

# सृजन

एआरसीआई वार्षिक हिंदी गृह-पत्रिका

दूसरा अंक

2018-19



इंटरनेशनल एडवांस्ड रिसर्च सेंटर  
फॉर पाउडर मेटलर्जी एंड न्यू मटेरियल्स (एआरसीआई)  
(विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार का स्वायत्त अनुसंधान एवं विकास केंद्र)

बालापुर डाक घर, हैदराबाद - 500 005, भारत

फोन नं. +91-40-24443167, 24452200, 24452500; फैक्स : +91-40-24442699, 24443168

ईमेल: info@arci.res.in, URL: http://www.arci.res.in

# साहित्यकार



## पद्मभूषण महादेवी वर्मा

### जन्म

26 मार्च 1907 ई., उत्तर प्रदेश के फर्रुखाबाद जिले में

### कार्यक्षेत्र

हिन्दी साहित्य की प्रसिद्ध कवयित्री महादेवी वर्मा की प्रारम्भिक शिक्षा इन्दौर मिशन स्कूल में और एम. ए. की उच्च शिक्षा प्रयाग विश्वविद्यालय से उत्तीर्ण किया। वे प्रयाग महिला महाविद्यालय में 1965 तक प्राध्यापिका के पद पर कार्यरत थीं। वे कवयित्री, गद्यकार, कलाकार, समाजसेवी और विदुषी के बहुरंगे मिलन की उदाहरण थीं। महादेवी वर्मा के व्यक्तित्व में संवेदना, दृढ़ता और आक्रोश का अद्भुत संतुलन मिलता है। वे नारी शक्ति के अधिकारों एवं समाज में उनकी स्वतंत्रता के लिए हमेशा निरंतर कार्यरत थीं।

### शीर्ष सम्मान

ज्ञानपीठ पुरस्कार, भारत भारती, सेकसरिया, मंगला प्रसाद पारितोषिक

### प्रमुख रचनाएं

**कविता संग्रह:** नीहार, रश्मि, नीरजा, सांध्यगीत, दीपसिखा, दीपगीत, सप्तपर्णा, प्रथम आयाम, अग्निरेखा, परिक्रमा, सन्धिनी, यामा

**रेखाचित्र:** अतीत के चलचित्र, स्मृति की रेखाएँ

**संस्मरण:** पथ के साथी, मेरा परिवार, संस्मरण

**चुने हुए भाषणों का संकलन:** संभाषण

**निबंध:** शृंखला की कड़ियाँ, विवेचनात्मक गद्य, साहित्यकार की आस्था, क्षणदा

**सम्पादन:** 'चाँद' पत्रिका की संपादिका

**निधन:** 11 सितंबर, 1987 ई., प्रयाग में



# सृजन

एआरसीआई वार्षिक हिंदी गृह-पत्रिका

दूसरा अंक

2018-19

## पत्राचार का पता

संपादक, सृजन

इंटरनेशनल एडवांस्ड रिसर्च सेंटर

फॉर पाउंडर मेटलर्जी एंड न्यू मटेरियल्स (एआरसीआई)

(विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार का स्वायत्त अनुसंधान एवं विकास केंद्र)

बालापुर डाक घर, हैदराबाद - 500 005, भारत

दूरभाष: 040- 24452356; ईमेल: olic.hindi@arci.res.in

www.arci.res.in

### संरक्षक

डॉ. जी. पद्मनाभम

### सह-संरक्षक

डॉ. आर. गोपालन

डॉ. टाटा नरसिंह राव

डॉ. राय जॉनसन

### मानद सलाहकार

श्री श्रीरामसिंह शेखावत

### संपादकीय मंडल

डॉ. मालोबिका करंजई - संपादक

डॉ. प्रमोद एच. बोरसे - सदस्य

ए. श्रीनिवास - सदस्य

अनिर्बान भट्टाचारजी - सदस्य

जी. गोपाल राव - सदस्य

एम. आर. रंजू - सदस्य

डॉ. रंभा सिंह - सदस्य

### डिजाइन एवं लेआउट

एन. अपर्णा राव

## राजभाषा कार्यान्वयन समिति

डॉ. जी. पद्मनाभम

निदेशक-एआरसीआई

एवं अध्यक्ष

डॉ. मालोबिका करंजई

उपाध्यक्ष

डॉ. ईश्वरमूर्ति रामासामी

सदस्य

श्री देबज्योति सेन

सदस्य

श्री अनिर्बान भट्टाचारजी

सदस्य

श्री जी. एम. राजकुमार

सदस्य

सुश्री पी. कमल वैशाली

सदस्य

श्री जी. गोपाल राव

सदस्य

श्री एम. आर. रंजू

सदस्य

डॉ. रंभा सिंह

सदस्य

श्री प्रवीर कुमार मुखोपाध्याय

सदस्य

श्री ए. श्रीनिवास

सदस्य सचिव



## संरक्षक की कलम से...

मुझे यह जानकार सुखद अनुभूति हो रही है कि एआरसीआई अपनी वार्षिक हिंदी गृह-पत्रिका 'सृजन' के द्वितीय अंक का प्रकाशन कर रहा है। जैसा कि पिछले अंक में बताया था कि एआरसीआई, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग का स्वायत्त अनुसंधान एवं विकास केंद्र है, जिसका मुख्य उद्देश्य प्रोन्नत पदार्थों के क्षेत्र में असामान्य, नई और प्रौद्योगिकी-वाणिज्यिकीय व्यवहार प्रौद्योगिकियों का विकास कर, उन्हें उद्योगों को अंतरित करना है। आज विश्व का कोई भी ऐसा क्षेत्र नहीं रहा, जहाँ पदार्थ विज्ञान का प्रभाव न पड़ा हो। किसी भी औद्योगिक क्षेत्र का नूतन-विकास उसके बेहतर पदार्थों की उपलब्धता और नवीनीकरण पर आधारित होता है। वर्तमान में एआरसीआई, विभिन्न पदार्थों जैसेकी नैनो, सिरैमिक, सर्फेस इंजीनियरिंग, सोल-जैल विलेपन, लेज़रप्रक्रम, वैकल्पिक एवं सोलार ऊर्जा, कार्बन के अतिरिक्त राष्ट्रीय मिशनों जैसे 'मेक इन इंडिया', 'राष्ट्रीय विद्युत वाहन अभियान', एवं 'पर्यावरण संरक्षण' इत्यादि क्षेत्रों में भी उत्कृष्ट एवं उल्लेखनीय योगदान दे रहा है।

राष्ट्र-प्रगति में एआरसीआई, गृह-पत्रिका 'सृजन' के माध्यम से अपनी उपलब्धियों एवं योगदानों को आपके समक्ष प्रस्तुत कर रहा है। हमारी यही संकल्पना रही है कि संघ की राजभाषा हिंदी के माध्यम से एआरसीआई, अपने सृजनात्मक अनुसंधान प्रौद्योगिकी-कार्यों को सरकारी/गैर-सरकारी, सार्वजनिक क्षेत्रों एवं कंपनियों तक पहुँचाए और उनके अनुसंधान-विकास संबंधित समस्याओं का निवारण करें ताकि देश विकासशील से विकसित में परिवर्तित हो सके। इसके अतिरिक्त, मैं यह भी बताना चाहता हूँ कि एआरसीआई में राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा आयोजित किए गए विज्ञान एवं राजभाषा संबंधित विभिन्न कार्यक्रमों द्वारा आपसी सहयोगात्मक एवं परस्पर विचार-विमर्श से अनुसंधान एवं विकास में समन्वय रूप से साझेदारी-समझौते करने में हिंदी एक मंच के रूप में अपनी भूमिका निभा रहा है। राजभाषा प्रचार-प्रसार के इस पुनीत और पावन कार्य के लिए, समिति के सभी सदस्यगण बधाई के पात्र हैं।

'सृजन' के इस अंक में एआरसीआई की उपलब्धियों, तकनीकी एवं सामान्य आलेखों, राजभाषा गतिविधियों एवं काव्य-पाठ को सुस्पष्ट एवं प्रभावी रूप से सुसज्जित एवं अलंकृत कर प्रस्तुत करने के लिए सभी रचनाकारों एवं संपादकीय मंडल को हार्दिक बधाई देता हूँ।

पत्रिका के उज्ज्वल भविष्य की शुभकामनाओं सहित...

जी. पद्मनाभम

डॉ. जी. पद्मनाभम

निदेशक, एआरसीआई एवं अध्यक्ष  
राजभाषा कार्यान्वयन समिति

## संपादकीय मंडल की ओर से...



हमें यह बताते हुए अत्यंत हर्ष महसूस हो रहा है कि एआरसीआई की वार्षिक हिंदी गृह-पत्रिका 'सृजन' का द्वितीय अंक, आपके समक्ष प्रस्तुत किया जा रहा है। वर्तमान जिंदगी की तीव्र गति से कुछ हद तक हम सभी ग्रस्त हैं और हमारी उपन्यास, कहानी, कविता-काव्य, समाचार पत्र जैसे लिखित लेख या आलेख विषय पढ़ने की आदत लगभग छूट सी गई है परंतु हमारे आसपास होने वाले क्रिया कलापों एवं घटनाओं को जानने की जिज्ञासा एवं उत्सुकता आज भी वैसी ही है जैसी पहले हुआ करती थी। अतः 'सृजन' के माध्यम से सृजनात्मक अनुसंधान प्रौद्योगिकियों एवं सामाजिक घटनाओं को सहज सरल भाषा में पाठकों तक पहुँचाने का यह एक छोटा सा प्रयास है।

'सृजन' की प्रस्तुति से हिंदी भाषा की समृद्धि को हर प्रकार के मौलिक कार्य विषयों में दर्शाने और उजागर करने की प्रवृत्ति कर रहे हैं। इस संदर्भ में स्वामी विवेकानंद जी का कहना अत्यंत गुरुत्वपूर्ण है कि -

**उठो, जागो और तब तक न रुको, जब तक लक्ष्य प्राप्त न हो जाए ...**

इस तथ्य को प्रेरणास्रोत के रूप में ग्रहण करते हुए 'सृजन' के प्रस्तुत अंक में एआरसीआई के पदार्थ संबंधित उन्नत तकनीकी आलेखों, शोधार्थियों की दाखिल पेटेंट संबंधित महत्वपूर्ण जानकारियाँ, राजभाषा कार्यान्वयन गतिविधियाँ, सामान्य आलेखों, काव्य-सौंदर्य प्रबुद्धि, राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय समारोह सहित एआरसीआई की अन्य उपलब्धियाँ आदि दी गई हैं। आशा है कि पाठकगण इससे अवश्य लाभान्वित होंगे।

संपादकीय मंडल, 'सृजन' पत्रिका में सुरुचिपूर्ण प्रस्तुति एवं इसमें बहुमूल्य योगदान देने वाले सभी रचनाकारों एवं लेखकों के प्रति कृतज्ञता ज्ञापित करता है। हमें पूर्ण विश्वास है कि भविष्य में भी आपका सहयोग इसी प्रकार मिलता रहेगा।

पाठकों की प्रतिक्रियाओं एवं सुझावों की सदा अपेक्षा में...

मालोबिका करंजई

**डॉ. मालोबिका करंजई**  
वैज्ञानिक-एफ,  
अध्यक्ष एवं संपादक

## विषय - सूची

क्र.सं.	विवरण	पृष्ठ संख्या
1.	तकनीकी स्तंभ	
	* विस्मयकारी अल्पभार इंसुलेटिंग एरोजेल	06
	* भारतीय परिवहन के लिए विद्युत ऊर्जा	08
	* स्मार्ट सोसाइटी के लिए इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT)	10
	* पारदर्शी पेरोक्सकाइट सौर सेल	12
	* उन्नत पदार्थ प्रौद्योगिकी का वाणिज्यीकरण: चुनौतियाँ, अवसर और अन्वेषण संरक्षण	14
	* बौद्धिक संपदा अधिकार	16
2.	उपलब्धियाँ, पुरस्कार एवं सम्मान	18
3.	राजभाषा चिंतन एवं गतिविधियाँ	
	* वैज्ञानिक एवं तकनीकी संगोष्ठी 2018	22
	* प्रगतिशील राजभाषा कार्यान्वयन	24
4.	सामान्य आलेख एवं काव्य-पाठ	
	* 'रीचआऊट' -पहुँचाना	29
	* माँ	31
	* प्रकाश प्रदूषण-पर्यावरण की एक नव निर्मित समस्या	32
	* अहसास	35
	* फिटनेस: एक जीवनशैली	36
	* चंचल मन	38
	* गोवा यात्रा	39
5.	झलकियाँ	
	* समारोह	43



राजभाषा कार्यान्वयन समिति के अध्यक्ष डॉ. जी. पद्मनाभम के साथ सभी सदस्यगण

DO



# तकनीकी स्तंभ



# विस्मयकारी अल्पभार इंसुलेटिंग एरोजेल

डॉ. नेहा वाई हेबालकर, वैज्ञानिक 'ई', सेंटर फॉर नैनोमटेरियल्स

कल्पना कीजिए कि एक ऐसा पदार्थ, जो काँच की तरह पारदर्शी है, जिससे हम आर-पार देख सकते हैं या पढ़ सकते हैं। अगर इसे हाथ में लेंगे तो, ऐसा लगेगा जैसे हाथ पर कुछ रखा ही नहीं है, इतना हल्का और अल्पभार पदार्थ! अगर हम इसे प्रकाश में देखें तो ये पीले रंग जैसा और अंधेरे में देखें तो नीले रंग जैसा दिखता है। अगर इसे नीली लौ पर रख दिया जाए जो समझिए कि वो खुद जलता ही नहीं, परंतु उस पर हमने यदि ताजे फूल रख दिए तो, वह लौ की आँच फूलों पर लगने ही नहीं देता। जिस अनन्य या अनोखे पदार्थ का ये वर्णन है, जिसकी आप कल्पना कर रहे हैं, वो एक मानव निर्मित, हल्का, पारदर्शी, छिद्रित, घन पदार्थ है। उसका नाम है 'एरोजेल'।

वैसे, एरोजेल ये प्रचलित और दैनंदिन जीवन में इस्तेमाल होने वाला पदार्थ नहीं है। जब हम इसे देखते हैं, हाथों में लेते हैं तो, वो बहुत ही विस्मयकारी लगता है। उसे जानने की जिज्ञासा बढ़ जाती है। इसकी सबसे लुभाने वाली बात है, उसका 'हल्कापन' और 'नाजुकपन'। हल्का, मतलब कितना हल्का? जब हम किसी भी पदार्थ को हाथ में लेते हैं, तब उसके वजन के हिसाब से उसका आकार मान सोचकर, हल्का या भारीपन/भार तय करते हैं, जिसे हम घनत्व कहते हैं। जिसका घनत्व कम होता है वह पदार्थ हल्का होता है। जैसे, लोह का घनत्व 7.8 ग्राम प्रति घन सेंटीमीटर, कोयले का घनत्व 0.57 ग्राम प्रति घन सेंटीमीटर, हवा का घनत्व 0.001 ग्राम प्रति घन सेंटीमीटर है। एरोजेल का घनत्व 0.003 - 0.3 ग्राम प्रति घन सेंटीमीटर होता है, जिसकी तुलना हम हवा के घनत्व के साथ कर सकते हैं।



चित्र 1: सिलिका एरोजेल, दुनिया का उत्कृष्ट थर्मल इन्सुलेटर

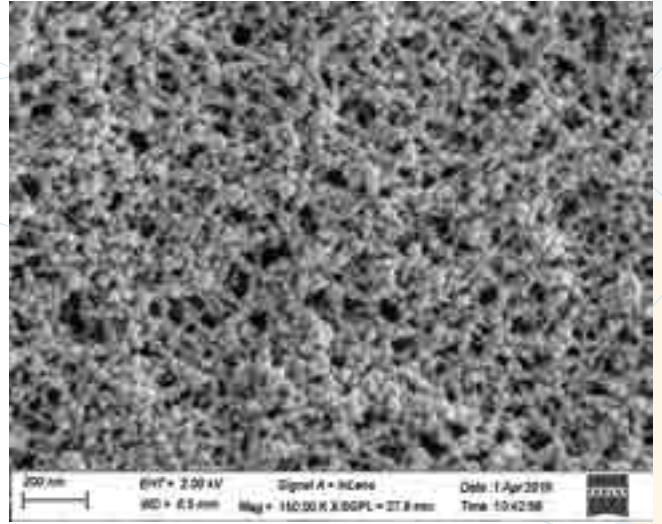
हम सबको खानेवाली "जेली" या "जेल" पता है। ये जेल घन पदार्थ होते हुए भी, उसमें भारी मात्रा में पानी का अंश होता है। हम इसे किसी भी आकार में बना सकते हैं। इस जेल को जब हम खुली हवा में सूखने के लिए रख देते हैं तो, हमें क्या मिलेगा? इसमें से सारा पानी वाष्पीकृत हो जाएगा, बचा हुआ होगा, सिर्फ एक सिकुड़ा हुआ छोटा-सा टुकड़ा। जैसे पेड़ से गिरे पत्ते सूखने के बाद सिकुड़ जाते हैं, उसका आकार पहले जैसा नहीं रहता। याद कीजिए वो सूखे और जालीदार पीपल के पत्ते, जो हम बचपन में अपनी किताबों में संभाल कर रखा करते थे। एरोजेल भी इसी पीपल के पत्ते की तरह छिद्रित, जालीदार पदार्थ है। ये अतिसूक्ष्म कण को जाली की तरह जोड़कर बनता है। इस जाली को हम केवल इलेक्ट्रॉन मैक्रोस्कोप में ही देख सकते हैं। तद्उपरान्त विशिष्ट रसायनों का उपयोग कर पहले एक जेली बनाते हैं और फिर इस जेली में स्थित द्रव पदार्थ को, एक विशिष्ट तापमान और दाब की स्थिति में, वायुरूप में बाहर निकाला जाता है, जिसे 'सुपरक्रिटिकल ड्राइंग' कहते हैं। अब इसकी छिद्रित जाली में सिर्फ हवा होती है। इसीलिए इन्हें 'एरोजेल' कहा जाता है। 'एअर' माने हवा और हवा से भरा जेल 'एरोजेल'।

अभीतक जिसका वर्णन किया गया है, वो छिद्रित जालीदार सिलिका,  $\text{SiO}_2$  से बनते हैं, जिसे सिलिका एरोजेल' कहा जाता है। एरोजेल इतर कई पदार्थों से भी बनाया जा सकता है जैसे पॉलिमर, कार्बन, गोल्ड इत्यादि। एरोजेल में इतर धातु मिलाकर उसका रंग और गुणधर्म बदले जा सकते हैं। कॉपर से नीले, निकेल से हरे, कोबाल्ट से गुलाबी रंग के एरोजेल का निर्माण किया जा सकता है। एरोजेल के हल्केपन का रहस्य उसकी छिद्रता में है। उसका केवल 2% भाग



सूक्ष्म घन पदार्थ से भरा होता है। बचा हुआ 98% भाग तो सिर्फ हवा है। इसके विस्मयकारी गुणधर्मों की वजह से इसके अनेक उपयोग हैं।

एरोजेल में छिद्रिण के कारण उसका पृष्ठभागीय क्षेत्रफल बहुत ही ज्यादा यानि  $>1000 \text{ m}^2/\text{g}$ , जो एक फुटबॉल ग्राउंड के बराबर होता है। जैसे, एरोजेल में हायड्रोजन जैसे वायु को संग्रहीत कर सकते हैं। समुद्र के पानी पर फैली हुई तेल की परत, जल संपदा के लिए काफी हानिकारक होती है। ये एरोजेल, तेल की परत को आसानी से अवशोषित कर पानी को स्वच्छ बना सकते हैं।



चित्र 2: स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप में सिलिका एरोजेल की छिद्रित विरचना

एरोजेल सामान्यतः उष्णरोधक होते हैं। फाइबर ग्लास, पॉलियुरेथेन फोम इत्यादि साधारण रूप से उपयोग किए जाने वाले उष्णतारोधकों की क्षमता 0.8 से लेकर 0.3 W/mK होती है। इस क्षमता को एरोजेल में 0.003 W/mK तक कम की जा सकती है। इसीलिए एरोजेल को दुनिया का सबसे बेहतर या अच्छा उष्णतारोधक माना जाता है। इसका उपयोग पेट्रोलियम इंडस्ट्री, पॉवर जनरेशन प्लांट, फर्नेसेस, गर्म-शीत भंडारण इत्यादि में बहुत ही लाभदायी होते हैं। इससे ऊर्जा बचाई जा सकती है। अधिक हल्का होने के कारण एअरोस्पेस इंडस्ट्री में ये एक महत्वपूर्ण उष्णतारोधक का स्थान है। इसरो, नासा जैसे अंतरिक्ष संगठन, एरोजेल का उपयोग अपने कई मशीनों में करते हैं। हवा के शुद्धीकरण में, रासायनिक क्रियाओं में उत्प्रेरक रूप में, सौर उपकरणों में भी इसका उपयोग किया जा सकता है। इमारतों में इस उष्णतारोधक का उपयोग होने से, काफी मात्रा में विद्युत ऊर्जा बचाई जा सकती है। ऑटोमोबाइल में इसका उपयोग किए जाने से इंधन की बचत की जा सकती है।



चित्र 3: (ए) अंधेरे में सिलिका एरोजेल का नीला रंग, (बी) पारदर्शी सिलिका एरोजेल का पीले रंग जब चमक के बिना देखा जाए

वैसे देखा जाए तो, एरोजेल का आविष्कार बहुत ही पुराना है। अमरिका की स्टैफोर्ड यूनिवर्सिटी के प्रो. फेसर किस्टलर ने 1930 में ये पदार्थ बनाने की पद्धति विकसित की थी। परंतु इस पद्धति की कठिनता के कारण इस विज्ञान का विकास तब नहीं हुआ। अब एरोजेल के उपयोग से होने वाले फायदे सबको समझ आए और इसी वजह से, इस विषय पर फिर से संशोधन शुरु हो गया है। अब एरोजेल से बने प्रॉडक्ट्स मार्केट में आ रहे हैं। पर्यावरण प्रेमियों को इस पदार्थ के उपयोग से कोई आक्षेप नहीं होगा क्योंकि ये बिल्कुल सुरक्षित है और अपायकारक नहीं है।

एआरसीआई के सेंटर फॉर नैनोमटेरियल्स में एरोजेल पर संशोधन कार्य किया जाता है। यहाँ एरोजेल से बने उष्णतारोधक लचकदार शीट बनाने की प्रौद्योगिकी विकसित की गई है, जो भारत में ऊर्जा रूपांतरण में एक महत्वपूर्ण एवं अहम भूमिका निभाने की आशा है।

# स्मार्ट सोसाइटी के लिए इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT)

**डॉ. संजय आर. ढागे, वैज्ञानिक 'ई', सेंटर फॉर सोलार एनर्जी मटेरियल्स**

सूचना प्रौद्योगिकी के आधुनिक युग में स्मार्ट सोसाइटी एक ऐसा समाज है, जहाँ यदि डिजिटल प्रौद्योगिकी को खयाल्पूर्ण उपयोग किया जाए, तो परिणामस्वरूप नागरिकों की भलाई, सशक्त अर्थव्यवस्था, पशु-पक्षी पालन, और संगठनों की प्रभावशीलता में सुधार किया जा सकता है। 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' (IoT) एक ऐसा माध्यम है, जिससे उपरोक्त तीनों क्षेत्रों के परिणाम और अंतर्संबंध या परस्पर संबद्धता को प्रभावी एवं कुशलतापूर्वक रूपांतर किया जा सकता है। इस प्रणाली 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' का नामाकरण, पहली बार मासचूसेट्ट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (एमआईटी) में सन 1999 में प्रस्तुत किया गया। 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' (IoT), भौतिक वस्तुओं या इलेक्ट्रॉनिक्स में रोपित या सन्निहित वस्तुओं, सॉफ्टवेयर, सेंसर और नेटवर्क संयोजकता का एक ऐसा अद्भुत नेटवर्क है जो इन सभी वस्तुओं से उनके सूचना (डेटा) का संग्रहण कर सकता है या, यह नेटवर्क वस्तुओं के डेटा को एकत्र करने और उसके विनिमय करने की क्षमता रखता है। यहाँ यह कहना अनिवार्य है कि IoT के उपभोग के लिए, यह ज़रूरी है कि सारे वस्तु रेडियो फ्रिक्वेंसी आइडेंटिफिकेशन से चिन्हित हों। 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' में सभी डिवाइस वेब-सक्षम डिवाइस होते हैं जो अंतःस्थापित सेंसर, संसाधकों और संचार हार्डवेयर का उपयोग कर अपने आस-पास की जगह से प्राप्त डेटा को एकत्रित कर, डेटा भेजते हैं या फिर उस पर कार्य करते हैं।

'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' पर आधारित डिवाइसेस, मानव हस्तक्षेप के बिना स्वतः अधिकांश कार्य करते हैं। यह चार चरणों में कार्य करता है, डेटा इकट्ठा करना; संवाद; विश्लेषण और कार्रवाई। 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' प्रणाली में लगे सेंसर और डिवाइस निरंतर हर जगह या सूत्र से डेटा इकट्ठा करते रहते हैं तथा इन डेटा और समस्थ इवेंट्स को नेटवर्क के जरिये निर्दिष्ट गंतव्य तक पहुँचाने का कार्य करते हैं। इसके अतिरिक्त, डेटा का विश्लेषणकर, सूचना-सृजन एवं अंततः इस, डेटा-आधारित सूचना के आधार पर कार्रवाई करना, इस IOT की कार्य-प्रणाली में सम्मिलित है। नेटवर्क द्वारा जुड़े 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' डिवाइस के विभिन्न चरणों को चित्र 1 में योजनाबद्ध ढंग से प्रस्तुत किया गया है।

'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' के सामान्य अनुप्रयोगों में बिल्डिंग और होम ऑटोमेशन, मैन्युफैक्चरिंग, मेडिकल एंड हेल्थकेयर सिस्टम, मीडिया, पर्यावरणीय निगरानी, अवसंरचना प्रबंधन, ऊर्जा प्रबंधन और परिवहन इत्यादि है। 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' के प्रमुख अनुप्रयोगों में से, कृषि के क्षेत्र में इसका उपयोग बहुत ही महत्वपूर्ण उदाहरण है। यह उपयोग, भारत जैसे देश में, विशेष लाभकारी सिद्ध हो सकता है, चूंकि भारत में कृषि-क्षेत्र काफी अव्यवस्थित है। आधुनिक कृषि में 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' प्रौद्योगिकीकरण से स्मार्ट-कृषित्व, बड़े पैमाने पर लाभान्वित हो रहे हैं।

आधुनिक कृषि को निरंतर बढ़ते भोजन की मांग के साथ साथ, गहन(इंटेंसिव)-कृषि पद्धतियों के अधिकाधिक प्रयोग से उत्पन्न होने वाले जलवायु परिवर्तन, चरम मौसम की स्थिति का पर्यावरणीय प्रभाव, जैसे कई चुनौतियों से लगातार जूझना पढ़ता रहता है। 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' के द्वारा हम स्मार्ट-फार्मिंग (कृषि) के उपयोग में आने वाली, सूक्ष्म - कृषि, कृषि - ड्रोन, पशुधन की निगरानी और स्मार्ट ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन एमिस्सीओन की कुशल प्रबंधन का अवलोकन कर सकते हैं। चित्र 2, स्मार्ट कृषि में 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' के विभिन्न अनुप्रयोग को प्रस्तुत



चित्र 1: 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' में नेटवर्क के माध्यम से जुड़े बुनियादी चरणों का योजनाबद्ध प्रस्तुतीकरण

करते हैं। दूरगामी कृषि संचालन में, 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' किसानों के काम करने की पद्धतियों में भरपूर बदलाव ला सकती है। बड़े पैमाने पर IOT द्वारा स्मार्ट-कृषीत्व, कृषि-उत्पाद निर्यातक देशों में, महत्वपूर्ण योगदान की भूमिका अदा कर सकती है। विकसित देशों ने भी इस तथ्य पर पर्याप्त अध्ययन या गहन विचार-विमर्श की ज़रूरत को महसूस नहीं किया है।

'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' का दूसरा प्रमुख अनुप्रयोग औद्योगिक क्रांति 'उद्योग 4.0' में है, जो कि, साइबर भौतिक प्रणाली पर आधारित है। 'साइबर भौतिक प्रणाली' कि पारिभाषिक शब्दावली, प्रौद्योगिकी और मूल्य श्रृंखला संगठन की अवधारणाओं का संग्रहण है। साइबर-फिजिकल सिस्टम (यानी वर्कपीस कैरियर, असंबली स्टेशन और उत्पादों), मानव और स्मार्ट फैक्ट्रियों को जोड़ते हुए 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' के माध्यम से एक दूसरे से संवाद करते हैं।



चित्र 2: आधुनिक कृषि उद्योग में 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' के कुछ पुरातन अनुप्रयोग

उद्योग 4.0 के मॉड्यूलर संरचित स्मार्ट फैक्ट्रियों के अंतर्गत, साइबर-फिजिकल सिस्टेम्स भौतिक प्रक्रमों की निगरानी करते हैं एवं भौतिक दुनिया की परोक्ष प्रतिलिपि बनाकर विकेंद्रीकृत निर्णय लेते हैं। 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' द्वारा, साइबर-भौतिक सिस्टम वास्तविक समय में एक-दूसरे और मनुष्यों के साथ संवाद करने में सहयोग करती हैं। 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' के माध्यम से आंतरिक और विविधमिश्रित-संगठनात्मक दोनों को सेवाएं प्रदान करवाया जा सकता है एवं मूल्य श्रृंखला के साझेदारों द्वारा उपयोग में भी की जा सकती है। सार्वभौमिक तौर पे, आज की विभिन्न कंपनियां और औद्योगिक उपयोगकर्ता विभिन्न क्षेत्रों में उद्योग 4.0 सोलुशन लागू कर रहे हैं।



चित्र 3: उद्योग 4.0 में 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' आवेदन का योजनाबद्ध प्रस्तुतीकरण

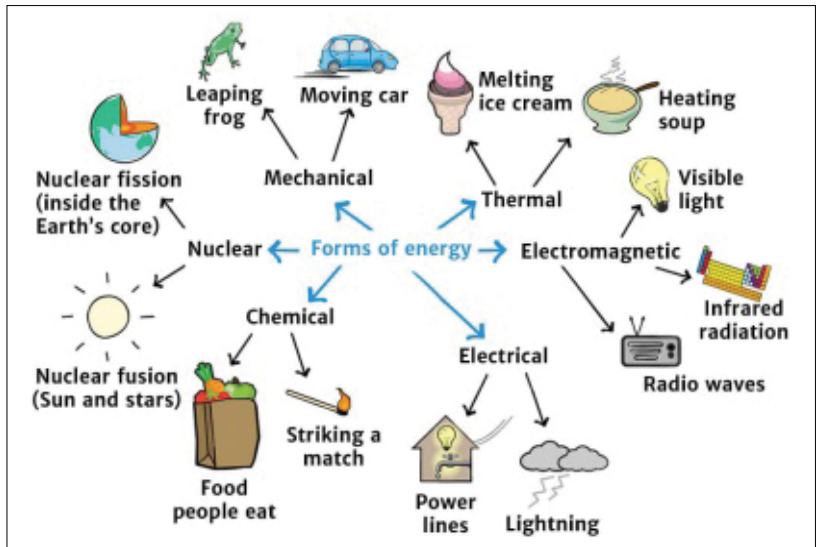
संक्षेप में, 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' यथार्थ संचालन करने और दक्षता बढ़ाने के लिए उत्कृष्ट प्रदर्शन पद्धति प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त, विभिन्न क्षेत्रों में इस आवेदन की असीम संभाव्य क्षमता है। 'इंटरनेट ऑफ थिंग्स' के पास स्मार्ट सोसाइटी बनाने में सशक्त क्षमताएं हैं।

# भारतीय परिवहन के लिए विद्युत ऊर्जा

**डॉ. वी. पवन श्रीनिवास, परियोजना वैज्ञानिक-सी, सेंटर फॉर नैनोमटेरियल्स**

सदियों से हम अंधकार में जीते रहे क्योंकि हमें पृथ्वी ग्रह पर ऊर्जा संचयन करना नहीं आता था। हमें यह सोचने में काफी समय लगा कि हमारा ब्रह्मांड कैसे कार्य करता है और कैसे सौर मंडल में सूर्य के चारों ओर सभी ग्रह घूमते रहते हैं। हमारे सौर मंडल में सूर्य आत्मनिर्भर या स्वयंघारी एक ऐसा तारा है, जो हीलियम में हाइड्रोजन के परमाणु संलयन द्वारा बना है। यही प्रक्रिया पृथ्वी पर जीवन के लिए सर्वाधिक ऊर्जा का स्रोत है। सदियों से आग(थर्मल/ताप-ऊर्जा)का उपयोग ही विदित ऊर्जा का एकमात्र रूप था, जिसका अन्वेषण हमारे प्रारंभिक मानव ने लगभग 1.5 मिलियन वर्ष पहले किया। इस दौरान, लकड़ी या वृक्ष का उपयोग की ताप ऊर्जा उत्पन्न करने का एकमात्र साधन था। सन् 1802 में थॉमस यंग ने रॉयल सोसाइटी लंदन में व्याख्यान देते समय पहली बार 'ऊर्जा' शब्द का प्रयोग किया था। जूलियस रॉबर्ट मेयर, ऊर्जा-संरक्षण कानून का वर्णन करने वाले पहले व्यक्ति थे, जिन्होंने कहा था कि "ऊर्जा का न तो सृजन हो सकता है और न ही विनाश" और इसे अब 'प्रथम लॉ ऑफ थर्मोडायनामिक्स' कहा जाता है। इसके दो मूलभूत प्रारूप हैं, "काइनेटिक ऊर्जा" और "स्थितिज उर्जा"। गुस्ताव-गस्पर्ड कोरिओलिस ने 1829 में पहली बार आधुनिक मायने में "काइनेटिक ऊर्जा" का वर्णन किया और "स्थितिज उर्जा" का विलियम रेंकिन द्वारा 1853 में शब्द-निर्माण किया गया था। विभिन्न प्रकार की ऊर्जाओं में थर्मल, विकिरण, रासायनिक, परमाणु, विद्युत, गति, ध्वनि, लोचदार और गुरुत्वाकर्षण शामिल हैं।

ऊर्जा संचायन का प्रमुख आविष्कार, सन् 1689 में थॉमस सेवरी द्वारा आविष्कृत 'वाष्प-इंजन' को माना जाता है, जिसने औद्योगिक क्रांति का सृजन किया और परिवहन मार्ग को एक स्तर से दूसरे स्तर पर ले गया। प्रारंभिक ट्रेनों और औद्योगिक मशीनों को स्टीम इंजनों द्वारा संचालित किया जाता था। यद्यपि, आज स्टीम इंजन का उपयोग, उद्योग में काम करने या बिजली की गाड़ियों में नहीं पाया जाता परंतु इंजन उपयोग की अवधारणा औद्योगिक क्रांति के दौरान ही शुरू हो गई थी। दूसरा सबसे बड़ा आविष्कार, सन् 1831 में माइकल फैराडे द्वारा



चित्र 1: ऊर्जा परिवर्तन के विभिन्न प्रारूप

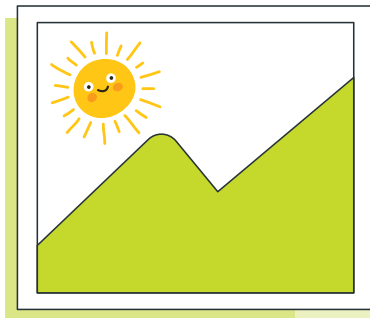
खोजे गए विद्युत चुम्बकीय प्रेरणा के उपयोग से विद्युत ऊर्जा का संचयन करना था। वर्तमान कालीन विद्युत का उत्पादन और वितरण, एलक्ट्रो मैग्नेटिक प्रेरण और आल्टर्नेटिंग-विद्युत अर्थात प्रत्यावर्तित-बिजली की खोज 1890 के दशक में निकोला टेस्ला के कारण संभव हो सका। निकोला टेस्ला के द्वारा आविष्कृत 'इंडक्शन मोटर्स' ने 'लाइट बल्ब' में डिप्टीमान (रेडीएंट) ऊर्जा का उपयोग कर दुनिया को प्रकाशित या आलोकित किया।

आधुनिक विद्युत वाहनों को इंडक्शन मोटर्स द्वारा चलाया जाता है जो कि प्रत्यावर्ती बिजली से संचालित होते हैं। 'बैटरी' प्रत्यक्ष बिजली को इनवर्टर का उपयोग कर, प्रत्यावर्ती बिजली में परिवर्तित करती है जो कि इंडक्शन मोटर को संचालित करती है। बैटरी में, रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित कर प्रत्यक्ष बिजली का उत्पन्न करती है। 21वीं सदी में, स्मार्ट मोबाइल फोन, लैपटॉप और यहां तक कि इलेक्ट्रिक वाहन का संचालन, रिचार्जबल लिथियम-आयन बैटरी (एलआईबी) द्वारा होते हैं। लिथियम आयन बैटरी की पहली अवधारणा का आविष्कार एम. स्टेनली व्हिटिंगम ने 1976 में किया,

तदपश्चात् सन् 1980 में जॉन बी. गुडएनफ द्वारा संक्रमण धातु आक्साइड आधारित नई कैथोड सामग्री का आविष्कार किया गया और 1980 के दशक के उत्तरार्ध में अकीरा योशिनो द्वारा पहला संचालित लिथियम-आयन बैटरी का प्रोटोटाइप बनाया गया। वर्ष 2019 के रसायन विज्ञान में नोबेल पुरस्कार, लिथियम-आयन बैटरी के विकास के लिए प्रदान किया गया।

लिथियम-आयन बैटरी में, लिथियम-आयन, एक इलेक्ट्रोड का दूसरे इलेक्ट्रोड तक पहुंचाना चार्जिंग और डिस्चार्जिंग प्रक्रम के जरिये होता है तथा इस प्रक्रिया के दौरान इलेक्ट्रॉन प्रकट होते हैं। सन् 1991 में सोनी कंपनी द्वारा लिथियम-आयन बैटरी के वाणिज्यीकरण के बाद से, वे इलेक्ट्रॉनिक्स बाजार के उपभोक्ता पर अपना आधीपत्य जमाते हुए अब, हमारे पृथ्वी ग्रह के संरक्षण में ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने के लिए इलेक्ट्रिक वाहनों पर अपने प्रयोग पर बिजली पर बल दे रहे हैं। हालाँकि, पश्चिमी और यूरोपीय देशों के साथ साथ कई एशियाई देश जैसे चीन, जापान, कोरिया में लिथियम आयन बैटरी वाले इलेक्ट्रिक वाहन सड़कों पर चल रहे हैं, परन्तु भारत, अपनी सड़कों पर इलेक्ट्रिक वाहनों को तैनात करने और इसके बुनियादी ढांचे के निर्माण में अभी भी शुरुआती चरण में है। लिथियम-आयन बैटरी उत्पादन में चीन प्रथम स्थान पर है और इसके बाद ही अन्य देश। भारतीय बाजार में इलेक्ट्रिक वाहनों के धीमे आसवके मुख्य कारण, उच्च लागत युक्त औद्योगिक उत्पादन हेतु तकनीकी-जानकारी का अभाव एवं मशीनरी (यंत्रों) की कमी है। भारत में प्रमुख स्टार्ट-अप कंपनियों द्वारा प्रस्तुत किए गए इलेक्ट्रिक वाहनों में उपयोग की गई लिथियम आयन बैटरी (एलआईबी) का आयात चीन और अन्य देशों से किया जाता है। पदार्थ और उसके निर्माण से परीक्षण तक की प्रौद्योगिकीय-विशेषज्ञता विकास करने हेतु, एआरसीआई ने इलेक्ट्रिक वाहन अनुप्रयोग में भारत को लिथियम-आयन बैटरी क्षेत्र में एक आत्मनिर्भर देश बनाने की चुनौती को स्वीकारा है। इलेक्ट्रोड के उपयोग में सामग्रियों का चयन देश की जलवायु परिस्थितियों पर भी निर्भर करता है जो कि बैटरी प्रदर्शन को भी प्रभावित करता है। भारतीय जलवायु परिस्थितियों को देखते हुए, एआरसीआई ने  $\text{LiFePO}_4$  और  $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$  जैसे सामग्रियों का विकास किया है जिसका उपयोग लिथियम-आयन बैटरी अनुप्रयोग में कैथोड और एनोड सामग्री के रूप में किया जाता है। एआरसीआई द्वारा, इन सामग्रियों का बड़े पैमाने पर उत्पादन की जाने वाली प्रौद्योगिकी विकास के कारण, आर्थिक रूप में भारत में लिथियम-आयन बैटरी की कुल लागत काफी हो सकती है।

इसके अलावा, उच्च बिजली/पावर अनुप्रयोगों में 'उच्च सतही कार्बन आधारित' सामग्री का सुपरकैपेसिटर सेलों में उपयोग करने के लिए विकास किया गया और इसे बनाने के लिए, औद्योगिक और जैव अपशिष्ट में पाये जाने वाली अधिक मात्रा वाली कार्बन का इस्तेमाल किया जाता है। मेसो-छिद्र वाले कार्बन पदार्थ, चार्ज आयनों का संग्रहण कर, आवश्यकतानुसार तीव्रतर गति से निर्मुक्त भी कर सकते हैं। प्रौद्योगिकी स्तर पे सुपरकैपेसिटर सेल बनाने की जटिल एवं व्यापक स्वरूप को समझने हेतु अनुसंधान और विकास गतिविधियाँ कार्यरत हैं। एआरसीआई भारत में पदार्थ प्रौद्योगिकी विकास संगठनों में से एक है और सस्ते बैटरी पदार्थ प्रौद्योगिकी के विकास में हमेशा भारत नए युग की इलेक्ट्रिक वाहन क्रांति के चुनौतियों को स्वीकृत करता है और रहेगा।



सूर्य ने पृथ्वी पर अभी तक  
क्या नहीं देखा?

अक्षय

बूझो तो जानें...



# पारदर्शी पेरोक्सकाइट सौर सेल

**बी. गौरीश्वरी, परियोजना वैज्ञानिक -बी, डॉ. आर. ईश्वरमूर्ति, वैज्ञानिक -ई एवं डॉ. वी. गणपति, DST-इंस्पायर फैकल्टी, सेंटर फॉर सोलार एनर्जी मटेरियल्स**

ऊर्जा, राष्ट्र के आर्थिक विकास और वृद्धि में एक बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। गैर-नवीकरणीय ऊर्जा का उपयोग प्रमुख चिंता का कारण इसी लिए है क्योंकि यह पर्यावरण पर हानिकारक प्रभाव डालता है और यही ग्लोबल वार्मिंग एवं जलवायु परिवर्तन के लिए जिम्मेदार भी है। वहीं दूसरी तरफ नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन, स्वच्छ ऊर्जा स्रोत होते हैं, यानी जिसमें कम या न के बराबर कार्बन डाइ ऑक्साइड या ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जित होती हैं। सभी ऊर्जाओं स्रोतों में से, वैकल्पिक नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत उत्कृष्ट ऊर्जा का एक ऐसा स्रोत है, जो 21वीं सदी में गैर-नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों से संबंधित ऊर्जा संकट को दूर करने में सक्षम है। 60 वर्षों के अतुल्य-अविश्वसनीय शोध प्रयासों की वजह से आज सौर ऊर्जा विश्व बिजली उत्पादन में 1.7% योगदान देने में सक्षम सिद्ध हो पाया है। पवन ऊर्जा के विपरीत, जल-ताप विद्युत और जल-विद्युत जनरेटोड सौर ऊर्जा को, न्यूनतम प्रयासों से सीधे बिजली या अन्य ऊर्जा रूपों में परिवर्तित किया जा सकता है।

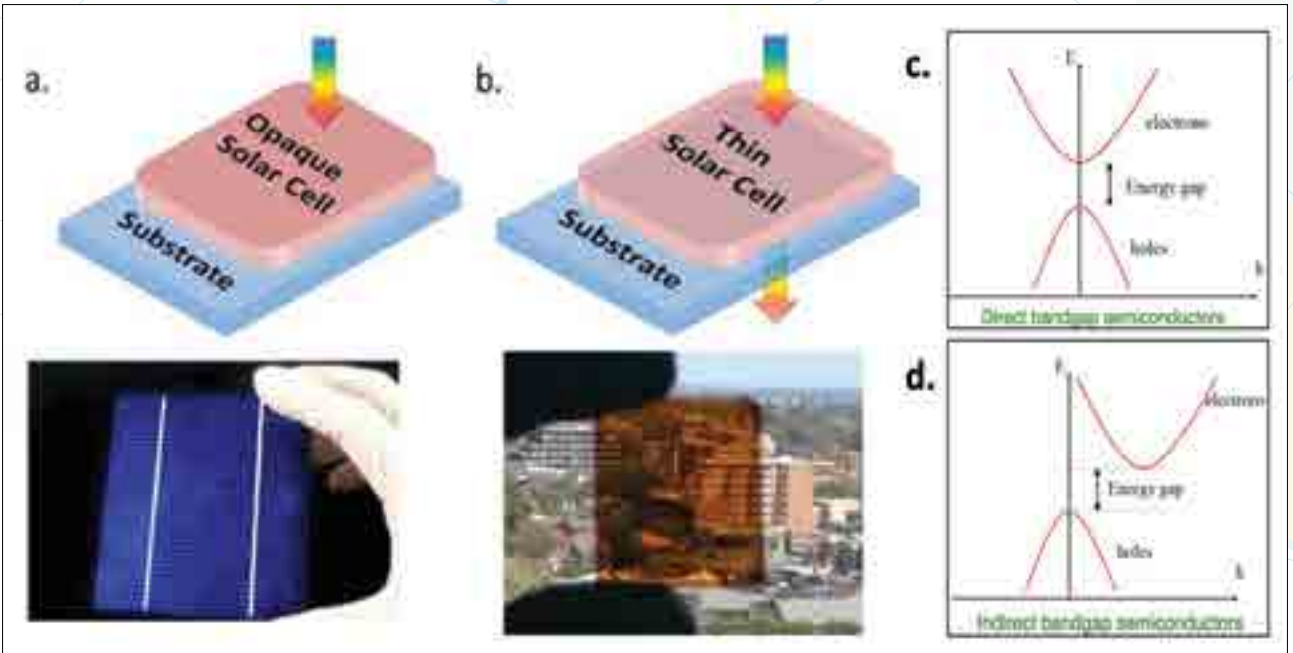
हाल के वर्षों में, सौर सेल प्रौद्योगिकी ने नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत के रूप में आश्चर्यजनक बढ़ोतरी हासिल की है एवं बिल्डिंग एकीकृत फोटोवोल्टिक (बीआईपीवी), ऑटो, इलेक्ट्रॉनिक्स पहनावा जैसे स्मार्ट-घड़ियाँ, आदि और अग्रानुक्रम सौर-सेल जैसे प्रणाली के लिए, सौर सेलों का उपयोग पर ध्यान-केन्द्रित अनुसंधान किया जा रहा है। ऐसे उपयोगों के लिए सौर सेल में बेहतर दृश्य-पारदर्शिता युक्त उत्कृष्ट बिजली रूपांतरण दक्षता (पीसीई) होनी चाहिए। सभी तीन पीढ़ियों में से, पहली पीढ़ी के सौर सेल यानी सिलिकॉन सोलर सेल का उपयोग, सामान्यतः उनके उच्च पीसीई के कारण एवं बड़े पैमाने पर उनके विनिर्माण प्रौद्योगिकी की सुविधाएँ उपलब्ध के लिए की जाती है।



चित्र 1: बिल्डिंग इंटेग्रेटेड फोटोवोल्टाइक्स (बीआईपीवी)

परन्तु चित्र 1 में दिखाये गए बीआईपीवी के लिए Si सौर सेलों से जुड़ी समस्या यह है कि उपयोग में आने वाली वेफर की मोटाई (220-500 माइक्रोन) के कारण Si अवशोषक परत की अपारदर्शी प्रकृति है, जिसे कम करने से सेल की पारदर्शिता तो प्राप्त की जा सकती है, परन्तु सिलिकॉन की प्रत्यक्ष बैंड गैप प्रकृति (चित्र 2 डी) के कारण प्रकाश-अवशोषण अतिसूक्ष्म होते और इसके परिणामस्वरूप इनके बिजली रूपांतरण दक्षता(पीसीई) में काफी कमी आती है। इसलिए, तृतीय पीढ़ी के कार्बनिक-अकार्बनिक पेरोक्सकाइट सौर सेल(पीएससी), पारदर्शी सौर सेलों के उपयोग के लिए सबसे श्रेष्ठ श्रेणी का पदार्थ माना जाता है क्योंकि इनकी प्रकाशीय गुण संप्रेषण (चित्र 2बी-)की पेरोक्सकाइट अवशोषक परत की बैंड-गैप ट्यूनिंग द्वारा उनकी मोटाई 400 नैनो मीटर एनएम का शणशोधन प्रत्यक्ष बैंड-गैप-अर्धचालक उपयोग हेतु किया जा सकता है। सौर सेलों का यह समूह उत्कृष्ट प्रतिस्पर्धी समूह बीआईपीवी है, जहाँ बहु-रंग सौर सेलों का निर्माण बैंड-गैप इंजीनियरिंग के तहत किया जा सकता है और इससे टेंडेम सोलर सेल भी तैयार होते हैं।

कार्बनिक-अकार्बनिक मेटल हलाइड पेरोक्सकाइट मटेरियल की क्रिस्टलीय संरचना, एबीएक्स3 (ABX3) संरचना जैसी होती है, जहाँ A सकारात्मक रूप से कार्बनिक या अकार्बनिक धनायन का प्रतिनिधित्व और B द्विसंयोजक धातु आयन

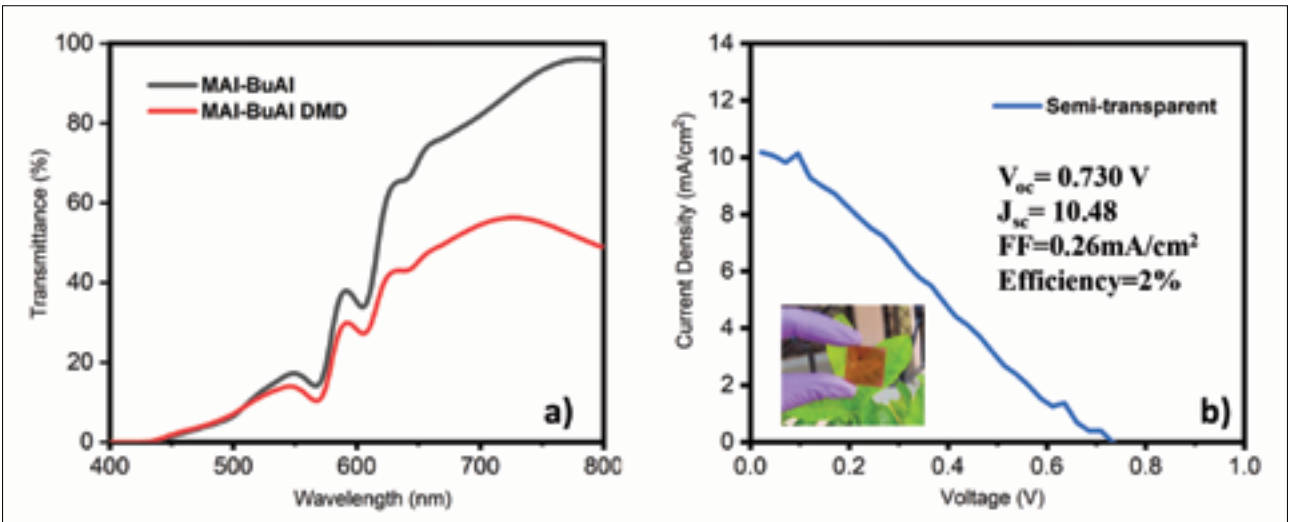


चित्र 2: Si-सौर सेल (ए) पेरोव्स्काइट सोलार सेल (बी) एवं प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष बैंड गैप (सी, डी)

का। पीएससी हाल ही में, आर्थिक रूप से व्यवहार्य माना गया एचएआई क्योंकि इनमें बेहतर पीसीई, उच्च अवशोषण गुणांक, Si सौर सेल की कम विनिर्माण लागत जैसे अधिकांश गुण पायी जाती है।

एआरसीआई में हमने, पेरोव्स्काइट अवशोषक परत का निर्माण पारंपरिक अवशोषक परत ( $\text{MAPbI}_3$ ) के बैंड-गैप ट्यूनिंग के द्वारा किया जिसमें ब्यूटाइल अमोनियम कटायन का इस्तेमाल जालीदार (लैटिस)-साइट'ए'(MAI-BuAI आधारित अवशोषक परत) को शामिल किया गया। MAI-BuAI आधारित अवशोषक परत के शामिल करने से इसकी पारदर्शिता तथा अवशोषक परत की नमी स्थिरता में बढ़ोतरी होती है (ध्यान देने योग्य यह है कि पारंपरिक  $\text{MAPbI}_3$  अपारदर्शी है)। पीएससी वास्तुकला में अवशोषक परत के साथ- साथ सोना (Au) कैथोड भी एक दृश्य प्रकाश परावर्तक परत के रूप में कार्य करता है, इसलिए, इसका नए सिरे से विकसित  $\text{MoOx-Au-MoOx}$  (डाइएलेक्ट्रिक-धातु-डाइएलेक्ट्रिक) परत द्वारा संशोधित किया गया और प्रतिस्थापन भी हुआ।

FTO/ $\text{TiO}_2$ /MAI-BuAI/CuSCN/DMD वास्तुकला द्वारा निर्मित पीएससी में औसत 28.8% दृश्य संचरण (एवीटी) की प्राप्ति 2% पीसीई से हुई। सेल एवीटी में समझौता किए बिना अवशोषक परत निक्षेपण मापदंडों और डीएमडी कैथोड मापदंडों के अनुकूलन को और बढ़ाया जा सकता है।



चित्र 3: नए सिरे से विकसित अर्ध पारदर्शी पेरोव्स्काइट सोलार सेल के (ए) संचरण प्रदर्शन और (बी) करंट-वोल्टेज विशेषता प्रदर्शन

आकाश की तरफ देखिये । हम अकेले नहीं हैं । सारा ब्रह्माण्ड हमारे लिए अनुकूल है और जो सपने देखते हैं और मेहनत करते हैं उन्हें प्रतिफल देने की साजिश करता है - डॉ अब्दुल कलाम



# उन्नत पदार्थ प्रौद्योगिकी का वाणिज्यीकरण: चुनौतियाँ, अवसर और अन्वेषण संरक्षण

**डॉ. संजय भारद्वाज, वैज्ञानिक-एफ, सेंटर फॉर टेक्नोलॉजी एक्विजिशन एंड ट्रांसफर**

अपने संभाव्य लागत मूल्य के कारण, बहु-बाजार क्षेत्रों में पदार्थ प्रौद्योगिकियों के अनुप्रयोग किए जा सकते हैं। बहु-संदर्भों या प्रसंगों में जब प्रोटोटाइप या फिर वास्तविक क्षेत्र परीक्षणों के दौरान, जब प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया जाता है, तब लक्ष्य क्षेत्रों में मौजूद स्थितियों के लिए पदार्थ को अनुकूलन करने की आवश्यकता होती है और इस प्रक्रम का अनुसरण तब तक करते रहना चाहिए, जब तक प्रौद्योगिकी वाणिज्यीकरण का कोई कार्यनीति एक ठोस प्रौद्योगिकी व्यवसाय का रूप नहीं ले लेता। कुछ मामलों में, पदार्थ प्रौद्योगिकी-वाणिज्यीकरण के परिणामस्वरूप, या तो निष्पादन-कार्य में उल्लेखनीय सुधार या कम-लागत या दोनों होते हैं।

## पदार्थ प्रौद्योगिकी आधारित आविष्कारों के वाणिज्यीकरण से जुड़ी चुनौतियाँ और अवसर:

यद्यपि, पदार्थ प्रौद्योगिकी के वाणिज्यीकरण में उपरोक्तानुसार संभाव्य लाभ हो सकते हैं, परंतु प्रौद्योगिकी स्तर की बढ़ती और बाजारों के संबंध में उच्च अनिश्चितताओं के कारण, सॉफ्टवेयर प्रौद्योगिकियों की तुलना में उच्च वाणिज्यीकरण में समय और अत्यधिक वाणिज्यीकरण लागत जैसी संबंधित चुनौतियाँ आती हैं। पदार्थ प्रौद्योगिकी, 'प्रयोगशाला से बाज़ार' तक का सफर लगभग 10 वर्षों में तय करती है। इसके अतिरिक्त यहाँ, संपूर्ण प्रौद्योगिकी लागत-श्रृंखला में प्रौद्योगिकी और बाजार के बीच निरंतर तालमेल की आवश्यकता होती है ताकि पुनरावृत्ति प्रतिक्रिया प्रक्रम, प्रक्रम और/या उत्पाद में संशोधन व सुधार करने में मदद मिल सके। सॉफ्टवेयर उद्यम की तुलना में पदार्थ प्रौद्योगिकी-आधारित उद्यमों में निवेश कहीं अधिक होता है।

उन्नत पदार्थ वाणिज्यीकरण की प्रमुख चुनौतियाँ जैव-प्रौद्योगिकी वाणिज्यीकरण के समतुल्य या उसके समान हैं। यद्यपि, जैव-प्रौद्योगिकी वाणिज्यीकरण में भी लाक्षणिक परीक्षणों की लागत, अपेक्षाकृत उच्च प्रौद्योगिकी अनिश्चितताएँ और नियामक अनुमोदन का जोखिम बना रहता है। तकनीकी अनिश्चितता के प्रमुख पहलुओं में से एक, प्रयोगशाला-स्तर प्रक्रम से लेकर प्रौ-वाणिज्यिकी व्यवहार्य प्रक्रम में क्रमिक वृद्धि जो प्रासंगिक पेटेंट के निहित दायरे में कार्य करने/अभ्यास करने की स्वतंत्रता प्रदान करते हैं।

बाजार की अनिश्चितता निम्नलिखित कारणों से होती है:

- ◆ लक्षित बाजारों या उद्योग लागत श्रृंखलाओं में उन्नत पदार्थ आधारित उपक्रमों का प्रतिप्रवाह
- ◆ अनुप्रयोग की उगाही के लिए पूरक नवीनीकरण की आवश्यकता,
- ◆ नए पदार्थों पर आधारित प्रौद्योगिकियों के संपरिवर्तन में लागत-लाभ विश्लेषण करने में कठिनाई, क्योंकि इन तकनीकों पर आधारित सभी उत्पाद सामान्तः मूल्य-श्रृंखला में मध्यवर्ती होते हैं, जो अंतरिम-उपयोगकर्ता को डाउनस्ट्रीम/अनुप्रवाह-उत्पाद प्रदान करवाते हैं,
- ◆ बहु-संभावित बाजारों में से लक्ष्य बाजारों को प्राथमिकता देना, जैसे निष्पादन विशेषताएँ - अनुप्रयोगों का ताल-मेल, विधिमान्यकरण, अवसंरचना और साझेदारी की आवश्यकताएँ।

उन्नत पदार्थ वाणिज्यीकरण की उपरोक्त चुनौतियों का निवारण करने के लिए, व्यावसायिक इनक्यूबेटर्स, नवप्रवर्तक पदार्थों के त्वरकों और वित्तपोषण सहायता के रूप में हितधारकों द्वारा समर्थन प्रणाली बनाई गई है।



## पदार्थ प्रौद्योगिकी आधारित आविष्कारों का संरक्षण

पदार्थ प्रौद्योगिकी-आधारित आविष्कारों का संरक्षण निम्नलिखित एक या एक से अधिक दावों को लिखित रूप में किया जाता है: जैसेकि पदार्थ-संघटन, प्रक्रम, उत्पाद या उपकरण। दावे पेटेंट आविष्कार के दायरे को निर्धारित करता है।

पदार्थ की बनावट संबंधित दावों के लिए उनके घटकों के साथ ही घटकों की मात्रा की भी आवश्यकता होती है। कुछ ठेठ उदाहरण:

- अन्य घटकों का एक रासायनिक यौजिक या मिश्रधातु संघटन में जोड़ा जाना
- रासायनिक यौजिक या मिश्रधातु बनावट के नए अभिलक्षण या गुण,
- मिश्रधातु जिसमें एक नए प्रकार की धात्विक प्रावस्था होती है। यदि मिश्रधातु का एक अनाकार रूप पहले से ही ज्ञात है, तो उसके नए क्रिस्टलीय रूप का पेटेंट कराया जा सकता है।

बनावट संबंधित पेटेंट के आवेदन दाखिलाना हेतु, सामान्तः सुधारित या अतिरिक्त-जोड़े गए घटकों से प्राप्त गुणों या लक्षणों का उल्लेख करना अनिवार्य है। पेटेंट में, अनुप्रयोग में सुधारित गुण जैसे यांत्रिक, तापीय, विद्युतीय, प्रकाशीय या चुंबकीय इत्यादि की सूचना दी जानी चाहिए। उदाहरण के लिए, लचकदार सामर्थ्य में वृद्धि, तापीय विस्तार का गुणांक, थर्मल शॉक प्रतिरोध आदि।

प्रक्रम संबंधी दावें अन्य महत्वपूर्ण श्रेणी में आते हैं, जिनका उपयोग संरक्षण पदार्थ संबंधित आविष्कारों में किया जाता है। प्रक्रम पेटेंट की कुछ संभावनाएँ नीचे दी गई हैं:

- \* कुछ मामलों में बनावट को परिवर्तित नहीं किया जा सकता, पदार्थ बनाने के प्रक्रम, पेटेंट-क्षमता की कसौटी पर खरे उतर सकते हैं। उदाहरण के लिए, कुछ वांछित गुणों के साथ पदार्थ बनाने में, नवीनतम कच्चे पदार्थों का संयोजन हो सकता है, जिसमें नए अनुकूलित प्रक्रम की स्थिति पाई जा सकती है। यह प्रक्रम के पेटेंट कवरेज के लिए छान-बीन की जा सकती है।
- \* हालांकि, एक विशेष प्रक्रम पद्धति की जानकारी व्यापक रूप से प्राप्त है, फिर भी इसका उपयोग नए गुणों के साथ पदार्थ बनाने में किया जा सकता है। उदाहरण के तौर पर, पारंपरिक पिंडधातु विज्ञान प्रक्रम को परिवर्तित कर चूर्ण धातुकीय प्रक्रम के अनुप्रयोग, पेटेंट विषय के रूप में योग्य हो सकते हैं, यदि नवीनतम गुणों के साथ यह पदार्थ, उत्पादन की ओर अग्रसर करता हो।

ज्ञात पदार्थ के नए उपयोगकर्ताओं का आवरण के दावे, पेटेंट-योग्य विषय की एक और श्रेणी का प्रतिनिधित्व करता है। उदाहरण, एक पदार्थ पहले से ही वस्त्र अनुप्रयोग में इस्तेमाल किया जा रहा हो। यदि अनुसंधान प्रयासों ने स्वास्थ्य, सौंदर्य प्रसाधन या एयरोस्पेस जैसे अन्य अनुप्रयोगों के लिए इस पदार्थ की उपयोगिता का विस्तार किया है, तो सभी संभावित अनुप्रयोगों में पेटेंट की संभावना का पता लगाया जा सकता है। एक अन्य उदाहरण, एआरसीआई की सोल-जैल प्रौद्योगिकी से संबंधित है, जो वास्तुकला, एयरोस्पेस, ऑटोमोटिव, वस्त्र, उपभोक्ता वस्तुओं, स्वास्थ्य सेवा और सौर डोमेन में संभावित अनुप्रयोगों की खोज कर सकता है।

कुछ मामलों में, पदार्थ-आधारित-आविष्कारों में दो या दो से अधिक विभिन्न श्रेणियों के दावें जुड़े हुए हो सकते हैं, जो पदार्थ संबंधित प्रक्रम, संघटन के साथ ही नए अनुप्रयोगों को बनाने का दावा भी करते हैं। पेटेंट विषय वस्तु में डिवाइस बनाने, उसके प्रक्रम अनुप्रयोगों से जुड़े दावे शामिल हो सकते हैं। एआरसीआई की शीत फुहार विलेपन प्रौद्योगिकी मामले में इसी तरह की पेटेंट रणनीति अपनाई जा रही है।

# बौद्धिक संपदा अधिकार

**के. स्वाति, एसोसिएट, प्रिया अनीष मैथ्यूस, वैज्ञानिक-डी एवं डॉ. संजय भारद्वाज, वैज्ञानिक-एफ, सेंटर फॉर टेक्नोलॉजी एक्विजिशन एंड ट्रांसफर**

मनुष्य की बौद्धिक क्षमता ही, उसके अन्य जीवों से अलग होने की पहचान है। एक उन्नत जीवन शैली और विज्ञान की बेहतर समझ और उसके उपयोग के लिए मनुष्य अपनी बुद्धि से लगातार नए खोज आविष्कार और रचनाओं को जन्म देता है। इन सभी बुद्धि निर्मित खोजों और रचनाओं पर उसका पूर्ण अधिकार भी है। इसके साथ ही इन बौद्धिक संपदा अधिकार का संरक्षण हमेशा से ही एक चिंता का विषय रहा है। यहीं से बौद्धिक संपदा, उसकी संरक्षण और उससे जुड़े अधिकारों का विचार उत्पन्न हुआ। हम जब कोई भी नई रचना या खोज करते हैं और अगर कोई दूसरा अपने फायदे के लिए उसका उपयोग करे, तो ये बौद्धिक संपदा और उसके अधिकारों का हनन है। जब इस विषय पर दुनिया की सोच गंभीर हुई कि कैसे बौद्धिक संपदा की सुरक्षा की जाए तो इस दिशा में संयुक्त राष्ट्र संगठन की एज़ेसी, विश्व बौद्धिक संपदा संगठन (डब्ल्यूआईपीओ) का गठन हुआ। इसके साथ ही लोगों में बौद्धिक संपदा से जुड़े अधिकारों के बारे में जागरूकता लाने हेतु विश्व बौद्धिक संपदा दिवस मनाने का फैसला किया गया और हर वर्ष 26 अप्रैल को इसे विश्व स्तर पर मनाया जाता है।

आज की अर्थव्यवस्था में बौद्धिक संपदा का महत्व बहुत बढ़ गया है। ये ज्ञान आधारित अर्थव्यवस्था का आधार है और सभी क्षेत्रों में मौजूद हैं। बौद्धिक संपदा से जुड़े अधिकारों के प्रति लोगों का जागरूक होना आवश्यक है। यह अधिकार एक निजी अधिकार है जो व्यक्ति, व्यक्ति-समूह, कानूनी कंपनियों या संस्थानों को उनकी रचनाओं और विचारों का संरक्षण निश्चित अवधि के लिए प्रदान करता है। यह एक ऐसी श्रेणी की संपदा है, जिसमें मानव बुद्धि से निर्मित रचनाएं या आविष्कारक विचार शामिल होते हैं (चित्र1)। इनमें मुख्य रूप से पेटेंट, कापीराइट, औद्योगिक डिजाइन, ट्रेडमार्क, भौगोलिक संकेत, इंटीग्रेटेड सर्किट डिजाइन लेआउट और जैव विविधता (पौधों की किस्में) शामिल हैं, जिनका पंजीकरण भारत सरकार की विभिन्न कार्यालयों में किया जाता है। वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय एवं औद्योगिक निति और संवर्धन विभाग के अंतर्गत चार बौद्धिक संपदा कार्यालयों की स्थापना क्षेत्राधिकार के अनुसार कोलकाता, मुंबई, दिल्ली और चेन्नै में स्थापित की गई है। इनके अलावा पेटेंट सूचना प्रणाली एवं राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा प्रबंधन संस्थान नागपुर में है। इनमें से किसी एक कार्यालय में ऑनलाइन या ऑफलाइन पद्धति से याचिका दायर किया जा सकता है।

## बौद्धिक संपदाओं के प्रकार:

- 1) **पेटेंट (पेटेंट अधिनियम, 1970):** एक ऐसा अधिकार जो सरकार द्वारा आविष्कारक या उनके उत्तराधिकारी को उसके आविष्कारक को एक निश्चित अवधि के लिए दिया जाता है। यह अधिकार आविष्कारक को, तकनीकी आविष्कारों के लिए प्रोत्साहन प्रदान करता है। हर पेटेंट अधिकार की अवधि 20 वर्ष की होता है तथा यह पेटेंट आवेदन दाखिल करने की तारीख से आरंभ होती है। यह आवेदन, क्षेत्राधिकार के अनुसार उचित पेटेंट कार्यालय में एक निश्चित शुल्क का भुगतान कर किया जा सकता है। भारत में पेटेंट आवेदन और विभिन्न कार्यालयीन चरण नीचे चित्र (2) में दर्शाया गया है।
- 2) **कापीराइट (कापीराइट अधिनियम, 1957):** यह पुस्तकों, संगीत, कलाकारी, चलचित्र और साहित्य के क्षेत्रों में प्रदान होने वाला अधिकार है। इस अधिकार

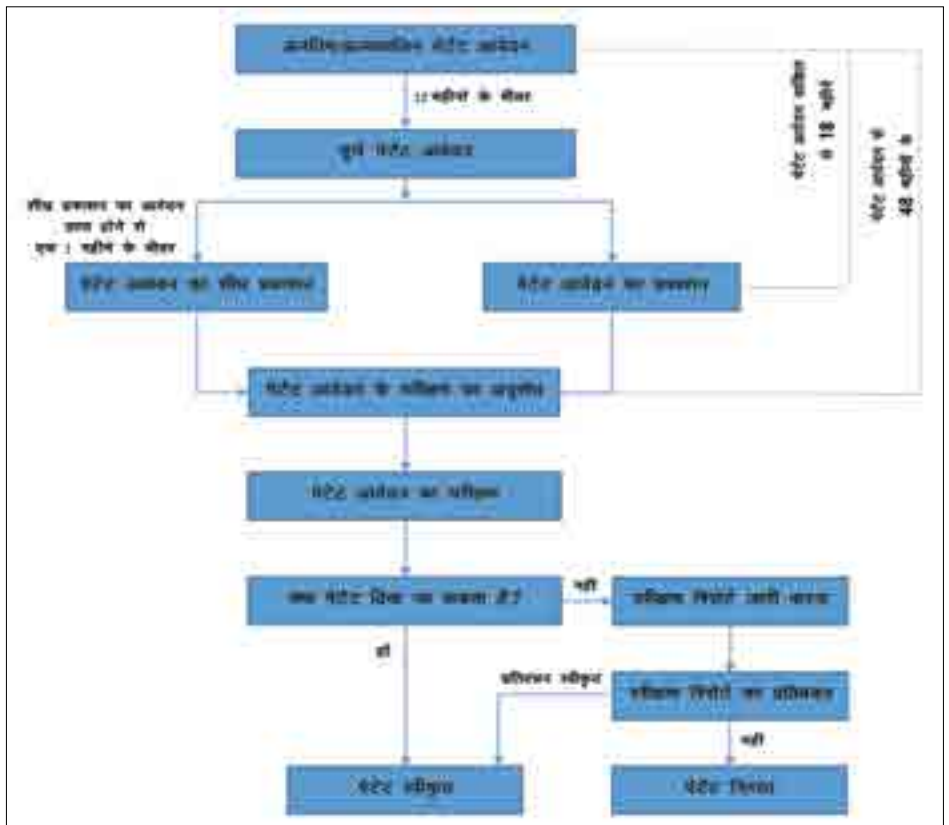


चित्र 1 : बौद्धिक संपदा के प्रकार






की अवधि निर्माता या सृजक के जीवन-काल एवं उसके मृत्यु के उपरांत 60 वर्ष तक की होती हैं। कापीराइट के अधिकारों के लिए आवेदन बौद्धिक संपदा कार्यालय दिल्ली(मुख्य कार्यालय) तथा अन्य शाखाओं जैसे मुंबई, चेन्नै, कोलकाता में भी किया जा सकता है।

- 3) **औद्योगिक डिज़ाइन (डिज़ाइन अधिनियम, 2000):** यह अधिकार उन दृश्य डिज़ाइनों की सुरक्षा करता है, जो अपने नए और उपयोगिता में न होने का दावा करते हैं। ये दृश्य डिज़ाइन आकार, विन्यास, पैटर्न, रंग, रचना या उसके संयोजन हो सकते हैं। यह अधिकार 10 वर्ष के लिए और 5 अतिरिक्त वर्षों के लिए इनका नवीनीकरण किया जा सकता है। इन डिज़ाइनों के आवेदन बौद्धिक संपदा कार्यालय कोलकाता (मुख्य कार्यालय) या फिर अन्य शाखाओं (मुंबई, चेन्नै, दिल्ली) में भी किया जा सकता है।
- 4) **ट्रेडमार्क (ट्रेडमार्क अधिनियम, 1999):** यह व्यवसायिक उत्पादों या सेवाओं की पहचान है, जिनमें संकेत, डिजाइन या अभिव्यक्ति, जो एक वस्तु या व्यवसायिक उत्पादों को अन्य उत्पादों से अलग करती हैं। ट्रेडमार्क पंजीकरण 10 वर्षों के लिए और 10 वर्ष की अतिरिक्त अवधि के लिए इनका नवीनीकरण किया जा सकता है। इनका आवेदन बौद्धिक संपदा कार्यालय, मुंबई (मुख्य कार्यालय) एवं अन्य शाखाओं में किया जा सकता है।
- 5) **भौगोलिक संकेत (भौगोलिक संकेत अधिनियम, 1999):** यह संकेत एक विशेष और निश्चित भौगोलिक क्षेत्र से संबंध रखते हैं। उनकी उत्पत्ति कृषि, प्राकृतिक या मानव द्वारा निर्माण से होती है, जैसे बासमती चावल, दार्जिलिंग चाय, सोलापुर चप्पल, कांचीपुरम रेमेश साड़ी इत्यादि। इनका पंजीकरण 10 वर्षों के लिए होता है और समय-समय पर नवीनीकरण भी किया जा सकता है। बौद्धिक संपदा कार्यालय, चेन्नै में इनके आवेदन किए जाते हैं।
- 6) **इंटीग्रेटेड सर्किट डिजाइन लेआउट (सेमिकंडक्टर इंटीग्रेटेड सर्किट डिजाइन लेआउट अधिनियम, 2000):** इस अधिकार में सर्किट तत्व और अन्य इलेक्ट्रॉनिक तत्वों का उपयोग कर सर्किट डिजाइनों का निर्माण होता है और इनके लिए निर्माता को विशेष अधिकार प्रदान किए जाते हैं। इनका पंजीकरण 10 वर्ष की अवधि के लिए होता है और इनका आवेदन बौद्धिक संपदा कार्यालय, दिल्ली एवं उसकी शाखाओं में किया जा सकता है।
- 7) **जैव विविधता (पौधों की किस्में) जैव विविधता अधिनियम, 2000:** पौधों के किस्मों से संबंधित अधिकार एक ऐसे व्यक्ति विशेष को दिया जाता है, जिसने एक नवीन पौधे के किस्म का प्रजनन या विकास किया है। अन्य बौद्धिक संपदाओं की भांति इनका पंजीकरण 18 वर्ष (पेड़ों और लताओं) एवं 15 वर्ष (अन्य पौधों) के लिए किया जाता है।

उपरोक्त सभी बौद्धिक संपदाएं और उनसे जुड़े अधिनियम या कानून हर उस व्यक्ति के प्रोत्साहन (आर्थिक और बौद्धिक) हेतु बनाए गए हैं, जिनमें अविष्कारात्मक और रचनात्मक क्षमताएँ हैं। इन बौद्धिक संपदा अधिकारियों के माध्यम से न ही आर्थिक लाभ बल्कि एक सुरक्षित रूप से अधिकारों का आदान-प्रदान भी सरल हो जाता है। वर्तमान बौद्धिक संपदा आधारित अर्थव्यवस्था में यह अत्यंत ही आवश्यक है कि लोग इन सभी अधिकारों के प्रति जागरूक बने ताकि हम अपने देश को विश्व स्तर पर बौद्धिक संपदा संपन्न देश के रूप में प्रस्तुत कर सकें।



चित्र 2: भारतीय पेटेंट आवेदन और विभिन्न चरण



# उपलब्धियाँ, पुरस्कार एवं सम्मान

# एआरसीआई की विशिष्ट उपलब्धियाँ: पुरस्कार और सम्मान

1. डॉ. एस. शक्तिवेल ने जून 2018 के दौरान मार्क्युस हूज़ हू, बर्कले हाइट्स, न्यू जर्सी, यूएसए द्वारा '2018 अल्बर्ट नेल्सन मार्क्युस लाइफटाइम अचीवमेंट पुरस्कार' प्राप्त किया।
2. सुश्री एस. मानसा (डॉ. आर. शुभश्री) ने 28 जून - 29, 2018 के दौरान एनआईटी, वरंगल में आयोजित 'सामग्री के संक्षारण नियंत्रण में फ्रंटियर्स राष्ट्रीय सम्मेलन (एफसीसीएम) - 2018' में 'फैकब्रिकेशन ऑफ सेल्फ-हीलिंग, करोजन प्रोटेक्शन कोटिंग्स ऑन AA2024-T4 बाई इक्ट्रोफोरेटिक डिपोजिशन' विषय पर मौखिक प्रस्तुतीकरण के लिए 'तृतीय पुरस्कार' प्राप्त किया।



3. श्री मनीष टॉक ने 27- 29 नवंबर, 2018 के दौरान मुंबई में 8वें अंतर्राष्ट्रीय वेल्डिंग संगोष्ठी 2018 (IWS 2K18) में भारतीय वेल्डिंग सोसाइटी द्वारा लेजर क्लैडिंग प्रक्रम का उपयोग कर मरम्मत और नवीकरण प्रौद्योगिकी के विकास में उनके द्वारा किए गए कार्य के लिए 'आईडब्ल्यूएस युवा प्रौद्योगिकीविदी पुरस्कार' प्राप्त किया।
4. डॉ. टाटा नरसिंग राव,सह-निदेशक एआरसीआई ने 6 दिसंबर, 2018 को बेंगलुरु में प्रो. सीएनआर राव द्वारा '10वीं बेंगलुरु इंडिया नैनो 2018 - इनोवेशन अवार्ड' प्राप्त किया।



5. श्री नरेन्द्र चुन्डी (डॉ. एस. शक्तिवेल) ने 05-07 दिसंबर, 2018 के दौरान बेंगलुरु में आयोजित '10वें बेंगलुरु इंडिया नैनो' में 'ड्यूल फंक्शनल नैनोकार्स्टिंग फॉर सेल्फ-क्लीनिंग एंड एन्टी-रिफ्लेक्टिंग अप्लिकेशन्स' विषय पर पोस्टर प्रस्तुतीकरण के लिए 'सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुतीकरण पुरस्कार' प्राप्त किया।



6. डॉ. संजय भारद्वाज ने 27-30 दिसंबर, 2018 के दौरान एनआईटी, जालंधर में आयोजित 'सीएचईएमसीओएन 2018 - अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन' के दौरान प्रक्रम या उत्पाद विकास में उत्कृष्ट कार्य करने के लिए 'इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल इंजीनियर्स (IICHe) -ICI इंडिया लिमिटेड राष्ट्रीय पुरस्कार 2018' प्राप्त किया।



7. डॉ. प्रमोद एच. बोरसे को 31 दिसंबर, 2018 को सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय (एसपीपीयू), पुणे में आयोजित अधिष्ठापन समारोह के दौरान महाराष्ट्र विज्ञान अकादमी द्वारा भौतिकी में कार्य करने के लिए, उन्हें 'भौतिक विज्ञान में विज्ञान महाराष्ट्र अकादमी फेलो' के रूप में चयनित किया गया।
8. श्री एस. रामाकृष्णन ने 04-05 जनवरी, 2019 के दौरान अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नै में आयोजित 'रसायन विज्ञान में अग्रिम उन्नत राष्ट्रीय सम्मेलन (आरएसी-19)' में 'सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुतीकरण पुरस्कार' प्राप्त किया।



9. डॉ. प्रमोद एच. बोरसे को 29 जनवरी, 2019 के दौरान भौतिकी संस्थान (आईओपी), यूके के सह-सदस्य की संबद्धता से, भौतिक विज्ञान में उनके कार्य के लिए, उन्हें आईओपी (MInstP) के सदस्य के रूप में चयनित किया गया।
10. डॉ. श्रीकांत ने 08-10 जनवरी, 2019 के दौरान चेन्नै में आयोजित 'उन्नत विद्युत रसायनिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी क्षेत्र' पर 12वाँ अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी में 'CI(G) S थिन फिल्मस सोलार सेल्स ऑन प्लेक्सिबल सबस्ट्रेक्स बाई पल्स इलेक्ट्रो डिपोजिशन' विषय पर आलेख प्रस्तुत करने के लिए, एसीएस प्रकाशन समूह द्वारा 'सर्वश्रेष्ठ मौखिक-आलेख प्रस्तुतीकरण पुरस्कार' प्राप्त किया।



11. सुश्री प्रीति जे. ए. ने 08-10 जनवरी, 2019 के दौरान चेन्नै में आयोजित 'उन्नत विद्युत विज्ञान और प्रौद्योगिकी (iSacst-12)' पर 12वीं अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी में 'सर्वश्रेष्ठ आलेख पुरस्कार - मौखिक प्रस्तुतीकरण' प्राप्त किया।
12. सुश्री कीर्ती संघमित्रा (डॉ. नेहा हेबालकर) ने एनआईटी, वरंगल में 15-16 फरवरी, 2019 के दौरान आयोजित 'रासायनिक, ऊर्जा और पर्यावरण इंजीनियरिंग (आईएनसीईईई-2019) में नए फ्रंटियर' विषय पर दूसरा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में 'सर्वश्रेष्ठ आलेख पुरस्कार - मौखिक प्रस्तुतीकरण' प्राप्त किया।
13. डॉ. बिजॉय कुमार 21-22 फरवरी, 2019 के दौरान आईआईटी, दिल्ली में आयोजित 'स्वच्छ ऊर्जा सामग्री नवाचार चुनौती' पर दूसरी अंतर्राष्ट्रीय बैठक में 'सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार' प्राप्त किया।
14. डॉ. मणि कार्तिक को 26 फरवरी, 2019 को त्रिची,



तमिलनाडु में विश्व अनुसंधान परिषद और संयुक्त राज्य चिकित्सा परिषद द्वारा संचालित रूला पुरस्कार में 'सुपरकैपेसिटर में सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक' से सम्मानित किया गया।

15. डॉ. संजय भारद्वाज को 28 फरवरी, 2019 को 'इंस्टीट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया)' फैलो के रूप में चुना गया।
16. श्री वल्लभ राव रिक्का ने 02 मार्च, 2019 को आईआईटी बॉम्बे, मुंबई में आयोजित '12वीं अनुसंधान अध्येता संगोष्ठी 2019' में 'सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुतीकरण पुरस्कार' प्राप्त किया।



17. डॉ. ए. भारती शंकर ने 08-10 मार्च, 2019 के दौरान सी-मेट, त्रिशूर में आयोजित 'सुपरकैपेसिटर, ऊर्जा भंडारण और अनुप्रयोग अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईएसईए-2019)' में 'उत्कृष्ट आलेख पुरस्कार - मौखिक प्रस्तुतीकरण' प्राप्त किया।
18. डॉ. आर. विजय को 15 मार्च 2019 को आईआईसीटी, हैदराबाद में आयोजित अधिष्ठापन समारोह के दौरान विज्ञान और प्रौद्योगिकी विज्ञान, तेलंगाना अकादमी में उनके कार्य के लिए उन्हें 'इंजीनियरिंग विज्ञान में तेलंगाना अकादमी ऑफ साइंस के फेलो' से सम्मानित किया गया।



19. डॉ. संजय भारद्वाज को भारतीय रासायनिक अभियांत्रिकी संस्थान- हैदराबाद क्षेत्रीय केंद्र (IICChE - HRC) के मानद सचिव और वर्ष 2018-19 के लिए अकादमिक-अनुसंधान एवं विकास-उद्योग संपर्क समिति, IICChE - HRC के सह-अध्यक्ष के रूप में चुना गया।



राजभाषा  
चिंतन एवं  
गतिविधियाँ

# वैज्ञानिक एवं तकनीकी संगोष्ठी 2018

## 'राष्ट्र के विकास में वैज्ञानिक संगठनों की भूमिका'

इंटरनेशनल एडवांस्ड रिसर्च सेंटर फॉर पाउडर मेटलर्जी एंड न्यू मटेरियल्स (एआरसीआई) ने नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय), हैदराबाद(3) के तत्वावधान में 06 जून, 2018 को "राष्ट्र के विकास में वैज्ञानिक संगठनों की भूमिका" विषय पर एक दिवसीय 'वैज्ञानिक एवं तकनीकी संगोष्ठी-2018' का आयोजन किया। एआरसीआई के निदेशक डॉ. जी. पद्मनाभम के मार्गदर्शन में, डॉ. मालोबिका करंजई, वैज्ञानिक 'एफ' एवं संगोष्ठी-अध्यक्ष और श्री ए. श्रीनिवास, प्रशासनिक एवं कार्मिक अधिकारी एवं संगोष्ठी - उपाध्यक्ष की अध्यक्षता में इस संगोष्ठी का आयोजन किया गया। डॉ. रंभा सिंह, हिंदी अनुवादक एवं संगोष्ठी- संयोजक ने कार्यक्रम का संचालन किया। इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के संयुक्त सचिव (प्रशा. एवं राजभाषा) श्री बी. एस. रावत थे। सभा में नराकास (कार्यालय), हैदराबाद (3) एवं एनजीआरआई के प्रशासन नियंत्रक श्री बिजय कुमार कर भी उपस्थित थे।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, आधुनिक जीवन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है और इसने मानव सभ्यता को गहराई में जाकर प्रभावित किया है। आधुनिक संस्कृति और सभ्यता, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी पर निर्भर हो गई है क्योंकि ये लोगों की जरूरत और आवश्यकता के अनुसार, उनके जीवन का अभिन्न अंग बन गया है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी ही एक ऐसा क्षेत्र है, जो जनहित में संजीवनी का कार्य कर सकती है। अतः इस प्रयोजन के दृष्टिकोण में, राष्ट्रीय स्तर पर, अनन्य क्षेत्रों में प्रौद्योगिकियों का विकास एवं अंतरण करने में हमारे वैज्ञानिकगण निष्ठापूर्वक कार्यरत हैं। विभिन्न वैज्ञानिक संगठनों में चल रहे विशिष्ट अनुसंधान-कार्यों से अन्य संगठनों को अवगत कराना और अनुसंधान-विकास करने तथा प्रौद्योगिकी अंतरणों के दौरान आनेवाली समस्याओं एवं चुनौतियों पर इस संगोष्ठी में विस्तारपूर्वक चर्चा करना इस संगोष्ठी का मुख्य उद्देश्य था।

इस संगोष्ठी में अनुसंधान का किसी एक विशेष क्षेत्र पर आधारित विषय न करके, अपितु विभिन्न अनुसंधान-क्षेत्रों से संबंधित विषयों को भी शामिल किया गया था, जो विभिन्न वैज्ञानिक संगठनों में एक आपसी सहयोगात्मक/संयुक्त रूप से अनुसंधान-कार्य करने की भावना उजागर करने में अहम भूमिका निभाएगी। इसके अतिरिक्त, यह संगोष्ठी विज्ञान को जन भाषा हिन्दी में प्रस्तुत करने के लिए एक नया मंच प्रदान करते हुए राजभाषा हिंदी के प्रचार एवं प्रसार में सहायक सिद्ध होगी।

संगोष्ठी में आयोजित किए गए सत्रों में सत्र-अध्यक्ष के रूप में एआरसीआई के सह-निदेशक डॉ. टाटा नरसिंग राव एवं डॉ. रॉय जॉनसन, डॉ. मालोबिका करंजई, वैज्ञानिक 'एफ', हिंदी शिक्षण योजना के प्राध्यापक श्री श्रीरामसिंह शेखावत, बीडीएल के उप-महाप्रबंधक (का. एवं प्रशा.-राजभाषा) एवं सदस्य सचिव, नराकास(उपक्रम) श्री होम निधि शर्मा, सीएसआईआर-सीसीएमबी के श्री आर. चंद्रशेखर, वरिष्ठ हिंदी अधिकारी एवं एनजीआरआई के वरिष्ठ हिंदी अधिकारी एवं सदस्य सचिव, नराकास (का.) हैदराबाद (3) के श्री चि. वें सुब्बा राव ने अपने सत्रों की अध्यक्षता की। इन सत्रों में एआरसीआई, एड्डिन, अटारी,



चित्र 1: वैज्ञानिक एवं तकनीकी संगोष्ठी में विभिन्न वैज्ञानिक सरकारी संगठनों से पधारे प्रतिभागीगण एवं कार्यक्रम की कुछ झलकियाँ





चित्र 2: वैज्ञानिक एवं तकनीकी संगोष्ठी के दौरान अतिथियों द्वारा आलेखकर्ता स्मृति-चिन्ह प्राप्त करते हुए

सीएसआईआर-सीसीएमबी, क्रिडा, डीएलआरएल, एएसएल, इंकोइस, सीएसआईआर-एनजीआरआई, एनआईआईएमएच, सीडीएफडी, एनआईएन कार्यालयों में चल रहे अनुसंधान-कार्य संबंधित कुल 27 आलेखों का प्रस्तुतीकरण किया गया, जिनमें से एआरसीआई के वैज्ञानिकों द्वारा 07 आलेखों का प्रस्तुतीकरण किया गया। इसके अतिरिक्त, इस संगोष्ठी में, हैदराबाद के विभिन्न कार्यालयों से पधारे लगभग 50 प्रतिनिधियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया। समारोह में संगोष्ठी-स्मारिका का विमोचन किया गया। समापन समारोह में सभी आलेखकर्ताओं को स्मृति चिन्ह से सम्मानित किया गया।

श्री ए. श्रीनिवास, प्रशासनिक अधिकारी एवं सदस्य सचिव, राभाकास ने राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सभी सदस्यों द्वारा किए गए सकारात्मक एवं निष्ठापूर्ण सहयोग देने के लिए, उनका आभार प्रकट करते हुए धन्यवाद ज्ञापित किया।



# प्रगतिशील राजभाषा कार्यान्वयन

## राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक

एआरसीआई के निदेशक डॉ. जी. पद्मनाभम एवं राजभाषा कार्यान्वयन समिति (राभाकास)-अध्यक्ष, डॉ. मालोबिका करंजई, वैज्ञानिक-एफ एवं उपाध्यक्ष-राभाकास की अध्यक्षता में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें नियमित रूप से आयोजित की जाती हैं। इन बैठकों में संघ का राजकीय कार्य हिंदी में करने के लिए, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय द्वारा जारी वार्षिक कार्यक्रम के अनुपालन में, कार्यक्रम में इंगित प्रत्येक बिन्दु पर विस्तारपूर्वक विचार-विमर्श एवं चर्चाएँ होती हैं। राजभाषा कार्यान्वयन संबंधित विभिन्न निर्णय भी लिए जाते हैं। यदि हम तकनीकी संवर्ग में उपलब्धियों की बात करें तो, एआरसीआई ने पहली बार हिंदी में 'वैज्ञानिक एवं तकनीकी संगोष्ठी-2018' का सफल आयोजन किया और एआरसीआई में प्रयुक्त होने वाले वैज्ञानिक शब्दावली के हिंदी पर्याय में एकरूपता लाने के लिए, मानकीय रूप से 'वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्दावली' का प्रारूप तैयार किया है। इसके अलावा, एआरसीआई वार्षिक प्रतिवेदन के अंग्रेजी संस्करण के साथ ही हिंदी संस्करण को भी संसद के पटल पर रखा गया। इसके अतिरिक्त, गैर-तकनीकी (प्रशासन) संवर्ग में, धारा 3 (3) यानि सभी कार्यालय आदेश जैसे वेतन नियत, कार्यमुक्त, कार्यग्रहण, सीसीएल, एलटीसी इत्यादि परिपत्र, प्रेस विज्ञप्ति, टैंडर संबंधित सूचना, इत्यादि को हिंदी और अंग्रेजी दोनों में साथ-साथ हिंदी प्रोत्साहन योजना के तहत, हिंदी में मूल रूप से कार्य करने हेतु कर्मचारियों को और प्रबोध/प्रवीण/प्राज्ञ उत्तीर्ण प्रशिक्षार्थियों को नगद पुरस्कार प्रदान करना, इत्यादि। उपर्युक्त कार्यों को सफल बनाने में राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्यों ने अपना पूर्ण सहयोग दिया, जिसके कारण एआरसीआई ने निर्धारित लक्ष्यों को समयबद्ध अवधि में पूरा किया जा सका।

## नगर राजभाषा कार्यन्वयन समिति की छमाही बैठक में सहभागिता

नगर राजभाषा कार्यन्वयन समिति (का.) हैदराबाद (3) द्वारा आयोजित नगर राजभाषा कार्यन्वयन समिति की छमाही बैठकों में डॉ. मालोबिका करंजई, वैज्ञानिक 'एफ' एवं उपाध्यक्ष, राभाकास, श्री अनिर्बान भट्टाचारजी, भंडार एवं क्रय अधिकारी एवं सदस्य, राभाकास ने सहभागिता की।



चित्र 1: कार्यशालाओं की विभिन्न झलकियाँ

## हिंदी कार्यशालाओं का आयोजन

ए.आर.सी.आई ने अपने वैज्ञानिकों / अधिकारियों / कर्मचारियों के लिए राजभाषा कार्यान्वयन समिति (राभाकास) के तत्वावधान में नियमित रूप से हिंदी कार्यशालाओं का आयोजन किया। इन कार्यशालाओं का आयोजन डॉ. जी. पद्मनाभम, निदेशक, एआरसीआई एवं अध्यक्ष, राभाकास, डॉ. मालोबिका करंजई, वैज्ञानिक-एफ एवं उपाध्यक्ष, राभाकास एवं श्री ए. श्रीनिवास, प्रशासनिक अधिकारी एवं सदस्य-सचिव, राभाकास की अध्यक्षता में किया गया। कार्यशालाओं का संचालन डॉ. रंभा सिंह, कनिष्ठ हिंदी अनुवादक ने किया। इन कार्यशालाओं में मुख्य अतिथि के रूप में हिंदी शिक्षण योजना के सहायक निदेशक श्री जयशंकर प्रसाद तिवारी और हिंदी प्राध्यापक श्री श्रीरामसिंह शेखावत, केंद्रीय अनुवाद ब्यूरो, बेंगलुरु के सहायक निदेशक एवं प्रभारी श्री ईश्वर चंद्र मिश्र एवं शासकीय महिला स्नातक महाविद्यालय कि प्रधानाध्यापक डॉ. घनश्याम शर्मा आमंत्रित थे।

उपर्युक्त कार्यशालाओं के दौरान, सह-निदेशकगण डॉ. टाटा नरसिंग राव एवं डॉ. रॉय जॉनसन ने अपने अभिभाषण में बताया कि एआरसीआई में हिंदी- कार्यान्वयन का प्रचार-प्रसार उन्नति पर है। और भविष्य में इसे जारी रखने के निर्देश भी दिए। उपाध्यक्ष एवं सदस्य सचिव ने अपने वक्तव्य में कहा कि राजभाषा कार्यान्वयन समिति, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संबंधित अनुसंधान एवं विकास कार्यों को राजभाषा हिंदी में जन-सामान्य तक पहुँचाने में प्रत्यनशील है। जिन अधिकारियों ने प्राज्ञ स्तर के पाठ्यक्रम का प्रशिक्षण प्राप्त की लिया है, उन्हें अपनी स्वेच्छा से हिंदी में मूल रूप से कार्य करने की प्रेरणा दी।

इन कार्यशालाओं के दौरान, श्री जयशंकर प्रसाद तिवारी ने 'कंप्यूटर पर यूनिकोड का प्रयोग' विषय पर उल्लेखनीय व्याख्यान दिया। डॉ. मालोबिका करंजई ने प्रथम सत्र में 'राजभाषा नियम' और दूसरे सत्र में डॉ. रंभा सिंह ने 'लीला-राजभाषा मोबाइल ऐप एवं अभ्यास' विषय पर व्याख्यान दिया। डॉ. घनश्याम शर्मा ने 'भाषा, समाज एवं संस्कृति' विषय पर रोचक, उल्लेखनीय एवं ज्ञानवर्धक व्याख्यान दिया। सभी प्रतिभागियों ने इसका लाभ उठाया। इन कार्यक्रमों के आयोजन में समिति के सभी सदस्यों ने अपना महत्वपूर्ण योगदान दिया।

हिंदी सप्ताह समारोह का आयोजन: एआरसीआई में पाँच दिवसीय 11 से 20 सितंबर, 2018 तक के दौरान में, डॉ. जी. पद्मनाभम, अध्यक्ष, राजभाषा कार्यान्वयन समिति की



चित्र 2: एआरसीआई में हिंदी सप्ताह समारोह का आयोजन



अध्यक्षता में हिंदी सप्ताह समारोह का आयोजन किया। इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि श्री ईश्वर चंद्र मिश्र, सहायक निदेशक, केंद्रीय अनुवाद ब्यूरो, बेंगलुरु थे। उपाध्यक्ष ने सभा में उपस्थित सभी सदस्यगणों का कार्यक्रम में स्वागत किया। मंचासीन अतिथियों द्वारा कार्यक्रम के उद्घाटन स्वरूप पारंपरिक दीप प्रज्वलन के पश्चात् डॉ. नेहा वाई. हेबालकर, वैज्ञानिक 'ई' ने प्रार्थना गीत प्रस्तुत किया।

सदस्य सचिव ने एआरसीआई में राजभाषा कार्यान्वयन में किये जा रहे कार्यों का हिंदी के प्रगामी प्रयोग संबंधित रिपोर्ट को प्रस्तुत किया जिसमें उन्होंने बताया कि निदेशक सचिवालय एवं सह - निदेशकों का कार्यालय (गोपनीय छोड़कर), प्रशासनिक, वित्त और भंडार आदि अनुभागों के अधिकाधिक कार्य द्विभाषी में किये जा रहे हैं, जो निर्धारित लक्ष्य से कहीं अधिक है। सदस्य सचिव ने यह भी बताया कि पत्राचार के अलावा एआरसीआई राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय द्वारा जारी वार्षिक हिंदी कार्यक्रम का शतप्रतिशत अनुपालन कर रहा है। श्री एम. आर. रेंजू, तकनीकी अधिकारी-ए ने माननीय गृह मंत्री द्वारा दिये गये हिंदी संदेश को प्रस्तुत किया।

निदेशक महोदय ने अपने वक्तव्य में कहा कि हमें एआरसीआई द्वारा किए गए अनुसंधान प्रौद्योगिकी को राजभाषा हिंदी के माध्यम से जन- मानव तक पहुँचाना है इसके लिए उन्होंने स्कूलों और कॉलेजों के विद्यालयों के लिए एआरसीआई द्वारा किए गए अनुसंधान प्रौद्योगिकी एवं विज्ञान संबंधित मूल अवधारणाओं की सीडी बना कर वितरित करने का सुझाव दिया। इसके अलावा, डॉ. टाटा नरसिंह राव, डॉ. रॉय जॉनसन ने अपने अभिभाषण में कहा कि हिंदी के कार्यान्वयन में एआरसीआई दिन-प्रति-दिन प्रगति कर रहा है और उन्होंने इसके लिए सभी कर्मचारियों को धन्यवाद दिया और आगे भी इसे जारी रखने की प्रेरणा दी। कार्यक्रम के दौरान, एआरसीआई का संक्षिप्त हिंदी विडियो का प्रसारण किया गया। हिंदी सप्ताह समारोह के पावन अवसर पर, मुख्य अतिथि ने एआरसीआई द्वारा किए जा रहे हिंदी कार्यों की प्रशंसा एवं सहराना की। निदेशक महोदय ने प्रबोध एवं प्रवीण



चित्र 3: टंकण प्रतियोगिता में भाग लेते हुए कर्मचारीगण

उत्तीर्ण प्रशिक्षार्थियों को और मूल रूप से हिंदी में कार्य करने वाले अधिकारियों/कर्मचारियों को नगद पुरस्कार प्रदान किए गए।

हिंदी सप्ताह समारोह के उपलक्ष्य में हिंदी में निबंध, लेखन, टिप्पण - आलेखन, टंकण, शब्द बनाना, अनुवाद, कविता, वाद-विवाद, आदि प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया, जिसमें वैज्ञानिकों, अधिकारियों, कर्मचारियों एवं शोधार्थियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया। इन प्रतियोगिताओं के दौरान, डॉ. प्रमोद एच. बोर्से वैज्ञानिक - 'एफ', डॉ. नेहा वाई हेबालकर, वैज्ञानिक 'ई', डॉ. मनीष टॉक, वैज्ञानिक - 'डी', श्री जी. रवि शंकर, वरिष्ठ वित्त एवं प्रशासनिक अधिकारी, श्रीरामसिंह शेखावत, प्रध्यापक, हिंदी शिक्षण योजना ने न्यायधीश के रूप में भूमिका निभाई। श्री नवीन नैथानी, प्रध्यापक, हिंदी शिक्षण योजना ने क्वीज़ प्रतियोगिता का संचालन किया। विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किये गये। समारोह को सफल बनाने में राभाकास के सभी सदस्यों ने अपना पूर्ण योगदान एवं उत्साह पूर्वक सहयोग दिया। श्री जी. एम. राज कुमार, सदस्य, राभाकास के धन्यवाद ज्ञापन के साथ ही समारोह संपन्न हुआ।

हिंदी प्रोत्साहन योजना: कर्मचारियों द्वारा मूल रूप से



चित्र 4: हिंदी कार्यशाला में भाग लेने वाले सभी प्रतिभागीगणों के साथ सह-निदेशक डॉ. टी. नरसिंह राव एवं मुख्य अतिथि डॉ. घनश्याम शर्मा

हिंदी में कार्य करने हेतु हिंदी प्रोत्साहन योजना के अंतर्गत वर्ष 2017-18 के लिए मूल्यांकन समिति द्वारा निरीक्षण उपरान्त निम्नलिखित अधिकारियों/कर्मचारियों को नगद पुरस्कार प्रदान किए गए:

तकनीकी संवर्ग में		
कर्मचारी का नाम	पुरस्कार	नगद पुरस्कार
श्री के. रमेश रेड्डी तकनीकी अधिकारी - ए	प्रथम पुरस्कार	रु. 5000/-
श्री एम. लिंगय्या तकनीशियन - बी	द्वितीय पुरस्कार	रु. 3000/-

गैर-संवर्ग में		
कर्मचारी का नाम	पुरस्कार	नगद पुरस्कार
श्री जे. बंसीलाल कनिष्ठ सहायक (एमएसीपी - II)	प्रथम पुरस्कार	रु. 5000/-
सुश्री के. मधुरवाणी सहायक - बी	द्वितीय पुरस्कार	रु. 3000/-



मूल रूप से हिंदी में कार्य करने के लिए, एआरसीआई के स्टाफ सदस्य नगद पुरस्कार प्राप्त करते हुए

### वार्षिक हिंदी गृह - पत्रिका 'सृजन' के प्रथम अंक का प्रकाशन

राजभाषा कार्यान्वयन के प्रचार एवं प्रसार में, एआरसीआई के प्रयासों में वार्षिक हिंदी पत्रिका 'सृजन' का प्रकाशन करना एक प्रयास था। इस पत्रिका के माध्यम से हमारा प्रयास यह रहा कि राष्ट्र के विकास में हमारे संगठन द्वारा किए जा रहे अनुसंधान प्रौद्योगिकी को जन-मानस तक पहुँचाना। इसके जरिए हम अपनी बात देश के समक्ष रख सकते हैं, क्योंकि हमारी संपर्क भाषा राजभाषा हिंदी है। अतः इस पत्रिका में वैज्ञानिकों/अधिकारियों और शोधार्थियों द्वारा प्राप्त वैज्ञानिक एवं तकनीकी अनुसंधान आलेख, एआरसीआई की उपलब्धियों तथा सामान्य आलेखों को शामिल किया गया। तदनुसार, 29 मार्च, 2019 को आयोजित हिंदी कार्यशाला में पधारे मुख्य अतिथि श्री घनश्याम शर्मा, प्राचार्य, शासकीय महिला महाविद्यालय, हैदराबाद, और सह-निदेशकगण डॉ. टाटा नरसिंग राव एवं डॉ. रॉय जॉनसन, राभाकास के सभी सदस्यों द्वारा 'सृजन' पत्रिका के प्रथम अंक का सफल प्रकाशन किया गया।



वार्षिक हिंदी गृह-पत्रिका 'सृजन' के प्रथम अंक का प्रकाशन



'सृजन' गृह पत्रिका में प्रस्तुत किए गए आलेख के रचनाकार



# सामान्य आलेख एवं काव्य-पाठ

## ‘रीच आऊट’-पहुँचाना

**डॉ. रवि चंद्रा गुंडाकरम, वैज्ञानिक ‘जी’, सेंटर फॉर मटेरियल्स कैरेक्टराइजेशन एंड टेस्टिंग**

वाक्यांश ‘पहुँचाना’, को संदर्भ के आधार पर विभिन्न तरीकों से समझा जा सकता है। यह आलेख, विशेषतः सरकार द्वारा वित्त पोषित अनुसंधान एवं विकास संस्थानों में कार्यरत वैज्ञानिकों, विद्यार्थियों और आम जनता को अपने आप तक उपलब्ध कराने के प्रसंग में निहित है।

विकसित और विकासशील देशों की अर्थव्यवस्थाओं में विज्ञान एक महत्वपूर्ण पहलू है। राष्ट्रीय बजट का एक हिस्सा विज्ञान और प्रौद्योगिकी के लिए निश्चित किया जाता है, जिसका ऋजुरेखन अनुसंधान एवं विकास से शिक्षा तक जैसे विभिन्न गतिविधियों के उपयोग में लाया जाता है। वाकई, विज्ञान की उन्नति के लिए आवंटित धनराशि, राष्ट्र की प्रतिबद्धता का एक मापदण्ड है। यद्यपि, न्यायसंगत अपेक्षा यह है कि सामान्य रूप से विज्ञान, समाज के लिए लाभकारी है, परंतु वास्तविकता यह भी है कि हमेशा किसी विशेष विषय पर शोध का सीधा प्रभाव जनता या जीवन की गुणवत्ता पर न पड़े। फिर भी, जब ऐसे शोध को सार्वजनिक संसाधनों के वित्त से पोषित किया जाता हो, तो यह वैज्ञानिकों का सामाजिक उत्तरदायित्व है कि वे अपने अनुसंधान-कार्यों को संप्रेषित करें तथा प्राप्त अनुदानों के अन्त्य उपयोग में पारदर्शिता सुनिश्चित करें।

इससे पहले कि हम आगे बढ़ें, आइए हम कुछ प्रणालियों, श्रृंखलाओं, चैनलों को देखें जिनके माध्यम से वैज्ञानिकगण आमतौर पर अपने शोध-कार्यों का संचारण करते हैं। इन्हें, जर्नलों में विद्वत्तापूर्ण आलेखों, सम्मेलनों एवं वृत्तिक बैठकों में प्रस्तुतीकरण और विज्ञान संबंधित पत्रिकाओं में लेखों के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।

- विद्वत् समीक्षित वैज्ञानिक पत्रिकाएँ राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रकाशित होती हैं और इनमें प्रकाशित आलेखों को पेशेवर समकक्ष सदस्यों द्वारा मुख्य तौर पे स्वीकारा जाता है और सामान्यतः सम्प्रेषण में उपयोग किया जाता है। जब वैज्ञानिक अपने अनुसंधान-कार्यों को ऐसे पत्रिकाओं में प्रस्तुत करते हैं, तो संपादक रेफरी को पांडुलिपि भेजता है जो विषय क्षेत्र के विशेषज्ञ तो हैं, किन्तु समीक्षाधीन के समय यह कार्य से जुड़े हुए नहीं होते। संशोधन के लिए, रेफरी उनसे उनके अनुसंधान कार्य संबंधित पूछताछ कर सकते हैं और समीक्षा प्रक्रिया पूरी होने के बाद ही लेख, पत्रिका में प्रकाशित की जाती है।
- हर वर्ष, कई सम्मेलनों का आयोजन होता है, जहाँ वैज्ञानिकगण अपने अनुसंधान-कार्य समकक्ष वैज्ञानिकों के साथ-साथ, प्रवर्षक विद्यार्थी जो शुरुवाती तौर पर शोध में सम्मिलित हुए हों, उनके समक्ष प्रस्तुत करते हैं।
- विज्ञान को समर्पित कुछ ऐसे पत्रिकाएँ होती हैं, जिनमें प्रस्तुत आलेखों का उद्देश्य अनुसंधान विशिष्टियों को उजागर करना होता है; अक्सर इनमें रसिक्ता की झलक पाई जाती है और जर्नल की दृढ़ता को सामान्यतः दूसरे जर्नलों के अपेक्षा, अपने प्रकाशन से अवांछित रखती है।

यहाँ मुद्दा यह है कि अधिकांश पत्रिकाओं और सम्मेलनों में की गई चर्चाएँ अधिकतर जन-सामान्य की पहुँच से बाहर है, जो वैज्ञानिक प्रक्रिया में प्रशिक्षित नहीं है। पत्रिकाओं में प्रस्तुत लेखकी सटीकता पर समझौता किए बिना, विषय को सरल पाठ्य बनाने का प्रयास किया जाता रहता है, पर फिर भी कहीं न कहीं यह धारणा कि पाठक को विज्ञान में बुनियादी-पृष्ठभूमि पर ज्ञान कल्पित है, हमेशा सामान्य-पाठक तक पहुँचने में असमर्थ या उनके समझ से परे होते हैं।

जर्नलों में विद्वत्तापूर्ण आलेखों को वैज्ञानिक दृढ़ता पर ध्यान केंद्रित रखने की आवश्यकता है, परंतु यह भी महत्वपूर्ण है कि विज्ञान संबंधित पत्रिकाओं में लिखते समय जटिल विचारों को तोड़ के उन्हे सहज-सरल भाषा में व्यक्त करना भी वांछित है। इस आलेख से यह संभवतया प्रतीत है कि भिन्न जर्नलों और पत्रिकाओं के लिए लेख-लेखन की शैली काफी हद तक अलग होते हैं और वैज्ञानिकों को उनकी भूतपूर्व शिक्षा के दौरान प्रशिक्षण में निपुणता, इसमें प्रयोज्य न हो। सदैव यह



सच नहीं, कि एक वैज्ञानिक जो स्वयं के अध्ययन क्षेत्र में बहुत ज्ञानी हो, वह एक सशक्त वक्ता भी हो। इसीलिए, यह ज़रूरी नहीं कि वैज्ञानिकगण जो पारंपरिक चैनलों या पद्धतियों का अक्सर उपयोग करते हैं, वो सामान्य पाठक तक अधिकतर 'रीच आऊट' नहीं कर पाते।

'रीच आऊट -पहुँचाना' शब्द स्थूल रूप से तीन वर्गों में कारगर हो सकता है:

- प्रशासकों और नीति निर्माताओं के पास सामान्यतः विज्ञान या इंजीनियरिंग में शैक्षिक पृष्ठभूमि नहीं होती, लेकिन फिर भी उन्हें ऐसे निर्णय लेने की आवश्यकता होती है जो विज्ञान और विज्ञान-नीति पर दूरगामी परिणाम डालते हैं, विशेषतः वित्त पोषण के क्षेत्र में
- सामान्य जनता, जो विज्ञान में विकास के बारे में इच्छुक हैं कि विज्ञान कहाँ तक जीवन-शैली की गुणवत्ता को सुधार सकते हैं जिसका ऋजुरेखन स्वास्थ्य सेवा से लेकर आराम मोहलत तक हो
- विद्यार्थीगण और युवागण, जो निस्संदेह किसी भी समाज और राष्ट्र के भविष्य हैं

ऊपर वर्णित तीन वर्गों में से, अंतिम वर्ग निश्चित रूप से सबसे महत्वपूर्ण है। युवा देश का भविष्य होता है, इसलिए हर संभव तरीके से अनुसंधान-कार्य को उन तक पहुंचाना अति आवश्यक है। इन दिनों, किसी भी विषय के बारे में बहुत सारी जानकारी सरलता से उपलब्ध हो जाती है, लेकिन वैज्ञानिकों के साथ व्यक्तिगत रूप से सीधे बातचीत करने जैसा कोई श्रेष्ठ विकल्प नहीं हो सकता क्योंकि यहाँ विद्यार्थी प्रश्न पूछ सकते हैं जिससे वो अपने अध्ययन और कैरियर के ज्ञापित निर्णय लेने सकें।

नीचे दिए गए कुछ सुझावों से 'रीच आऊट -पहुँचाना' संभव हो सकता है:

- विशेषतः, स्नातक स्तर के विद्यार्थियों के लिए दौरे का आयोजन उन संगठनों में करना, जो सक्रिय रूप से अनुसंधान और विकास में शामिल हैं। इससे छात्रों को उन्नत तकनीकों को प्रत्यक्ष रूप से जानने और वैज्ञानिकों के साथ वार्तालाप करने का मौका मिलता है। विद्यार्थियों को यदि आरंभिक चरण पर प्रेरित किया जा सके तो यह उनके लिए फायदेमंद होता है, ताकि वे अनुसंधान और विकास कार्यों को करियर विकल्प के रूप में चयन कर सकें।
- 'ओपन डे' का आयोजन, जहाँ कोई भी सामान्य सदस्य संगठन का दौरा कर सके और वहाँ किए जा रहे कार्य के बारे में अधिक जानकारी प्राप्त कर सके। जिज्ञासा या कौतूहल से तृप्ति के अतिरिक्त, यद्यपि कुछ लोग खुद को अनुसंधान और विकास कार्य लेने में सक्षम नहीं हो सकते, अपितु वे निश्चित रूप से अपने बच्चों और युवाओं में रुचि पैदा करवा सकेंगे।
- वरिष्ठ वैज्ञानिकों द्वारा सार्वजनिक व्याख्यान तथा इस व्याख्यान को जनता के लिए उन्मुक्त करना चाहिए। ऐसे व्याख्यानों का फोकस संगठन के अनुसंधान क्षेत्रों पर होना चाहिए, जिससे सामाजिक प्रभाव पड़े और अनुसंधान-कार्य हेतु अधिक धन उपलब्ध करवाने में नीति निर्माताओं को प्रभावित करने में भी सक्षम हो।
- संवादात्मक प्रोग्राम से युवाओं का जोश एवं प्रोत्साहन करने हेतु स्कूलों और कॉलेजों का दौरा। इस तरह के आयोजन, स्वाभाविक रूप से संचालक शिक्षण संस्थान द्वारा प्रोत्साहित किया जाएगा, क्योंकि इससे बड़ी संख्या में छात्रों तक पहुँचा जा सकता है।
- आज का युवा बहु-संबद्ध दुनिया में रहता है, और सोशल मीडिया युवाओं के जीवन में अहम भूमिका निभाती है। इस बहु-संबद्ध को प्रभावीशाली सम्प्रेषण के लिए उपयोग में लाया जा सकता है। वैज्ञानिक संगठन लोकप्रिय ऐप्स पर फ़ीड बना सकते हैं और अनुसंधान के नियमित स्निपेट उपलब्ध करवा सकते हैं।

यह आशा है कि 'रीच आऊट'के अंतर्गत, अधिकाधिक वैज्ञानिक नवप्रवर्तनशील मीडिया और रचनात्मक साधनों के माध्यम से सभी स्तरों पर विज्ञान को पहुंचाने और उसे लोकप्रिय बनाने में निष्ठापूर्ण योगदान देंगे। वैज्ञानिक ज्ञान, मन की रुढ़िवादिता को दूर करता है और अंधविश्वास आधारित अनुष्ठानों और रीति-रिवाजों को नकारते हुए सतर्क सोच विस्तारण के लिए मार्ग प्रशस्त करता है, जो समाज को सर्व-विकास की प्रक्रिया के आढ़-बाधाओं से उन्मुक्त कर, समग्र रूप से अधिकाधिक ऊंचाइयों तक पहुंचाने में सहायता प्रदान करेगा।



# माँ

रवि सिंह, अधिकारी 'ए', वित्त एवं लेखा अनुभाग



## नमो मातृ वन्दना

दे मातृत्व देवकी के, यशोदा की गोद सुहाई,  
ले लकुटी वन-वन भटके, गोचरण किए कन्हाई,  
सो ब्रज मंडल में गूँजी थी वंशी की तान  
माँ तेरी समता में फीका सा लगता भगवान !

सब कहते हैं ...

तुम रूठ कर तारा बन गई हो, उन लाखों सितारों का सहारा बन गई हो,  
मैं आज भी हर रोज़ बुलाता हूँ तुम्हें, इस अधुरेपन में, पाता हूँ तुम्हें।

सब कहते हैं .....

तुम अब यहाँ तो नहीं हो,  
मेरे लिए तो, मुझमें ही तुम हो,  
जब भी निहारूँ खुद को कभी मैं,  
मैं खुद को तुम्हारे जैसा ही पाँऊ,

सब कहते हैं .....

कभी डर के तुम्हारे आँचल में छुप जाता था जो,  
आज जमाने से तन्हा ही लड़ने चला है,  
कभी थाम कर जो उगुलियाँ तुम्हारी,  
आज खुद ही यूँ तन्हा सा बढ़ने लगा है,

आज लाखों की भीड़ में तुम्हें ना पाँऊ  
पता नहीं माँ, मैं कब तक तुम्हारी राह यूँ ही देखता रह जाँऊ।  
प्यार कहते हैं किसे, और ममता क्या चीज है,  
कोई उन बच्चों से पूछें, जिनकी माँ उन्हें छोड़ चली जाती है ॥

# प्रकाश प्रदूषण – पर्यावरण की एक नवनिर्मित समस्या

*सात्वना घोंगडे, एस.आर.एफ, सेंटर फॉर सिरैमिक प्रोसेसिंग*

प्रदूषण अनेक प्रकार के होते हैं - जैसे कि वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण इत्यादि। इन विभिन्न प्रदूषण के बारे में लगभग हम सबको जानकारी है, यहाँ तक कि हम लोगो में से कुछ लोगों को मिट्टी के प्रदूषण के बारे में भी मालूम होगा, परन्तु प्रकाश से होने वाले प्रदूषण के बारे में शायद ही किसी ने सुना होगा।

प्रदूषण, प्रदूषक तत्वों का वातावरण में मिश्रित हो जाने को कहा जाता है। जब यह प्रदूषक हमारे प्राकृतिक संसाधन में मिल जाते हैं तो कई सारे नकारात्मक प्रभाव उत्पन्न होते हैं। प्रदूषण, मुख्यतः मानवीय गतिविधियों द्वारा उत्पन्न होते हैं और हमारे सम्पूर्ण पारिस्थितिक तंत्र को प्रभावित करते हैं। प्रदूषण के द्वारा उत्पन्न होने वाले विकारों के कारण मनुष्यों के लिए छोटी बिमारियों से लेकर अस्तित्व संकट तक जैसी समस्याएँ उत्पन्न हो चुकी हैं।

प्रदूषण का अर्थ हमारे आस-पास के प्राकृतिक पर्यावरण के प्रदूषित होने से है। हमारे आस-पास के प्राकृतिक संसाधन हमारे जीवन को आसान बनाते हैं परन्तु प्रदूषण, इन प्राकृतिक संसाधनों को नुकसान पहुँचाने का कार्य करता है और कई तरह की शारीरिक बीमारियाँ तथा परेशानियाँ उत्पन्न करता है। इसके साथ ही यह प्राकृतिक व्यवस्था और संतुलन को बिगाड़ देता है। प्रदूषक, प्रदूषण का वह तत्व है जो मानवीय गतिविधि द्वारा उत्पन्न होते हैं और प्राकृतिक संसाधनों जैसे वायु, जल, और भूमि को प्रदूषित करते हैं। इनके रासायनिक प्रकृति, लम्बे समय तक बनाए रहने की क्षमता तथा प्रदूषक प्रकृति के कारण यह प्रदूषक हमारे पर्यावरण पर वर्षों तक नकारात्मक प्रभाव उत्पन्न करते हैं। यह प्रदूषक जहरीली गैसों, उर्वरकों, फंगसों, शोर-शराबे के साथ ही रासायनिक तथा रेडियोएक्टिव कचरे से भी उत्पन्न होते हैं।

प्रकाश प्रदूषण का मुख्य कारण है कृत्रिम प्रकाश का अत्यधिक उपयोग। जैसा कि हम सभी जानते हैं कि किसी भी चीज का अत्याधिक उपभोग परेशानी का कारण बनता है उसी तरह से कृत्रिम प्रकाश का जरूरत से ज्यादा उपयोग, हमारी शारीरिक, मानसिक व जीव जंतुओं समेत समस्त वातावरण की परेशानी का कारण बनता जा रहा है। अब हम सभी को यह प्रश्न विचलित करता है कि आखिर ये प्रकाश प्रदूषण कैसे होता है एवं इसके दुष्परिणाम क्या होंगे? आइये, इसे विस्तार से समझने की कोशिश करते हैं।

जैसा कि हम सब जानते हैं कि औद्योगिक विकास, इस युग का सबसे तेजी से होने वाला विकास है व यही औद्योगीकरण अनेक समस्याओं की जड़ है। प्रकाश प्रदूषण के दो मुख्य कारण हैं - वायु प्रदूषण से उत्पन्न सूक्ष्म कण एवं कृत्रिम प्रकाश का गलत और बेवजह इस्तेमाल। जब प्रकाश के विभिन्न स्रोतों को आवश्यकता से अधिक मात्रा में लगाया जाता है तो प्रकाश किरण वायु में उपस्थित सूक्ष्म कणों से टकराती है और बिखर कर वातावरण में फैल जाती है और इसी प्रकार मानव निर्मित प्रकाश के कारण, रात का अन्धकार, लालिमा में परिवर्तित हो जाता है। फलस्वरूप, ज्यादा तीक्ष्ण प्रकाश की वजह से प्रकाश का प्रदूषण होता है।

प्रकाश प्रदूषण से होने वाले दुष्प्रभाव कुछ इस प्रकार हैं:

- **खगोल विज्ञान के अध्ययन पर दुष्प्रभाव:** प्रकाश से होने वाला प्रदूषण अक्सर बड़े शहरों में अधिकतम रूप से पाया जाता है। बड़े शहरों की



*चित्र 1: शहर में रात्रि के अंधकार को चकाचौंध कर देने वाली प्रकाश*

जगमगाहट से उत्पन्न होने वाली तीक्ष्ण रोशनी, रात के अन्धकार को कम कर देती है जिसके कारण सौरमंडल में उपस्थित तारों को स्पष्ट देख पाना कठिन हो जाता है। घोर अन्धकार के समय दूर के कम चमकीले तारों का अध्ययन आसानी से मुमकिन होता है परन्तु रात्रि के समय भी प्रकाश की उपस्थिति, इन अध्ययन को बाधित करती है। अतः तारों के अध्ययन के लिए प्रकाश प्रदूषण, खगोल शास्त्रियों के लिए एक बड़ी चुनौती बनता जा रहा है।

- **मानव शरीर पर दुष्प्रभाव:** ईश्वर ने हमारे शरीर का निर्माण एवं विकास प्रकृति के नियमों के तहत किया है। पृथ्वी की भौगोलिक घड़ी के अनुसार एक दिन में तकरीबन रूप से 12 घंटे प्रकाश व 12 घंटे अन्धकार निश्चित किया है। मानव शरीर की जैविक घड़ी, पृथ्वी की इस भौगोलिक घड़ी के अनुसार, रात्रि एवं दिवस के ताल-मेल पर चलती है। कृत्रिम प्रकाश का प्रयोग जैसे स्ट्रीट लाईटों का रात भर प्रयोग, रात भर टी.वी. देखना, मोबाइलों का प्रयोग करना इत्यादि के कारण जैविक घड़ी का संतुलन पृथ्वी की भौगोलिक घड़ी से बिगड़ता जा रहा है जो हमारी निद्रा चक्र पर बुरा प्रभाव डालता है। फलस्वरूप, मानव शरीर विभिन्न मानसिक एवं शारीरिक बीमारियों से ग्रस्त होता जा रहा है।

मानव शरीर में मेलाटोनिन नामक हार्मोन पाया जाता है जिसका काम शरीर की बीमारियों से प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाना है। इस हार्मोन का निर्माण तभी संभव होता है जब नेत्रों को अन्धकार का संकेत मिलता है। प्रकाश प्रदूषण की वजह से मानव शरीर में इस हार्मोन का निर्माण कम होता जा रहा है व मानव शरीर कई बीमारियों से ग्रसित होता जा रहा है। वर्ष 2012 में अमेरिकी चिकित्सा संघ (एएमए) ने निष्कर्ष निकाला कि आत्याधिक रात्रि में नींद में अवरोध उत्पन्न करना और नींद संबंधी समस्याएं बढ़ने का यह एक मूल्य कारण है।



चित्र 2: रात्रि के (i) निर्मल-गहन आसमान में चमकते सितारे और (ii) आसमान पर कृत्रिम रोशनी का दुष्प्रभाव

- **पक्षियों व पशुओं पर दुष्प्रभाव:** पशु व पक्षी, चाँद-तारों की स्थिति देख कर दिन, रात एवं ऋतु परिवर्तन का पता लगाते हैं। रात्रि में भी प्रकाश के कारण, कई पशु-पक्षी यह फैसला नहीं ले पाते हैं कि सुबह है या रात। यही नहीं, यह उन प्रवासी पक्षियों को भी दिग्भ्रमित करता है जो साल में मौसम के अनुसार स्थान बदलते हैं, दरअसल वह चाँद और तारों को देख-दिशा का पता लगाते हैं। कई बार वह या तो इसी भ्रम में देर से या बहुत पहले निकल जाते हैं तथा बाद में गंतव्य स्थान पर अनुकूल मौसम न पाकर मर जाते हैं, और अगर बच भी गए तो नीड़ निर्माण तथा प्रजनन प्रक्रिया के बाधित होने से उनके शरीर पर असर पड़ता ही है। यहाँ तक कि पशु-पक्षियों का प्राकृतिक गुण, अपनी छाया को देख समय व स्थान का पता लगाना, रात्रि का अनावश्यक प्रकाश इस प्राकृतिक गुण को भी क्षीण करता जा रहा है।
- **पेड़-पौधे पर दुष्प्रभाव:** हम सभी को मालूम है कि पेड़-पौधे 'प्रकाश संश्लेषण' की क्रिया द्वारा अपना भोजन बनाते हैं और रात्रि का अँधेरा उन्हें एक महत्वपूर्ण यौगिकका निर्माण करने में मदद करता है जिसे हम 'फाइटोक्रोम' के नाम से जानते हैं। कृत्रिम प्रकाश के कारण, रात्रि का अन्धकार न पाकर पेड़-पौधों यह प्राकृतिक गुण और प्रक्रिया बाधित होती जा रही है। यही नहीं, ऋतु में आये बदलाव की सहायता से पेड़-पौधों, दिन और रात की अवधि का पता लगाते हैं, परन्तु प्रकाश अनियमित ढंग से मिलने के कारण उनके लिए दिवा-रात्रि में फर्क करना मुश्किल हो जाता है। अनियमित ढंग से प्रकाश का मिलना उन वनचरों पर भी प्रतिकूल प्रभाव डालता है जो पेड़-पौधों पर तथा इसके मौसमी बदलाव पर आश्रित होते हैं।



- **मौसम तथा मौसम चक्र में बदलाव:** कृत्रिम प्रकाश का असर, मौसम पर प्रत्यक्ष रूप से तो नहीं पड़ता परन्तु पेड़-पौधों द्वारा अवश्य देखा जा सकता है क्योंकि रात्रि में पेड़-पौधों द्वारा होने वाली प्राकृतिक क्रियाएँ, प्रकाश की उपस्थिति से प्रभावित होती है। अत्यधिक CO<sub>2</sub> (कार्बन डाईऑक्साइड) उत्सर्जन का कारण बिजली की वो खपत भी है जो कई प्रकार से अनावश्यक है। CO<sub>2</sub> ने हमारे मौसम पर क्या प्रतिकूल प्रभाव डाला है यह हम सभी भली भाँति जानते हैं।

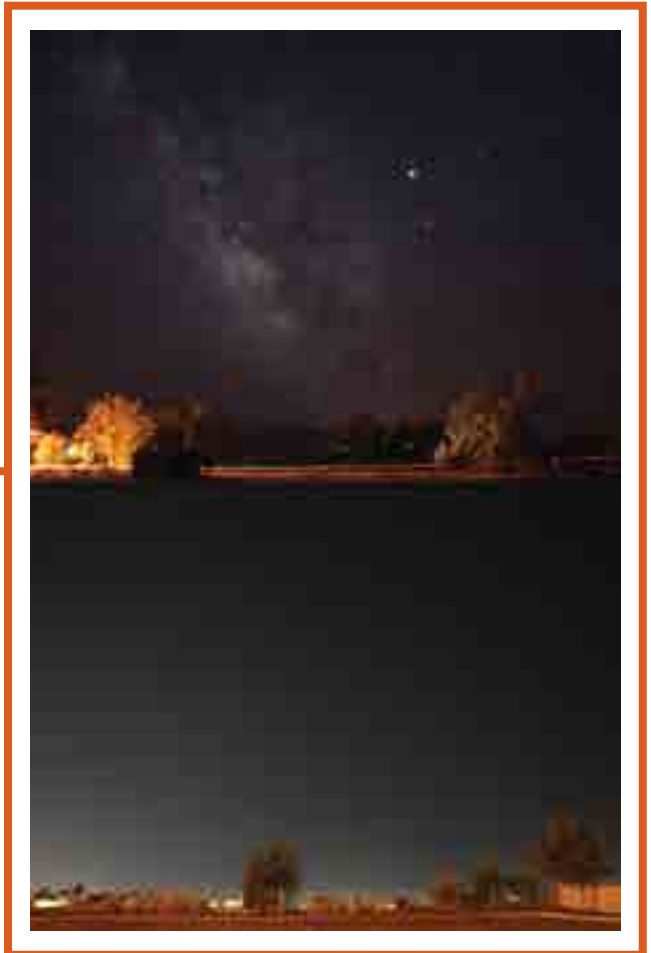
खगोलीय अध्ययन से लेकर मानव शरीर और यहाँ तक कि पशु-पक्षी, पेड़-पौधे भी प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष रूप से प्रकाश प्रदूषण की चपेट में आ चुके हैं।

**प्रकाश प्रदूषण को कम करने के कुछ उपाय:** प्रकाश प्रदूषण को कम करने अथवा सीमित करने हेतु हम कृत्रिम रोशनी के स्रोतों की उपयोग में जरूरी बदलाव ला सकते हैं। उदाहरण के तौर पर स्ट्रीट लाइट की बनावट कुछ इस तरह की जाए कि उसकी रोशनी सिर्फ जमीन पर गिरे और असमान की ओर न बिखरे। घरों में उपयोग होने वाले तीव्र प्रकाश के बल्बों का उपयोग कम से कम करें व आवश्यकता न होने पर बल्बों को बंद रखें। इस तरह के छोटे-छोटे बदलाव करने से प्रकाश प्रदूषण को कुछ हद तक नियंत्रित किया जा सकता है। विगत 15 वर्षों में जीवविज्ञानी, चिकित्सा, अमेरिकी संगठन, यूनिस्को जैसे संस्थान एकजुट होकर यूनिस्को, प्रकाश प्रदूषण से मानव एवं अन्य जंतुओं के स्वास्थ्य पर पड़ने वाले नकारात्मक प्रभावों के विवरण के बारे में बताकर, हमें जागरुक करने की एवं इसके विरुद्ध कई योजनाबद्ध मूहिम चलाने में मिलकर सामने आए हैं।

हमारे और हमारे भविष्य में आने वाली पीढ़ी को इस प्रकाश प्रदूषण से बचाए रखने में और इसके निवारण के प्रति हमारी जागरुकता एवं योगदान एक अहम भूमिका निभा सकती है। प्रकाश प्रदूषण के दुष्परिणाम से बचने हेतु हमें हमारी आधुनिक जीवन-शैली में बदलाव लाने की सशक्त आवश्यकता है। अनावश्यक प्रकाश के स्रोतों को बंद रखें एवं कम चमकिले विकल्पों का इस्तेमाल करें ताकि काफी हद तक हमें इस समस्या से तत्काल कुछ राहत मिल सके।



एक छोटे से ग्रामीण कस्बे (ऊपर) और एक महानगरीय क्षेत्र (नीचे) से रात्रिकालीन आसमान के दृश्य की तुलना। प्रकाश प्रदूषण सितारों की दृश्यता को बहुत कम कर देता है।



# अहसास

डॉ. रंभा सिंह, कनिष्ठ हिंदी अनुवादक, हिंदी अनुभाग

अहसास नहीं तुझको मेरे होने का,  
कब से ढूँढ रही हैं मेरी आँखें तुझे,  
मगर तू है कि किसी और महफ़िल में,  
अहसास नहीं तुझको मेरे होने का .....

तेरे अहसास का जुनून इस कदर छा गया कि,  
मेरे हर कदम पर तेरी ही परछाईं नज़र आए,  
मगर, अहसास नहीं तुझको मेरे होने का .....

अहसास से अहसास को मिलने दे ज़रा,  
कुछ प्यार भरी बातें करने दे ज़रा,  
कब से समझा रही हूँ तुझे, अहसास कर मेरे होने का,  
क्या पता कब बिछड़े ये अहसास,  
मगर, अहसास नहीं तुझको मेरे होने का ...

इसी उम्मीद पर जी रहे हैं हम,  
किसी दिन तो होगा तुझे अहसास मेरा,  
मगर, अहसास नहीं तुझको मेरे होने का ...

पछताएगा बहुत उस दिन, होगा अहसास जिस दिन,  
पर मैं तो नहीं मिलूँगी कभी, फिर भी, मिल सकते हैं वही,  
जिसे कहते हैं, अहसास...

# गोवा में कुछ पल

जे.श्याम राव, तकनीकी सहायक-ए एवं अभिजीत मुखोपाध्याय, जी.टी.पी, सेंटर फॉर लेज़र प्रोसेसिंग ऑफ़ मटेरियल्स

हम भाग्यशाली हैं कि मध्य अप्रैल 2019 में दो दिन की छुट्टियों में हमने अपने कार्यालय के कुछ सह-कर्मियों के साथ गोवा की यात्रा करने की योजना बनाई। गोवा प्राकृतिक सुंदरता, सत्याद्री पहाड़ियों और अरब सागर के बीच स्थित, सुंदर झरनों, पहाड़ों, झीलों, जल प्रपात और समुद्र तटों से परिपूर्ण है। इसे 'समुद्र तटों की रानी' भी कहा जाता है। यह 125 कि. मी. के वर्ग-क्षेत्र में फैला हुआ है, जिसमें समृद्ध वास्तुकला, पुर्तगाली और गोवन संस्कृति के मिश्रण सहित 50 से अधिक खूबसूरत और प्रसिद्ध पर्यटन स्थल हैं। यहाँ तापमान विशेषतः अप्रैल के माह में, उत्तर-मध्य भारत से अधिक शीतल और शांत वातावरण रहता है।



सप्ताहिक दैनिक-दिनचर्या से, अपने आप को तनाव-मुक्त करने के लिए, हमने सेंटर फॉर लेज़र प्रोसेसिंग ऑफ़ मटेरियल्स के 9 सह-कर्मियों के साथ दिसंबर 2018 से ही इस यात्रा के बारे में सोचना शुरू किया जिसमें यात्रा की निर्धारित तारीख एवं अवधि, होटल का चयन, इत्यादि शामिल था। आखिरकार 16 अप्रैल से लेकर 20 अप्रैल, 2019 की तारीख तय की गई। ठहरने के लिए हमने सुविधाजनक, बेहतर और किफायती होटल बम्बोलिम के पास ओयो (OYO) 'होम लावंडेपैथिया' को चुना।

हम, 16 अप्रैल को ट्रेन द्वारा काचीगुडा रेलवे स्टेशन से वास्को-डि-गामा के लिए रवाना हुए। ट्रेन का सफर शानदार रहा, जहाँ घाट क्षेत्र से लेकर हमने कई सुरंगों से गुजरते हुए यात्रा की। हम 17 अप्रैल को शाम 5 बजे के आसपास वास्को-डि-गामा पहुँचे। पहुँचते ही हमने जो पहला कार्य किया वह गोवा घूमने के लिए दो पहिया वाहन किराए पर लिया। उसके पश्चात्, हम रात्रि 8.30 बजे होटल पहुँचे, जो वास्को-डि-गामा से लगभग 22 कि. मी. की दूरी पर स्थित था। होटल में हम अगले दिन की यात्रा-योजना पर चर्चा कर रहे थे, तभी मेरे एक दोस्त ने कहा कि रात बहुत हो गई है अब हमें सोना चाहिए, इसके साथ ही हम अपने कमरे में जाकर सो गए।

यात्रा के पहले दिन, हमने 'दूधसागर-झरना' जाने का फैसला किया, जो हमारे होटल से लगभग 70 कि.मी. की दूरी पर स्थित है। यह झरना गोवा राज्य के पश्चिमी घाट में स्थित है और 'गोवा इको जल प्रणाली' भी इसका एक हिस्सा है। यह 5वां सबसे लंबा झरना है, जो लगभग 310 मीटर तक लंबा है तथा 4 स्तरीय प्रणाली के अंतर्गत आता है। इसके अलावा, यह मानसून की जानकारी देता है इसलिए यह 'मांडवी नदी' के जलक्षेत्र में स्थित है। यह गर्मियों में ज्यादातर सूखा रहता है।

हमने, भगवान महावीर वन्यजीव अभयारण्य से जीप सफारी का अनुरोध किया और हमें दूधसागर झरना घूमने जाने की कार्यालयीन अनुमति मिल गई। यात्रा शुरू करने के लिए हमें पहले कुलेम पहुँचना था, जिसमें लगभग 2 घंटा का समय लगना था, जो हमारे होटल से लगभग 70 किमी की दूरी पर था। जीप सफारी से जैसे ही हमने पणजी के लिए पुल पार किया, वैसे ही सड़क के दोनों किनारे हरियालियाँ, पहाड़ी गाँवों, झीलों, ऊबड़-खाबड़ पटरियों एवं घुमावदार सड़क द्वारा पोंडा तक पहुँचे, जो गोवा के रेतों और लहरों के विशिष्ट परिदृश्य से पूरी तरह से भिन्न था। यहाँ पहुँचते ही, भगवान महावीर वन्यजीव अभयारण्य जो कि एक प्लास्टिक मुक्त क्षेत्र है, ने, हम सभी का स्वागत किया। वहाँ के वक्र प्रवेश द्वार में शुल्क लेने के पश्चात्, हमें निर्धारित गंतव्य तक पहुँचने में लगभग 45 मिनट का समय लगा। उसके बाद, झरने तक पहुँचने के लिए हमें जंगल के रास्ते से होते हुए चट्टानी और असमान ट्रैक पर चलने में लगभग 15 से 20 मिनट का समय लगा। जैसे ही हमने लकड़ी का फ्लैट-पुल पार किया, हमें नीचे झरने की पहली झलक देखने को मिली। हमने अपने जूतों को सुरक्षित जगह रखा और उत्साह भरे उमंगों से साथ झरने की ओर बढ़े। झरने के स्पर्श से, हमें ठंडे पानी की ताजगी की अद्भुत अनुभूति हुई। पुल के भीतर से, हमें सिर्फ झरने के बोटलबंद टायर दिखाई दिया था। पुल तैरने के लिए सुरक्षित था और हम आसानी से झरने के नीचे पहुँच गए। यहाँ तक कि हमारे सिर के ऊपर धधकते सूरज के साथ ही, ठंडे पानी में हमारे पैरों तले कई मछलियाँ भी तैर रही थी। यहाँ हमारा निर्धारित समय वास्तव में अपर्याप्त था तथा समय के अभाव के कारण, हमें उसी जर्जर मार्ग से वापस भी लौटना पड़ा। हम कुलेम पहुँच कर, अपने होटल वापस आ गए। होटल के समीप ही 'गोवा दरबार' नामक भोजनालय में भोजन किया। तदोपरांत, होटल में थोड़ी देर आराम किया और हम शाम 7 बजे 'कंडोलिम समुद्र तट' टहलने के लिए निकले। यहाँ पर हमने आपस में बहुत मौज-मस्ती किया और समुद्र की ऊँची-ऊँची उठती लहरों का भरपूर आनंद उठाया। मानो ऐसा लग रहा था कि



लहरें सर झुकाए हमारा अभिनंदन कर रही हो। रात में समुद्री तट पर ही स्थित एक रेस्टोरेंट में रात्रि-भोजन किया और होटल जाकर अपने कमरे में सो गए।

यात्रा के दूसरे दिन 'पूर्णिमा दिवस' होने की वजह से, 'उच्च-ज्वार' यानि हाई-टाइड की चेतावनी थी जिसके कारण समुद्र तट न जा कर हम 'सिंक्वेरियम तट' के 'अगुड़ा-किला' देखने चले गए। यह दो मंजिलों का किला पुर्तगाली सैन्य वास्तुकला का उत्कृष्ट उदाहरण है। यह किला जहाजों के लिए सुरक्षा प्रदान करता है जिसका निचला बंदरगाह गढ़ों से घिरा हुआ है और ऊपरी हिस्सा सभी जहाजों के लिए 'वाटरिंग स्टेशन' है। यहाँ का तूफानी दिवस, गरजती समुद्रिक लहरें, समुद्री हवा से हमारे बालों का उड़ना, अरब सागर को खोजती हुए हमारी आँखें, बिंदीदार जहाजों, यहाँ-वहाँ खिलौनों की तरह जहाजों का दिखना, इत्यादि ने हमारे अनुभव को अविस्मरणीय बना दिया। यहाँ एक और दिलचस्प स्थान था, जहाँ हम गए। वो एक किले के समीप 'डायमंड मर्वेंट बंगला' था जहाँ फिल्म 'हसीना मान जाएगी' के कुछ हिस्से शूट किए गए थे। 'अगुड़ा किला' देखने के बाद, हम 'कालंगुट समुद्र तट' पर पहुँचे। समुद्री और चट्टानी लहरों से रूबरू होने बाद, हमने गोवन भोजनालय किया और सूर्यास्त को साक्ष्य रूप से देखने के लिए 'वेगेटर समुद्र तट' की ओर बढ़े, जहाँ सूर्य धीरे-धीरे चमकीले लाल से नारंगी में रूपांतरित हो रहा था, अंत में समुद्र ने सूर्य को अपने आगोश में समा लिया। तदोपरांत, 'बागा समुद्र तट' पर हम आधी रात तक रुके रहे, जो अपने समुद्र तट के किनारे विश्राम स्थल, स्नैक्स स्टाल, टैटू की दुकानों और नाइट क्लबों के लिए प्रसिद्ध है, जहाँ लोग रात भर पार्टी करते हैं। हमने भी अपने आप को यहाँ की मौज-मस्ती में डुबो दिया।

यात्रा के अंतिम दिन, हमने 'वाटर ऐड्वेन्चर' करने का निर्णय किया। हम सुबह 9 बजे 'डोना-पौला समुद्र तट' पहुँचे। पानी संबंधित खेलों और स्कूबा डाइविंग के लिए पंजीकरण करने के बाद, हम 'ग्रेड आइलैंड' गए, वहाँ स्पीड बोट से 40 मिनट तक स्कूबा डाइविंग किया। पानी के नीचे का दृश्य अलौकिक एवं अद्भुत था, जैसे कि विभिन्न स्तरों पर बदलते समुद्र के रंग, प्रवाल और क्षणभंगुर पौधों, हमारे आस-पास तैरती रंगीन मछलियों की किस्में इत्यादि। हम अपने दिल की धड़कन और सांस लेने की आवाज को सुनने में सक्षम थे; यह हमारे लिए अपरिचित था, लेकिन यह दुनिया हमें मंत्रमुग्ध एवं आकर्षित कर रही थी। 'डोना-पौला समुद्र तट' पर मध्याह्न-भोजन करने के पश्चात्, हमने पानी संबंधित खेलों का आनंद लिया, जिसमें बनाना-सवारी, बम्पर-सवारी, जेट स्की-सवारी, स्पीड बोट-सवारी और पैरासेलिंग शामिल थे। इन खेलों को आनंद उठाने के बाद, हम अपने होटल पहुँचे और हम सब इस सुंदर प्रकृतिक धन संपदा को भारी मन से अलविदा करते हुए हवाई अड्डे के लिए रवाना हुए।

इस यात्रा ने हमें सुंदर एवं हरियाली प्रकृति से जुड़े रहने के लिए जागरूक किया। दिल को छू जाने वाले समुद्री-तटों की उठती लहरे, प्राकृतिक खूबसूरती, मनमोहक दृश्य तथा आसमान को छूते-झूमते नारियल के पेड़ आदि, के अद्भुत सुंदर वातावरण की अनुभूति को अपने मन में लिए लौट आए।



# चंचल मन

आरती गौतम, जे.आर.एफ, सेंटर फॉर सोल-जैल कोटिंग्स

मैं एक चंचल मन हूँ  
हाँ, मैं एक चंचल मन हूँ...।

बैठे-बैठे पल दो पल मैं संसार भ्रमण कर आती हूँ,  
ना घर है, न ही ठिकाना, जहाँ मस्तिष्क में समाती हूँ,  
दूर-दूर घूमी, ठोकर खाकर कहीं ना मैं जा पाती हूँ,  
काल्पनिक है दुनिया मेरी, फिर लौट वहीं पर आती हूँ,  
दिनों-दिन, रातों-रात बढ़-चढ़ कर साथ निभाती हूँ,  
कभी सूक्ष्म धरा से, विशाल ब्रह्माण्ड में क्षण भर में भ्रमण कर आती हूँ,  
हाँ, मैं एक चंचल मन हूँ ...।

अलग-अलग हैं रूप मेरे, भिन्न-भिन्न स्वभाव दिखलाती हूँ,  
गर ना रचती बात मुझे, रौद्र चण्डी रूप दिखलाती हूँ,  
विनाश की डोली चढ़कर, महाभारत तक करवाती हूँ,  
रच जाती मुझको बात अगर, प्रेम की राधा बन जाती हूँ,  
सुमन लता का जाल बिछाकर, जिन पथ पर मैं चढ़ जाती हूँ,  
सच की कोख में बैठकर, जग में विश्वास फैलाती हूँ,  
हाँ, मैं एक चंचल मन हूँ...।

विघ्न, विपदाओं को कुचलकर, संघर्ष की बाती बन जाती हूँ,  
मात देते मुझको समय काल सब, उन सबसे लड़ जाती हूँ,  
छोड़ यहाँ की स्मृति कथाएँ, निर्वहन को चली आती हूँ,  
मौन होकर, सोकर, मृत्यु-शय्या में, शोक सभा करवाती हूँ,  
चक्षु शिखर से अश्रु बहाकर, यादों में बिछ जाती हूँ।  
हाँ, मैं एक चंचल मन हूँ...।

काल्पनिक है दुनिया मेरी, फिर लौट यहीं पर आती हूँ,  
हाँ, मैं एक चंचल मन हूँ..., फिर लौट यहीं पर आती हूँ।।





# फिटनेस: एक जीवनशैली

श्री अनिर्बान भट्टाचार्य, भंडार एवं क्रय अधिकारी, भंडार एवं क्रय अनुभाग

स्वास्थ्य को शारीरिक, मनोवैज्ञानिक और आध्यात्मिक तत्वों के संदर्भ में समझा जाता है। इसके विभिन्न चरण या स्तर हैं, जिसमें 'शारीरिक-फिटनेस' या 'शारीरिक - रखराव' भी एक है। फिटनेस, मानव को व्यक्तिगत रूप से उभारने एवं सवारने में अहम भूमिका निभाता है और सामाजिक स्तर पर भी, उसे परिणत करता है। शारीरिक फिटनेस स्वयं नहीं बनती। इसे शारीरिक व्यायाम, उचित एवं संतुलित-पोषण और पर्याप्त आराम के उचित संयोग से प्राप्त किया जा सकता है।



हमारे माननीय प्रधान मंत्री की यह अवधारणा है कि कोई भी देश तब तक प्रगति नहीं कर सकता, जब तक कि उसके नागरिक देश के विकास में योगदान देने के लिए शारीरिक एवं मानसिक रूप से स्वस्थ न हों। प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी ने 27 सितंबर, 2014 को संयुक्त राष्ट्र महासभा (यूएनजीए) में "अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस" का प्रस्ताव रखा जिसे 21 जून 2015 को लागू किया गया। उन्होंने 27 मई 2018 को "मन की बात" कार्यक्रम के 44 वें संस्करण में स्वस्थ (फिट) भारत एवं खेल-कूद पर काफ़ी जोर दिया था। शारीरिक फिटनेस पर उनकी रुचि प्रासंगिक है। इस संदर्भ को 'हिंदुस्तान टाइम्स के यूथ सर्वे 2017' द्वारा दिए गए उदाहरण के अनुसार, भारतीय युवाओं में अधिकतर युवा न कि केवल शारीरिक-फिटनेस की उपेक्षा करता है अपितु व्यायाम से बचना चाहते हैं और स्वस्थ एवं संतुलित आहार के पोषण के प्रति उदाससीन भी रहते हैं। इसके विपरीत, वे कैरियर, दोस्तों, मनोरंजन आदि के साथ व्यस्त रहना अधिक पसंद करते हैं, जो आलसी या सुस्त जीवनशैली के लिए अग्रणी है। ऐसी जीवनशैली के परिणामस्वरूप, युवाओं में उच्च रक्तचाप, मधुमेह, कमजोर हड्डियां, मोटापा और हड्डियों का घनत्व कम होना इत्यादि दिखाई देते हैं। शहरी जीवन में, यह प्रमुख चिंता का विषय बन गया है। इसके लिए, 'शारीरिक-फिटनेस' पर जागरूकता पैदा करना ही एक मात्र विकल्प है। हमारे माननीय प्रधान मंत्री जी भी इस तरह की जागरूकता का निर्माण करने का अथक प्रयास कर रहे हैं।

प्रजातियों की विकास शैली में मानव-विकास की वर्तमान स्थिति एक अनोखा तरीका है। मानव का शुरुआती दौर 'शिकारी-युग', में, शारीरिक-फिटनेस जीवनयापन का एक अभिन्न अंग था। शारीरिक व्यायाम दैनिक जीवन का एक अहम हिस्सा था। यहां तक कि मानव प्रजाति के विकास के व्यवस्थित 'कृषि युग' के दौरान भी, खेती-बाड़ी में दिन-प्रतिदिन बहुत सारी शारीरिक गतिविधियां शामिल होते थे परन्तु 'शिकारी-युग' की तुलना में कम कठिन थे। सभ्यताओं के उत्थान के साथ, शारीरिक फिटनेस बनाए रखने में युद्ध मुख्य प्रेरणास्रोत बन गया था। सैनिकों को शारीरिक फिटनेस में प्रशिक्षण देने के लिए, रोमन और यूनानियों द्वारा विशेष शारीरिक शिविर बनाए गए थे। धीरे-धीरे सैन्य प्रशिक्षण से, यूनानियों और रोमनों ने खेल-कूदों के लिए शारीरिक प्रशिक्षण का विकास किया। प्राचीन ग्रीस में, सार्वजनिक खेलों के लिए एथलीटों/पहलवानों के प्रशिक्षण हेतु प्रथम "जिमनोस" (जिमनैजियम या जिम की उत्पत्ति) केंद्र की स्थापना की गई। तदपश्चात, 19वीं शताब्दी में वाईएमसीए ने शारीरिक व्यायामों और खेल-कूदों के लिए विभिन्न फिटनेस केंद्रों की स्थापना की।

यदि हम पूर्व दिशा में देखें तो चीन में विभिन्न प्रकार के मार्शल आर्ट, रोमन और ग्रीक सभ्यताओं के आगमन से, पहले से ही प्रचलन में था। भारत में योग की स्थापना पूर्व-वैदिक काल में हुई। ऐसा माना जाता है कि भगवान शिव पहले योगी थे। यद्यपि, भारत में विभिन्न धर्मों से संबंधित कई प्रतिष्ठित विद्वानों एवं महा पुरुषों द्वारा योग का प्रचार-प्रसार किया गया, परन्तु इसके बावजूद भी भारत की तुलना में, यह प्रथा पश्चिम में अधिक लोकप्रिय रही।



विदेशों में, 20 वीं शताब्दी में विशेष और सुव्यवस्थित फिटनेस केंद्रों के निर्माण को पहचान मिली। फ्रांसीसी प्रोफेसर एडमंड डेस्बोननेट (1867-1951) ने मनोवैज्ञानिक और शारीरिक रूप से स्वस्थ रहने के लिए फिटनेस की अवधारणा को प्रसारित किया। उन्होंने कई फिटनेस क्लब खोले, जो खिलाड़ियों, सेनाओं और अमीरों तक सीमित था, हालांकि कुछ वर्षों बाद, यह अमेरिकियों द्वारा आम-जनता तक पहुँचाया गया। 21वीं शताब्दी में वैश्वीकृत अर्थव्यवस्था का आगमन हुआ, जिससे औसत संपन्नता में वृद्धि हुई। इसने रोबोट, उच्च-प्रौ, इंटरनेट और आईओटी और विभिन्न सार्वजनिक और निजी परिवहन के भांती, यंत्रिकृत जीवन-शैली के भिन्न रूपों को भी प्रभावित किया। इस दौरान शारीरिक गतिविधियों में भारी कमी आई, जिसके कारण शारीरिक फिटनेस पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा। अब, यह अनिवार्य है कि शारीरिक फिटनेस के लिए विशिष्ट आवंटन समय को निर्धारित करें, चूँकि व्यस्त दैनिक कार्यक्रम में समय का अभाव होता है। आवंटित समय का बेहतर उपयोग करने के लिए, शारीरिक फिटनेस से संबन्धित आहार को भी समझना अतिआवश्यक है।

फिटनेस के मूल घटक बेहतर श्वसन और मांसपेशियों की मज़बूती, शक्ति और ऊर्जा हैं। इसके अलावा, भौतिक स्तर पर शारीरिक लचीलापन, पश्च-संतुलन और तीव्र सजगता इत्यादि घटके हैं। एक व्यक्ति तब फिट हो सकता है जब वह उपरोक्त सभी घटकों का अनुकूलतम स्तर पर सामंजस्य स्थापित कर, उसके प्रति कार्यशील हो। शारीरिक रूप से फिट रहने के लिए कई तकनीकें हैं जिनमें योग, शारीरिक व्यायाम, खेल-कूद, पैदल चलना, तैराकी आदि शामिल हैं, जिसमें उचित भूमिकारूप-व्यवस्था और समय की जरूरत के अतिरिक्त, पर्यावरण निर्भरशील है। दैनिक जीवन में समय के अभाव के कारण, आधुनिक पीढ़ी के लिए 'जिम' सबसे अच्छा एवं बेहतर विकल्प प्रदान करता है। यह आश्चर्य की बात नहीं है कि शहरों में जिम-संस्कृति तीव्र गति से बढ़ रही है क्योंकि शारीरिक व्यायाम के अन्य विकल्प जैसे खुले स्थान और पार्क के अभाव में, आधुनिक उपकरण और पेशेवर प्रशिक्षकों तक असानी से पहुँचा जा सकता है।

जिम आधारित वर्कआउट की बुनियादी बातों में स्थिरता, तीव्रता, समय, वर्कआउट योजना, आराम और अंतुलित आहार शामिल होते हैं। वर्कआउट करने की स्थिरता में नियमितता होनी चाहिए। वर्कआउट करने की आदत बनी रहनी चाहिए। वर्कआउट करते समय लगाई गई ऊर्जा में तीव्रता होनी चाहिए। टाइमिंग का अभिप्राय वर्कआउट की अवधि से है जो न्यूनतम 45 मिनट और अधिकतम डेढ़ घंटे तक होना चाहिए। अधिकतम अवधि से अधिक वर्कआउट करने से भी मांसपेशियों का लाभ कम होता है, तेजी से वसा कम होती है और वृषणि स्तर में भी गिरावट आती है। जिम आधारित व्यायाम में 'वर्कआउट योजना' एक महत्वपूर्ण भाग होता है। वर्कआउटकर्ता को पहले एक महीने में 'कार्डियो आधारित वर्कआउट' आवंटन करना चाहिए, जिसमें अचल बाइक, ट्रेडमिल, स्किपिंग, सीढ़ी चढ़ना, रोइंग मशीन, आदि शामिल होते हैं। यह वजन घटाने, फेफड़ों की क्षमता और सहनशक्ति बढ़ाने में मदद करता है। प्रतिदिन इसकी अवधि 20 से 30 मिनट तक हो सकती है। दूसरे महीने से, मांसपेशियों को बढ़ाने के लिए 'कार्डियो आधारित वर्कआउट' को 30 मिनट तक और बढ़ा सकते हैं। 2 महीने के अंत तक, शरीर को मांसपेशी वर्कआउट करने की आदत हो जाती है और इसके साथ, वर्कआउटकर्ता छाती, हाथ, कंधे, पैर और पीठ जैसे शरीर के विभिन्न



भागों का व्यायाम करने के लिए अपना वर्कआउट योजना बना सकते हैं। सामान्यतः निर्धारित शारीरिक भागों का वर्कआउट इस प्रकार है जैसे:- चैस्ट के लिए:फ्लैट, इन्क्लाइन्ड एंड डिकलाइन बेंच प्रेस और डम्बल फ्लाय; बाइसेप्स के लिए, बार, प्रीचर, डंबल, केबल और डिकलाइन डीबी कर्ल; ट्राइसेप्स के लिए क्लोज़ ग्रीप बारबेल बेंच, सीटेड ट्राइसेप्स, ट्राइसेप्स पुशडाउन और डंबल ट्राइसेप्स एक्सटेंशन। कंधों के लिए बी बी मिलिट्री प्रेस, सीटेड डम्बल फ्रन्ट राइज़, डीबी बेन्ड ओवर लेटरल राइज़, केबल फेस पुल एंड प्लेट फ्रन्ट राइज़; पैरों के लिए बारबेल स्क्वाट, लेग प्रेस, हैक स्क्वाट, डंबल स्प्लिट स्क्वैट्स; लैट्स: उठना, बैठना और केबल रो, डेडलिफ्ट, बीबी अपराइट रो और एक हाथ से डीबी रो; एब्स के लिए ट्रेडमिल वॉक, स्प्रिंटिंग, स्किपिंग, बेसिक क्रंच, एब्स रॉकर, स्ट्रेट लेग सीट-अप, सिटेड ट्विस्ट और स्टैंडिंग बारबेल साइड बेंड। हालाँकि इन सभी वर्कआउट में एक जटिल पूर्व-शर्त है, "प्रत्येक व्यक्ति को अपनी क्षमता की सीमा का पता होना"। इसकी पहचान करके ही वजन को रोका या बढ़ाया जा सकता है। यहाँ तक कि इसे हल्के वजन के साथ शुरू कर धीरे-धीरे इसे बढ़ाने के लिए 10 से 15 मिनट तक वार्म अप करना चाहिए।

	बढ़ाने के लिए	कम करने के लिए
कैलोरी	3000	2500
प्रोटीन (ग्राम)	250-300	190-220
वसा (ग्राम)	50-70	40-60
कार्बोहाइड्रेट(ग्राम)	450-500	350-380

यहाँ ध्यान देने योग्य अन्य महत्वपूर्ण एवं जटिल बिंदु 'आराम' है, क्योंकि यह ताकत, धैर्य-क्षमता, मांसपेशियों में बढ़ोतरी, ऊतक और हड्डी के निर्माण में मदद करता है। प्रतिदिन 7 से 10 घंटे तक सोने के साथ, सप्ताह में 2 दिन पर्याप्त आराम भी करना चाहिए। 'आहार' शारीरिक वर्कआउट का एक अहम हिस्सा होता है। पुरानी कहावतों में हमने सुना है कि मांसपेशियों का निर्माण 70% आहार और 30% कसरत करने पर होता है। मांसपेशियों को बढ़ाने और घटाने के लिए, नियमित रूप से कैलोरी की मात्रा पर ध्यान देने की आवश्यकता है। बढ़ाने की प्रावस्था में, कैलोरी का सेवन 15% तक बढ़ाना चाहिए, जबकि घटाने की प्रावस्था में, कैलोरी का सेवन 15% कम करना चाहिए और माह के परीणामानुसार इसे बढ़ाना और घटाना चाहिए। प्रति सप्ताह शरीर के वजन में 0.5% से 1% लाभ या कमी होनी चाहिए। निम्न तालिका अनुमानित मानक पोषण चार्ट दर्शाती है।

उपर्युक्त दी गई वर्कआउट योजना पुरुष एवं महिला दोनों के लिए है। निष्कर्षतः यह कहा जा सकता है कि धन, संपत्ति और नौकरी को पुनः हासिल किया जा सकता है, परंतु, शारीरिक फिटनेस एक बार खो देने के बाद, इसे कभी वापस नहीं लाया जा सकता। मानव शरीर ईश्वर का दिया हुआ अनमोल तोहफा है, हमें इसे प्यार, सही पोषण और सम्मान देना चाहिए तथा शारीरिक गतिविधियों को अपने दैनिक जीवन का हिस्सा बनाना चाहिए। स्वास्थ्य संस्कृति को अपने कार्यस्थलों, परिवारों और इलाकों में फैलाना चाहिए। हमारे पास जो भी उपलब्ध सुविधाजनक फिटनेस विकल्प है, उसका निरंतर पालन कर, उन्नतशील जीवन-शैली अपनाने की यथोचित प्रयत्न करना होगा।



# झलकियाँ

DO



# समारोह

## जयंती समारोह

एआरसीआई प्रांगण में 14 अप्रैल, 2018 को डॉ. बी. आर. अम्बेडकर, डॉ. बाबू जगजीवन राम और महात्मा ज्योति राव फूले जयंती समारोह का आयोजन किया गया। एआरसीआई एससी/एसटी कर्मचारी कल्याण संघ के अध्यक्ष डॉ. के. मुरुगन ने सभा का स्वागत एवं संबोधन किया। सह-निदेशकगण डॉ. टी. नरसिंग राव एवं डॉ. रॉय जॉनसन और संघ के सदस्यों ने डॉ. बाबू जगजीवन राम और महात्मा ज्योति राव फूले को पुष्पांजलि अर्पित की और उनके द्वारा दिए गए योगदानों की जानकारी दी और उनके दलितों और महिलाओं के उत्थानों के बारे में कार्यों को भी बताया।



डॉ. टी नरसिंग राव और डॉ. रॉय जॉनसन ने एआरसीआई में डॉ. बीआर अंबेडकर, डॉ. बाबू जगजीवन राम और महात्मा ज्योतिराव फूला की जयंती समारोह में उन्हें श्रद्धांजलि अर्पित करते हुए

## अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस

"अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस" का आयोजन 21 जून, 2018 को किया गया। इस समारोह में इंस्टिट्यूट ऑफ आर्ट ऑफ लिविंग, हैदराबाद की वरिष्ठ शिक्षक श्रीमती चित्रा अनंत ने "कोपिंग विथ वर्कप्लेस स्ट्रेस" विषय पर व्याख्यान दिया। उन्होंने कुछ महत्वपूर्ण योग आसनों का भी प्रदर्शन किया। इसके अतिरिक्त, चेन्नै केंद्र में भी 21 जून 2018 को "अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस" मनाया गया। इंडिया रिग फिटनेस सर्विसेस ओपीसी प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नै की श्री कृष्णा ने सारगर्भित व्याख्यान दिया एवं योगाभ्यास करवाया। उक्त समारोह में सभी स्टाफ सदस्यों और शोधार्थियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया।



अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस समारोह के अवसर पर, एआरसीआई के कर्मचारियों के साथ श्रीमती. चित्रा योगी

## स्वतंत्रता दिवस

15 अगस्त 2018 को 72वाँ स्वतंत्रता दिवस उत्साहपूर्वक मनाया गया। इस शुभ अवसर पर, श्री डी. रमेश, सुरक्षा, अग्निशमन और रक्षा अधिकारी ने सभा का स्वागत किया। निदेशक डॉ. जी. पद्मनाभम ने राष्ट्रीय ध्वज फहरा कर सभा को संबोधित किया। सह-निदेशकगण डॉ. टी. नरसिंग राव एवं डॉ. रॉय जॉनसन, ने भी सभा को संबोधित किया।



निदेशक डॉ. जी. पद्मनाभम राष्ट्रीय ध्वज फहराते हुए

## वार्षिक चिकित्सा जाँच

कर्मचारियों के लिए वार्षिक चिकित्सा जाँच कार्यक्रम का आयोजन 18-19 सितंबर, 2018 के दौरान किया गया। निर्धारित चिकित्सा जाँचों में, जिन कर्मचारियों का आयु 45 वर्ष से अधिक था, उनके लिए विशेष जाँचों जैसे 2डी इको, लीवर फंक्शन टेस्ट, विटामिन डी आदि जाँच करवाएँ गए तथा सभी महिला कर्मचारियों के लिए विटामिन बी12 और अल्ट्रासाउंड स्कैनिंग अतिरिक्त जाँच करवाए गए।



स्वच्छता पखवाड़ा सप्ताह के समापन समारोह पर, डॉ. जी. पद्मनाभम, निदेशक-एआरसीआई सीएसआईआर-एनईईआरआई के फाइटरिड सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट को लगाते हुए

## स्वच्छ भारत अभियान

'स्वच्छ भारत मिशन' के तहत, एआरसीआई ने 'स्वच्छता कार्यक्रम' का आयोजन किया। हैदराबाद, चेन्नै और गुरुग्राम कार्यालयों के सभी कर्मचारियों ने 1-15 मई 2018 के दौरान "स्वच्छता पखवाड़ा" अभियान में सक्रिय रूप से भाग लिया। स्वच्छता पखवाड़ा की शुरुवात एआरसीआई के निदेशक द्वारा कर्मचारियों और शोधार्थियों को सामूहिक प्रतिज्ञा दिलवाने के साथ हुई। फाइटरिड सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट के निर्माण के लिए सीएसआईआर-एनईईआरआई को कार्य आदेश दिया गया। पखवाड़ा-अवधि के दौरान, संबंधित स्टाफ सदस्यों द्वारा किए गए प्रत्येक केंद्र की सफाई गतिविधियों का समन्वय-कार्य समिति द्वारा किया गया। कर्मचारी के बच्चों के लिए स्लोगन और निबंध लेखन/चित्रकारी प्रतियोगिताओं का आयोजन भी किया गया। प्रतियोगिता के उपरान्त, बच्चों ने उत्कृष्ट विभिन्न केंद्रों का दौरा किया, जहाँ उन्हें विभिन्न परिष्कृत उपकरणों के लाइव प्रदर्शनों को देखने का महत्वपूर्ण अवसर मिला और उन्होंने वैज्ञानिकों और शोधार्थियों के साथ बातचीत भी की। प्लास्टिक मुक्त जागरूकता कार्यक्रम के अंतर्गत, परिसर में सभी को "नो टू प्लास्टिक बैग" स्लोगन मुद्रित करवाकर 500 जूट बैग वितरित किए गए। दैनिक आधार पर, एआरसीआई द्वारा स्वच्छता पखवाड़ा के दौरान की गई गतिविधियों की समेतिक रिपोर्ट विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली को भेजी गई।

## प्रौद्योगिकी दिवस

प्रौद्योगिकी दिवस समारोह के अवसर पर, सह-निदेशक डॉ. रॉय जॉनसन, ने 11 मई, 2018 को सेंटर फॉर सोल-जेल कोटिंग्स में सौर ऊर्जा सुविधा का उद्घाटन किया। श्री वी. बालाजी राव, वैज्ञानिक "एफ" ने सौर ऊर्जा उत्पादन संयंत्र का प्रदर्शन किया और कार्यक्रम में भाग लेने वाले कर्मचारियों के बच्चों के साथ बातचीत की। उपर्युक्त लाइव प्रदर्शन के अतिरिक्त, छात्रों के लिए प्रौद्योगिकी गतिविधियों का भी आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम में, विक्रम साराभाई स्पेस सेंटर, त्रिवेंद्रम के विक्रम साराभाई प्रतिष्ठित प्रोफेसर डॉ. एस. रामाकृष्णन ने "लॉन्चिंग ए सैटेलाइट - एन ओवरवेट ऑफ रॉकेट साइंस एंड लॉन्च व्हीकल टेक्नोलॉजी" विषय पर प्रेरणादायक व्याख्यान दिया। स्टाफ सदस्यों और शोधार्थियों ने इस समारोह में उत्साह एवं सुरुचि पूर्वक भाग लिया।

## बड़े पैमाने पर वृक्षारोपण

तेलंगाना सरकार के चौथे चरण के 'हरिता हरम' कार्यक्रम के तहत, एआरसीआई ने 26 जुलाई, 2018 को बड़े पैमाने पर वृक्षारोपण कार्यक्रम शुरू किया। निदेशक डॉ.जी. पद्मनाभम ने पौधा लगाकर कार्यक्रम का उद्घाटन किया। उन्होंने सभा को संबोधित करते हुए अपने वक्तव्य में, दैनिक जीवन में हरियाली और पर्यावरण के महत्व पर जोर दिया। इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि हरिता हरम के विशेष अधिकारी श्री पॉल राजकुमार थे। इस अवसर पर, सह-निदेशकगण डॉ. टाटा नरसिंग राव एवं डॉ. रॉय जॉनसन ने भी अपने विचार सभी से साझा किया और पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखने में पेड़ों के महत्व पर प्रकाश डाला। इस कार्यक्रम में सभी स्टाफ सदस्यों, शोधार्थियों और आउटसोर्स कर्मचारियों ने सक्रिय रूप से भाग लिया और परिसर में लगभग 1000 पौधे लगवाए गए।



डॉ. जी. पद्मनाभम, डॉ. टी. नरसिंह राव, श्री पॉल राजकुमार और एआरसीआई के कर्मचारियों द्वारा वृक्षारोपण करते हुए

### सतर्कता जागरूकता सप्ताह

एआरसीआई में 29.10.2018 से लेकर 03.11.2018 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह का आयोजन किया गया। सतर्कता जागरूकता सप्ताह का विषय "उन्मूलन भ्रष्टाचार-एक नया भारत बनाएँ" था। माननीय राष्ट्रपति, माननीय उप राष्ट्रपति और सीवीसी के संदेशों को डॉ. आर. विजय, वैज्ञानिक "एफ" और सतर्कता अधिकारी, एआरसीआई द्वारा पढ़ा गया। सह-निदेशक डॉ. टी. नरसिंग राव ने सभी कर्मचारियों, परियोजना कर्मचारियों और शोधार्थियों को प्रतिज्ञा शपथ दिलवाई। कार्यक्रम के दौरान 31 अक्टूबर, 2018 को श्री ए.वाई.एन. कृष्णा, आईपीएस, संयुक्त निदेशक, केंद्रीय अन्वेषण ब्यूरो (सीबीआई), हैदराबाद ने जागरूकता रूपी व्याख्यान दिया, जिसमें सभी कर्मचारियों और शोधार्थियों ने भाग लिया। इस अवसर पर, प्रशासनिक भवन में सतर्कता जागरूकता संबंधित पोस्टर लगवाए गए और सभी डिजिटल बोर्डों पर नारे भी प्रदर्शित किए गए।

### वार्षिक दिवस

एआरसीआई, हैदराबाद में 28 दिसंबर, 2018 को 22वाँ वार्षिक दिवस का आयोजन मनाया गया। वार्षिक दिवस कार्यक्रम वृक्षारोपण के साथ शुरू हुआ। इस अवसर पर, डॉ. जॉयदीप जोरदार, वैज्ञानिक "एफ" एवं वार्षिक दिवस समिति-अध्यक्ष ने सभा का स्वागत किया। निदेशक डॉ. जी. पद्मनाभम ने वर्ष के दौरान एआरसीआई की प्रमुख उपलब्धियों के बारे में जानकारी दी। सह-निदेशकगण डॉ. टी. नरसिंग राव एवं डॉ.



श्री ए. वाई. एन. कृष्णा, आईपीएस ने जागरूकता रूपी व्याख्यान दिया



सतर्कता जागरूकता सप्ताह समारोह में प्रतिज्ञा शपथ लेते हुए प्रतिभागीगण



एआरसीआई के वार्षिक दिवस समारोह में आयोजित विभिन्न कार्यक्रम

रॉय जॉनसन ने भी सभा को संबोधित किया। वार्षिक दिवस समारोह में संगीतों, नृत्यों, सस्वर-पाठों और नाटकों सहित विभिन्न सांस्कृतिक कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। इन कार्यक्रमों में परिवार के सदस्यों के साथ कई कर्मचारियों और शोधार्थियों ने भी सक्रिय रूप से भाग लिया। विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किए गए। डॉ. दिब्येंदु चक्रवर्ती के धन्यवाद ज्ञापन के साथ समारोह संपन्न हुआ। चेन्नै कार्यालय में भी 25 जनवरी, 2019 को 'वार्षिक दिवस' मनाया गया। डॉ. डी. प्रभु, वैज्ञानिक "डी" ने सभा का स्वागत किया। डॉ. जी. सुंदरराजन, प्रतिष्ठित उत्कृष्ट वैज्ञानिक और डॉ. आर. गोपालन, सह-निदेशक ने सभा को संबोधित किया और इन्होंने चेन्नै केंद्रों की उपलब्धियों के बारे में जानकारी दी। सभी स्टाफ सदस्यों ने अपने परिवार-सदस्यों के साथ क्रिकेट, इंडोर गेम्स जैसे बैडमिंटन, टेबल टेनिस और अन्य मनोरंजक कार्यक्रमों में सक्रिय रूप से भाग लिया।

### गणतंत्र दिवस

26 जनवरी, 2019 को 70वाँ गणतंत्र दिवस मनाया गया। इस पावन अवसर पर, श्री डी. रमेश, सुरक्षा, अग्निशमन और रक्षा अधिकारी ने सभी का स्वागत किया और डॉ. टी. नरसिंग राव, सह-निदेशक ने राष्ट्रीय ध्वज फहराया और सभा को संबोधित किया। डॉ. रॉय जॉनसन, सह-निदेशक ने भी सभा को संबोधित किया।

### राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

27-28 फरवरी, 2019 के दौरान एआरसीआई में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का विषय "साइंस फॉर दि पीपल एंड पीपल फॉर दि साइंस" था। समारोह के आरंभ में डॉ. पी. के. जैन, वैज्ञानिक "एफ" और राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समिति-अध्यक्ष ने स्टाफ सदस्यों और शोधार्थियों का सभा में स्वागत किया। निदेशक डॉ. जी. पद्मनाभम ने देश में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह के महत्व और राष्ट्र के विकास में वैज्ञानिकों के महत्वपूर्ण योगदान के बारे में जानकारी दी। इस अवसर पर, विशिष्ट एआरसीआई अध्यक्ष प्रो. पी. रामा राव ने "प्लूटोनियम (Pu): दि मैन मेड वंडर मटेरियल" विषय पर रुचिकर एवं ज्ञानवर्धक व्याख्यान दिया। 28 फरवरी को हैदराबाद के कुछ चुनिंदा कॉलेजों के बी.टेक/एम. टेक. छात्रों को समारोह में आमंत्रित किया गया। उन्होंने एआरसीआई के उत्कृष्ट केंद्रों का दौरा किया, जहाँ उन्हें विभिन्न परिष्कृत उपकरणों और लाइव प्रौद्योगिकी





प्रो. पी. रामा राव, प्रतिष्ठित एआरसीआई अध्यक्ष, भाषण देते हुए। इनसेट प्रो. पी. रामा राव को मेटल योगशील विनिर्माण [वाम] और वैक्स 3डी मॉडल [राइट] द्वारा उनके फेस प्रोफाइल के साथ सम्मानित किया गया



एआरसीआई में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के समारोह में डॉ. जी. पद्मनाभम, निदेशक - एआरसीआई कॉलेजों के वी. टेक/ एम. टेक. छात्रों के साथ

प्रदर्शनों को देखने का अवसर मिला। डॉ. सीवी रमन की जीवनी और उनकी उपलब्धियों के स्लाइड शो को भी सभी डिजिटल बोर्ड पर प्रदर्शित किया गया।

## अग्निशमन एवं सुरक्षा

एआरसीआई में अग्निशमन और सुरक्षा जागरूकता कार्यक्रम के भाग के रूप में, 30 जनवरी, 2019 से 12 फरवरी, 2019 की अवधि के दौरान, सुरक्षा, अग्निशमन और रक्षा अधिकारी श्री डी. रमेश ने एआरसीआई के सभी केंद्रों में प्रशिक्षण-कार्यक्रम का संचालन किया। इस कार्यक्रम में कर्मचारियों, परियोजना कर्मचारियों और शोधार्थियों ने भाग लिया।

## सुरक्षा दिवस

4-10 मार्च 2019 के दौरान, एआरसीआई में राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह का आयोजन किया गया। 48वें राष्ट्रीय सुरक्षा दिवस समारोह के अंतर्गत, इस समारोह का आयोजन 5 मार्च 2019 को किया गया। इस समारोह के आरंभ में डॉ. रॉय जॉनसन, सह-निदेशक और सुरक्षा समिति-अध्यक्ष ने सभा का स्वागत किया और अपने संबोधन द्वारा एआरसीआई में सुरक्षा पहलुओं के उचित कार्यान्वयन के लिए अपनाए गए विभिन्न कदमों पर प्रकाश डाला। डॉ. टी. नरसिंग राव ने अपने अभिभाषण में एआरसीआई में उचित सुरक्षा को लागू करने में सुरक्षा समिति द्वारा उठाए गए विभिन्न कदमों की सराहना की। श्री वी. महेन्द्र, तकनीकी अधिकारी "सी" एवं सुरक्षा समन्वयक, श्री डी. रमेश, सुरक्षा, अग्निशमन और रक्षा अधिकारी और श्री पी. शिव प्रसाद रेड्डी ने कर्मचारियों और शोधार्थियों को क्रमशः हिंदी और अंग्रेजी में सुरक्षा की प्रतिज्ञा दिलवाई। श्री डी. रमेश ने "एआरसीआई में सुरक्षा संबंधी गतिविधियों" को प्रास्तुत किया। डॉ. वाई. श्रीनिवास राव, वैज्ञानिक "एफ" और डॉ. प्रसेनजीत बारिक, वैज्ञानिक "डी" ने एआरसीआई में सुरक्षा प्रथाओं पर व्याख्यान दिया। सीएसआईआर-एनईईआरआई, नागपुर के प्रधान वैज्ञानिक डॉ. रितेश विजय ने "अपशिष्ट जल प्रबंधन" पर व्याख्यान दिया। इस अवसर पर संशोधित सुरक्षा मैनुअल और एआरसीआई सुरक्षा नीति का भी प्रकाशन किया गया। सुरक्षा स्लोगन प्रतियोगिताओं का आयोजन तीन श्रेणियों में किया गया। प्रत्येक श्रेणी के विजेता को पुरस्कार प्रदान किए गए। श्रीमती एस निर्मला, वैज्ञानिक "ई" और सुरक्षा समन्वयक के धन्यवाद ज्ञापन के साथ कार्यक्रम समाप्त हुआ।



राष्ट्रीय सुरक्षा दिवस समारोह में, प्रतिभागियों के साथ सह-निदेशकगण डॉ. रॉय जॉनसन और डॉ. टी. नरसिंग राव

## एआरसीआई आंतरिक शिकायत समिति

आंतरिक शिकायत समितियाँ (एआईसीसी) हैदराबाद और चेन्नै दोनों कार्यालयों में कार्य कर रही हैं। ये दोनों समितियाँ कार्यस्थल पर महिलाओं के यौन उत्पीड़न के बारे में जागरूकता को बढ़ावा देने में सक्रिय रूप से कार्यरत हैं। इन परिसरों में, प्रमुख स्थानों पर द्विभाषी रूप में जागरूकता पोस्टर प्रदर्शित किए गए। हैदराबाद कार्यालय में 27 दिसंबर, 2018 को सभी कर्मचारियों और शोधार्थियों के लिए "कार्यस्थल पर महिलाओं के यौन उत्पीड़न" विषय पर शून्य सहिष्णुता के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए एक दिवसीय जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया। समिति ने 12 फरवरी, 2019 को सभी आउटसोर्स कर्मचारियों के लिए पृथक जागरूकता कार्यक्रम का भी आयोजन किया। इससे नए कार्यभार ग्रहण करने वाले अनुसंधान अध्यापकों/परियोजना छात्रों और प्रशिक्षुओं के बीच समय पर जागरूकता पैदा की जाती है। चेन्नै कार्यालय में, 7 मार्च, 2019 को 'अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस' मनाया गया। डॉ. के. राम्या, वरिष्ठ वैज्ञानिक और अध्यक्ष, एआईसीसी ने सभा का स्वागत किया। इस कार्यक्रम की मुख्य अतिथि महिला उद्यमी भारत, चेन्नै की संस्थापक सुश्री महालक्ष्मी सरवनन थीं। परस्पर संवादात्मक सत्र में, उन्होंने अपने जीवन की शुरुवाती व्यवसाय संबंधित अनुभव एवं समस्याओं को साझा किया, जिससे उनको सामना करना पड़ा था और कैसे उनके दृढ़-संकल्पों और दृढ़ताओं ने उनके कैरियर को सफलताओं की ओर अग्रसर किया। हैदराबाद कार्यालय में भी 8 मार्च, 2019 को अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस मनाया गया। डॉ. मालोबिका करंजई, वैज्ञानिक-एफ और एआईसीसी-अध्यक्ष ने सभा का स्वागत किया। इस कार्यक्रम की मुख्य अतिथि, एसोसिएशन ऑफ लेडी एंटरप्रेन्योर्स ऑफ इंडिया (एएलईएपी) की संस्थापक व अध्यक्ष और माइक्रो स्मॉल मीडियम एंटरप्राइजेज (एमएसएमई) आदि की उच्च स्तरीय टास्क फोर्स सदस्य श्रीमती के. रमा देवी थी। उन्होंने अपने स्वयं के जीवन पर आधारित सतत और निरंतर व्यावसायिक विकास के लिए आवश्यक प्रशिक्षण और वैज्ञानिक आधार और कौशल प्रदान करने पर जोर देने के साथ, महिलाओं के लिए शुरुवाती उद्यमियों में सामने आने वाली वास्तविक समस्याओं पर प्रेरणादायक व्याख्यान दिया। उक्त दोनों कार्यक्रमों में कर्मचारियों, परियोजना कर्मचारियों और शोधार्थियों ने सक्रिय रूप से भाग लिया।

## खेल-कूद

डॉ. संजय धागे, वैज्ञानिक-ई एवं खेल-कूद समिति-अध्यक्ष की अध्यक्षता में खेल-कूद का आयोजन किया गया। समारोह का उद्घाटन 15 मार्च, 2019 को सह-निदेशकगण डॉ. टी. नरसिंग राव और डॉ. रॉय जॉनसन द्वारा किया गया। उन्होंने अपने अभिभाषण में हमारे दैनिक जीवन में खेलों और शारीरिक फिटनेस के महत्व पर बल दिया। इस कार्यक्रम की शुरुआत 2 किलो पथ-यात्रा से की गई जिसमें स्टाफ सदस्यों और शोधार्थियों ने बड़ी संख्या में सक्रिय रूप से भाग लिया। इस कार्यक्रम के दौरान सरदार वल्लभाई पटेल राष्ट्रीय पुलिस अकादमी, हैदराबाद के मुख्य ड्रिल प्रशिक्षक श्री मनीष कुमार शर्मा ने "शारीरिक गतिविधि, फिटनेस और स्वास्थ्य" विषय पर लाभकारी व्याख्यान दिया। विभिन्न 13 खेलों जैसे वॉलीबॉल, फुटबॉल, क्रिकेट, बैडमिंटन, टेनीकोइट, कैरम, शतरंज, टेबल टेनिस, एथलेटिक्स, विज आदि कार्यक्रम का आयोजन किया गया, जिसमें कर्मचारियों, परियोजना कर्मचारियों एवं शोधार्थियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया।



अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस समारोह के अवसर पर एआरसीआई-चेन्नै में कर्मचारियों के साथ डॉ. आर गोपालन, सह-निदेशक और सुश्री महालक्ष्मी सरवनन, संस्थापक-महिला उद्यमी भारत, चेन्नै एवं एआरसीआई - हैदराबाद में श्रीमती के. रमा देवी अपनी प्रेरणादायक व्याख्यान देती हुई (नीचे)



खेल-कूद समारोह के उद्घाटन समारोह में सभा संबोधन करते हुए सह-निदेशकगण डॉ. नरसिंग राव एवं डॉ. रॉय जॉनसन और पथ-यात्रा में भाग लेते हुए प्रतिभागीगण



## किसको नमन करूँ मैं भारत?

तुझको या तेरे नदीश, गिरि, वन को नमन करूँ, मैं ?  
मेरे प्यारे देश ! देह या मन को नमन करूँ मैं ?  
किसको नमन करूँ मैं भारत ? किसको नमन करूँ मैं ?

भू के मानचित्र पर अंकित त्रिभुज, यही क्या तू है ?  
नर के नभश्चरण की दृढ़ कल्पना नहीं क्या तू है ?  
भेदों का ज्ञाता, निगूढ़ताओं का चिर ज्ञानी है  
मेरे प्यारे देश ! नहीं तू पत्थर है, पानी है  
जड़ताओं में छिपे किस चेतन को नमन करूँ मैं ?

भारत नहीं स्थान का वाचक, गुण विशेष नर का है  
एक देश का नहीं, शील यह भूमंडल भर का है  
जहाँ कहीं एकता अखंडित, जहाँ प्रेम का स्वर है  
देश-देश में वहाँ खड़ा भारत जीवित भास्कर है  
निखिल विश्व को जन्मभूमि-वंदन को नमन करूँ मैं !

खंडित है यह मही शैल से, सरिता से सागर से  
पर, जब भी दो हाथ निकल मिलते आ द्वीपांतर से  
तब खाई को पाट शून्य में महामोद मचता है  
दो द्वीपों के बीच सेतु यह भारत ही रचता है  
मंगलमय यह महासेतु-बंधन को नमन करूँ मैं !

दो हृदय के तार जहाँ भी जो जन जोड़ रहे हैं  
मित्र-भाव की ओर विश्व की गति को मोड़ रहे हैं  
घोल रहे हैं जो जीवन-सरिता में प्रेम-रसायन  
खोर रहे हैं देश-देश के बीच मुँदे वातायन  
आत्मबंधु कहकर ऐसे जन-जन को नमन करूँ मैं !

उठे जहाँ भी घोष शांति का, भारत, स्वर तेरा है  
धर्म-दीप हो जिसके भी कर में वह नर तेरा है  
तेरा है वह वीर, सत्य पर जो अड़ने आता है  
किसी न्याय के लिए प्राण अर्पित करने जाता है  
मानवता के इस ललाट-वंदन को नमन करूँ मैं !



ए आर सी आई  
**ARCI**

## इंटरनेशनल एडवांस्ड रिसर्च सेंटर फॉर पाउडर मेटलर्जी एंड न्यू मटेरियल्स (एआरसीआई)

(विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार का स्वायत्त अनुसंधान एवं विकास केंद्र)

बालापुर डाक घर, हैदराबाद - 500 005, भारत

फोन नं. +91-40-24443167, 24452200, 24452500; फेक्स : +91-40-24442699, 24443168

ईमेल: [info@arci.res.in](mailto:info@arci.res.in), URL: <http://www.arci.res.in>

