार है जिसमें पतली फिल्मों के जमाव के लिए एक अक्रिय गैस प्लाज़्मा का उपयोग किया जाता है। इस प्रकार, अब तक सीवीडी ज्यादातर अकार्बनिक सामग्रियों पर लागू किया जाता है। प्लाज़्मा, जो PECVD तकनीक में उपयोग किया जाता है, रीऐक्टन्ट की बेहतर प्रतिक्रियाशीलता के कारण कार्बनिक और अकार्बनिक दोनों प्रकार के प्रणेता (प्रिकर्सर) के उपयोग की अनुमति देता है। प्लाज़्मा एक आंशिक या पूर्ण रूप से आयनीकृत गैस है और आम तौर पर इलेक्ट्रॉनों, आयन कणों और न्यूट्रल परमाणुओं का मिश्रण होता है, और इसलिए, प्लाज़्मा अवस्था में अत्यधिक उच्च ऊर्जा होती है; हालांकि, प्लाज़्मा में इलेक्ट्रॉन के साथ आयन और न्यूट्रल भी उपस्थित होते है प्लाज़्मा डिस्चार्ज में उपलब्ध ऊर्जा का उपयोग विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है, इन अनुप्रयोगों में से एक पतली फिल्मों और कोटिंग्स का डेपज़िशन है।

PECVD प्रक्रिया में, परमाणुओं और अणुओं (प्लाज़्मा के निर्माण) के आयनीकरण के लिए एक बाहरी ऊर्जा स्रोत की आवश्यकता होती है और एक निर्वात प्रणाली और निर्वात रिएक्टर चैंबर होता है। प्लाज़्मा उत्पादन के लिए एक सरल विधि है, गैस को गरम करना; हालाँकि, आयनीकरण का तापमान बहुत अधिक है, और यह इस विधि की सीमा हो सकती है। प्लाज़्मा उत्पादन का दूसरा तरीका विभिन्न आवृत्ति निर्वहन पर विद्युत ऊर्जा का उपयोग है, जिसे ऑडियो आवृत्ति (10 या 20 kHz), रेडियो आवृत्ति (13.56 मेगाहर्ट्ज), और माइक्रोवेव आवृत्ति (2.45 गीगाहर्ट्ज) में उप-वर्गीकृत किया जा सकता है, और इसके परिणाम स्वरुप विभिन्न प्रकार के प्लाज़्मा का उत्पादन किया जा रहा है। हालांकि, जब इन तकनीकों में से किसी के द्वारा उत्पादित प्लाज़्मा का उपयोग किया जाता है, तो जमाव (डिपाज़िट) प्रजाति विखंडन से गुजरती है जो उन्हें उप-मोनोमर या मुक्त कण और आयन बनने के लिए मजबूर करती है। प्लाज़्मा एकलक में रेडिकल या प्लाज़्मा पॉलिमराइजेशन को प्रेरित करता है। न्यूट्रल अणुओं को आयनित या उत्तेजित किया जाता है जब प्लाज़्मा में इलेक्ट्रॉन और आयन उनके साथ सम्पर्क करते हैं, इसलिए वे रासायनिक रूप से प्रतिक्रियाशील हो जाते हैं। न्यूट्रल परमाणु के साथ आवेशित आयन की टक्कर से रासायनिक अभिक्रियाशीलता में सुधार और बढ़ोतरी होती है और परमाणुओं, मूलक उत्पादन, और बहुलक बनाने वाली प्रतिक्रियाओं या एक नक़्क़ाशी प्रतिक्रिया के आरोपण प्रतिक्रियाएँ आरंभ होती है।

इस प्रक्रिया में उपयोग किए जाने वाले एकलक मुख्य रूप से गैस या तरल अवस्थाओं में होते हैं, जिन्हें आसानी से वाष्पित किया जा सकता है; हालांकि, ऐसे अध्ययन हैं जो ठोस एकलक का उपयोग करते हैं। ठोस एकलक के उपयोग के लिए उच्च तापमान बनाने की क्रिया तंत्र को शामिल करने की आवश्यकता होती है जिसके द्वारा ठोस मोनोमर जमाव उदासीन हो सकता है और यह क्षमता एकलक के रूप में सामग्री की एक विशाल श्रृंखला का उपयोग

करने की अनुमति देती है। जब उच्च वाष्प दबाव के साथ गैसीय या तरल प्रिकर्सर PECVD प्रतिक्रिया कक्ष में पेश किया जाता है, तो प्रिकर्सर का विघटन और सक्रियण होता है और प्लाज़्मा की उपस्थिति में, जो सीवीडी की तुलना में बहुत कम तापमान पर जमाव होने की अनुमति देता है। जब प्लाज़्मा एक बहुलक सब्सट्रेट की सतह के संपर्क में आता है, तो सतह का संशोधन अलग-अलग तरीकों से हो सकता है, अर्थात् नक़्क़ाशी, जहां प्लाज़्मा उपचार सतह से सामग्री को हटाने की ओर किया जाता है; जमाव, जहां प्लाज़्मा धारा में प्रिकर्सर सतह पर प्लाज़्मा बहुलकीकृत पतली परत के रूप में जमा होते हैं; क्रॉस-लिंकिंग और कार्यात्मकता, जिसमें सतह पर प्लाज़्मा पॉलिमर के संशोधन शामिल हैं जैसा कि चित्र 2 में दिखाया गया है।

PECVD प्रक्रिया के दौरान, प्रिकर्सर के प्लाज़्मा बहुलकीकरण, जो प्लाज़्मा स्ट्रीम में प्रेरित होते हैं, वांछित पुनर्संयोजन प्रकार के होते हैं। एक रेडिकल होता है, जो बहुलक के प्रक्रिया की शुरुआत करता है, प्रिकर्सर के रेडिकलीकरण के कारण, जो प्रक्रिया के अंत में बहुलक के गठन का परिणाम होता है। और उत्पादित बहुलक की प्रत्येक श्रृंखला में रेडिकल की उपस्थिति के कारण, बहुलक का क्रॉस लिंकिंग भी होता है; इसलिए, अंतिम परिणामी प्लाज़्मा बहुलक कोटिंग में एक क्रॉस-लिंक्ड संरचना होती है। क्रॉस-लिंक्ड और श्रृंखला संरचनाओं की एक बड़ी मात्रा के अस्तित्व के कारण, प्लाज़्मा पॉलिमरिक पतली फिल्म की समग्र संरचना पारंपरिक पॉलिमर के समान नहीं है। इस अंतर से यह प्रमाणित होता है कि प्लाज़्मा पॉलिमर की उपईकाइयों की संरचना, जिसे पारंपरिक पॉलिमर के लिए "एकलक" कहा जाता है, प्रक्रिया के दौरान यह संरक्षित नहीं है; इसलिए, उनकी पुनरावृत्ति की जाने वाली इकाइयों का विशेषीकरण नहीं हो सकता।

***

खामोशियाँ

रजनीकांत भटासणा, वैज्ञानिक सहायक -सी

खामोशियाँ की भी होती है अपनी एक जुबान,
लेकर वो चलती समेटे हुए अपने में एक तूफान ,
खामोशियाँ आवाज भी है अगर सुन सके कोई,
शोर है अपने मन का उसे बयां न कर सके कोई

जब उम्मीदों का काफिला टूट जाता है,
लफ्ज़ जुबां से गुम हो जाता है,
जब जुबां खामोश हो जाती और
केवल अकेला मन शोर मचाता है,
सुन पाता केवल वहीं जो इस दर्द से वाकिफ हो,
उनसे क्या आस लगाए जो हम में से एक हो

यह खामोशियाँ है या खुद पर टूट पड़ा है कोई कहर ,
न पी सको फिर भी गले में रखना पड़ता है यह ज़हर ,
जब दर्द हद से पार हो जाए, हर राह बन्द नज़र आती है,
उम्मीद की किरन खो जाए , सिर्फ खामोशियाँ रह जाती है

तब ख़ुद को खुद ही समझाना होता है
न पालो दर्द तुम उधार का,
साथी हो तुम खुद के खुद ही
सौदा नहीं होता है प्यार से प्यार का,
दिल को ये बतलाना पड़ता है ये सफर है तन्हाई का,
ना उम्मीद रखो किसी से बस यही रास्ता है रिहाई का

खुद को जानने-समझने का मौका यह दे जाती है ,
खामोशियाँ ही तब हर मर्ज की दवा बन जाती है

***

हमें सफलता की चिंता करने की बजाय, अपने कार्य को पूरी ईमानदारी और निष्ठा से करना चाहिए।

विज्ञान किसी एक व्यक्ति की संपत्ति नहीं है, यह पूरी मानवता की धरोहर है।

डॉ. सी. वी. रमन

स्टार्टअप इकोसिस्टम में नवाचार की भूमिका

तेजस पारेख

वैज्ञानिक अधिकारी-ई

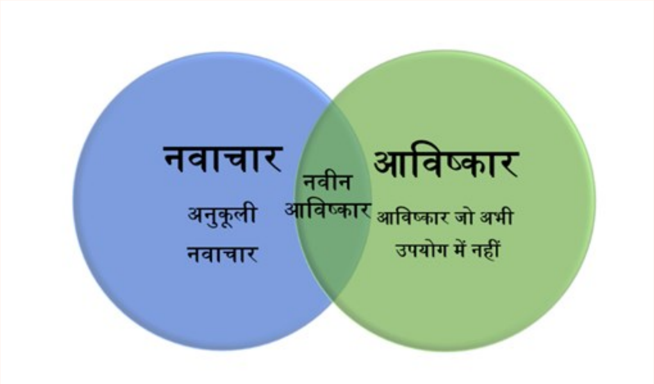
माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी जी की अध्यक्षता में केंद्रीय मंत्रिमंडल ने हाल ही में नीति आयोग की एक प्रमुख पहल अटल इनोवेशन मिशन (एआईएम) की अवधि को 31 मार्च, 2028 तक के लिए विस्तारित किया है और 2,750 करोड़ रुपये के आवंटित बजट के साथ इस मिशन को जारी रखने की मंजूरी दी है। एआईएम, भारत सरकार का प्रमुख कार्यक्रम है, जो पूरे देश में नवाचार और उद्यमिता की संस्कृति को बढ़ावा देने के लिए वर्ष 2016 में स्थापित किया गया है। इसका लक्ष्य स्कूलों में छात्रों के बीच समस्या-समाधान और अभिनव मानसिकता को पोषित करके एक व्यापक दृष्टिकोण देना है, साथ ही विश्वविद्यालयों, शोध संस्थानों, निजी उद्यमों और एमएसएमई क्षेत्र में एक उद्यमी पारिस्थितिकी तंत्र (इको सिस्टम) को विकसित करना है।

(Ref:https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2077102, https://aim.gov.in/overview.php)

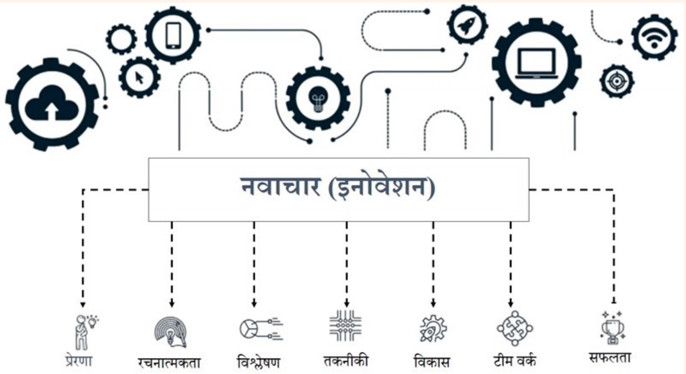
उद्यमशीलता पारिस्थितिकी तंत्र में कई घटक परस्पर जुड़े होते हैं जो उद्यमिता को बढ़ावा देने, स्टार्टअप का समर्थन करने और नवाचार को चलाने के लिए मिलकर काम करते हैं। ये घटक

संसाधन, ज्ञान और नेटवर्क प्रदान करके उद्यमशीलता की सफलता के लिए अनुकूल वातावरण बनाते हैं। उद्यमी पारिस्थितिकी तंत्र के मुख्य भाग इस चित्र में दर्शाए गये हैं।

इन घटकों के बीच तालमेल होने पर उद्यमशीलता पारिस्थितिकी तंत्र विकसित होता है। एक मजबूत पारिस्थितिकी तंत्र न केवल चुनौतियों पर काबू पाने में स्टार्टअप का सहयोग करता है बल्कि नवाचार (इनोवशन), आर्थिक विकास और सामाजिक प्रगति को भी तेज करता है। इस तरह के पारिस्थितिकी तंत्र के निर्माण और उसे बनाए रखने के लिए सरकारों, निजी क्षेत्रों, शिक्षाविदों और स्वयं उद्यमियों के बीच सहयोग की आवश्यकता होती है। नवाचार किसी भी उद्यमी पारिस्थितिकी तंत्र का सबसे मूलभूत निर्माण खंड हैं। इस लेख में, हम नवाचार की प्रक्रिया और विकासशील देश हेतु इसके महत्व पर प्रकाश डालेंगे।



नवाचार (इनोवेशन) क्या होता है? नवाचार नए विचारों, पद्धितयों, उत्पादों या समाधानों को बनाने और लागू करने की प्रक्रिया है जो मूल्य जोड़ते हैं और विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। यह मात्र आविष्कार तक सीमित न रहकर, विचारों को व्यावहारिक और प्रभावशाली परिणामों में बदलने पर ध्यान केंद्रित करते है। नवाचार विज्ञान, व्यवसाय, शिक्षा, स्वास्थ्य देखभाल, प्रौद्योगिकी, और भी अन्य क्षेत्रों में हो सकता है। यह अक्सर प्रगति और प्रतिस्पर्धात्मक लाभ की कुंजी है।



संदर्भ : https://digitalleadership.com/blog/innovation-vs-invention/

ज्यादातर, नवाचार और आविष्कार को एक के रूप में माना जाता है। लेकिन ये दोनों अलग-अलग अवधारणाएं हैं। आविष्कार पूरी तरह से कुछ नया खोजने के बारे में है, जबकि नवाचार, आविष्कार को बेहतर बनाने या इसे लागू करने पर केन्द्रित हैजो

उपयोगकर्ताओं को लाभ पहुंचाता है या समस्याओं को हल करता है। सभी आविष्कार नवाचारों की ओर नहीं ले जाते हैं, लेकिन सभी नवाचार अक्सर आविष्कारों पर निर्मित होते हैं।

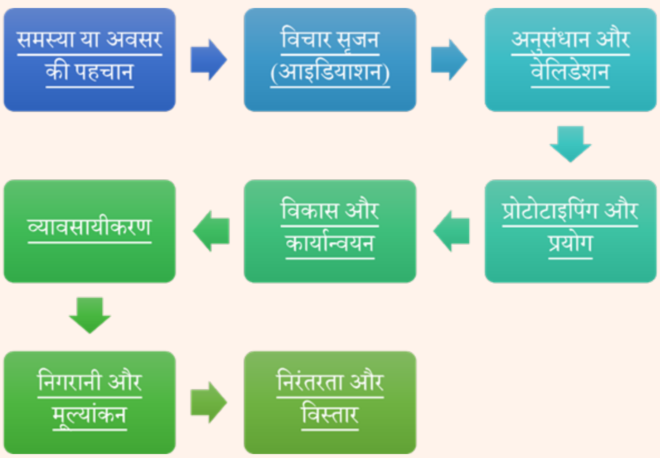
स्टार्टअप इकोसिस्टम में इनोवेशन का महत्व: नवाचार स्टार्टअप पारिस्थितिकी तंत्र की आधारशिला है, जो उद्यमियों को, विचारों को प्रभावशाली समाधानों में बदलने के लिए सशक्त बनाता है। रचनात्मकता, सहयोग और लचीलेपन को बढ़ावा देकर, स्टार्टअप चुनौतियों का सामना कर सकते हैं, अवसरों का लाभ उठा सकते हैं और सार्थक बदलाव ला सकते हैं। नवाचार की एक समृद्ध संस्कृति न केवल स्टार्टअप को लाभ पहुँचाती है, बल्कि उद्योग , अर्थव्यवस्थाऔर समाज को भी आगे बढ़ाती है, जिससे एक उज्जवल, सुदृढ़ भविष्य सुनिश्चित होता है।

नवाचार की मुख्य विशेषताएँ:

1. नवीनता: इसमें कुछ नया पेश करना या किसी मौजूदा अवधारणा में महत्वपूर्ण सुधार करना शामिल है।
2. संवर्धन : व्यक्तियों, व्यवसायों या समाज के लिए मूल्य जोड़ता है, चाहे वह बढ़ी हुई दक्षता, बढ़ी हुई गुणवत्ता या समस्याओं को हल करने के माध्यम से हो।
3. कार्यान्वयन: विचारों से आगे बढ़कर ऐसे,उपयुक्त समाधानों के कार्यान्वयन की ओर बढ़ता है,जिन्हें अपनाया या व्यावसायीकृत किया जा सकता है।

नवाचार के प्रकार

1. उत्पाद नवाचार: ग्राहकों की ज़रूरतों को ज़्यादा प्रभावी ढंग से पूरा करने वाले नए या बेहतर उत्पाद विकसित करना।
2. उदाहरण: फोल्डेबल स्क्रीन वाले स्मार्टफ़ोन।
3. प्रक्रिया नवाचार: दक्षता में सुधार के लिए वस्तुओं या सेवाओं के उत्पादन या वितरण के तरीके को बढ़ाना।
4. उदाहरण: विनिर्माण में स्वचालन।
5. व्यवसाय मॉडल नवाचार: कंपनी के संचालन या मूल्य प्रदान करने के तरीके को बदलना।
6. उदाहरण: नेटफ्लिक्स जैसी सदस्यता-आधारित स्ट्रीमिंग सेवाएँ।
7. सेवा नवाचार: सेवाएँ देने या ग्राहक अनुभव को बेहतर बनाने के नए तरीके पेश करना।
8. उदाहरण: उबर जैसे राइड-शेयरिंग ऐप।



9. सामाजिक नवाचार: सामाजिक चुनौतियों का रचनात्मक समाधान करना।
10. उदाहरण: कम बैंकिंग सुविधा वाले समुदायों के लिए माइक्रोफ़ाइनेंस।

नवाचार क्यों महत्वपूर्ण है?

नवाचार, नए बाज़ार बनाकर और मौजूदा बाज़ारों का विस्तार करके आर्थिक विकास को बढ़ावा देता है। यह अर्थतंत्र में प्रतिस्पर्धा बढ़ाता हैं और तेज़ी से बदलते परिवेश में व्यवसायों के बीच प्रतिस्पधा बढ़ाता है। इनोवेटिव प्रोडक्टस से नागरिकों के जीवन की गुणवत्ता में सुधार होता हैं। इससे व्यक्ति, संगठन और समाज को नई प्रोद्योगिकी के विकसित होने पर उससे जुड़े रहने में मदद होती है।

इनोवेशन प्रक्रिया:

इनोवेशन एक व्यवस्थित प्रक्रिया है, जो विचारों को व्यावहारिक समाधान, उत्पाद या सेवाओं में बदल देती है। हम खाद्य सेवा प्रदाता सॉफ्टवेयर के उदाहरण से इस प्रक्रिया को समझने का प्रयास करेंगे:

समस्या या अवसर की पहचान

प्रतिक्रिया : बाजार या समाज में किसी विशिष्ट आवश्यकता, कमी या अक्षमता को पहचानें।

उदाहरण: कुछ नवप्रवर्तकों (इनोवेटर्स/ स्टार्ट-उप) ने मेनू और रेस्तरां समीक्षाएँ खोजने में लोगों को होने वाली असुविधा की पहचान की। समस्य विश्वसनीय भोजन के शीघ्रता से वितरण करने की आवश्यकता तक विस्तारित हुई।

विचार सृजन (आइडियाशन)

एक्शन: पहचानी गई समस्या को हल करने के लिए समाधान पर विचार-विमर्श करें।

उदाहरण: शुरुआत में एक ऐसा प्लेटफॉर्म विकसित किया गया जहाँ उपयोगकर्ता ऑनलाइन रेस्तरां के मेनू और समीक्षाएँ ब्राउज़ कर सकते थे, जो एक ऐप-आधारित सेवा के रूप में विकसित हुआ जिसमें वास्तविक समय पर भोजन वितरण शामिल था।

अनुसंधान और पुष्टि

एक्शन: विचार को मान्य करने के लिए बाजार अनुसंधान का संचालन करें और उपयोगकर्ता की प्रतिक्रिया एकत्र करें।

उदाहरण: स्टार्ट-उप ने भोजन संबंधी प्राथमिकताओं, डिलीवरी अपेक्षाओं और प्रतिस्पर्धियों की पेशकशों में अंतर को समझने के लिए उपयोगकर्ताओं व्यवहार का अध्ययन किया और यह भी सुनिश्चित किया कि उनका प्लेटफ़ॉर्म इन ज़रूरतों को पूरा कर सकता है।

प्रोटोटाइपिंग और प्रयोग

एक्शन: उत्पाद या सेवा की व्यवहार्यता का परीक्षण करने के लिए उसका एक मूल संस्करण बनाएँ।

उदाहरण: स्टार्ट-उप ने शुरुआत में बुनियादी सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन लॉन्च किया, जो मेनू और संपर्क विवरण जैसी बुनियादी सुविधाओं वाला एक रेस्तरां खोज प्लेटफ़ॉर्म था। उपयोगकर्ताओं की प्रतिक्रिया ने इसके विकास को एक मज़बूत ऐप में बदल दिया।

विकास और कार्यान्वयन

प्रतिक्रिया: उत्पाद का निर्माण करें और सुनिश्चित करें कि यह कार्यात्मक, विस्तारयोग्य स्केलेबल और उपयोगकर्ता के अनुकूल हो।

उदाहरण: स्टार्ट-उप ने स्थान-आधारित खोज, उपयोगकर्ता समीक्षा और लॉजिस्टिक्स तकनीक द्वारा समर्थित खाद्य वितरण प्रणाली जैसी सुविधाओं के साथ एक मोबाइल-अनुकूल प्लेटफ़ॉर्म विकसित किया।

व्यावसायीकरण

प्रतिक्रिया: बाजार में प्रवेश और विकास के लिए एक स्पष्ट रणनीति के साथ उत्पाद लॉन्च करें।

उदाहरण: स्टार्ट-उप ने बुनियादी सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन को रीब्रांड किया, खाद्य वितरण सेवाएँ शुरू की , और उपयोगकर्ताओं को आकर्षित करने के लिए प्रतिस्पर्धी मूल्य निर्धारण और प्रचार अभियान की पेशकश करते हुए, रेस्तरां के साथ रणनीतिक रूप से भागीदारी की।

निगरानी और मूल्यांकन

कार्रवाई: लगातार डेटा इकट्ठा करें, प्रभाव को मापें और उत्पाद या सेवा को परिष्कृत करें।

उदाहरण: स्टार्ट-उप ने डिलीवरी के समय को बेहतर बनाने, अपने मेनू ऑफ़रिंग का विस्तार करने और महामारी के दौरान संपर्क रहित डिलीवरी जैसी सुविधाएँ शुरू करने के लिए ग्राहकों की प्रतिक्रिया और डेटा विश्लेषण का उपयोग किया।

निरंतरता और विस्तार

एक्शन: परिचालन को अनुकूलित करें और नए बाजार या क्षेत्रों में विस्तार करने के अवसरों का पता लगाएं।

उदाहरण: स्टार्ट-उप ने अन्य बाजारों में प्रवेश करके वैश्विक स्तर पर विस्तार किया। और सदस्यता योजनाएँ शुरू करके और डिलीवरी में प्लास्टिक कचरे को कम करने जैसी पहलों में निवेश करके अपनी पेशकशों में विविधता लाई।

उदाहरण का सार : खाद्य वितरण सेवा के स्टार्ट-उप में नवाचार प्रक्रिया

स्टार्ट-उप ने एक साधारण रेस्तरां मेनू एग्रीगेटर के रूप में शुरुआत की और इनोवेशन प्रक्रिया का पालन करके एक व्यापक खाद्य वितरण और भोजन सेवा प्रदाता के रूप में विकसित हुआ। इसने उपयोगकर्ता की समस्याओं की पहचान की, स्केलेबल समाधान पेश किए और बदलती बाजार मांगों को पूरा करने के लिए लगातार अपनी पेशकशों को विकसित किया।

नवाचार के लिए यह दृष्टिकोण दर्शाता है कि कैसे स्टार्टअप स्थानीय चुनौतियों का समाधान कर सकते हैं और प्रौद्योगिकी, अनुकूलनशीलता और ग्राहक पर ध्यान केंद्रित करके वैश्विक स्तर पर विस्तार कर सकते हैं।

निष्कर्ष

नवाचार प्रगति का इंजन है, जो हमें जटिल चुनौतियों को हल करने, अपने जीवन की गुणवत्ता में सुधार करने और नए अवसरों का पता लगाने में सक्षम बनाता है। इसके लिए रचनात्मकता, दूरदर्शिता और विचारों को सार्थक परिवर्तन में बदलने की प्रतिबद्धता की आवश्यकता होती है। चाहे वह अभूतपूर्व तकनीकों के माध्यम से हो या वृद्धिशील सुधारों के माध्यम से, नवाचार भविष्य को आकार देने के लिए मूल आधार है।

अटल इनोवेशन मिशन (AIM) भारत में एक जीवंत उद्यमी पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देने के लिए इसके कार्यक्रमों, रणनीतियों और समग्र मिशन को आगे बढ़ा रहा है। अभिनव कार्यक्रम विकसित करके, प्रौद्योगिकी का लाभ उठाकर, सहयोग को बढ़ावा देकर और निरंतर सुधार सुनिश्चित करके, AIM ने एक ऐसा वातावरण बनाया है जहाँ नवाचार विकसित हो सकता है। AIM के प्रभाव को बढ़ाने, अधिक नवप्रवर्तकों का समर्थन करने और दीर्घकालिक विकास को बनाए रखने के लिए विस्तृत दायरा और बजट इसे और अधिक सशक्त बनाता है। परिणामस्वरूप , AIM न केवल व्यक्तिगत उद्यमियों और स्टार्टअप का पोषण करता है, बल्कि भारत के आर्थिक विकास, सामाजिक कल्याण और वैश्विक प्रतिस्पर्धा में भी महत्वपूर्ण योगदान दे रहा हैं। नवाचार, AIM की सफलता की आधारशिला है।

***

मैं उस देश का सपना देखता हूँ जहाँ विज्ञान और तकनीक का उपयोग जनकल्याण के लिए हो।

नवाचार और अनुसंधान ही राष्ट्र को आगे ले जा सकते हैं।

- डॉ. होमी भाभा जहाँगीर

जनजागरूकता गतिविधियाँ

जनजागरूकता प्रभाग

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान का जनजागरूकता कार्यक्रम स्कूलों, कॉलेजों और विश्वविद्यालयों के छात्रों और शिक्षकों के बीच प्लाज़्मा भौतिकी के प्रति जागरूकता लाने और रुचि को बढ़ावा देने की एक पहल है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत ज्ञान और रुचि के विभिन्न स्तरों के अनुरूप विभिन्न प्रकार की प्लाज़्मा भौतिकी आधारित गतिविधियाँ और संसाधन प्रदान किये जाते हैं।

इस कार्यक्रम में निम्नलिखित गतिविधियाँ शामिल हैं:

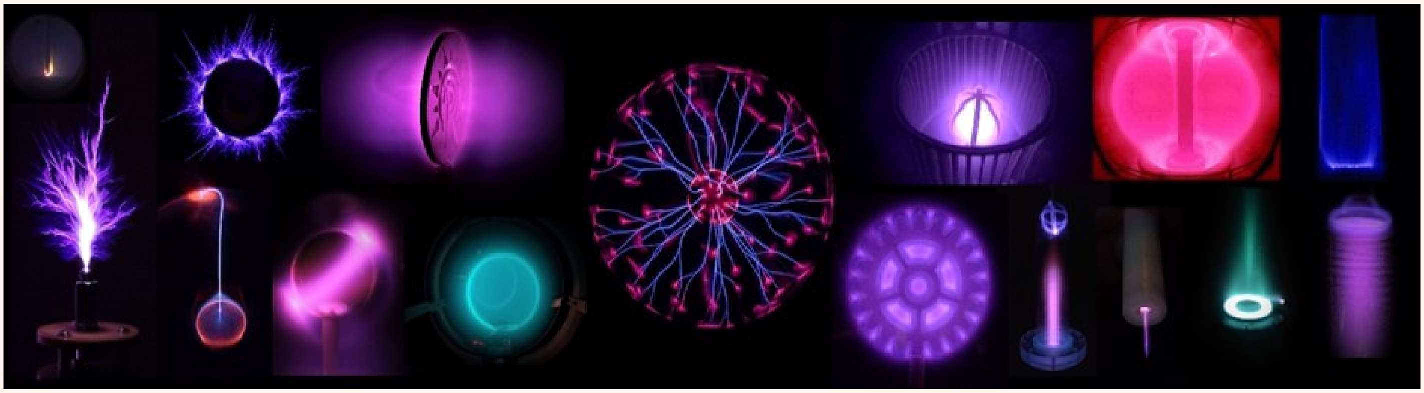
आई.पी.आर. के प्रदर्शनी हॉल का दौरा, जहाँ प्लाज़्मा भौतिकी पर आधारित कार्यशील उपकरण, जैसे प्लाज़्मा ग्लोब, प्लाज़्मा स्पीकर, प्लाज़्मा जेट और प्लाज़्मा रिएक्टर जैसे प्रतिरूपी मॉडल देखे जा सकते हैं। सभी प्रदर्शनों की सूची आगे दी गई है। इसमें रुचि रखने वाले शोधकर्ताओं के साथ बातचीत कर सकते हैं और उनकी परियोजनाओं और प्रयोगों के बारे में जान सकते हैं।

प्लाज़्मा भौतिकी की बुनियादी और उन्नत अवधारणाओं, जैसे टोकामॅक प्लाज़्मा, प्लाज़्मा गुणधर्म, प्लाज़्मा डायग्नोस्टिक, प्लाज़्मा स्रोत, एग्ज़ॉटिक प्लाज़्मा, प्लाज़्मा के औद्योगिक अनुप्रयोग और संबंधित चुनौतियों पर कार्यशालाएं और व्याख्यान। स्कूल-कॉलेज के छात्रों और शोध कार्य से जुड़े छात्रों को इस क्षेत्र में उनकी समझ और कौशल को बढ़ाने के लिए व्यावहारिक गतिविधियों और प्रदर्शनियों में भाग लेने के लिए आमंत्रित किया जाता है।

आईपीआर की वेबसाइट पर जनजागरूकता विभाग की गतिविधियों को देखा जा सकता है। ऑनलाइन सामग्री और संसाधन, जैसे मॉडल, चार्ट, पोस्टर, वीडियो और क्विज़/प्रश्नोत्तरी को आम जनता आसानी से देख सकती है। कोई भी व्यक्ति अपने विचारों और प्रश्नों को अन्य प्रतिभागियों और विशेषज्ञों के साथ साझा करने के लिए ऑनलाइन ग्रुप और अन्य मंच से भी जुड़ सकता है।

कार्यशालाओं और विभिन्न प्रयोगशालाओं के दौरों के अतिरिक्त, आईपीआर जनजागरूकता कार्यक्रम के अंतर्गत प्रदर्शनी हॉल में प्लाज़्मा भौतिकी पर आधारित सबसे रोमांचक और शानदार उपकरणों को भी प्रदर्शित किया जाता है।

1. **प्लाज़्मा क्रैकल ट्यूब**: लो प्रेशर गैस से भरी एक लंबी कांच की ट्यूब जो उच्च वोल्टेज प्रयुक्त करने पर कर्कश ध्वनि और प्रकाश की चमक पैदा करती है।
2. **टेरेल्ला**: धातु के गोले के अंदर एक चुंबक जो पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का अनुकरण करता है और दिखाता है कि यह सूर्य (सौर पवन) से प्लाज़्मा धाराओं के साथ कैसे संपर्क करता है।
3. **प्लाज़्मा जेट**: एक उपकरण जो उच्च तापमान वाली प्लाज़्मा धारा उत्पन्न करता है जो सामग्री को काट, वेल्ड या ड्रिल कर सकता है।
4. **प्लाज़्मा नाइट्राइडिंग:** एक सतह संशोधन (कठोरीकरण) प्रक्रिया जो धातु की सतह में नाइट्रोजन परमाणुओं को प्रविष्ट करने के लिए प्लाज़्मा का उपयोग करती है, जिससे इसकी कठोरता, घिसाव और संक्षारण प्रतिरोध में वृद्धि होती है।
5. **प्लाज़्मा टॉर्च**: एक उपकरण जो धातु, चीनी मिट्टी या कांच जैसी सामग्रियों को गर्म करने और पिघलाने के लिए प्लाज़्मा का उपयोग करता है।
6. **प्लाज़्मा पायरोलिसिस**: एक अपशिष्ट प्रबंधन प्रक्रिया जो कार्बनिक पदार्थों को हाइड्रोजन, कार्बन मोनोऑक्साइड और मीथेन जैसे सरल अणुओं में विघटित करने के लिए प्लाज़्मा का उपयोग करती है।
7. **जैकब लैडर**: एक उपकरण जो दो ऊर्ध्वाधर इलेक्ट्रोडों के बीच बिजली का एक बढ़ता हुआ चाप उत्पन्न करता है, जिससे कर्कश ध्वनि और चिंगारी उत्पन्न होती है।
8. **टेस्ला कॉइल**: एक उच्च-आवृत्ति और उच्च वोल्टेज ट्रांसफोर्मर, जो कोरोना डिस्चार्ज और वायरलेस पावर ट्रांसमिशन उत्पन्न करता है।
9. **प्लाज़्मा लैंप**: कम दबाव वाली गैस से भरा एक ग्लास ग्लोब जो उच्च आवृत्ति वाली प्रत्यावर्ती धारा लागू करने पर रंगीन रोशनी उत्सर्जित करता है।
10. **आयन प्रणोदन प्रणाली**: एक प्रकार का अंतरिक्ष यान प्रणोदन जो आयनों को तेज करने और उन्हें उच्च गति पर बाहर निकालने के लिए प्लाज़्मा का उपयोग करता है, जिससे दबाव पैदा होता है।



मानव निर्मित प्लाज़्मा के विभिन्न अनुप्रयोग

11. **एड्डी ब्रेकिंग**: एक प्रदर्शन जिसमें तांबे की ट्यूब के माध्यम से गिरने वाला चुंबक बदलते चुंबकीय क्षेत्र द्वारा ट्यूब में प्रेरित एड़ी करंटों के कारण ब्रेकिंग फोर्स का अनुभव करता है।

12. **ग्लो डिस्चार्ज सिस्टम**: एक उपकरण जो गैस से भरे कक्ष में दो इलेक्ट्रोडों के बीच वोल्टेज लगाकर कम दबाव वाले प्लाज़्मा का उत्पादन करता है, जिससे कैथोड के पास एक चमकदार क्षेत्र बनता है।

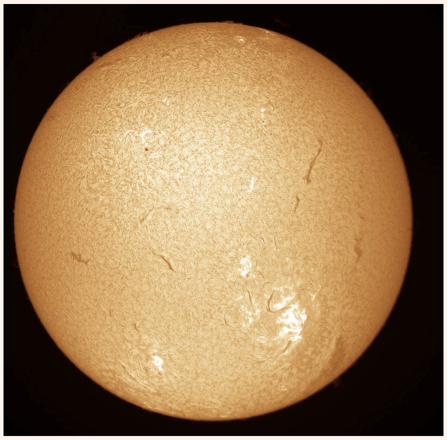
सौर टेलीस्कोप: जनजागरूकता कार्यक्रम का एक अन्य आकर्षण सौर दूरबीन है, जो आपको सूर्य को सुरक्षित तरीके से देखने देता है। कोई व्यक्ति H-α तरंगदैर्घ्य यानी लगभग 6563 एंगस्ट्रॉम (1 एंगस्ट्रॉम = एक मीटर का 10 अरबवां भाग) पर सूर्य के धब्बे, सौर ज्वालाएं, इसकी विशिष्टताएं और अन्य संरचनाएं देख सकता है। ये वे विशेषताएं हैं, जो सूर्य की गतिशील और चुंबकीय प्रकृति को प्रकट करती हैं। सौर दूरबीन एक विशेष फिल्टर से सुसज्जित है, जो सूर्य के अधिकांश प्रकाश को अवरुद्ध करता है और केवल सूर्य के वायुमंडल में हाइड्रोजन परमाणुओं द्वारा उत्सर्जित लाल प्रकाश के एक संकीर्ण बैंड के माध्यम से गुजरने देता है। यह फ़िल्टर सौर विशेषताओं के कंट्रास्ट और बारीकी को भी स्पष्ट दिखाता है। सौर दूरबीन, हमारे सौर मंडल में प्लाज़्मा और ऊर्जा के अंतिम स्रोत सूर्य के बारे में और अधिक जानने का सुनहरा अवसर देता है।

संस्थान के जनजागरूकता प्रभाग में वैज्ञानिकों और इंजीनियरों की एक युवा और गतिशील टीम कार्यरत है, जो प्लाज़्मा भौतिकी और इसके अनुप्रयोगों के बारे में बहुत ही उत्साही हैं। उनका नेतृत्व सैद्धांतिक और प्रायोगिक दोनों विशेषज्ञता वाले प्रख्यात प्लाज़्मा वैज्ञानिकों द्वारा किया जाता है, जिन्होंने प्लाज़्मा विज्ञान के क्षेत्र में उल्लेखनीय योगदान दिया है।

हमारा जनजागरूकता कार्यक्रम उन सभी छात्रों और शिक्षकों के लिए खुला है, जो प्लाज़्मा भौतिकी में रुचि रखते हैं। प्लाज़्मा विज्ञान के प्रति उत्साही लोगों के अलावा, यह आम जनता को भी प्लाज़्मा विज्ञान के प्रति आकर्षित करने के लिए आमंत्रित करता है।

यदि आप पदार्थ की चौथी अवस्था के बारे में उत्सुक हैं या आप प्लाज़्मा की आकर्षक घटनाओं और विज्ञान और प्रौद्योगिकी में, इसके अनुप्रयोगों के बारे में अधिक जानना चाहते हैं, तो हमारे जनजागरूकता कार्यक्रम के साथ सम्पर्क व वार्तालाप करने और इसका हिस्सा बनने के लिए आपका स्वागत है।

जनजागरूकता कार्यक्रमों की अधिक जानकारी के लिए, कृपया हमारी वेबसाइट (www.ipr.res.in/outreach/) पर आएँ या outreach@ipr.res.in पर हमसे संपर्क करें।



सौरमंडल में सूर्य-तारा

जनजागरूकता प्रभाग के सदस्यगण

स्वच्छता ही सेवा कार्यक्रम 2024

स्वच्छता समिति

'स्वच्छता ही सेवा' कार्यक्रम 2024 के अंतर्गत, संस्थान में 17 सितंबर 2024 से 1 अक्टूबर 2024 तक 'स्वच्छता ही सेवा' अभियान चलाया गया। इस अभियान का विषय "स्वभाव स्वच्छता- संस्कार स्वच्छता" था। पऊवि के दिशा-निर्देशों के अनुसार विभिन्न कार्यक्रमों का आयोजन किया गया, और इस अभियान को सार्थक बनाने में सभी स्टाफ सदस्यों तथा सफाई कर्मचारियों का अद्वितीय योगदान रहा। इस अवधि के दौरान विभिन्न गतिविधियों का आयोजन किया गया। पखवाड़े के दौरान आईपीआर, ईटर- भारत, एफसीआईपीटी, तथा सीपीपी- आईपीआर में महत्वपूर्ण स्थानों पर 'स्वच्छता ही सेवा' से सम्बंधित बैनर प्रदर्शित किये गये।

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान का मुख्य द्वार

संस्थान के सभी परिसरों में स्वच्छता शपथ ग्रहण समारोह आयोजित किया गया, जिसमें स्टाफ सदस्यों ने भाग लेकर साफ-सफाई के लिये अपनी प्रतिबद्धता को सुदृढ़ किया।

औद्योगिक प्लाज़्मा प्रौद्योगिकी सुविधा केन्द्र का मुख्य द्वार

इसके साथ ही 23 सितम्बर 2024 को आईपीआर परिसर में स्वच्छता वॉकेथॉन का आयोजन किया गया, जिसमें स्टाफ के साथ सफाई कर्मियों ने भी बढ़-चढ़ कर भाग लिया।

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान में शपथ ग्रहण

ईटर-भारत में शपथ ग्रहण

औद्योगिक प्लाज़्मा प्रौद्योगिकी सुविधा केन्द्र में शपथ ग्रहण

27 सितम्बर 2024 को आईपीआर परिसर में सफाई कर्मियों के साथ एक 'वार्तालाप सत्र' का आयोजन किया गया, जिसमें स्टाफ सदस्यों ने उनके अथक एवं उत्कृष्ट योगदान के लिये अपना आभार

प्रकट करने के उद्देश्य से उनसे भेंट कर परस्पर बातचीत की, और उनके साथ जलपान में सम्मिलित हुए।

आईपीआर में वॉकेथॉन

सीपीपी- आईपीआर में वॉकेथॉन

इसके बाद सभी सफाई कर्मचारियों के लिये एक चिकित्सा जागरूकता सत्र का आयोजन किया गया। प्राधिकृत चिकित्सा अधिकारी डॉ. नारायण वर्मा ने उन्हें व्यक्तिगत स्वच्छता, सामान्य स्वास्थ्य जागरूकता और अन्य स्वच्छता प्रथाओं के बारे में जानकारी दी, और उनके प्रश्नों के उत्तर भी दिये।

विजिटिंग प्राधिकृत चिकित्सा अधिकारी, डॉ नारायण वर्मा, सफाई कर्मियों को सम्बोधित करते हुए

सत्र में भाग लेते सफाई कर्मी

एक पेड़ माँ के नाम': आईपीआर, एफसीआईपीटी, तथा सीपीपी-आईपीआर के परिसरों में वृक्षारोपण का आयोजन किया गया।

कार्यालय की अनुपयोगी पुरानी फाइलों को हटाकर (वीडिंग) और उनके स्थान को खाली किया गया, जिससे की उसका उचित उपयोग हो सके।

ऐसे स्थानों की पहचान की गयी, जहाँ डस्टबिन की आवश्यकता थी, और उनका अधिग्रहण कर स्थापित किया गया।

सार्वजनिक खुले स्थानों पर रखने वाले कचरा पात्रों के लिये वर्कशॉप की सहायता से लोहे के स्टैंड का निर्माण किया गया, जिससे पशु-पक्षी उनमें से कचरा गिरा कर गंदगी न फैला सकें।

'स्वच्छता ही सेवा' अभियान के अंतर्गत प्लाज़्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान ने नजीराखत लोअर प्राइमरी स्कूल में जागरूकता कार्यक्रम के बाद सफाई अभियान चलाया, और वहाँ सौंदर्यीकरण का कार्य भी किया।

नजीराखत लोअर प्राइमरी स्कूल में बच्चों और शिक्षकों/ कर्मचारियों के साथ प्लाज़्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान के स्टाफ सदस्य

नजीराखत लोअर प्राइमरी स्कूल में सफाई और सौंदर्यीकरण का कार्य

स्वच्छता अभियान में तकनीकी के समावेश को ध्यान में रखते हुए आईपीआर के इंट्रा पोर्टल पर एक टिकटिंग प्रणाली का निर्माण किया गया, जो सफाई/कचरा संग्रहण की आवश्यकता के लिए संस्थान में लोगों के लिये उपयोगी होगी। यदि किसी को ऐसी सेवा की आवश्यकता हो तो वह टिकट करके सम्बंधित अधिकारी/ कर्मचारी से सम्पर्क कर सकता है। तदनुसार की गयी कार्यवाही का विवरण भी इसी प्रणाली में उपलब्ध होगा। वर्तमान में यह प्रणाली परीक्षण में है।

'स्वच्छता ही सेवा' अभियान के समापन सत्र के दौरान पर्यावरण और स्वच्छता हेतु संस्थान द्वारा की गई पहलों के बारे में निम्न जागरूकता वार्ताओं का आयोजन किया गया:

1) आईपीआर परिसर का ग्रीन ऑडिट (वक्ता: श्री आलोक बी. नचिकेता)
2) आईपीआर में वर्षा जल संचयन (वक्ता: श्री नयनकुमार डी. शुक्ला)

श्री आलोक बी. नचिकेता

श्री नयनकुमार डी. शुक्ला

पंद्रह दिनों तक चले इस अभियान में संस्थान के विविध विभागों तथा स्टाफ सदस्यों ने स्वच्छता समिति के साथ मिलकर विभिन्न गतिविधियों में अपना महत्वपूर्ण योगदान दिया, जिससे कि सभी लोगों की साफ- सफाई के प्रति निष्ठा परिलक्षित हुई, और सभी ने आगे भी इस कार्य को जारी रखने का संकल्प लिया।

***

स्वच्छता स्वतंत्रता से भी अधिक महत्वपूर्ण है।

स्वच्छता केवल व्यक्तिगत जिम्मेदारी नहीं, बल्कि एक सामाजिक और राष्ट्रीय कर्तव्य भी है।

महात्मा गांधी

माँ प्रकृति का संरक्षण

अनीता पटेल
वैज्ञानिक अधिकारी-ई

आज ग्लोबल वार्मिंग बड़ी चुनौतियों मे से एक है। वायुमंडल में ग्रीन हाउस गैसें जैसे मीथेन, कार्बन डाय ऑक्साइड, ऑक्साइड और क्लोरो-फ्लूरो-कार्बन के बढ़ने के कारण पृथ्वी के औसत तापमान में होने वाली बढ़ोतरी को ग्लोबल वार्मिंग कहा जाता है। कार्बन डाइऑक्साइड जैसी ग्रीनहाउस गैसें वायुमंडल का केवल एक छोटा सा हिस्सा बनाती हैं, लेकिन अंतरिक्ष में जाने से पहले ग्रह की कुछ गर्मी को रोककर पृथ्वी की जलवायु पर बड़ा नियंत्रण रखती हैं। यह ग्रीनहाउस प्रभाव बहुत महत्वपूर्ण है इसकी वजह से ही सूर्य से इतनी दूर एक ग्रह पर तरल पानी और जीवन है। मानवीय गतिविधियाँ पृथ्वी के प्राकृतिक ग्रीनहाउस प्रभाव को बदल रही हैं। कोयले और तेल जैसे जीवाश्म ईंधन को जलाने से हमारे वायुमंडल में अधिक कार्बन डाइऑक्साइड फैलती है। नासा ने हमारे वायुमंडल में कार्बन डाइऑक्साइड और कुछ अन्य ग्रीनहाउस गैसों की मात्रा में वृद्धि देखी है। इन ग्रीनहाउस गैसों की बहुत अधिक मात्रा पृथ्वी के वायुमंडल में अधिक से अधिक गर्मी को रोकने का कारण बनती है। इससे पृथ्वी गर्म हो जाती है। विश्व मौसम विज्ञान विभाग की रिपोर्ट में कहा गया है कि आज दुनिया औद्योगीकरण से पहले की तुलना में लगभग एक डिग्री सेल्सियस अधिक गर्म है।

औद्योगिक क्रांति के दौरान, लोगों ने बिजली कारखानों, भाप इंजनों के लिए कोयला और अन्य जीवाश्म ईंधन जलाना शुरू कर दिया, जिससे वातावरण में अधिक ग्रीनहाउस गैसें शामिल हो गईं। तब से, मानवीय गतिविधियाँ ग्रह को गर्म कर रही हैं। पिछले छह दशकों में समुद्र विज्ञान अभियानों और तैरते उपकरणों के नेटवर्क द्वारा एकत्र किए गए माप से पता चलता है कि समुद्र की हर परत गर्म हो रही है। एक अध्ययन के अनुसार, 1997 से 2015 के बीच समुद्र ने उतनी ही गर्मी अवशोषित की है, जितनी पिछले 130 वर्षों में की थी। ग्लोबल वार्मिंग की वजह से जलवायु परिवर्तन हो रहा है क्योंकि इसका प्रभाव हम हर जगह देख रहे हैं। बर्फ की चादरें और ग्लेशियर सिकुड़ रहे हैं जबकि समुद्र का स्तर बढ़ रहा है। आर्कटिक समुद्री बर्फ गायब हो रही है। वसंत ऋतु में बर्फ जल्दी पिघलती है और पौधों पर फूल जल्दी खिलते हैं। ठंडी स्थितियाँ खोजने के लिए जानवर अधिक ऊंचाई और अक्षांशों की ओर जा रहे हैं। और सूखा, बाढ़ और जंगल की आग सभी अधिक गंभीर हो गए हैं। अत्यधिक गर्म ग्रीष्मकाल और ठंडी सर्दियाँ, ये सभी जलवायु परिवर्तन का परिणाम हैं। जलवायु परिवर्तन ग्रह और मानवता को प्रभावित करने वाली सबसे बड़ी पर्यावरणीय चुनौतियों में से एक है। बदलती जलवायु का अर्थ है बदलता महासागर। कुछ अध्ययनों में महासागर के बढ़ते तापमान, समुद्र के बढ़ते स्तर और समुद्र के रसायन विज्ञान में परिवर्तन, जैसे कि समुद्र का अम्लीकरण, आदि की भविष्यवाणी की गई है। समुद्री जल रसायन विज्ञान में परिवर्तन पहले से ही चल रहे हैं क्योंकि समुद्र हर साल वायुमंडल में उत्सर्जित मानव निर्मित कार्बन डाइऑक्साइड का लगभग एक-चौथाई हिस्सा ग्रहण करता है। विश्व आर्थिक मंच की 2016 वैश्विक जोखिम रिपोर्ट के अनुसार, जलवायु परिवर्तन को कम करने और अनुकूलन करने में विफलता समुदायों के लिए बहुत हानिकारक है। जलवायु परिवर्तन और उसके प्रभावों के बारे में जागरूकता के बारे में लोगों और समाज को बताना होगा। व्यक्तियों के रूप में, हम कार्रवाई कर सकते हैं और जिम्मेदार बन सकते हैं ताकि हम पर्यावरण को रहने के लिए एक बेहतर जगह बना सकें। आगे बस इतना ही कहना है की

मानव उठो, बचा लो प्राकृतिक धरोहर को
जागो उठो, बचा लो आने वाली पीढ़ी को
धरा गरम हो रही है,ग्लोबल वार्मिंग से कराह रही है
हो रहा है जलवायु परिवर्तन, हरित धरोहर नष्ट हो रही है
जल, वायु से ही जीवन है, नष्ट करो मत इनको
बचा लो हमारी माँ धरती को और आने वाली पीढ़ी को
हर सालगिरह पर पेड़ लगाओ, घने घने जंगल उगाओ
बचपन जिया जो प्रकृति के साथ हमने,
दे दो वो बचपन आने वाली पीढ़ी को
मानव उठो, बचा लो प्राकृतिक धरोहर को
जागो उठो, बचा लो आने वाली पीढ़ी को
बदल दिया हमने धरती को, बिना रुके बदलते जा रहे हैं
कितना कार्बन डाइऑक्साइड संभाल सकती है, बस यही देख रहे हैं
रुको - रुको संभल जाओ , प्रयोग ये बहुत खतरनाक है
साफ किया सब जंगल हमने, कृषि और शहरी विकास के लिए
मानव उठो, बचा लो प्राकृतिक धरोहर को
जागो उठो, बचा लो आने वाली पीढ़ी को
ध्रुवीय बर्फ की चोटियाँ सिकुड़ रही हैं, स्तर समुद्र का बढ़ रहा है
समुद्र हो रहा है जहरीला, क्षेत्र रेगिस्तानी बढ़ रहा है
कार्बन डाइऑक्साइड का उत्सर्जन रोको,
जैव विविधता को नष्ट होने से रोको
कहीं समाप्त न हो जाये, जीवन धरा से
मानव उठो, बचा लो प्राकृतिक धरोहर को
जागो उठो, बचा लो आने वाली पीढ़ी को

***

परीलोक और खूंखार राक्षस

स्नेहित अग्रवाल- पांचवी कक्षा
(पुत्र-डॉ. स्नेहलता अग्रवाल, वैज्ञानिक अधिकारी)

बहुत समय पहले की बात है। धरती पर अलग-अलग जगहों पर परियां रहती थी। सभी परियां एक साथ रहना चाहती थी, इसलिए उन्होंने सोचा कि क्यों ना परियों का एक अलग देश बनाया जाए। यह बात कहने और इसके लिए प्रार्थना करने वे सभी देवताओं के पास गई। देवताओं ने कहा कि हम आप सबके व्यवहार से बहुत ही खुश हैं और हम चाहते हैं कि आप सब मिलकर अपने लिए धरती और स्वर्ग लोक के बीच एक देश बना लो। पाताल लोक में राक्षस, धरती पर मानव, बीच में आप और स्वर्ग लोक में हम देवता निवास करेंगे। यह सुनकर परियां बहुत खुश हो गई। परियों ने सब बादलों को इकट्ठा करके एक बड़ा बादल बनाया और बादल पर परियों का देश बसाया। वे अपने देश में खुशी-खुशी रह रही थी। लेकिन एक दिन एक राक्षस ने परियों के देश पर हमला कर दिया। परियां राक्षस का सामना नहीं कर पा रही थी तो वे देवताओं के पास मदद के लिए गईं। देवताओं ने बताया कि उस राक्षस को वरदान है कि जो भी उसे छूएगा वह मर जाएगा। इसलिए परियां जीत नहीं सकतीं। परियों के बहुत प्रार्थना करने पर देवताओं ने एक तरकीब निकाली। एक देव ने पुत्री बनकर राक्षस के यहां जन्म लिया। एक दिन जब राक्षस ने बेटी को छुआ तो बेटी मर गई और राक्षस बहुत ही दुखी हो गया। परियां स्वभाव से बहुत ही कोमल थी। उनसे राक्षस का दुख देखा नहीं गया और उन्होंने अपनी जादुई छड़ी से राक्षस की बेटी को जीवित कर दिया। राक्षस को इस बात से अपने किए पर बहुत पछतावा हुआ और वह हमेशा के लिए परी लक को छोड़कर चला गया। इस कहानी से हमें यह शिक्षा मिलती है कि अच्छे कर्मों का फल अच्छा और बुरे कर्मों का फल हमेशा बुरा ही होता है।

***

मेरे पैर अब तो तू चल

पराग पचाल, कार्यालय सहायक-बी

मेरे पैर अब तो तू चल।
चल तुझे मैं दुनिया घुमा लाऊँ॥

तुझे चलना नहीं आता तो क्या हुआ।
चल तुझे चलना सिखाऊँ,
तू एक बार चल तो सही,
मैं तुझे दौडना भी सिखाऊँ||

तुझे नये जूते दिलाऊँ।
तुझे बाज़ार के जूते पसंद नहीं हो तो
तुझे जो पसंद है वो मैं सिलवाऊँ॥

तू आज चल तो सही, मैं तुझे कांटा चुभा लाऊँ।
कांटे का दर्द क्या होता है, तुझे मैं महसूस करवाऊँ।

पैरों में दर्द का एहसास करवाके चीखना भी सिखलाऊँ।
पर्वत पर चढ़कर चोटी पर बैठकर, दुनिया को देखने का
अहसास करवाऊँ॥

फटे अगर एडिया तो उस दर्द का एह्सास भी करवाऊँ॥
दर्द हो अगर तुझे, तो मैं मलम भी लगाऊँ॥

तुझे मैं कडकती धूप का अहसास करवाऊँ।
जमीन की ठंड का अहसास करवाऊँ॥

मेरे पैर अब तो तू चल।
चल तुझे मैं दुनिया घुमा लाऊँ।

***

वर्तमान समय में बच्चों का व्यवहार

सन्नी कुमार, वैज्ञानिक सहायक बी

समाज को आधार मानकर लेख लिखना आज के समय का एक महत्वपूर्ण विषय है। इसके लिए हमें समाज के विभिन्न पहलुओं को बहुत अच्छे से अध्ययन करना पड़ता है। इस लेख में हम समाज के ऐसे परिवारों से जुड़ी बाते करना चाहते हैं। जिनमें बच्चों को सर्वोत्तम सुविधाएं मिलने के कारण वे आगे चलकर माता-पिता के दिखाए रास्ते को चुनौती देते हैं। या खुद को बुद्धिमान मानकर स्वयं आगे बढ़ने की कोशिश करते हैं। वर्तमान समय में हमने देखा है कि 10 से 15 साल के बच्चे भी माता-पिता की बातों को अनुसरण करने से इनकार करते हैं, जो आगे चलकर माता-पिता के लिए एक बड़ी समस्या बन जाती है या माता-पिता अपने बच्चे के भविष्य को लेकर चिंतित रहने लगते हैं। आपको यह सुनकर थोड़ी हँसी आ सकती है कि आज कल के बच्चे मम्मी की बाते तो थोड़ी बहुत मान भी लेते हैं लेकिन पापा को तो उल्टा डांटने लगते हैं। इसके अलग-अलग कारण हो सकते हैं। जैसे.....

1. माता-पिता से बच्चे को आवश्यकता से अधिक सुविधाएं मिलना।
2. जब बच्चा कोई गलती करें तो उसे माता-पिता(दोनों) के द्वारा एक साथ नहीं डांटना।
3. बच्चे को हमेशा आवश्यकता से अधिक प्यार मिलना।
4. बच्चे के लिए माता-पिता के द्वारा समय नहीं निकलना।
5. अपने बच्चों की दूसरे बच्चों के साथ तुलना करना।.....इत्यादि

उपरोक्त कारणों को ध्यान में रखते हुए हम आपको उनके निवारण भी बताना चाहेंगे।.......

सबसे पहले तो अपने बच्चे का किसी दूसरे के साथ तुलना न करें। क्योंकि हमेशा अपने बच्चे में कमी निकलना तथा दूसरे के बच्चों को अच्छा बताना, हमारे अपने बच्चे के मन में नकारात्मक सोच उत्पन्न कर सकता है। अगर तुलना करनी भी हो तो अनावश्यक बातों के लिए तुलना नहीं करनी चाहिए। इसके साथ ही यह भी ध्यान रखना चाहिए कि बच्चे को ज्यादा सुविधाएं न दें। क्योंकि सुविधाएं मिलने से कोई भी व्यक्ति आलसी हो सकता है। जब तक हमारे पास वस्तुओं की कमी महसूस नहीं होती। तब तक हम कोई काम ठीक तरह से नहीं कर पाते। माता-पिता में एक ऐसी आपसी समझ होनी चाहिए कि जब कभी बच्चा गलती करें। तो दोनों बच्चे को एक साथ डांटे। ऐसे नहीं होना चाहिए कि एक डांट रहा है और दूसरा उसी समय उसका बचाव कर रहा हो। मतलब यह है कि माता-पिता, बच्चों को एक साथ डांटे ओर एक साथ ही प्यार करें। माता-पिता को यह भी ध्यान रखना चाहिए। कि बच्चे को पर्याप्त समय दिया जाए। उसमें ऐसा नहीं होना चाहिए कि जब हम बच्चों के साथ बैठे हों तो समानांतर में मोबाइल या कहीं ओर व्यस्त हों। बच्चे के पढ़ाई के समय भी माता-पिता को बच्चे के साथ जरूर बैठाना चाहिए। ओर यह ज्यादा प्रभावी तब होगा। जब आप भी उसके साथ किताब लेकर बैठें। सभी माता-पिता से निवेदन रहेगा कि अपने बच्चों को कुछ भी सिखाने या दिखाने के लिए व्यावहारिक चीजों का इस्तेमाल करें, आजकल के आधुनिक समय में अब पुरानी कहानियाँ सुनाने से काम नहीं चलने वाला है। ***

***

सपने वह नहीं जो हम सोते समय देखते हैं, बल्कि वे होते हैं जो हमें सोने नहीं देते।

अगर आप सूर्य की तरह चमकना चाहते हैं, तो पहले सूर्य की तरह जलना सीखिए।

डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम

जब तक हम खुद सवाल पूछना नहीं सीखेंगे, तब तक हम विज्ञान की असली शक्ति को नहीं समझ सकते।

डॉ. जयंत नारलीकर

संस्थान के स्टाफ क्लब की गतिविधियाँ

स्टाफ क्लब समिति

संस्थान में स्टाफ क्लब गतिविधियों के अंतर्गत वर्ष के दौरान विभिन्न प्रकार के कार्यक्रम आयोजित किये गये

पर्यावरण दिवस समारोह: अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरण दिवस के अवसर पर 5 जून, 2024 बुधवार को सेमिनार हॉल में एक व्याख्यान का आयोजन किया गया है, जिसके वक्ता श्री आर.डी. कंबोज सेवानिवृत्त आईएफएस (भारतीय वन सेवा - गुजरात कैडर) थे। व्याख्यान का शीर्षक: जैव विविधता - इसके नुकसान के कारण और परिणाम था। इसके साथ ही संस्थान के कर्मचारियों को पौधे भी वितरित किए गए।

वक्ता श्री आर.डी. कंबोज का स्वागत करते हुए डॉ. सुब्रतो मुखर्जी, डीन, प्रशासन

श्री इंदरसिंह के बराड़ का स्वागत करते हुए डॉ. परितोष चौधरी, डीन, अनुसंधान एव विकास

योग प्रशिक्षक एवं उनकी टीम के साथ स्टाफ क्लब की टीम

संस्थान के कर्मचारी योग करते हुए

अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस: अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस के अवसर पर, 21 जून 2024 को, प्रातः 07:45 बजे नये अनुसंधान एवं विकास भवन में योग सत्र रखा गया। कार्यक्रम का संचालन योग प्रशिक्षक श्री अमृत सिंह एवं उनकी टीम द्वारा किया गया, जो 20 वर्षों से गुजरात योग बोर्ड से जुड़े हुए हैं।

सेवानिवृत्त समारोह: वर्ष के दौरान सेवानिवृत्त हुए विभिन्न कर्मचारियों के लिए समारोह आयोजित हुए, जिसमें डॉ. ए वी रवि कुमार का सेवानिवृत्त समारोह दिनांक 31-05-24 को; श्री विष्णुभाई आर. प्रजापति का सेवानिवृत्त समारोह दिनांक 31-07-24 को; डॉ. ललित मोहन अवस्थी का सेवानिवृत्त समारोह दिनांक 31-07-24 को और श्रीमती अपराजिता मुखर्जी का सेवानिवृत्त समारोह दिनांक 31-07-24 को आईपीआर सेमिनार हॉल में आयोजित किया गया था।

डॉ. ए. वी. रवि कुमार के सेवानिवृत्त होने पर स्मृति चिन्ह प्रदान करते हुए निदेशक महोदय

श्री विष्णुभाई आर. प्रजापति के सेवानिवृत्त होने पर स्मृति चिन्ह प्रदान

डॉ. ललित मोहन अवस्थी के सेवानिवृत्त होने पर स्मृति चिन्ह प्रदान करते हुए निदेशक महोदय

श्रीमती अपराजिता मुखर्जी के सेवानिवृत्त होने पर स्मृति चिन्ह प्रदान करते हुए डॉ. शिशिर देशपांडे

स्वतंत्रता दिवस समारोह: 15 अगस्त, 2024 को को स्टाफक्लब कार्यकारी समिति ने संस्थान में स्वतंत्रता दिवस समारोह का आयोजन किया। इस अवसर पर निदेशक महोदय द्वारा ध्वजारोहण किया गया और इसके पश्चात् उन्होंने उपस्थित सदस्यों को संबोधित किया। उसके बाद कर्मचारियों और उनके परिवार के सदस्यों के लिए कई सांस्कृतिक कार्यक्रम आयोजित किये गये, जिसमें सभी ने उत्साहपूर्वक भाग

निदेशक महोदय राष्ट्रीय ध्वज फहराने के बाद आईपीआर कर्मचारियों को संबोधित करते हुए

आईपीआर स्टाफक्लब द्वारा आयोजित सांस्कृतिक और खेल गतिविधियाँ में भाग लेने वाले बच्चो को भेंट प्रदान करते हुए श्री सुरेंद्र सिंह जडेजा

आईपीआर इनडोर खेल:- इसके अंतर्गत इस वर्ष जुलाई, अगस्त और सितंबर के दौरान इनडोर खेल टूर्नामेंट जैसे - टेबल टेनिस (एकल और युगल), कैरम (एकल और युगल) और शतरंज का आयोजन किया, जियमें 245 से अधिक स्टाफ सदस्यों ने विभिन्न खेल गतिविधियों के लिए पंजीकरण किया।

कैरम एकल का फाइनल मैच खेलते हुए प्रतिभागी एवं इसका आनंद लेते हुए दर्शकगण

फाइनल मैच के विजेता और उपविजेता को डॉ. रितेश सुगंधी द्वारा पुरस्कार वितरण।

शतरंज प्रतियोगिता: स्टाफ कार्यकारी समिति ने शतरंज टूर्नामेंट का आयोजन किया। इस शतरंज प्रतियोगिता में 50 खिलाड़ियों ने भाग लिया और तीन लीग राउंड में कुल 169 मैच खेले गए। अंतिम दौर के अंत में, 2 खिलाड़ियों ने फाइनल में जगह बनाई। सभी खिलाड़ियों ने अच्छा प्रदर्शन किया और खेल का आनंद लिया। **फाइनल मैच 12 सितंबर, 2024** को आईपीआर कैंटीन एनेक्स में खेला गया।

(बाएं से दाएं पंक्ति में): डॉ. परितोष चौधरी, डॉ. सुब्रतो मुखर्जी, श्री राज सिंह, श्री मुनेश राठौड़, श्री संदीप गुप्ता (खेल सचिव), (बैठे हुए स्थान पर): श्री वैभव फुके और शतरंज फाइनलिस्ट श्री योगेन्द्र सिंह एवं श्री यश जे पाठक

फाइनल मैच के विजेता और उपविजेता को श्री अल्ली अमर दास द्वारा पुरस्कार वितरण।

टेबल टेनिस प्रतियोगिता (एकल एवं युगल): स्टाफ कार्यकारी समिति ने इनडोर खेल टूर्नामेंट के अंतर्गत टेबल टेनिस प्रतियोगिता का भी आयोजन किया। इस टेबल टेनिस एकल प्रतियोगिता में 45 खिलाड़ियों (पांच महिला सहित) ने भाग लिया और लीग दौर में कुल 88 (महिला मैच सहित 12) मैच खेले गए। जबकि टेबल टेनिस युगल प्रतियोगिता में कुल 08 टीमें (16 खिलाड़ियों) ने भाग लिया और लीग राउंड में कुल 14 मैच खेले गए। सभी खिलाड़ियों ने अच्छा प्रदर्शन किया और खेल का आनंद लिया। टेबल टेनिस एकल प्रतियोगिता का **फाइनल मैच 06 सितंबर**, और टेबल टेनिस युगल प्रतियोगिता का **फाइनल मैच 27 सितंबर 2024** को आईपीआर टेबल टेनिस हॉल में खेला गया।

टेबल टेनिस (एकल) फाइनल मैच खेलते हुए प्रतिभागी एवं इसका आनंद उठाते हुए दर्शकगण

आईपीआर आउटडोर खेल: स्टाफ कार्यकारी समिति ने आउटडोर प्रतियोगिता के तहत वॉलीबॉल प्रतियोगिता आयोजित की। वॉलीबॉल प्रतियोगिता का आयोजन 20 नवम्बर से हॉस्टल क्षेत्र में हुआ और इस प्रतियोगिता में 9 टीमों (90 से अधिक स्टाफ सदस्यों) ने अपना पंजीकरण कराया था। आईपीआर स्टाफ क्लब ने 24 अक्टूबर 2024 से आईपीआर हॉस्टल (बैडमिंटन ग्राउंड) में दोनों (पुरुष, महिला) के लिए बैडमिंटन सिंगल्स टूर्नामेंट का आयोजन किया था। बैडमिंटन सिंगल्स (महिला) टूर्नामेंट में कुल 06 खिलाड़ियों ने भाग लिया और लीग राउंड में कुल 10 मैच खेले गए।

स्टाफ क्लब के अध्यक्ष फाइनल मैच की दोनों टीम के खिलाड़ियों का परिचय लेते हुए।

वॉलीबॉल फाइनल मैच

सुप्रसिद्ध हिंदी साहित्यकारों के विचार

"जो बीत गया सो बीत गया, भविष्य के बारे में चिंता करना छोड़ो, आज का दिन जियो।"

— श्री सूर्यकान्त त्रिपाठी निराला

"माना कि तुम बहुत कुछ बदल नहीं सकते, मगर तुम बदल सकते हो, अपने रवैये को।"

— श्री सुमित्रानंदन पंत

"जीवन में सच्ची शांति उसी को मिलती है, जो अपने मन को नियंत्रित कर सके।"

— श्री रामधारी सिंह दिनकर

"कभी-कभी किसी को खोना, खुद को पाना होता है।"

—श्रीमती महादेवी वर्मा

બ્રહ્માંડના સૌથી મહાન હિસાબનીશ : આલ્બર્ટ આઇન્સ્ટાઇન

मुनाफ हनीफ तंदुरवाला, कार्यालय लिपिक-बी

બ્રહ્માંડના સૌથી મહાન હિસાબનીશ એટલે કે એકાઉન્ટન્ટ આલ્બર્ટ આઇન્સ્ટાઇન આ શીર્ષક વાંચીને જો તમે જરા શંકાસ્પદ થયા હોવ કે કુતૂહલતા અનુભવતા હોય એવું બનાવજોગ છે. સામાન્ય રીતે હિસાબનીશ અથવા એકાઉન્ટન્ટ તરીકે આપણી સામે એક એવા વ્યક્તિની છબી તરવરે છે જે વ્યક્તિગત, કોઇ મંડળી અથવા જૂથની આવક કે ખર્ચ અને કરવેરાને લગતી તમામ જવાબદારીઓ સંભાળે છે. પણ જ્યારે ભૌતિકશાસ્ત્રના દિગ્ગજ અને વિજ્ઞાનમાં પોતાના અવિસ્મરણીય યોગદાન માટે જાણીતા આઇન્સ્ટાઇનને વાણિજ્યિક શિરમોર ગણવામાં આવે તો ઘણાને સ્વેરવિહાર કરવા જેવું લાગી શકે છે, પરંતુ આઇન્સ્ટાઇનના અજાણ્યા પાસાને સમજવા કેટલીક નોખી હકીકતો પર પ્રકાશ પાથરવો ઘણો જ જરૂરી છે.

<u>ક્રેડિટ અને ડેબિટ</u>

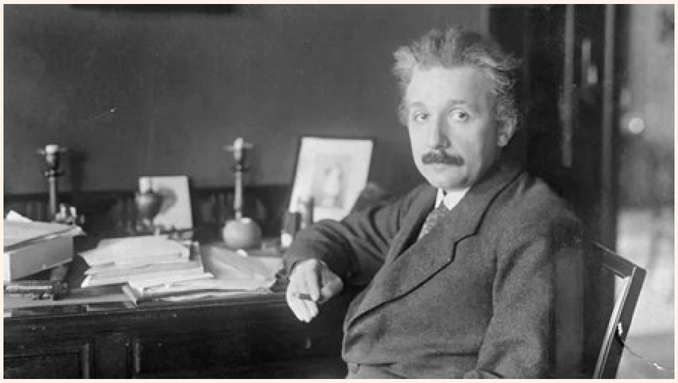
બાળપણમાં ઘણાએ પોતાના માતા-પિતા અથવા અન્યના મોઢે "પૈસા ઝાડ પર નથી ઉગતા " એવું તો અવશ્ય સાંભળ્યું હશે અને ઘણાને તો ગરીબી દૂર કરવા સરકાર વધારે નોટો છાપી ગરીબોમાં વહેંચણી કેમ નથી કરતી એવો યક્ષપ્રશ્ન પણ ક્યારેક તો સ્ફૂર્યો હશે. પરંતુ આ જટિલ પ્રશ્નોનો સરળ ઉત્તર આપતા પહેલા એકાઉન્ટિંગના હાર્દમાં રહેલ ડેબિટ અને ક્રેડિટ સિસ્ટમને સમજીએ.

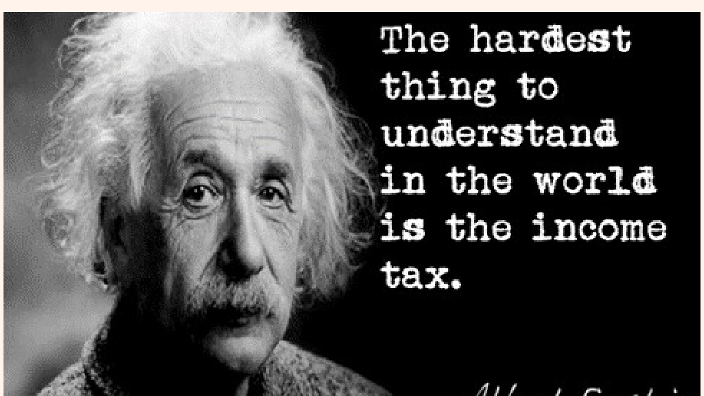
આ બંને શબ્દો લેટિન ભાષામાંથી ઉત્પત્તિ પામ્યા છે. ડેબિટ શબ્દ ઉદભવ્યો છે '*દેબેરે*' લેટિન શબ્દમાંથી જેનો અર્થ થાય છે 'લેવું' અને ક્રેડિટ શબ્દનું ઉદ્‌ભવ લેટિન શબ્દ 'ક્રેડિતુમ'માંથી થયો છે જેનું અર્થ થાય છે 'આપવું'. આજે વિશ્વના આર્થિક પાયામાં આ વ્યવસ્થા જ કેન્દ્રસ્થાને છે. એ હકીકત સાથે તો આપણે વાકેફ છીએ કે ઉત્પાદન અને ખર્ચ, ઉપજ અને ઉપભોગ, ડિમાન્ડ અને સપ્લાય, આવક અને જાવક આ બંને વસ્તુઓ એક સિક્કાની જ બે બાજુઓ છે. એટલે કે ફક્ત નરી કલ્પના કરેલ વસ્તુઓનું ભૌતિક આધાર સાથે જોડાણ ન હોય તો એવી વ્યવસ્થાનું માળખું જરૂર પડી ભાંગે છે. પહેલા વિશ્વયુદ્ધ પછી જર્મનીએ આની ઘોર ઉપેક્ષા કરી અને ત્યારની વાઇમાર રિપબ્લિકની સરકારે તો અવિચારીપણે નાણાં છાપવાનું શરૂ કર્યું. નાણાં તો બજારમાં સુલભપણે ઉપલબ્ધ હતા પણ રોજિંદી વસ્તુઓની ઉપલબ્ધતા પ્રમાણમાં ઓછી હતી અને એ નાજુક સંતુલન ખોરવાઇ ગયું અને એના કારણે અનિયંત્રિત મોંઘવારી એટલે કે હાયપરઇન્ફ્લેશનનો યુગ શરૂ થઇ ગયો.એક તબક્કે તો લોકો લાકડા બાળવા કરતાં ચલણી નાણાંને જ બાળી શિયાળાનું તાપણું કરવા લાગ્યા કારણકે એટલા જ વજનની નોટો કરતા લાકડું વધારે મોંઘું પડતું હતું.

<u>$e = mc^2$</u>

આ તો વાત થઇ કોઇ વ્યક્તિ, સમૂહ, રાજ્ય કે દેશના પરિપ્રેક્ષ્યમાં પણ આ જ વાત સમગ્ર બ્રહ્માંડને પણ લાગુ પડે છે અને એ સિદ્ધાંતને ગાણિતિક રીતે $e = mc^2$ જેવા નાનકડા રૂપમાં રજૂ કરવાનું બહુમાન આલ્બર્ટ આઇન્સ્ટાઇનને ગયું છે. આ સમીકરણ આમ તો ઘણું જ નાનું છે, પણ તેના રૂપ જુજવા છે. જો જોવામાં આવે તો આ સમીકરણે માણસને અણુબોમ્બથી માંડીને કલ્પી ન શકાય એવા વિવિધ ક્ષેત્રોમાં પોતાની આણ માંડી છે. જો આ સમીકરણની મુલવીએ તો ખબર પડે કે સામાન્ય માનવી માટે સંકીર્ણ વાણિજ્ય વ્યવહારો જ ખાતાવહી તરીકે ગરજ સારે છે, જ્યારે આઇન્સ્ટાઇન માટે તો સમગ્ર બ્રહ્માંડ જ એક ખાતાવહી તરીકે કાર્ય કરે છે કે જેમાં ઊર્જા એટલે કે Energy (E) અને દ્રવ્યમાન એટલે કે Mass (M) વચ્ચે ઘણું જ નાજુક સંતુલન સ્થપાયેલું છે. પદાર્થ જ ઊર્જા છે અને ઊર્જા જ પદાર્થ છે તેવો ક્રાંતિકારી વિચાર ક્રેડિટ અને ડેબિટના સંતુલનના માળખામાં યોગ્ય રીતે ફિટ બેસે છે. જ્યાં ડેબિટ ખાતે ઊર્જા અને ક્રેડિટ ખાતે દ્રવ્યમાન ઉધારેલ છે. એટલે જ નવી ઊર્જાનું સર્જન કે હયાત ઊર્જાનું વિનાશ શક્ય નથી, પણ તેના સ્વરૂપોમાં બદલાવ અને આ અચળતાનું નિઃશંકપણે પણ થતું પાલન જ બ્રહ્માંડના હાર્દમાં નિહિત થયેલ છે. બ્રહ્માંડ પણ ક્યારેય આ સીમાનો ભંગ કરતું નથી. એકાઉન્ટિંગમાં રહેલ ડેબિટ અને ક્રેડિટ વચ્ચેના પાયાનું આ સંતુલન જાણે કે બ્રહ્માંડમાં અતિ વિશાળ પાયે અને અકલ્પનીય રીતે થાય છે.

બ્રહ્માંડના ઓડિટર તરીકે આઇન્સ્ટાઇને આ સૂક્ષ્મતા અને વિશાળતાને જાણે કે માનવ જગત સામે ખુલ્લી મૂકી દીધી છે. બ્રહ્માંડની એકાઉન્ટિંગ સિસ્ટમને પોતાના આ નાનકડા સૂત્ર વડે જાણે કે ભેદીને આઇન્સ્ટાઇને ઘણા વણઉકલ્યા રહસ્યોનું કોકડું ઉકેલી નાખ્યું છે. આઇન્સ્ટાઇનના પ્રખ્યાત સમીકરણ $e = mc^2$ અને એકાઉન્ટિંગના મૂળભૂત સિદ્ધાંતો વચ્ચે આ ગજબની સામ્યતા છે. અને આ રહસ્યને યોગ્ય પરિપ્રેક્ષ્યમાં જ્યારે જાણીએ ત્યારે બ્રહ્માંડના સૌથી મહાન હિસાબનીશનું બહુમાન ચોક્કસપણે આલ્બર્ટ આઇન્સ્ટાઇનને જ જાય છે. એટલે જ ભૌતિકશાસ્ત્રના આ ખેરખાં એ "*વિશ્વમાં સૌથી મુશ્કેલ વસ્તુ છે આવકવેરા* (ઇનકમ ટેક્સ)*ને સમજવું* " એવું કહી પોતાની મર્યાદાને સ્વીકારવાનો પણ આ મહામાનવને કોઇ છોછ નહોતો.





मैं हूँ एक पेड़

प्रतिभा गुप्ता

वैज्ञानिक अधिकारी-एफ

मैं हूँ एक पेड़,
मैने सदा ही साथ दिया है तुम्हारा,
और सदा देता रहूँगा,
ज़िंदगी के साथ भी, ज़िंदगी के बाद भी॥

चिल-चिलाती धूप मे मेरी शीतल छाया देता हूँ मैं,
दूषित वातावरण को ऑक्सीजन से निर्मल करता हूँ मैं ,
वृक्षों पर पनपते जीव और एक संतुलित पर्यावरण देता हूँ मैं,
मिट्टी के कटाव को रोकता हूँ मैं॥

मैं वो पेड़ हूँ, जिसपर चढ़ अल्हड़ बचपन में
तुम आम थे तोड़ते,
मैं वो पेड़ की लकड़ी हूँ, जिससे बने पूजाघर में रखी,
देवी देवताओं की तस्वीरों को तुम हो पूजते॥

मैं वो पेड़ हूँ, जिस की लकड़ी से बने काग़ज़ पर छप्पी डिग्री
देखकर तुम फूले नहीं समाते,
मैं ही तो वो पेड़ की लकड़ी हूँ, जो हवन कुंड में भस्म हो,
तुम्हारे विवाह के फेरों का रहा हूँ साक्षी॥

मैं ही तो वो पेड़ की लकड़ी हूँ, जिससे बने पालने में
तुमने अपने जिगर के टुकड़े को है झूलाया,
मैं ही तो हूँ, वो शीशम के पेड़ की लकड़ी,
जो सोफा, कुर्सी, मेज़ बन तुम्हारे घर को हूँ सजाती॥

अल्हड़ बचपन, मदमस्त जवानी, लाचार बुढ़ापा
तुमने मेरे साथ ही तो है काटा,
और मुझ से बनी बेत का तुम बुढ़ापे मे लेते हो सहारा,
और आज चले हो तुम मुझे काटने?

दरख़्त जो बता पाते तो,
अपना दर्द कुछ इस तरह बयान करते,
बड़ी दिक्कतों से सालों तक मैं ज़िंदा रहता हूँ ,
और तुम मुझे मारने में पल भर नहीं हो लगाते।

ध्यान रहे, मैं ही हूँ वो बास के पेड़ की लकड़ी हूँ,
जिस पर तुम्हारी अर्थी जाएगी,
हां, वो चंदन की लकड़ी मैं ही तो हूँ,
जो खुद को जला, तुम को मुक्ति दिलाएगी॥

मैं हूँ एक पेड़,
मैंने सदा ही साथ दिया है तुम्हारा,
और सदा देता रहूँगा,
ज़िंदगी के साथ भी, ज़िंदगी के बाद भी॥

***

बहुत ज़रूरी है

कुलदीप कुमार

वैज्ञानिक सहायक-बी

जिंदगी में कुछ किस्से होना बहुत जरूरी है
कुछ पाना और कुछ खोना बहुत जरूरी है

हँसने की अगर आदत है तो कोई बात नहीं
मगर अपने दर्दों पर रोना बहुत जरूरी है

चलते चलते कई दफ़ा ऐसा भी कभी यूँ होता है
भरा भरा पर खाली सा अफ़साना कोई होता है

कभी कभी दूर तलक बंजर बंजर सब होते हैं
कभी कभी कुछ दूरी तक शहर शहर सब होता है

जिंदगी है, जिंदगी सा जीना बहुत जरूरी है
जिंदगी में कुछ किस्से होना बहुत जरूरी है।।

हम भी हैं उसी गली के जिस गली से तुम आते हो
पढ़ लेता हूँ आँखों की नमी आँखों में जो छुपाते हो

दिल में दबाये बैठे हो लहरों की तूफानें तुम
मगर चेहरे पर अपने खामोश सा सब दिखलाते हो

हर दिन एक सपना संजोना बहुत जरूरी है
जिंदगी में कुछ किस्से होना बहुत जरूरी है।।

***

संस्थान की राजभाषा गतिविधियाँ

संस्थान में राजभाषा के प्रचार-प्रसार हेतु विशेष प्रयास किये जा रहे हैं। राजभाषा संबंधी विभिन्न गतिविधियाँ आयोजित की जा रही है, ताकि राजभाषा कार्यान्वयन की दिशा में उत्तरोत्तर प्रगति हो सकें।

तकनीक के साथ, विज्ञान की बात

''तकनीक के साथ, विज्ञान की बात'', हिंदी वक्तव्य श्रृंखला के तहत 02 दिसंबर 2023 को आईपीआर के सेमिनार हॉल में एक हिंदी व्याख्यान आयोजित किया गया। इस अवसर पर डॉ. सुब्रतो मुखर्जी, वरिष्ठ प्रोफेसर-एच एवं डीन, प्रशासन ने ''लीगो - गुरुत्वाकर्षण तरंग की खोज हेतु'' विषय पर व्याख्यान दिया। इस वक्तव्य में डॉ. मुखर्जी ने चित्र एवं विडियो के माध्यम से लीगो पर विस्तार से चर्चा की। उन्होंने विश्व में व्याप्त लीगो-डिटेक्टर की जानकारी देते हुए आईपीआर में लीगो परियोजना पर किये जा रहे कार्य के अंतर्गत वैक्युम चैम्बर के निर्माण पर चर्चा की। उन्होंने यह भी बताया की युवा वैज्ञानिकों के लिए इस क्षेत्र में अनुसंधान के नये अवसर उपलब्ध हैं। डॉ. मुखर्जी ने बहुत ही सरल हिंदी भाषा में इस तकनीकी विषय पर व्यापक जानकारी प्रदान की, जिससे आईपीआर में कुछ वर्षों पहले प्रारंभ हुई इस लीगो परियोजना से सभी श्रोताओं को परिचित होने का सुअवसर मिला। व्याख्यान के पश्चात् लगातार एक घंटे तक प्रश्नों का दौर चलता रहा। डॉ. मुखर्जी ने बड़े ही धैर्य एवं सरलता के साथ श्रोताओं के प्रश्नों के उत्तर दिये। डॉ. विनय कुमार द्वारा डॉ. मुखर्जी को राजभाषा कार्यान्वयन समिति की ओर से स्मृति के रूप में एक भेंट प्रदान की गई। अंत में श्री राज सिंह द्वारा धन्यवाद ज्ञापन के साथ इस कार्यक्रम का समापन हुआ।

हिंदी व्याख्यान की झलकियाँ

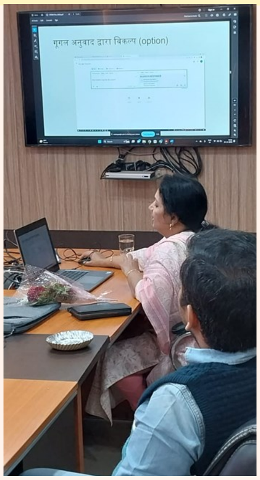
राष्ट्रीय व्यावसायिक स्वास्थ्य संस्थान में हिंदी व्याख्यान

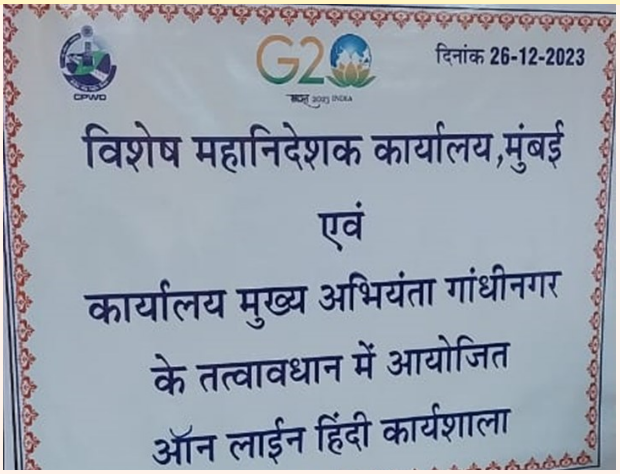
राष्ट्रीय व्यावसायिक स्वास्थ्य संस्थान(NIOH), भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद (ICMR) के तत्वावधान में एक प्रमुख संस्थान है। NIOH में दिनांक 27 सितंबर 2024 को हिंदी पखवाड़ा समारोह 2024 का समापन सत्र अयोजित किया गया। इस अवसर पर श्री राज सिंह, वैज्ञानिक अधिकारी-एच ने ''**नेट जीरो एमिशन और इसमें परमाणु ऊर्जा का योगदान**'' विषय पर हिंदी में व्याख्यान दिया। श्री राज सिंह ने परमाणु ऊर्जा के बढ़ते कदम और भविष्य में पर्यावरण के अनुकूल इसके संभावित उपयोग एवं समाज में इसके योगदान पर चर्चा की। उन्होंने इस तकनीकी विषय को बहुत ही सरल हिंदी भाषा में विस्तार के साथ बताया। व्याख्यान के अंत में उत्सुक श्रोताओं के प्रश्नों के भी उत्तर दिये। इस कार्यक्रम के पश्चात् उन्होंने NIOH में हिंदी पखवाड़ा समारोह के दौरान आयोजित प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कृत किया।

श्री राज सिंह व्याख्यान देते हुए

हिंदी कार्यशाला

केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग (CPWD), गांधीनगर द्वारा दिनांक 26 दिसंबर 2023 को विशेष महानिदेशक कार्यालय, मुंबई एवं कार्यालय मुख्य अभियंता गांधीनगर के तत्वावधान में एक ऑनलाइन हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस कार्यशाला में महाराष्ट्र में स्थित केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग के पाँच कार्यालयों के कार्मिकों ने भाग लिया। कार्यशाला में प्रशिक्षण देने हेतु प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान की हिंदी अधिकारी डॉ. संध्या दवे को ''हिंदी में सरलता से कामकाज कैसे करें'' विषय पर प्रशिक्षण देने हेतु आमंत्रित किया गया। डॉ. संध्या दवे ने कार्यालय में रोजमर्रा के कामकाज में हिंदी भाषा को सम्मिलित करने के छोटे-छोटे प्रयासों पर प्रकाश डाला। उन्होंने हिंदी में कार्य करने की आवश्यकता एवं कंप्यूटर पर उपलब्ध विभिन्न सॉफट्वेयर/टूल्स के उपयोग - अनूवाद टूल्स, वॉइस टाइपिंग टूल्स, कंप्यूटर पर हिंदी में प्रकाशन सामग्री तैयार करना, हिंदी भाषा प्रशिक्षण ऐप आदि की जानकारी प्रदान की। साथ ही राजभाषा विभाग की वेबसाइट पर उलब्ध अनुवाद टूल्स कंठस्थ 2.0 पर चर्चा की एवं विभिन्न उद्धरणों के माध्यम से मशीनी अनुवाद करते समय होने वाली समस्याओं एवं उसके समाधानों पर भी प्रकाश डाला।





कार्यशाला की तस्वीरें

हिंदी व्याख्यान

संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति ने श्रीमती छाया चावडा, वैज्ञानिक अधिकारी-एच को अपने अनुभवों पर हिंदी में एक व्याख्यान देने का अनुरोध किया गया। समिति के अनुरोध पर श्रीमती छाया चावडा ने दिनांक 21 दिसंबर 2023 को ''अनमोल अनुभवों से भरी आईपीआर में मेरी यात्रा'' विषय पर व्याख्यान दिया। श्रीमती छाया चावडा ने आईपीआर में लगभग 38 वर्षों की सेवा प्रदान की है। दिसंबर 2023 में उनकी सेवानिवृत्ति से पहले इस व्याख्यान का आयोजन किया गया। अपने व्याख्यान में श्रीमती छाया ने आईपीआर के विभिन्न प्रभागों में कार्य करने के अपने तकरीबन 4 दशकों की जीवन यात्रा के अनुभवों का निचोड प्रस्तुत किया। उन्होंने अपनी इस लंबी अवधि के दौरान के सभी, खट्टे-मीठे अनुभव साझा किये। श्रीमती छाया, आईपीआर के शुरूआत के समय से ही आईपीआर से जुड़ी हुई है। उन्होंने आईपीआर की स्थापना के शुरू से ही तकनीकी कार्यों में होने वाली चुनौतियों पर अपने अनुभव उत्साह पूर्वक बताए। व्याख्यान के पश्चात् डॉ. विनय कुमार ने राजाभाषा कार्यान्वयन समिति की ओर से श्रीमती छाया को स्मृति के रूप में भेंट प्रदान की। श्री राज सिंह ने कार्यक्रम के अंत में एक समर्पित सदस्य के रूप में अपनी सक्रिय भूमिका निभाने के लिए श्रीमती छाया की सराहना की और धन्यवाद दिया।

व्याख्यान की झलकियाँ

प्लाज़्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान का राजभाषा कार्यान्वयन संबंधित निरीक्षण

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, गांधीनगर की राजभाषा निरीक्षण समिति द्वारा प्लाज़्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान (प्लाज़्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान), गुवाहाटी का राजभाषा कार्यान्वयन निरीक्षण 07 फरवरी 2024 को किया गया। आईपीआर की राजभाषा निरीक्षण समिति में शामिल सदस्य - श्री राज सिंह, सह अध्यक्ष, राभाकास, श्री निरंजन वैष्णव, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी एवं डॉ. संध्या दवे, हिंदी अधिकारी द्वारा प्लाज़्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान के राजभाषा कार्यान्वयन पर विस्तार से चर्चा की गई एवं महत्वपूर्ण सुझाव प्रदान किये गये। निरीक्षण के पश्चात् प्लाज़्मा भौतिकी केंद्र-प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान के कार्मिकों के लिए एक हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया, जिसमें निरीक्षण समिति के सदस्य श्री राज सिंह ने "हिंदी में काम करना कठिन नहीं" विषय पर चर्चा की। उन्होंने हिंदी के इतिहास पर प्रकाश डालते हुए वर्तमान में विश्व में हिंदी का स्थान एवं भारतीय भाषाओं के साथ हिंदी के तालमेल पर विस्तार से प्रकाश डाला। साथ ही हिंदी और असमिया भाषा की कई सारी समानताओं को उन्होंने चित्र के माध्यम से सभी श्रोताओं को अवगत कराया और कहा कि असमिया के माध्यम से भी हिंदी को सीखा जा सकता है। इसके बाद "राजभाषा कार्यान्वयन हेतु कंप्यूटर पर हिंदी प्रयोग के उपयोगी टूल्स" विषय पर डॉ. संध्या दवे ने उपस्थित कार्मिकों को जानकारी प्रदान की। उन्होंने राजभाषा नीति एवं राजभाषा नियमों पर संक्षिप्त में चर्चा करते हुए वर्तमान तकनीकी के माध्यम से हिंदी में सुचारू रूप से कार्य करने हेतु कंप्यूटर पर उपलब्ध टूल्स पर ध्यान केन्द्रित किया। साथ ही फोनेटिक कीबोर्ड को इंस्टॉल कर आसानी से इसके उपयोग करने के बारे में सभी को अवगत काराया। उन्होंने उदाहरण के साथ गूगल ट्रांसलेट, गूगल वॉइस टाइपिंग, अनुवाद टूल-कंठस्थ ,2.0 हिंदी शब्द सिंधु आदि टूल्स के साथ-साथ ई-सरल शब्द कोश, मोबाइल पर हिंदी के विभिन्न प्रयोग की जानकारी प्रदान की। इस कार्यशाला में कुल 48 कार्मिकों ने भाग लिया। हिंदी के प्रयोग को बढ़ावा देने हेतु यह कार्यशाला बहुत महत्वपूर्ण रही। अंत में जलपान और धन्यवाद ज्ञापन के साथ हिंदी कार्यशाला का समापन हुआ।

सीपीपी-आईपीआर में आयोजित हिंदी कार्यशाला की तस्वीरें

“कंठस्थ 2.0” पर हिंदी कार्यशाला

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान में दिनांक 06.03.2024 को सेमिनार हॉल में स्मृति आधारित अनुवाद सॉफ्टवेयर/टूल “कंठस्थ 2.0” पर हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस सॉफ्टवेयर की उपयोगिता को ध्यान में रखते हुए राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा सभी केंद्र सरकार के कार्यालयों द्वारा इस सॉफ्टवेयर के उपयोग को बढ़ावा देने पर ज़ोर दिया जा रहा है। संस्थान में इस कार्यशाला का आयोजन विशेष रूप से प्रशासनिक कर्मचारियों के लिए किया गया, जिनके द्वारा रोज़मर्रा के प्रशासनिक कार्यों में हिन्दी अनुवाद कार्य प्रचुर मात्रा में किया जाता है। संस्थान में इस कार्यशाला का संचालन डॉ. संध्या दवे, हिन्दी अधिकारी द्वारा किया गया। कार्यशाला के आरंभ में कंठस्थ 2.0 सॉफ्टवेयर में उपलब्ध विभिन्न प्रकार के टूल्स पर चर्चा की गई और उपस्थित कार्मिकों को मोबाइल पर कंठस्थ 2.0 ऐप को डाउनलोड कर रजिस्ट्रेशन प्रक्रिया को पूर्ण कराया। कंठस्थ वस्तुतः ट्रांसलेशन मेमोरी(टी.एम.) पर आधारित मशीन अनुवाद प्रणाली है और ट्रांसलेशन मेमोरी मशीन-साधित अनुवाद प्रणाली से अनुवाद की प्रक्रिया में सहायता मिलती है। उन्होंने बताया कि ट्रांसलेशन मेमोरी पर आधारित इस सिस्टम की मुख्य विशेषता यह है कि इसमें कर्मचारी पूर्व में किए गए अनुवाद को किसी नई फाइल के अनुवाद के लिए पुनः प्रयोग कर सकता है और यदि अनुवाद की नई फाइल का वाक्य टी.एम. के डेटाबेस से पूर्णतः अथवा आंशिक रूप से मिलता है तो यह सिस्टम उस वाक्य के अनुवाद को टी.एम. से लाता है। कंठस्थ सॉफ्टवेयर की अधिक जानकारी के लिए राजभाषा की वेबसाइट पर उपलब्ध एक लघू वीडियो को भी डिसप्ले किया गया। डॉ. संध्या ने गूगल अनुवाद तथा कंठस्थ की तुलना करते हुए सॉफ्टवेयर की कुछ विशेष लाक्षणिकता के बारे में चर्चा की। उन्हों ने बताया कि केंद्र सरकार के कामकाज में नियमित आधार पर किए जाने वाले अनुवाद कार्य में लगने वाले मानव संसाधन और समय को बचाने के उद्देश्य से इस अनुवाद टूल का निर्माण किया गया है। उपस्थित कर्मियों द्वारा कार्यशाला के दौरान नियमित अंतराल पर पूछे गए प्रश्नों एवं शंकाओं का समाधान भी किया गया। इस कार्यशाला से संस्थान के प्रशासनिक कर्मियों का ज्ञान वर्धन हुआ तथा सभी ने इसके उपयोग पर अपनी प्रतिबद्धता दिखाई।

कार्यशाला की कुछ झलकियाँ

राजभाषा संबंधी महत्वपूर्ण बिंदु

- **भारत के संविधान में अनुच्छेद 343 से 351 तक राजभाषा से जुड़े प्रावधान हैं।**
- **संविधान में हिन्दी को भारत की राजभाषा घोषित किया गया है।**
- **देवनागरी लिपि को हिन्दी की लिपि माना गया है।**
- **संविधान में हिन्दी के अलावा 21 और भाषाओं को राजभाषा के रूप में स्वीकृति दी गई है।**
- **राज्यों की विधानसभाएं किसी एक या एक से ज़्यादा भाषाओं को अपने राज्य की राजभाषा घोषित कर सकती हैं।**
- **राजभाषा से जुड़े प्रावधानों को लागू करने के लिए राजभाषा अधिनियम, 1963 और राजभाषा नियम, 1976 बनाए गए हैं।**

"साइबर सुरक्षा जागरूकता" पर कार्यशाला

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान द्वारा दिनांक 26.04.2024 को सेमिनार हॉल में "साइबर सुरक्षा जागरूकता" पर एक हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस कार्यशाला में बड़ी संख्या में संस्थान के अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने भाग लिया। कार्यशाला की वक्ता श्रीमती कीर्ति महाजन, वैज्ञानिक अधिकारी तथा संस्थान के कंप्यूटर प्रभाग के वैज्ञानिक अधिकारी श्री गोविंद लोखंडे थे। प्रथम सत्र में श्रीमती कीर्ति महाजन, वैज्ञानिक अधिकारी – एच ने पावरपॉइंट प्रस्तुति के माध्यम से साइबर सुरक्षा का परिचय देते हुए इसकी अवश्यकता के बारे में विस्तृत जानकारी प्रदान की और साथ ही साइबर सुरक्षा के प्रति जागरूकता पर बल देते हुए बताया कि वर्तमान में कम्प्यूटर, मोबाइल एवं इंटरनेट का उपयोग हमारे जीवन का एक महत्वपूर्ण अंग बन गया है। हमारे दैनिक जीवन का काफी समय आभासी दुनिया में व्यतीत हो रहा है और वास्तविक दुनिया के खतरे हमें दिखाई देते हैं, लेकिन आभासी दुनिया के नहीं। उन्होंने कुछ हिन्दी वीडियो के माध्यम से बताया कि कैसे हम साइबर क्राइम से बच सकते हैं।

दूसरे सत्र में वैज्ञानिक अधिकारी श्री गोविंद लोखंडे ने साइबर अपराध संबंधी विस्तृत जानकारी दी और साथ ही बताया कि कैसे आजकल हैकर्स अपनी पहचान छुपाकर सोशल मीडिया, ईमेल, चैटरूम इंस्टंट मेसेजिंग, गेमिंग प्लेटफार्म का उपयोग करके नए तरीकें अपना रहे हैं और हमें शिकार बनाते हैं और ऐसे कार्य करने के लिये प्रेरित करते हैं, जिससे वे हमें आसानी से फंसा सकें। उन्होंने श्रोताओं को अवगत कराया की साइबर अपराध से बचने के लिये किसी अनजान से संपर्क नहीं करना चाहिए तथा अपने बारे में कितनी इंफार्मेशन कब, कैसे और कहाँ शेयर करनी है, शेयर करनी भी है या नहीं, इस पर सतर्क रहना चाहिए। इस अपराध को अंजाम देने वाला हमारा परिचित, रिश्तेदार, मित्र या कोई अनजान व्यक्ति भी हो सकता है। दोनों वक्ताओं ने कुछ सुझाव दिए कि पैसे की लेनदेन या व्यवसाय संबंधी, बैंक खाते आदि के पासवर्ड को कम से कम 12 अक्षरों का रखें तथा सार्वजनिक स्थानों पर फ्री वाईफ़ाई के उपयोग से बचे तथा ऐसी जगहों पर मोबाइल को चार्ज न करें और यह भी बताया की हाई-डेफ़िनेशन सेल्फ़ी इमेज को स्कैन करके हमारे फिंगर प्रिंट का भी साइबर अपराधी उपयोग कर सकते हैं, अत: इस नये ईजाद किए गए तरीकों से सब श्रोतागण को परिचित करवाया और साइबर अपराध से बचने के लिए जागरूक होने के लिए आगाह किया। कार्यशाला के समापन पर संस्थान के वैज्ञानिक अधिकारी श्री राजसिंह तथा मुख्य प्रशासनिक अधिकारी, श्री निरंजन वैष्णवजी ने दोनों वक्ताओं को स्मृति चिन्ह भेंट किया। धन्यवाद ज्ञापन के साथ इस कार्यशाला का समापन हुआ।

श्रीमती कीर्ति महाजन(बाएं) एवं श्री गोविंद लोखंडे व्याख्यान देते हुए (दाएं)

हिंदी कार्यशाला की कुछ झलकियाँ

उपलब्धि - राजभाषा शील्ड

नगर राजभाषा कार्यान्वय समिति गांधीनगर की 22वीं छमाही बैठक दिनांक 30 अप्रैल 2024 को बड़ौदा एपैक्स अकादमी गांधीनगर में आयोजित हुई। यह बैठक श्रीमती सुष्मिता भट्टाचार्य, उप निदेशक, पश्चिम क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार के मार्गदर्शन में आयोजित हुई। श्री सुनिल सिन्हा, अध्यक्ष, नराकास, गांधीनगर ने इस बैठक की अध्यक्षता की एवं बैठक में उपस्थित नराकास, गांधीनगर के विभिन्न केन्द्रीय कार्यालयों/संगठनों/बैंको के कार्यालयाध्यक्षों, राजभाषा अधिकरियों एवं प्रतिनिधियों को संबोधित किया। इस बैठक में सदस्य कार्यालयों की छमाही रिपोर्ट की समीक्षा की गई एवं राजभाषा कार्यान्वयन में निर्धारित लक्ष्य प्राप्त करने हेतु उचित मार्गदर्शन दिया गया। इस बैठक में प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान की ओर से डॉ. शशांक चतुर्वेदी, निदेशक एवं डॉ. संध्या दवे, हिंदी अधिकारी ने भाग लिया। इस बैठक में मंचासीन महानुभावों द्वारा गांधीनगर की हिंदी पत्रिका "गांधीनगरी" के दूसरे अंक का विमोचन किया गया। संस्थान के कार्मिकों द्वारा लिखी गई पाँच रचनाएँ इस पत्रिका में प्रकाशित हुई है। बैठक के अंत में वर्ष 2023-24 के लिए राजभाषा शील्ड पुरस्कार के अंतर्गत नराकास, गांधीनगर के सदस्य कार्यालयों को राजभाषा कार्यान्वयन में उत्कृष्ट कार्य हेतु पुरस्कृत किया गया। राजभाषा के उत्कृष्ट कार्यान्वयन के लिए स्वायत्त संस्थान/शैक्षणिक संगठन की श्रेणी के अंतर्गत प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान को वर्ष 2023-24 के लिए राजभाषा शील्ड पुरस्कार के तहत द्वितीय पुरस्कार प्राप्त हुआ है। इस बैठक में नराकास, गांधीनगर के मंच से भाषा सम्मान की शुरूआत की भी गई। इस अवसर पर स्थानीय साहित्यकार एवं गुजरात विद्यापीठ के सेवानिवृत्त प्रोफेसर डॉ.जशवंत बी पंड्या को भाषा सम्मान से सम्मानित किया गया। अक्टूबर 2023 से मार्च 2024 के दौरान नराकास, गांधीनगर स्तर पर आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कृत किया गया। इस बैठक में प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान के निम्नलिखित स्टाफ सदस्यों ने विभिन्न पुरस्कार प्राप्त किये:

नाम	प्रतियोगिता एवं आयोजक कार्यालय का नाम	पुरस्कार
श्री गौरव पुरवर	सामान्य प्रश्नोत्तरी, बड़ौदा एपेक्स अकादमी	विजेता पुरस्कार
श्री रजनीकान्त भटासना	राजभाषा प्रश्नोत्तरी, बड़ौदा एपेक्स अकादमी	विजेता पुरस्कार
श्री विकास गौर	प्रश्नोत्तरी, केन्द्रीय जल आयोग	प्रथम पुरस्कार
श्री श्रवण कुमार	चित्र संवाद लेखन, बैंक ऑफ इंडिया	प्रोत्साहन पुरस्कार
श्री रोहित अग्रवाल	चित्र संवाद लेखन, बैंक ऑफ इंडिया	प्रोत्साहन पुरस्कार
श्री अनुज गर्ग	राजभाषा प्रश्नोत्तरी, गुजरात केन्द्रीय विश्वविद्यालय	प्रथम पुरस्कार
श्री गौरव पुरवर	राजभाषा प्रश्नोत्तरी, गुजरात केन्द्रीय विश्वविद्यालय	द्वितीय पुरस्कार

राजभाषा शील्ड पुरस्कार प्राप्त करते हुए निदेशक महोदय डॉ. शंशांक चतुर्वेदी

नराकास, गांधीनगर स्तर पर आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं के लिए पुरस्कार प्राप्त करते हुए संस्थान के स्टाफ सदस्य

हिन्दी व्याख्यान - "संस्थान में मेरी प्लाज़्मा की रोचक यात्रा"

संस्थान के सेमिनार हॉल में दिनांक 24.05.2024 को **डॉ. ए. वी. रविकुमार**, वैज्ञानिक अधिकारी-एच द्वारा '**संस्थान में मेरी प्लाज़्मा की रोचक यात्रा**' विषय पर हिन्दी व्याख्यान दिया गया। इस कार्यशाला के आयोजन का उद्देश्य संस्थान के एक विख्यात एवं कर्मठ वैज्ञानिक द्वारा संस्थान को प्रदान की गई सेवा एवं उपलब्धियों को सरल हिन्दी भाषा में प्रस्तुत करना था। डॉ. ए. रविकुमार, वैज्ञानिक अधिकारी-एच, प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान में अपनी 31 वर्षों की सेवा के पश्चात् 31 मई 2024 को सेवानिवृत्त हो गए हैं। संस्थान में उनके कार्यकाल के 31 वर्ष के अनुभवों को साझा करने के उद्देश्य से यह व्याख्यान आयोजित किया गया, जिसका प्रसारण ऑनलाइन माध्यम से भी किया गया, ताकि अधीनस्थ कार्यालय एवं संस्थान के अधिकतम कार्मिक इसमें भाग ले सकें। श्री राज सिंह, वैज्ञानिक अधिकारी-एच ने डॉ. रवि कुमार का परिचय देते हुए हिंदी में व्याख्यान देने के अनुरोध को स्वीकारने के लिए आभार व्यक्त किया। डॉ. रविकुमार ने शुरुआत में अपने हिन्दी ज्ञान तथा शिक्षा की चर्चा करते हुए हाईस्कूल के दिनों को याद किया तथा अपने उन शिक्षकों का आभार प्रकट किया जिनकी वजह से वे हिन्दी भाषा को सीख सकें। डॉ. रविकुमार ने संस्थान में विभिन्न प्रभागों में कार्य करते हुए सहयोगियों के साथ अपने अनुभवों के बारे में विस्तृत चर्चा की। उन्होंने उस समय संस्थान में उपलब्ध टेक्नॉलॉजी, संरचना, तथा कार्य पद्धति के बारे में बताया तथा उपलब्ध सीमित संसाधनों एवं इन्टरनेट में अनुसंधान कार्यों को आगे बढ़ाने में आ रही कठिनाइयों का जिक्र किया। उन्होंने अपने कार्यकाल के दौरान उन्हें सौंपे गये अनुसंधान/परियोजनाओं के बारे में चर्चा की।

उन्होंने अपने कार्यकाल के दौरान PSSI, BRFST, NFP, PFRC, NSD, IPR Newsletter, Outreach आदि गतिविधियों में पूरी तत्परता से अपनी भूमिका निभायी है। संस्थान में अद्यतन इन्टरनेट सेवा, उपकरणों से सुसज्जित प्रयोगशाला, सोलार टेलिस्कोप तथा जनजागरूकता प्रभाग में छात्रों एवं आम जनता को सरल रूप में समझाने हेतु प्लाज़्मा के मॉडलों का विकास, खासकर बच्चों को टोकामॅक के बारे में समझाने के लिए टोकोटॉय, प्लाज़्मा विज्ञान के बारे में 26 भाषाओं में कॉमिक बुक का प्रकाशन आदि इनके विशिष्ट प्रयासों का फल है। अपने वक्तव्य में उन्होंने पूरे भारत में आयोजित जनजागरूकता कार्यक्रमों के अपने अनुभवों एवं चुनौतियों को साझा किया। इन कार्यक्रमों के दौरान छात्रों के साथ विज्ञान के बारे में परस्पर चर्चा करना उनके लिए विशेष सुखद अनुभव रहा है।

व्याख्यान के अंत में डॉ. रवि कुमार ने संस्थान में अपने 31 वर्ष की सेवा यात्रा के अनुभवों से प्राप्त सफलता के कुछ मंत्र श्रोताओं के साथ साझा किए और बताया कि अनुसंधान कार्य में अपने सहयोगी को प्रेरित करके, संतुलन स्थापित करके टीम वर्क से आसानी से सफलता हासिल की जा सकती है।डॉ. सुब्रतो मुखर्जी, डीन प्रशासन ने हिंदीतर क्षेत्र से जुड़े डॉ. रवि कुमार को अपने सेवा काल के अनुभवों को सरल हिन्दी भाषा में व्यक्त करने एवं उपस्थित वैज्ञानिकों को अपने अनुभवों से प्रेरित करने के लिए धन्यवाद दिया एवं राजभाषा कार्यान्वयन समिति की ओर से उन्हें स्मृति चिन्ह प्रदान किया।

व्याख्यान देते हुए डॉ. ए.वी.रविकुमार

डॉ. रवि कुमार को स्मृति चिन्ह प्रदान करते हुए डॉ. सुब्रतो मुखर्जी

सेमिनार हॉल में उपस्थित श्रोतागण

तकनीक के साथ, विज्ञान की बात

राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा ''तकनीक के साथ, विज्ञान की बात'' शृंखला के अंतर्गत दिनांक 04.07.2024 को संस्थान के सेमिनार हॉल में **श्री राजेश कुमार त्रिवेदी**, परियोजना प्रबन्धक, आईसीआरएच प्रभाग, ईटर-भारत ने **''ICRF सोर्स-अनुसंधान एवं विकास चरण के परिणाम एवं स्वदेशी विकसित संबद्ध घटकों/उप-प्रणालियों के प्रदर्शन परीक्षण के परिणाम''** विषय पर हिन्दी व्याख्यान दिया। यह व्याख्यान ऑनलाइन एवं ऑफलाइन दोनों माध्यम से संचालित किया गया।

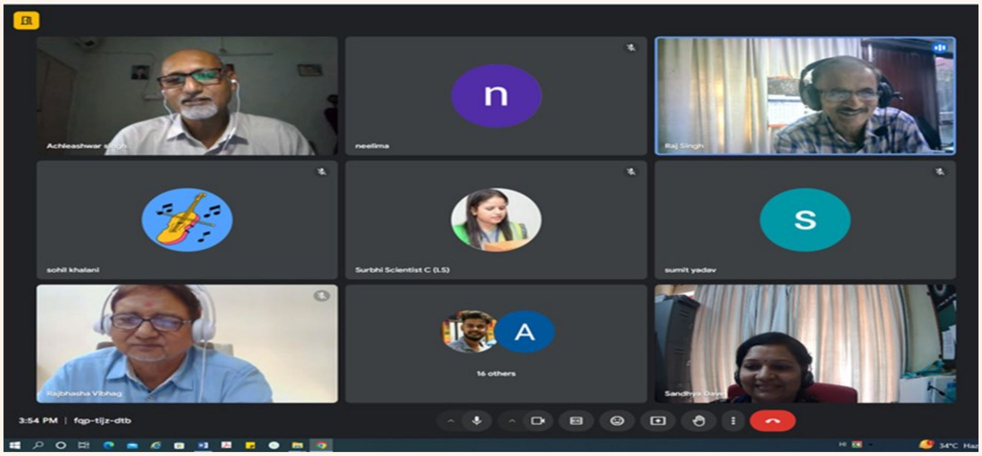
व्याख्यान की शुरुआत करते हुए श्री त्रिवेदी ने ईटर-भारत परियोजना पर चर्चा करते हुए बताया कि फ्रांस के दक्षिण में कडराचे में चल रहे सबसे बड़े प्रायोगिक रिएक्टर ईटर का उद्देश्य असीमित ऊर्जा के स्वच्छ हरित स्रोत के रूप में परमाणु संलयन का प्रदर्शन करना है और इस परियोजना में भारत सहित 7 देश सम्मिलित है। भारत की ओर से ईटर- भारत के योगदान में 9 पैकेजों की सुपुर्दगी शामिल है तथा ईटर परियोजना में शामिल विश्व के अन्य देशों की जिम्मेदारियों के बारे में भी इस व्याख्यान में चर्चा की गई। श्री त्रिवेदी जी ने बताया ईटर संगठन को सुपुर्द किए जाने वाले प्रत्येक पैकेज में फ्रांसीसी नियामक बोर्ड तथा यूरोपियन संघ के मानदंड एवं कड़े परमाणु सुरक्षा मानदंडों को पूरा करना होता है और सामग्री को सुपुर्द करने में आने वाली चुनौतियों का भी उन्होने उल्लेख किया। उन्होने ICRF के बारे में विस्तार से चर्चा की और साथ ही विश्व में उपलब्ध विभिन्न टोकामॅक के बारे में भी जिक्र किया। वर्ष 2011 से शुरू हुई ईटर-भारत परियोजना की यात्रा में टोकामॅक के लिए विकसित की गई तकनीक/मशीन/घटकों पर भी इस व्याख्यान में चर्चा की गई। ईटर-भारत में उपलब्ध परीक्षण सुविधाओं और विशेष रूप से ICRF से जुड़ी तकनीकी जानकारियों को श्री त्रिवेदी जी ने बहुत ही सरल हिन्दी भाषा में समझाया। संस्थान में वैज्ञानिक/तकनीकी अनुसंधान से जुड़े सभी कर्मियों के लिए यह व्याख्यान काफी रोचक एवं ज्ञानवर्धक रहा।

व्याख्यान देते हुए श्री राजेश त्रिवेदी

व्याख्यान में भाग लेते हुए श्रोतागण

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति के तत्वावधान में संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण प्रश्नावली पर ऑनलाइन हिंदी कार्यशाला

दिनांक 1 अक्टूबर 2024 को, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति के तत्वाधान में, प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान द्वारा संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण प्रश्नावली को सही तरीके से भरने एवं अधिकारियों के मार्गदर्शन के लिए एक ऑनलाइन कार्यशाला आयोजित की गई, जिसमें गांधीनगर न.रा.का.स के विभिन्न कार्यालयों के हिन्दी अधिकारियों/अनुवादकों/हिंदी प्रभारियों ने भाग लिया। इस कार्यशाला में श्री अचलेश्वर सिंह, निदेशक (राजभाषा),परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई ने संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण प्रश्नावली पर प्रशिक्षण दिया। उन्होंने प्रश्नावली के प्रत्येक पृष्ठ, भाग और उप-भाग का विस्तृत विवरण प्रदान किया। गांधीनगर के विभिन्न केंद्र सरकार के कार्यालयों का नजदीकी भविष्य में होने वाले निरीक्षण को ध्यान में रखते हुए, उन्होंने पूर्व तैयारी के महत्व पर जोर दिया और कार्यालयों से समय पर विभिन्न अनुभागों से डेटा एकत्र करने का सुझाव दिया। परिचर्चा के दौरान कार्यशाला के प्रतिभागियों द्वारा कई प्रश्न पूछे गये। श्री अचलेश्वर सिंह ने सभी प्रतिभागियों के संदेहों का निवारण किया। उन्होंने सीमित समय सीमा के भीतर प्रश्नावली को पूरा करने के लिए कुशल तरीकों की भी व्याख्या की तथा सटीकता और दक्षता बढ़ाने के लिए सुझाव दिए। इस कार्यशाला से प्रतिभागियों को संसदीय समिति निरीक्षणों के लिए पूरी तैयारी और अनुपालन के महत्व को समझने में मदद मिली। कार्यशाला के अंत में श्री राज सिंह, सह अध्यक्ष, राभाकास ने इस महत्वपूर्ण विषय पर प्रशिक्षण देने के लिए श्री अचलेश्वर सिंह जी को हार्दिक धन्यवाद दिया।



ऑनलाइन कार्यशाला की झलक

स्थानीय हिंदी संगोष्ठी – 2024

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान द्वारा 8 एवं 9 अगस्त 2024 को ''विकसित भारत 2047 – आपके संस्थान/संगठन का योगदान'' विषय पर स्थानीय हिंदी संगोष्ठी का आयोजन किया गया। इस संगोष्ठी में नराकास - गांधीनगर, नराकास-अहमदाबाद(कार्यालय) एवं नराकास-अहमदाबाद(बैंक) के सदस्य कार्यालयों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया। संगोष्ठी का उद्घाटन 8 अगस्त 2024 को सुबह 10 बजे आईपीआर के सेमिनार हॉल में किया गया। उद्घाटन सत्र में मुख्य अतिथि के रूप में श्री यशवंत यू चव्हान, प्रधान मुख्य आयकर आयुक्त गुजरात एवं अध्यक्ष नराकास, अहमदाबाद, सम्मानीय अतिथि के रूप में श्री अश्विनी कुमार, महाप्रबंधक एवं अंचल प्रमुख, अहमदाबाद अंचल, बैंक ऑफ बड़ौदा तथा अध्यक्ष नराकास, अहमदाबाद (बैंक) तथा डॉ. अनिल भारद्वाज, प्रतिष्ठित वैज्ञानिक एवं निदेशक, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद एवं विशिष्ठ अतिथि के रूप में श्री सुनील सिन्हा, प्रमुख-बड़ौदा एपेक्स अकादमी एवं अध्यक्ष नराकास, गांधीनगर उपस्थित थे। सभी गणमान्य अतिथियों द्वारा दीप प्रज्वलन किया गया। कार्यक्रम के प्रारंभ में श्री राजसिंह ने सेमिनार में भाग लेने वाले सभी अतिथियों और प्रतिभागियों का स्वागत किया तथा सेमिनार के मुख्य उद्देश्य को स्पष्ट रूप से समझाया, जिसमें 2047 तक विकसित भारत के विजन में योगदान देने में सभी कार्यालयों की भूमिका पर उन्होंने जोर दिया। संस्थान के निदेशक डॉ. शशांक चतुर्वेदी ने मंचासीन अतिथियों का स्वागत किया और इस संगोष्ठी को गांधीनगर नराकास, अहमदाबाद कार्यालय नराकास तथा अहमदाबाद बैंक नराकास के पूर्ण सहयोग के लिए आभार व्यक्त किया और सभी प्रतिभागियों को संगोष्ठी के विषय पर अपने संगठन की सार्थक भूमिका को सरल हिंदी भाषा में साझा करने पर विशेष बल दिया। इस अवसर पर श्री सुनील सिन्हा ने श्रोताओं को संबोधित करते हुए भारत की वर्तमान युवा शक्ति को जागरूक रहने एवं उपलब्ध संसाधनों का समुचित उपयोग करने की सलाह दी। उन्होंने भविष्य में देश के विकसित होने की संभावनाओ पर चर्चा की तथा भारतीय बैंकों द्वारा विकसित भारत में योगदान देने में निभाई जाने वाली महत्वपूर्ण भूमिका पर प्रकाश डाला। श्री अश्विनी कुमार जी ने सभा को संबोधित करते हुए कहा कि भारतीय बैंक अपने समृद्ध इतिहास और हमारे देश के आर्थिक विकास के प्रति अटूट प्रतिबद्धता के साथ, विभिन्न महत्वपूर्ण क्षेत्रों का समर्थन करने में अग्रणीय रहा है। उन्होंने बताया कि भविष्य में आर्थिक विकास और आत्मनिर्भरता के लिए भारत की आकांक्षाओं का समर्थन करने में बैंक की भूमिका और भी महत्वपूर्ण होगी।

श्री अनिल भारद्वाज जी ने अपने संबोधन में बताया कि परमाणु ऊर्जा विभाग, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) और अन्य केंद्रीय सरकारी कार्यालय 2047 तक विकसित भारत के विजन की दिशा में मिलकर काम कर रहे हैं। उन्होंने अनुसंधान संस्थानों के बीच प्रभावी संचार और समन्वय सुनिश्चित करने में हिंदी की महत्वपूर्ण भूमिका को इंगित किया।

मुख्य अतिथि के रूप में आमंत्रित श्री यशवंत यू चव्हान जी ने प्लाज़्मा अनुसंधान सस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति को इस हिन्दी संगोष्ठी के आयोजन के लिए बधाई दी और इस यात्रा में अहमदाबाद और गांधीनगर के न.रा.का.स सदस्य कार्यालयों की भूमिका पर ध्यान केंद्रित किया। उन्होंने बताया कि इस प्रकार के कार्यक्रमों का आयोजन राजभाषा के प्रचार-प्रसार को नई दिशा देता है। साथ ही उन्होंने जटिल भाषा के प्रयोग से बचने और प्रचलित अंग्रेजी शब्दों के प्रयोग की भी सलाह दी और कहा कि यह संगोष्ठी एक ऐसा मंच है जो केन्द्र सरकार के अंतर्गत विभिन्न संस्थाओं द्वारा किये जा रहे कार्यालयीन कार्यों को जानने का सुअवसर देगा।

इसके पश्चात् मंचासीन महानुभागों द्वारा संगोष्ठी की सारांश पुस्तिका का विमोचन किया गया, जिसमें सभी प्रतिभागियों द्वारा दी जाने वाली प्रस्तुतियों के सारांश सम्मिलित थे। इस अवसर पर श्री अनिल भारद्वाज ने ''भारतीय सौर मंडल अन्वेषण कार्यक्रम'' विषय पर एक विशिष्ट व्याख्यान दिया और प्रथम सत्र में श्रीमती कविता ठाकुर, अंचल प्रमुख, अहमदाबाद अंचल, सेंट्रल बैंक ऑफ इंडिया ने ''विकसित भारत में बैंकिंग का योगदान'' विषय पर विशिष्ट व्याख्यान दिया।

''विकसित भारत में अपने संगठन/संस्थान का योगदान'' विषय पर व्याख्यान देने के लिए इस दो-दिवसीय संगोष्ठी में विभिन्न केन्द्रीय सरकारी कार्यालय, जैसे भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, आयकर विभाग अहमदाबाद, अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान-गांधीनगर, भारतीय प्रबंधन संस्थान, अहमदाबाद, सेंट्रल बैंक ऑफ इंडिया, इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन, गुजरात केन्द्रीय विश्वविद्यालय, जनगणना कार्य निदेशालय, भारतीय मानक ब्यूरो, सीएजी, आयुर्वेद अनुसंधान संस्थान, राष्ट्रीय न्यायालयिक विज्ञान विश्वविद्यालय, राष्ट्रीय उत्पादकता परिषद, केंद्रीय सरकार स्वास्थ्य सेवा, वस्तु एवं सेवा कर एवं प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान के प्रतिनिधियों ने भाग लिया। इस दो दिवसीय संगोष्ठी के दौरान कुल 41 प्रस्तुतिकरण दिये गये, जिसमें 2 विशिष्ट व्याख्यान, 8 आमंत्रित व्याख्यान, 12 मौखिक व्याख्यान एवं 19 पोस्टर शामिल थे। दो दिन 3 श्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुतियों को सम्मानित किया गया।

संगोष्ठी के दौरान उपस्थित प्रतिभागियों का समूह फोटो

स्थानीय हिंदी संगोष्ठी – 2024

उद्घाटन समारोह में दीप प्रज्वलन करते हुए माननीय

श्री यशवंत चव्हान, प्रधान मुख्य आयकर आयुक्त

डॉ. अनिल भारद्वाज

श्री सुनील सिन्हा

श्रीमती कविता ठाकुर

श्री अश्विनी

डॉ. शशांक चतुर्वेदी

श्री राजसिंह

माननीय अतिथियों का स्वागत करते हुए संस्थान के निदेशक (बाएँ), डीन, आर एंड डी (मध्य) डीन, प्रशासन (दाएँ)

हिंदी पखवाड़ा समारोह 2024

संस्थान में दिनांक 17 सितंबर 2024 से 27 सितंबर 2024 के दौरान हिंदी पखवाड़ा समारोह का आयोजन किया गया।

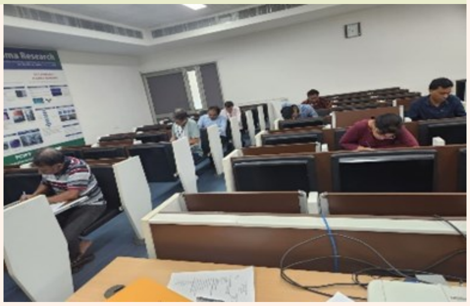
दिनांक **17 सितंबर 2024** को प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान (आईपीआर) के सेमिनार हॉल तथा एफसीआईपीटी एवं इटर-भारत कार्यालयों में श्रुत लेखन प्रतियोगिता आयोजित की गई। इस प्रतियोगिता को क, ख एवं ग भाषा वर्ग क्षेत्रों के आधार पर तीन श्रेणियों में विभाजित किया गया, जिसमें लगभग 80 कर्मचारियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया। इस प्रतियोगिता के माध्यम से कर्मचारियों को हिंदी भाषा लिखने की अपनी दक्षता एवं श्रवण क्षमता को उजागर करने का एक मंच प्रदान किया गया, जो संस्थान में राजभाषा को बढ़ावा के प्रयासों में से एक है।

तकनीकी एवं गैर-तकनीकी लेख लेखन प्रतियोगिता: इस प्रतियोगिता के अंतर्गत प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान , एफसीआईपीटी एवं इटर-भारत कार्यालयों के सभी प्रतिभागियों ने ई-मेल के माध्यम से तकनीकी एवं गैर-तकनीकी लेख भेजें। इस कार्यक्रम में वैज्ञानिक एवं तकनीकी कर्मियों द्वारा संस्थान में चल रहे अनुसंधान संबंधी लेख तथा प्रशासनिक कर्मियों द्वारा गैर-तकनीकी विषयों पर कुल 43 लेख भेजे गए। हर वर्ष की भांति इस बार भी कर्मचारियों ने उत्साहपूर्वक इसमें भाग लिया।

टिप्पण, पत्र लेखन एवं अनुवाद प्रतियोगिता: हिन्दी पखवाड़ा समारोह 2024 के अंतर्गत दिनांक **18 सितंबर 2024** को प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान (आईपीआर) के सेमिनार हॉल तथा एफसीआईपीटी एवं ईटर-भारत कार्यालयों में टिप्पण, पत्र लेखन एवं अनुवाद प्रतियोगिता आयोजित की गई, जिसमें कुल 48 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस कार्यक्रम में क, ख एवं ग क्षेत्रों के आधार पर प्रतिभागियों के लिए अलग-अलग प्रश्न पत्र तैयार किए गए थे। प्रश्नपत्र के अंतर्गत हिन्दी तथा अँग्रेजी कार्यालयीन शब्दों का अनुवाद, टिप्पण एवं पत्र लेखन को शामिल किया गया था।

वर्ग पहेली प्रतियोगिता: दिनांक **19 सितंबर 2024** को संस्थान के तीनों परिसरों में वर्ग पहेली प्रतियोगिता आयोजित की गई, जिसमें लगभग 90 प्रतिभागियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया। वर्ग पहेली में सामान्य ज्ञान, हिंदी भाषा, व्याकरण, पऊवि एवं संस्थान की गतिविधियों पर आधारित प्रश्नों को सम्मिलित किया गया था। यह वर्ग पहेली काफी रोचक एवं ज्ञानवर्धक रही।

हिन्दी व्याख्यान: हिन्दी पखवाड़ा के अंतर्गत दिनांक **19 सितंबर 2024** को एक संवादात्मक व्याख्यान सत्र (इंटरैक्टिव टॉक सेशन) का आयोजन हुआ। सत्र का विषय अनुबंध श्रम कानून एवं कार्यप्रणाली था, जिसका संचालन श्री संजीव, श्रम एवं प्रवर्तन अधिकारी (केंद्रीय) द्वारा किया गया। जिसमें ठेका मजदूर (विनियमन और उन्मूलन) अधिनियम, 1970 और इसके उद्देश्य के बारे में विस्तृत चर्चा की गई।



प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, ईटर-भारत और एफसीआईपीटी में आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं की झलकियाँ

"खुशी उतनी ही बड़ी है, जितना हम इसे अपने भीतर जगह देने के लिए तैयार होते हैं।"

"आपका कार्य ही आपके जीवन का सबसे बड़ा उद्देश्य है। इसे पूरी निष्ठा और प्रेम से करें।"

- रबीन्द्रनाथ टेगोर

हिंदी पखवाड़ा समारोह 2024

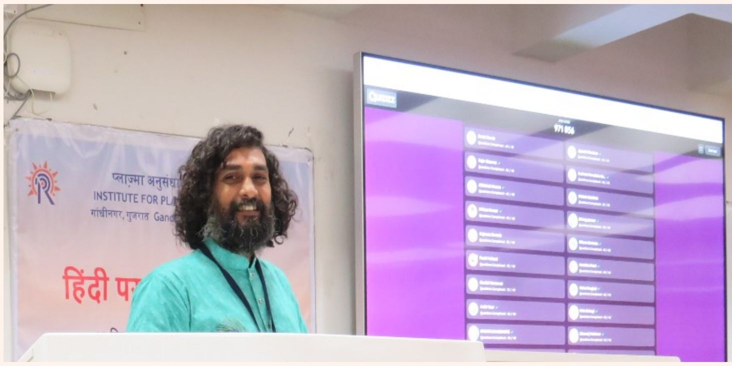
हिंदी कंप्यूटर टाइपिंग प्रतियोगिता: दिनांक **20 सितंबर 2024** को संस्थान के पुस्तकालय और एडमिन एनैक्स में हिंदी कंप्यूटर टाइपिंग प्रतियोगिता का आयोजन किया गया, जिसमें कुल 30 प्रतिभागी शामिल हुए। माइक्रोसॉफ्ट टिम्स के माध्यम से एक लिंक प्रतिभागियों को भेजा गया और हार्ड कॉपी पर दी गई सामग्री को उस लिंक पर निर्धारित समय में टाइप करने के निर्देश दिये गये।

हिन्दी कार्यशाला: हिंदी पखवाड़ा समारोह 2024 के अंतर्गत दिनांक **20 सितंबर 2024** को सेमिनार हॉल में हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस कार्यशाला में वक्ता के रूप में सुश्री वृंदा राठी, Creative Trainer-Story Teller को आमंत्रित किया गया, जिन्होंने 'अभिव्यक्ति-रचनात्मक लेखन व प्रभावी प्रस्तुति' ('Expression-Creative Writing and Effective Presentation'), विषय पर व्याख्यान दिया। यह सत्र संवादात्मक और रोचक रहा, जिसमें सभी प्रतिभागियों को अपनी अभिव्यक्ति सशक्त रूप से प्रस्तुत करने हेतु अभ्यास भी कराया गया। सुश्री वृंदा राठी ने विचारों, भावनाओं और दृष्टिकोण को रचनात्मक रूप से कैसे प्रभावी ढंग से पाठक या श्रोता तक पहुंचा सकते हैं, इस पर विस्तार से चर्चा की। उन्होंने वैज्ञानिक/तकनीकी लेखन को प्रभावशाली बनाने हेतु मार्गदर्शन दिया ताकि वह पाठकों के लिए रूचीपूर्ण हो।

हिंदी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता: हिंदी पखवाड़ा समारोह के अंतर्गत **23 सितंबर 2024** को संस्थान के सेमिनार हॉल में हिंदी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता आयोजित की गई। इस प्रतियोगिता में कुल 57 प्रतिभागियों ने भाग लिया। प्रतियोगिता मोबाइल ऐप क्विज़िज़ के माध्यम से आयोजित की गई, जिसमे कुल 40 प्रश्न पूछे गए। प्रतिभागियों ने अपने मोबाइल के माध्यम से प्रश्नोत्तरी में भाग लिया। निर्धारित समय में सही जवाब देने वाले प्रतिभागियों को विजेता घोषित किया गया। अद्यतन तकनीक का उपयोग करके आयोजित की गई इस प्रतियोगिता में सभी ने उत्साहपूर्वक भाग लिया।

सुश्री वृंदा राठी व्याख्यान देते हुए

वक्ता द्वारा रचनात्मक गतिविधि



पखवाड़े के दौरान हिंदी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता का संचालन करते हुए श्री गट्टू रमेश एवं सभागार में उपस्थित प्रतिभागी

रोचक प्रसंग प्रस्तुति: हिंदी पखवाड़ा समारोह के अंतर्गत, 24 सितंबर 2024 को संस्थान के सेमिनार हॉल में हिंदी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता आयोजित की गई। इस प्रतियोगिता में उत्साहपूर्वक प्रतिभागियों ने भाग लिया। प्रतिभागियों ने अपने जीवन से जुड़ी विभिन्न घटनाओं को बड़े ही रोचक और प्रभावकारी ढंग से प्रस्तुत किया तथा घटना के बाद जीवन में हुए परिवर्तन की चर्चा की। सरल हिंदी भाषा में कही गई सभी घटनाओं ने श्रोताओं को मंत्रमुग्ध किया।

वीडियो प्रतियोगिता: पखवाड़े के दौरान संस्थान के कार्मिकों के परिवार के सदस्यों के लिए वीडियो प्रतियोगिता का आयोजन किया गया, जिसके तहत परिवार के सदस्यों को किसी भी सामाजिक विषय पर 2 से 3 मिनट का वीडियो बनाकर अपलोड करने हेतु सूचित किया गया। कर्मचारियों के परिवार के सदस्यों ने पूरे उत्साह के साथ विभिन्न सामाजिक विषय पर सरल हिंदी भाषा में वीडियो अपलोड किये।

स्वरचित कविता पाठ: हिन्दी पखवाड़ा समारोह 2024 के अंतर्गत दिनांक 26 सितंबर 2024 को सेमिनार हॉल में कविता पाठ का आयोजन हुआ। स्वरचित कविता पाठ के माध्यम से प्रतिभागियों की सृजनशीलता से श्रोतागण परिचित हुए। सभी प्रतिभागियों ने पूरे उत्साह के साथ अपनी मौलिक कविता का पठन किया। श्रोताओं ने विभिन्न विषयों पर भावपूर्ण, ओजस्वी एवं रचनात्मक कविताओं का आनंद उठाया।

स्वरचित कविता पाठ करते हुए प्रतिभागी

गीत गायन प्रतियोगिता: दिनांक 27 सितंबर 2024 को संस्थान के सेमिनार हॉल में हिंदी पखवाडा समापन समारोह के अवसर पर अंतिम प्रतियोगिता गीत गायन का आयोजन हुआ। पिछले वर्ष की भाँति इस वर्ष भी बड़ी संख्या में प्रतिभागियों ने इसमें हिस्सा लिया तथा अपने निराले अंदाज में हिंदी गीतों को गाया। यह प्रतियोगिता काफी मनोरंजन पूर्ण रही।

गीत गायन प्रतियोगिता में प्रस्तुति देते हुए प्रतिभागी

राष्ट्रीय व्यवहार में हिंदी को काम में लाना देश की एकता और उन्नति के लिए आवश्यक है।

-महात्मा गांधी

भारतीय सभ्यता की अविरल धारा प्रमुख रूप से हिंदी भाषा से ही जीवंत तथा सुरक्षित रह पाई है।

-श्री अमित शाह (गृह मंत्री)

हिंदी पखवाड़ा समारोह 2024

संस्थान में दिनांक 27 सितंबर 2024 को हिन्दी पखवाड़ा समापन समारोह का आयोजित किया गया। इस समारोह में निदेशक महोदय डॉ. शशांक चतुर्वेदी द्वारा माननीय गृह मंत्री जी के संदेश का वाचन किया गया एवं श्री निरंजन वैष्णव, मुख्य प्रशासनिक अधिकारी द्वारा डॉ. अजित कुमार मोहान्ती, अध्यक्ष, पऊआ एवं सचिव, पऊवि के संदेश का वाचन किया गया। इस समारोह में केन्द्रीय हिंदी प्रशिक्षण संस्थान द्वारा आयोजित हिंदी परीक्षा के उत्तीर्ण कर्मचारियों को निदेशक महोदय के कर कमलों से प्रमाण पत्र प्रदान किये गये। इसके पश्चात् निदेशक महोदय एवं वरिष्ठ अधिकारियों द्वारा हिन्दी पखवाड़ा की विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए गए।

संदेश वाचन करते हुए डॉ. शशांक चतुर्वेदी

संदेश वाचन करते हुए श्री निरंजन वैष्णव

विचार प्रस्तुत करते हुए डॉ. सुब्रतो मुखर्जी

राजभाषा कार्यान्वयन की दिशा में श्रेष्ठ प्रदर्शन करने हेतु वर्ष 2023-24 के लिए संस्थान की अंतर अनुभागीय राजभाषा शील्ड वैज्ञानिक सूचना संसाधन केंद्र – SIRC (पुस्तकालय अनुभाग) को प्रदान की गई एवं राजभाषा कार्यान्वयन में उत्कृष्ट योगदान देने के लिए श्री गट्टू रमेश, वैज्ञानिक अधिकारी – एफ को वर्ष 2023-2024 के लिए राजभाषा सम्मान दिया गया।

अंतर अनुभागीय राजभाषा शील्ड प्राप्त करते हुए पुस्तकालय अनुभाग के सदस्य

श्री गट्टू रमेश राजभाषा सम्मान प्राप्त करते हुए

हिंदी प्रतियोगिताओं का मूल्यांकन करने में इन निर्णायकों का योगदान शामिल हैं – श्री राज सिंह, श्री निरंजन वैष्णव, डॉ. सूर्यकान्त गुप्ता, डॉ. विपुल तन्ना, श्री कुमार अजय, श्री हर्षद चामुण्डे, श्री अनुज हार्वे, सुश्री फाल्गुनी शाह, श्री हरीश खण्डूरी , श्री मुकेश रंजन, श्री सूर्यकुमार पाठक, श्री लक्ष्मीकांत बंसल, श्री चन्दन दानानी, श्री वाय.एस.एस श्रीनिवास, श्री हितेश गुलाटी, श्री मुकेश झा, श्री सुधीर सिंह वाला, श्री बी.के. शुक्ला, श्री चन्द्रमौली रोट्टी, श्री अनिलकुमार भारद्वाज, श्री सरोज दास, श्री आनंद मिश्रा, डॉ. अनिल त्यागी, श्री अतुल गर्ग, श्री गट्टू रमेश, श्री रमेश जोशी, सुश्री प्रतिभा गुप्ता, श्रीमती प्रमिला, श्रीमती शिल्पा खंडकर, श्री श्रवण कुमार, श्री सुनील मिसाल, श्री नितिन बैरागी, डॉ. हिरल जोशी, श्री कनुभाई परमार, डॉ. संध्या दवे, श्री मुकेश सोलंकी एवं श्री फैज़ल खान।

हिंदी प्रतियोगिता समिति के अध्यक्ष श्री निरंजन वैष्णव एवं सदस्य - श्री हरीश चन्द्र खण्डूरी, श्री गट्टू रमेश, श्री आनंद मिश्रा, सुश्री फाल्गुनी शाह, डॉ. नितिन बैरागी, श्री अतुल गर्ग, श्री प्रशांत कुमार, श्री आनंद विसानी, श्री रमेश जोशी, श्रीमती प्रमिला, श्रीमती शिल्पा खंडकर, डॉ. हिरल जोशी एवं श्री मुकेश सोलंकी द्वारा हिंदी पखवाड़ा समारोह की सभी प्रतियोगिताएँ सुचारू रूप से आयोजित की गई।

भाषा की सरलता, सहजता और शालीनता अभिव्यक्ति को सार्थकता प्रदान करती है। हिंदी ने इन पहलुओं को खूबसूरती से समाहित किया है।

- माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी

हिंदी पखवाड़ा पुरस्कार वितरण समारोह 2024 की झलकियाँ

प्लाज़्मा शब्दकोश

क्र. सं.	अंग्रेजी शब्द	हिंदी पर्याय
1	Pellet	गुटिका, पेलेट
2	Penetration	वेधन, प्रवेश, भेदन
3	Perception	प्रत्यक्ष ज्ञान
4	Performance	निष्पादन
5	Permeability	पारगम्यता
6	Permeation	पारगमन
7	Permittivity	विद्युत्शीलता, परावैद्युतांग
8	Perpendicular	लम्बवत्
9	Perturbation	क्षोभ
10	Phase Velocity	प्रावस्था वेग
11	Phenomenon	परिघटना
12	Photo Electric Effect	प्रकाश वैद्युत् प्रभाव
13	Photodiode	फोटोडायोड
14	Photoelectric	प्रकाश-विद्युत्
15	Photon Energy	फोटॉन ऊर्जा
16	Physical Features	भौतिक लक्षण
17	Pipe	पाइप, नलिका
18	Planar	प्लेनर, समतलीय
19	Planetary	ग्रह कक्षा
20	Plasma Blob	प्लाज़्मा ब्लॉब
21	Plasma Coating Chamber	प्लाज़्मा लेपन चैम्बर
22	Plasma Control Physics Division	प्लाज़्मा नियंत्रण भौतिकी अनुभाग
23	Plasma Diagnostics	प्लाज़्मा नैदानिकी, प्लाज़्मा डायग्नॉस्टिक्स
24	Plasma Discharge	प्लाज़्मा डिस्चार्ज
25	Plasma Facing	प्लाज़्मा मुखित

संस्थान का प्राकृतिक मनोरम दृश्य

स्वच्छता पखवाड़ा के दौरान परिसर में आयोजित स्वच्छता वॉकेथॉन

अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस पर महिला कार्मिकों की सामूहिक फोटो

आरआईईटी, तिरुवनंतपुरम में प्लाज़्मा और उसके अनुप्रयोगों की प्रदर्शनी का दृश्य

माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने 23 फरवरी 2024 को रमना, वाराणसी में एक साझा जैव-चिकित्सा अपशिष्ट निपटान संयंत्र (रौद्र) की स्थापना के लिए आधारशिला रखी।

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान में लीगो-भारत विस्टा सुविधा के लिए क्रायो-पंप के संस्थापन का चित्र

प्लाज़्मा ज्योति

प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान

(परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार का सहायता प्राप्त संस्थान)

भाट, गांधीनगर - 382428, गुजरात