

**2018 : विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग ने अवसरों का विस्तार किया है और विज्ञान में**

### **उभरते क्षेत्रों की पहचान की है**

2018 के दौरान भारत में विज्ञान को विकास के विशेषकर उभरते प्रतिस्पर्धात्मक अर्थव्यवस्था में एक सशक्त घटक के रूप में बेहतर पहचान मिली है।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग ने उभरते क्षेत्रों में कई नए कार्यक्रमों की शुरुआत की है, जैसे साइबर भौतिक प्रणाली में की गई पहल ; नये फेलोशिप के माध्यम से अवसरों का सृजन ; विज्ञान व प्रौद्योगिकी का लाभ आम लोगों तक पहुँचाना यथा वाहनों के जंक्शन के लिए वायु शुद्धीकरण तकनीक और विज्ञान में उत्कृष्टता के लिए अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ावा आदि।

विज्ञान व प्रौद्योगिकी के लाभों को लोगों तक पहुंचाना - **ऊर्जा, जल और अन्य**

वाहन प्रदूषण का सामना करने के लिए वायु

### **शुद्धीकरण इकाई**

विज्ञान व प्रौद्योगिकी मंत्री ने सितंबर में नई दिल्ली के आईटीओ और मुकरबा चौक पर वायु (डब्ल्यू ए वाई यू – विंड ऑगमेंटेशन एंड प्युरीफाइंग यूनिट) इकाइयों का उद्घाटन किया। वायु इकाई वाहनों द्वारा उत्सर्जित प्रदूषण को कम करने में मदद करती है जहाँ वाहन प्रदूषण की उच्च मात्रा होती है। वायु इकाई वातावरण में उत्सर्जित पीएम 10, पीएम 2 , सीओ, वी ओ सी, एचसी की मात्रा में कमी लाती है। उपकरण की

लागत 60,000 रु. प्रति उपकरण है और इसके परिचालन व रखरखाव का खर्च 1500 रु. प्रतिमाह है।

स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन के लिए भारत की पहली सुपर क्रिटिकल ब्रेटन साइकिल (CO<sub>2</sub>) परीक्षण

### सुविधा

एक सुपर क्रिटिकल कार्बन डाइ-ऑक्साइड ब्रेटन टेस्ट लूप सुविधा विकसित की गई है जो सौर ताप ऊर्जा समेत भविष्य के विद्युत संयंत्रों से स्वच्छ ऊर्जा के उत्पादन में सहायता प्रदान करेगी। अगली पीढ़ी की इस उत्पादन तकनीक को भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु ने स्वदेशी तकनीक से विकसित किया है।

अगली पीढ़ी के लिए यह भारत का पहला परीक्षण है जो सक्षम और सघन है। यह बिजली उत्पादन जल रहित सुपर क्रिटिकल कार्बन डाइऑक्साइड ब्रेटन साइकिल परीक्षण लूप है। यह तकनीक विश्व की संभवतः पहली परीक्षण लूप है जो सौर ताप स्रोत से संबंधित है। शोध का प्रारंभिक चरण देश की ऊर्जा जरूरतों के संदर्भ में बहुत उपयोगी हो सकता है। नई पीढ़ी के उच्च दक्षता वाले बिजली संयंत्रों में, भाप आधारित परमाणु और ताप ऊर्जा संयंत्रों के स्थान लेने की क्षमता है। नई पीढ़ी के बिजली संयंत्रों में बंद चक्र कार्बन-डाइ ऑक्साइड के तरल रूप का इस्तेमाल किया जाता है। इस प्रकार इससे कार्बन उत्सर्जन में भी कमी आती है।

## **नैनो तकनीक का उपयोग करते हुए डाई सोखने के लिए किफायती प्रक्रिया विकसित की गई**

अम्ल संशोधित मिट्टी पर डाई सोखने के लिए कम लागत वाला एक पायलट संयंत्र सीईटीपी, जोधपुर में स्थापित किया गया। यह संयंत्र द्वितीयक परिशोधन इकाई का स्थान ले सकता है। इस इकाई में दृश्य प्रकाश उत्प्रेरक कार्बन, नैनो -मैट फाइबर फिल्टर तकनीक और जिंक ऑक्साइड-ग्राफीन आधारित संवेदनशील उत्प्रेरक फिल्टर शामिल हैं। सामान्य अपशिष्ट परिशोधन संयंत्र (सीईटीपी), जोधपुर में अपशिष्ट शोधन के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने इस पायलट संयंत्र की स्थापना में सहयोग व समर्थन प्रदान किया था।

क्षेत्र आधारित इस परियोजना में सूती वस्त्र संयंत्रों के अपशिष्ट परिशोधन का समाधान है। इसके लिए अपशिष्ट के रंग हटाने, पीएच को निष्प्रभावी करने तथा कुल कार्बनिक प्रदूषकों की मात्रा में कमी लाने जैसे कार्य किये जाते हैं। इस संयंत्र का उद्देश्य है – इकाइयों के अपशिष्ट को (क्षमता 10 किलो लीटर प्रतिदिन) प्राकृतिक जल स्रोतों में बहा दिए जाने से पहले परिशोधित करना।

### **किफायती जलस्तर मापक**

जल वितरण नेटवर्क के अधिकतम परिचालन पर आधारित एक शोध कार्यक्रम ने एक प्रणाली को विकसित करने तथा इसे स्थापित करने में सहायता दी। इस प्रणाली में शामिल हैं – एक कम शक्ति वाला वायरलेस सेंसर तथा आईआईटी मद्रास में जल

वितरण की निगरानी व नियंत्रण के लिए एक नेटवर्क। नेटवर्क में कम लागत वाले जलस्तर मापक मॉड्यूल (रिमोट नोड), रिले नोड, गेटवे नोड और एम्प्लिफायर नोड शामिल हैं। इस प्रारूप को अब कई गांवों को एक इकाई मानकर तथा औद्योगिक कॉलोनिजों में लगाया जाएगा।

### **शोध व अनुसंधान को बढ़ावा**

#### **राष्ट्रीय अंतर-विषय साइबर-भौतिक प्रणाली मिशन का शुभारंभ**

2018 की प्रमुख उपलब्धियों में एक है – केन्द्रीय मंत्रिमंडल द्वारा राष्ट्रीय अंतर-विषय साइबर-भौतिक प्रणाली मिशन (एन एम-आई सीपीएस) को लांच करने की मंजूरी। इस कार्यक्रम को विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग लागू करेगा और इस कार्यक्रम के लिए 5 वर्षों के दौरान 3660 करोड़ रु. की धनराशि निर्धारित की गई है। इस मिशन में समाज के निरंतर बढ़ते प्रौद्योगिकी आवश्यकताओं को ध्यान में रखा जाएगा और अगली पीढ़ी के तकनीकों के लिए अंतर्राष्ट्रीय रूझानों और अग्रणी देशों के रोडमैप को प्रमुखता दी जाएगी।

#### **स्मार्ट ग्रिड आर एंड डी सम्मेलन**

स्मार्ट ग्रिड आर एंड डी सम्मेलन का आयोजन आईआईटी, नई दिल्ली में किया गया। इस सम्मेलन का उद्देश्य था – शैक्षणिक संस्थानों, उपयोगकर्ताओं और उद्योग जगत के बीच सहयोग स्थापित करना ताकि वास्तविक समय पर इसका व्यावसायिक उत्पादन हो सके तथा समय पर इसे स्थापित किया जा सके। इस स्मार्ट ग्रिड सम्मेलन

ने 22 शैक्षणिक संस्थानों, 32 उद्योगों तथा 18 सेवा प्रदाता कंपनियों को एक साझा मंच प्रदान किया। इस सम्मेलन में प्रतिनिधियों ने स्मार्ट ग्रिड का इस्तेमाल करने से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर चर्चा की।

### **फेलोशिप में वृद्धि**

विज्ञान व प्रौद्योगिकी मंत्रालय के सचिव की अध्यक्षता में एक अंतर-मंत्रालयी बैठक आयोजित की गई। बैठक में केन्द्र सरकार के विभागों तथा एजेंसियों के शोध व अनुसंधान कार्यक्रमों में शोधार्थियों (जेआरएफ/एसआरएफ/आरए) के फेलोशिप धनराशि व अन्य सेवा शर्तों से संबंधित दिशानिर्देशों में एकरूपता स्थापित करने पर विचार-विमर्श किया गया। अंतर-मंत्रालयी समूह ने योग्यता मानदंडों में कुछ संशोधनों के साथ फेलोशिप राशि में बढ़ोतरी करने की अनुशंसा की।

### **नवाचार : सभी के लिए अवसर समेत दो देशों के बीच शोध और नवाचार**

#### **सतत परिशोधन और जल के पुर्नउपयोग के लिए जल नवाचार केन्द्र**

जल के कुशल, किफायती और परस्पर समन्वय वाले समाधानों के लिए जल के सतत परिशोधन, पुर्नउपयोग और प्रबंधन हेतु जल नवाचार केन्द्र की शुरुआत आईआईटी मद्रास में की गई है। इस कार्यक्रम में 8 सहयोगी संस्थान शामिल हैं।

#### **नवाचार के लिए पीपीपी पहल**

भविष्य के नवाचार के लिए विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग, इंटेल टेक्नोलोजीज और भारत-यू.एस.एस एंडटी फोरम के बीच एक पीपीपी पहल की शुरुआत की गई है।

## **वैश्विक कूलिंग पुरस्कार : आवासीय प्रशीतन (कूलिंग) के लिए नवाचार चुनौती का शुभारंभ**

वैश्विक कूलिंग पुरस्कार का उद्देश्य आवासीय प्रशीतन समाधान का विकास करना है जिसका वर्तमान उत्पादों के मानक स्तर की तुलना में जलवायु प्रभाव कम से कम 5 गुना कम हो। इस नवाचार चुनौती का शुभारंभ हुआ। इस तकनीक से 2050 तक 100 गीगाटन (जीटी) कार्बन डाइ ऑक्साइड के समतुल्य उत्सर्जन में कमी लायी जा सकेगी। 2 वर्षों की प्रतिस्पर्धा के पश्चात पुरस्कार के रूप में 3 मिलियन डॉलर की धनराशि प्रदान की जाएगी।

## **भारत – इजराइल औद्योगिक आर एंड डी तथा तकनीकी नवाचार कोष की स्थापना**

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग तथा इजराइल के नेशनल टेक्नोलोजिकल इनोवेशन अथॉरिटी ने 5 वर्षों के लिए 40 मिलियन डॉलर के भारत-इजराइल औद्योगिक आर एंड डी तथा तकनीकी नवाचार कोष की स्थापना की है। इस कोष का उपयोग नवाचार तकनीक आधारित ऐसे उत्पादों, सेवाओं या प्रक्रियाओं के शोध व अनुसंधान में किया जाएगा जिनमें व्यावसायिक इस्तेमाल की क्षमता हो। इस कोष के माध्यम से भारत-इजराइल के बीच तकनीकी-आर्थिक सहयोग को मजबूत करने का अवसर प्राप्त होगा। इसके लिए संस्थागत सहयोग उपलब्ध कराया जाएगा और निजी उद्यम, उद्योग और आर एंड डी संस्थाओं के बीच परिसंघों का गठन किया जाएगा।

## **भारत – कोरिया शोध व नवाचार केन्द्र की स्थापना के लिए साझेदारी की घोषणा**

भारत में भारत-कोरिया शोध व नवाचार केन्द्र (आई के सी आर आई) की स्थापना के संदर्भ में भारत सरकार और कोरिया गणराज्य के बीच एक प्रमुख साझेदारी की घोषणा हुई। यह केन्द्र सभी साझेदारी के कार्यक्रमों, उद्यमिता और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के प्रणालीयुक्त परिचालन तथा प्रबंधन के लिए कार्य करेगा।

### **विज्ञान के क्षेत्र में नए अवसरों के द्वार**

**शिक्षकों, पीएचडी छात्रों के लिए फेलोशिप और विदेशों में अवसर – टीएआरई,**

**ओवीडीएफ, डीआईए, ए डब्ल्यू एस ए आर**

शोध उत्कृष्टता के लिए शिक्षक सहयोग (टी ए आर ई) योजना का उद्देश्य राज्य स्तरीय विश्वविद्यालयों, कॉलेजों और निजी शैक्षणिक संस्थानों के प्रतिभावान शिक्षकों को शोध का अवसर प्रदान करना है जो सुविधाओं, वित्त पोषण और मार्गदर्शन की कमी जैसे विभिन्न वजहों के कारण अपने शोध को आगे बढ़ाने में कठिनाई का अनुभव करते हैं। यह योजना ऐसे प्रतिभाशाली शिक्षकों को उनके संस्थान के निकट स्थित आई आई टी, आई आई एस सी, आई आई एस ई आर एस तथा अन्य राष्ट्रीय संस्थानों (एन आई टी, जी एस आई आर, आई सी ए आर, आई सी एम आर आदि) में अपने शोध कार्य को आगे बढ़ाने का अवसर प्रदान करती है। इस योजना के अन्तर्गत 500 शिक्षकों को सहयोग प्रदान किया जाएगा।

**विदेश में उच्चस्तरीय शोध (डॉक्टरेट) फेलोशिप (ओ वी डी एफ) योजना के तहत 100**

**से अधिक पीएचडी छात्रों को विदेश स्थित विश्वविद्यालयों / संस्थानों में प्रशिक्षण व**

शोध का अवसर प्रदान किया जाता है। इस योजना की अवधि 12 महीनों की है और देश के लिए महत्वपूर्ण क्षेत्रों में शोध को प्राथमिकता दी जाती है।

**सर्ब (एसईआरबी) विशिष्ट अनुसंधानकर्ता पुरस्कार (डीआईए)** की शुरुआत सर्ब/डीएसटी परियोजनाओं के प्रमुख अनुसंधानकर्ता को मान्यता देने तथा उन्हें पुरस्कृत करने के उद्देश्य से की गई है जिन्होंने बेहतरीन प्रदर्शन किया है। योजना का उद्देश्य पूरी की गई परियोजनाओं के प्रमुख अनुसंधानकर्ता को पुरस्कृत करना तथा चल रही परियोजनाओं के प्रमुख अनुसंधानकर्ताओं को उत्कृष्ट प्रदर्शन के लिए प्रेरित करना है। डी आई ए एक कैरियर पुरस्कार है जो मुख्य रूप से युवा वैज्ञानिकों को दिया जाता है जिन्हें कोई अन्य प्रमुख पुरस्कार या फेलोशिप प्राप्त नहीं हुआ है।

**शोध की स्पष्टता के लिए लेखन-कौशल को बेहतर बनाना (ए डब्ल्यू एस ए आर)** एक नई पहल है जिसके तहत भारतीय शोध से संबंधित जानकारियों को ऐसे रुचिपूर्ण रूप में प्रस्तुत किया जाता है जिसे आम लोग आसानी से समझ सकें। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने विश्वविद्यालयों व संस्थानों के पीएचडी व स्नातकोत्तर शिक्षाविदों से अपने शोध के सम्बन्ध में विज्ञान के लोकप्रिय आलेख आमंत्रित किये हैं।

**सीमाओं से परे विज्ञान : वैज्ञानिक उत्कृष्टता के लिए सहयोग**

**ब्रिक्स वैज्ञानिक सम्मेलन में युवा वैज्ञानिकों की सहभागिता**

विभाग ने तीसरे ब्रिक्स वैज्ञानिक सम्मेलन में 27 युवा वैज्ञानिकों / नवोन्मेषकर्ताओं को भाग लेने की सुविधा प्रदान की। यह सम्मेलन दक्षिण अफ्रीका के डरबन में



आयोजित किया गया था। सम्मेलन के प्रमुख विषय थे – समाज के लिए अनुप्रयोग-अनुकूल ऊर्जा, जल और आईसीटी का उपयोग। सम्मेलन के दौरान 23 वर्षीय भारतीय नवोन्मेषकर्ता को ब्रिक्स के सबसे होनहार नवोन्मेषकर्ता का पुरस्कार दिया गया।

### **भारत – यू.के. विज्ञान और नवाचार नीति संवाद**

भारत-यू.के. विज्ञान और नवाचार नीति संवाद के दौरान वैश्विक चुनौतियों से निपटने के लिए आपसी सहयोग बढ़ाने पर सहमति व्यक्त की गई। इसके लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई), डिजिटल अर्थव्यवस्था, स्वास्थ्य प्रौद्योगिकी, साइबर सुरक्षा से जुड़ी क्षमताओं की पहचान करने पर विशेष बल दिया गया। पर्यावरण अनुकूल विकास, स्मार्ट शहरीकरण, भविष्य में गतिशीलता, पर्यावरण (भूमि और महासागर से प्लास्टिक और सूक्ष्म प्लास्टिक को समाप्त करना), जलवायु परिवर्तन का सामना करने तथा अंतर्राष्ट्रीय सौर ऊर्जा गठबंधन (आईएसए) में भाग लेने पर भी सहमति व्यक्त की गई। दोनों देशों के प्रधानमंत्रियों के वक्तव्य को ध्यान में रखते हुए इस कार्यक्रम को प्रारंभ किया गया है। संयुक्त वक्तव्य में इस तथ्य का उल्लेख किया गया था कि भारत-यू.के. के बीच सहयोग में तकनीकी साझेदारी केन्द्र बिन्दु है और उनकी इच्छा है कि 2021 तक इसे बढ़ाकर 400 मिलियन पौंड किया जाए।

### **भारत और उजबेकिस्तान के मध्य समझौता**

भारत सरकार और उजबेकिस्तान गणराज्य के बीच विज्ञान प्रौद्योगिकी तथा नवाचार के क्षेत्र में समझौता हुआ।

## **मिशन इनोवेशन बैठक में द्विपक्षीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी नवाचार समझौता**

भारत और डेनमार्क के बीच विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार सहयोग के 10 वर्ष पूरे होने पर डेनमार्क और स्वीडन में मिशन इनोवेशन मंत्रिस्तरीय बैठकें हुईं जिसमें द्विपक्षीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार समझौतों पर हस्ताक्षर किये गए।

## **इटली के साथ सहयोगी देश के रूप में डीएसटी – सीआईआई प्रौद्योगिकी समिट**

डीएसटी- सीआईआई प्रौद्योगिकी समिट का आयोजन नई दिल्ली में किया गया। इसमें इटली एक सहयोगी देश के रूप में शामिल हुआ। भारत और इटली ने अगली पीढ़ी के भारत-इटली औद्योगिक शोध व विकास सहयोग कार्यक्रम की घोषणा की। इस समिट में दोनों देशों के उच्च-स्तरीय शोध को शोध संस्थानों व उद्योग जगत के साथ जोड़ने तथा इन्हें प्रौद्योगिकी समाधान के रूप में परिवर्तित करने का निर्णय लिया गया। संयुक्त समिति ने विज्ञान और नवाचार के लिए भारत-इटली मंच की स्थापना करने का भी निर्णय लिया जो सांस्कृतिक विरासत संरक्षण, नवीकरणीय ऊर्जा, जीवन विज्ञान और भौगोलिक खतरों जैसे चुनिंदा क्षेत्रों में नवाचार को प्रोत्साहित करेगा और भारत-इटली उत्कृष्टता केन्द्रों की स्थापना में सहयोग प्रदान करेगा।

## **33 युवा भारतीय वैज्ञानिकों ने नोबेल पुरस्कार विजेता बैठक में भाग लिया**

शरीर विज्ञान, मेडिसिन और संबंधित क्षेत्र के 33 युवा मेधावी भारतीय विद्वानों ने लिंगाऊ, जर्मनी में आयोजित 68वें नोबेल पुरस्कार विजेता बैठक में भाग लिया। भारतीय वैज्ञानिकों ने जर्मनी के विभिन्न संस्थानों / विश्वविद्यालयों का भी भ्रमण

किया। भ्रमण कार्यक्रम को डीएसटी और जर्मन रिसर्च काउंडेशन ने सहयोग प्रदान किया था।

## **विज्ञान का उत्सव मनाने के लिए त्यौहार**

### **भारतीय विज्ञान कांग्रेस – विज्ञान और प्रौद्योगिकी के माध्यम से लोगों तक पहुंचना**

प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी ने 16 मार्च, 2018 को मणिपुर विश्वविद्यालय, इंफाल में पांच-दिवसीय भारतीय विज्ञान कांग्रेस का उद्घाटन किया। इस विज्ञान कांग्रेस का उद्देश्य था – वैज्ञानिक नवाचार और शोध पर परिचर्चा के लिए पूरे विश्व के विज्ञान समुदाय को एक साथ लाना। इस वर्ष के विज्ञान कांग्रेस का मुख्य विषय था – किफायती सतत नवाचार को प्रोत्साहन प्रदान करना। पूरे देश के 2000 शोध विशेषज्ञों और वैज्ञानिकों समेत लगभग 5000 प्रतिनिधियों ने इस विज्ञान कांग्रेस में भाग लिया। कार्यक्रम के महत्वपूर्ण आयोजन थे – बाल विज्ञान कांग्रेस, महिला विज्ञान कांग्रेस, विज्ञान संचार बैठक तथा विज्ञान प्रदर्शनी ।

### **राष्ट्रपति ने नवाचार और उद्यमिता उत्सव का उद्घाटन किया**

राष्ट्रपति श्री राम नाथ कोविंद ने नवाचार और उद्यमिता उत्सव (एफआईएनई) का उद्घाटन किया और राष्ट्रपति भवन में आयोजित एक कार्यक्रम में गांधीवादी युवा प्रौद्योगिकी नवाचार पुरस्कार वितरित किये ।

**राष्ट्रीय बाल विकास कांग्रेस : स्वच्छ, हरित और स्वस्थ राष्ट्र के लिए विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार**

प्रत्येक वर्ष आयोजित किये जाने वाले राष्ट्रीय बाल विकास कांग्रेस का आयोजन इस वर्ष 27 से 31 दिसंबर, 2018 को एसओए (विश्वविद्यालय के समतुल्य) भुवनेश्वर में हुआ। इस आयोजन का उद्देश्य बच्चों को एक मंच उपलब्ध कराना है जहाँ उनकी रचनात्मकता और नवोन्मेष योग्यता को प्रोत्साहन दिया जा सके। कार्यक्रम में बच्चों को किट दिए गए थे जिनकी सहायता से 14-17 वर्ष आयु वर्ग के बच्चों ने नवोन्मेष प्रोटोटाइप बनाए।

### **विज्ञान के लिए नीतिगत प्रोत्साहन : एस एंड टी क्षेत्र में वैज्ञानिक शोध अवसंरचना और रखरखाव नेटवर्क**

एसएंडटी क्षेत्र में वैज्ञानिक शोध अवसंरचना और रखरखाव नेटवर्क (एस आर आई एम ए एन) से संबंधित एक नीतिगत मसौदे को तैयार किया गया है और आशा है कि 2019 में नीतिगत मसौदे के अनुरूप विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग की आकांक्षाओं को तेजी से पूरा किया जाएगा। यह निम्न क्षेत्रों में सहायता प्रदान करेगा – नीतियों के निर्माण; एसएंडटी क्षेत्र के नये विशेषकर उभरते क्षेत्रों को प्रोत्साहन ; अंतर-संबंधो वाले क्षेत्रों का एकीकरण ; समाज के गरीब तबकों, महिलाओं और अन्य वंचित वर्गों के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग।