

वार्षिक रिपोर्ट 2018-19



भारत सरकार
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय
नई दिल्ली

आवरण पृष्ठ पर राष्ट्रीय सुपर कंप्यूटिंग मिशन के अंतर्गत अभिकल्पित एवं निर्मित और माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी द्वारा देश के वैज्ञानिक एवं अनुसंधान समुदाय को समर्पित सुपर कंप्यूटर 'परम शिवाय' की तस्वीर प्रदर्शित है। 'परम शिवाय' नामक सुपर कंप्यूटर एक लाख बीस हजार से अधिक कंप्यूटर कोर (सीपीयू + जीवीयू कोर्स) का उपयोग 833 टेरा फ्लॉप की शीर्ष संगणन क्षमता प्रदान के लिए करता है।

वार्षिक रिपोर्ट

2018-19



भारत सरकार
विज्ञान और प्रौद्योगिक विभाग
विज्ञान और प्रौद्योगिक मंत्रालय
नई दिल्ली

विषय सूची		
सिंहावलोकन		iii
1	विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थागत और मानव क्षमता निर्माण	1
1.1	अनुसंधान और विकास सहायता (फिस्ट, पर्स, सेफ)	1
1.2	राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी कार्यक्रम	8
1.3	नीतियां अनुसंधान प्रकोष्ठ	16
1.4	मानव और संस्थान अनुसंधान विकास केंद्र (सीएचओआरडी)	19
1.5	महिला वैज्ञानिकों के लिए किरण कार्यक्रम	25
1.6	अभिप्रेरित अनुसंधान के लिए विज्ञान खोज में नवोन्मेष (इंस्पायर)	33
1.7	स्वर्ण जयंती अध्येतावृत्ति	36
2	अनुसंधान और विकास	38
2.1	अंतर्राष्ट्रीय द्विपक्षीय सहयोग	38
2.2	अंतर्राष्ट्रीय बहुपक्षीय और क्षेत्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग	55
2.3	राष्ट्रीय नैनो विज्ञान एवं नैनो प्रौद्योगिकी मिशन	63
2.4	आधारभूत अनुसंधान के लिए वृहत सुविधाएं	71
2.5	जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम (सीसीपी)	77
2.6	राष्ट्रीय उच्च संगणन मिशन	93
2.7	अंतर-विषयक साइबर भौतिक तंत्र (आईसीपीएस)	94
3	नवोन्मेष, प्रौद्योगिकी विकास और सुलभता	99
3.1	प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम	99
3.2	प्रौद्योगिकी मिशन प्रभाव	112
3.3	राष्ट्रीय संसाधन डेटा प्रबंधन प्रणाली	126
3.4	राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी उद्यमिता विकास बोर्ड	130
3.5	विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार के लिए राष्ट्रीय परिषद	142
3.6	समता, सशक्तिकरण एवं विकास के लिए विज्ञान	170

	3.7	औषध एवं भेषज अनुसंधान	187
	3.8	उत्तम प्रयोगशाला पद्धति	188
	3.9	पेटेंट सुविधा कार्यक्रम	189
	3.10	तकनीकी अनुसंधान केंद्र	192
	3.11	प्रदर्शनी और मेले	197
4		स्वायत्त संस्थान	199
5		विज्ञान और इंजीनियरी अनुसंधान बोर्ड	250
6		प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड	259
7		सर्वेक्षण एवं मानचित्रण क्षमता सुदृढ़ीकरण	263
8		प्रशासन और वित्त	285
9		डेटा सेल प्रबंधन	290
10		लेखापरीक्षा टिप्पणी	292
11		बजट	294
12		संकेताक्षर	295

सिंहावलोकन

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग सरकारी विभागों को विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र से जोड़ने के लिए नोडल एजेंसी के रूप में कार्य करता है। डीएसटी सभी संस्थानों तथा विषयों के वैज्ञानिकों को प्रतिस्पर्धी मोड के जरिए राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी क्षमता और सामर्थ्य को सुदृढ़ बनाने के लिए देश में सबसे बड़ी एक्सट्राम्यूरल एवं विकास सहायता प्रदान करता है। इस कार्यनीतिक रूप से महत्वपूर्ण कार्य से हमारे देश की शैक्षणिक, वैज्ञानिक तथा औद्योगिक आरएंडडी पहलों के परिणामों को परस्पर समर्थन मिलता है तथा देश के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिदृश्य को रूपांतरित करने में सहायता मिलती है।

यद्यपि वर्ष के दौरान विभाग के कार्यक्रमों की उपलब्धियों का विस्तृत विवरण संगत अध्यायों में दिया गया है, वर्ष 2018-19 की कुछ प्रमुख उपलब्धियों और पहलों का संक्षिप्त विवरण निम्नलिखित खंडों में दिया गया है:

विश्वविद्यालयों और शैक्षणिक संस्थानों में **एसएंडटी अवसंरचना सुधार निधि (फिस्ट)** वर्तमान में चार स्तरों पर प्रतिस्पर्धी मोड में प्रचालन कर रही है। वित्तीय सहायता चार बुनियादी प्रयोजनों अर्थात् उपकरण, नेटवर्किंग एवं संगणनात्मक सुविधाएं, अवसंरचनात्मक सुविधाएं और अनुरक्षण तक सीमित है। स्तर के आधार पर स्तर 0, स्तर 1, स्तर 2 और स्तर 3 के लिए कुल वित्तीय सहायता क्रमशः 1.50 करोड़ ₹., 3.0 करोड़ ₹., 10.0 करोड़ ₹., और 20.0 करोड़ ₹., तक सीमित होती है। 5 वर्षों के लिए 182.23 करोड़ ₹. के कुल बजट के साथ अलग-अलग मात्रा की वित्तीय सहायता पर विचार करने के लिए कार्यक्रम की मूल्यांकन प्रक्रिया के जरिए 777 में से 145 प्रस्तावों को अभिज्ञात किया गया था।

निष्पादक भारतीय विश्वविद्यालयों की अनुसंधान क्षमता के निर्माण के लिए “**विश्वविद्यालय अनुसंधान एवं वैज्ञानिक उत्कृष्टता संवर्धन (पर्स)**” डीएसटी का स्व-प्रेरित उपाय है। स्कोपस अंतर्राष्ट्रीय डाटाबेस के प्रकाशन परिणामों के आधार पर 4 वर्ष की अवधि के लिए चवालीस (44) निष्पादक विश्वविद्यालयों को 30.0 करोड़ ₹. से 6.0 करोड़ ₹. तक की सहायता प्रदान की गई है।

परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरण सुविधाओं (एसएआईएफ) की स्थापना परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरणों की सेवाएं उपलब्ध कराने के लिए देश के विभिन्न हिस्सों में की गई है। वर्तमान में देश में 14 एसएआईएफ केंद्र हैं। देश भर के लगभग 19,000 शोधकर्ताओं ने इन सुविधाओं का उपयोग किया और उनसे लाभान्वित हुए। इन एसएआईएफ केंद्रों ने वर्ष के दौरान 1,25,000 से अधिक नमूने का विश्लेषण किया है और इस वर्ष में लगभग 10.40 करोड़ रुपये का राजस्व अर्जित किया है।

राज्य एसएंडटी कार्यक्रम राज्यों को अपने स्तर पर विशिष्ट एसएंडटी उद्देश्यों को प्राप्त करने में सुविधा प्रदान करता है। 28 राज्य परिषदों को एसएंडटी के लिए 22.16 करोड़ ₹. का सहायता अनुदान प्रदान करके उन्हें सहायता प्रदान की गई। राज्य विशिष्ट एसएंडटी चुनौतियों का समाधान करने, एसएंडटी सर्वेक्षण और अध्ययनों के लिए 36 नई परियोजनाओं/कार्यक्रमों को 19.40 करोड़ ₹. की सहायता प्रदान की गई। आगे उल्लिखित राज्यों में मॉडल ग्राम स्थापना परियोजनाएं शुरू की गईं: उत्तराखंड (6), मेघालय (3), अरुणाचल प्रदेश (3) और मणिपुर (3)।

एसटीआई प्रक्रियाओं को समझने के लिए डीएसटी द्वारा देशभर से संस्थानों के पांच **नीति अनुसंधान केंद्रों (पीआरसी)** को सहायता प्रदान की गई है ताकि कारगर नीतियां बनाई जा सकें, उन्हें सुदृढ़ बनाया जा सके तथा इन साक्ष्यों को नीति निर्माण से जोड़ा जा सके।

मानव और संगठनात्मक अनुसंधान विकास केंद्र (कोर्ड) जनशक्ति के साथ साथ एसएंडटी क्रियाकलापों को समर्पित वित्तीय संसाधनों पर जानकारी उत्पन्न और उपलब्ध कराने के लिए राष्ट्रीय सर्वेक्षण आयोजित करता है। 'आरएंडडी संस्थान 2018 की डायरेक्टरी शीर्षक राष्ट्रीय एसएंडटी सर्वेक्षण के अतिरिक्त प्रकाशन प्रकाशित हुए। वैज्ञानिक अनुसंधान अवसंरचना शेयरिंग अनुरक्षण और नेटवर्क (श्रीमान) संबंधी एक मसौदा नीति प्रलेख का प्रारूप तैयार किया गया। वर्ष 2015-16 और 2016-17 के लिए वार्षिक बाह्य आरएंडडी प्रोजेक्टों की डायरेक्टरी को इस वर्ष एक साथ संकलित और प्रकाशित किया गया।

“सरकारी क्षेत्र में कार्य कर रहे वैज्ञानिकों एवं प्रौद्योगिकीविदों के प्रशिक्षण के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम” के अंतर्गत लगभग सात सौ पचास वैज्ञानिकों को लाभ पहुंचा रहे। तैंतीस प्रशिक्षण पाठ्यक्रम इस कार्यक्रम के अंतर्गत आयोजित किए गए। इसी अवधि के दौरान, महिला घटक योजना के अंतर्गत, लगभग एक सौ अस्सी महिला वैज्ञानिकों को लाभ पहुंचा रहे आठ पाठ्यक्रम आयोजित किए गए।

क्रिण (प्रशिक्षण के माध्यम से अनुसंधान संवर्धन में ज्ञान की सहभागिता) में विभिन्न तंत्रों के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी में लैंगिक समानता लाने के अधिदेश सहित विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की महिला विशिष्ट स्कीमें शामिल है। डब्ल्यूओएस-की सहायता के लिए बाह्य के साथ साथ आंतरिक छंटनी के साथ 1022 आवेदनों में 348 प्रोजेक्टों को संस्तुत किया गया। करिअर से ब्रेक लेने वाली लगभग 45% चुनी गई महिला वैज्ञानिकों ने अपने प्रोजेक्ट की अवधि के लिए दौरान डब्ल्यूओएस-ए की सहायता से पीएच-डी की उपाधि प्राप्त की। डब्ल्यूओएस-बी के अंतर्गत 720 प्रस्तावों में से कुल 50 प्रोजेक्टों को संस्तुत किया गया। कुल 104 महिलाओं ने जून 2018 में नई दिल्ली में आयोजित एक माह के अभिविन्यास कार्यक्रम के लिए डब्ल्यूओएस-सी के 10वें बैच में भाग लिया जिसके बाद देश भर में स्थित विभिन्न एजेंसियों में 11 माह का ऑन-जॉब प्रशिक्षण लिया।

एसटीईएमएम में महिलाओं के लिए भारत-यूएस अध्येतावृत्ति: 1102 आवेदनों में से 20 चुने गए उम्मीदवारों को संयुक्त राज्य अमेरिका के अग्रणी 20 संस्थानों में प्रोत्साहित और उनकी प्रयोगशाला में प्रशिक्षित किए जाने के लिए दौरा करने के लिए छांटा गया।

वर्ष 2009 में क्यूरी (महिला विश्वविद्यालयों में नवोन्मेष एवं उत्कृष्टता के लिए विश्वविद्यालय अनुसंधान का समेकन) कार्यक्रम की शुरुआत से इस वर्ष इंदिरा गांधी दिल्ली महिला तकनीकी विश्वविद्यालय और रमा देवी महिला विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर को शामिल करके आरएंडडी अवसंरचना एवं सुविधा केंद्रों के सुदृढीकरण के लिए आठ (8) महिला विश्वविद्यालयों को सहायता दी गई है। वर्ष 2018-19 के दौरान क्यूरी लाभार्थी विश्वविद्यालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता सुविधा को स्थापित करने के लिए, क्यूरी-एआई का आरंभ किया गया। यह सहायता छः (6) महिला विश्वविद्यालयों को दी गई। यह आशा की जाती है कि इस घटक से 10,000 बालिकाओं को लाभ दिया जाएगा।

देश के विभिन्न भागों में प्रमुख शैक्षणिक संस्थानों में विज्ञान-ज्योति के अंतर्गत पंद्रह (15) प्रायोगिक प्रोजेक्टों को कार्यान्वित किया गया जिनमें 9वीं और 11वीं कक्षा में पढ़ रही मेधावी छात्राओं के लिए तीन साप्ताहिक आवासीय कार्यक्रम आयोजित किया गया। विज्ञान एवं इंजीनियरी में उच्च अध्ययन और करिअर का अनुशीलन करने के लिए लगभग 450 विद्यार्थियों का मार्गदर्शन किया गया।

संज्ञानात्मक विज्ञान अनुसंधान पहल (सीएसआरआई) बहु-केंद्रीय बृहत प्रोजेक्टों, व्यक्तिगत प्रोजेक्टों, पोस्ट-डाक्टरल अध्येतावृत्ति (पीडीएफ) प्रदान करती है और साथ ही अवसंरचना विकास, अनुभवात्मक और नेटवर्किंग क्रियाकलापों के सहभाजन को सुकर बनाती है। वर्ष के दौरान 44 व्यक्तिगत प्रोजेक्टों और 12 सीएसआरआई-पीडीएफ प्रोजेक्टों को सहायता दी गई है।

योग और ध्यान की विज्ञान और प्रौद्योगिकी (सत्यम) ने न केवल विकारों वाले रोगियों में बल्कि स्वस्थ लोगों में भी संज्ञानात्मक कार्य पर योग और ध्यान द्वारा पड़ने वाले प्रभाव के अतिरिक्त शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभावों पर वैज्ञानिक अनुसंधान को बढ़ावा देने का लक्ष्य रखा। 2017 में प्रस्तावों के तीसरी बार आमंत्रण पर, डीएसटी को देश भर में 214 अनुसंधान प्रस्ताव मिले। सत्यम में, तीसरी बार आमंत्रित किए गए प्रस्तावों के निमित्त प्राप्त 214 प्रस्तावों में से 17 परियोजनाओं को वित्तीय सहायता के लिए अनुशंसित किया गया है।

अभिप्रेरित अनुसंधान के लिए विज्ञान परसूट में नवोन्मेष (इंस्पायर) योजना का उद्देश्य प्रतिभा को आरंभिक अवस्था में विज्ञान के अध्ययन की ओर आकर्षित करना तथा देश की विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रणाली और अनुसंधान व विकास आधार को सुदृढ़ और विस्तृत करने के लिए अपेक्षित महत्वपूर्ण मानव संसाधन पूल का निर्माण करना है। किसी भी स्कूल में 11वीं कक्षा में विज्ञान पढ़ रहे विद्यार्थियों को शामिल करते हुए लगभग 132 इंस्पायर अध्येतावृत्ति शिविर आयोजित किये गए। अब तक 1,00,000 से अधिक इंस्पायर एसएचई स्कालरों को विज्ञान में करिअर अपनाने के लिए इंस्पायर अध्येतावृत्तियां प्रदान की गई है। वर्ष के दौरान 12,380 इंस्पायर अध्येतावृत्तियां प्रदान की गई हैं। 8000 इंस्पायर अध्येतावृत्तियों में से 1000 इंस्पायर अध्येतावृत्तियां वर्ष 2018-19 के दौरान प्रदान की गई हैं। इसके अतिरिक्त, वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता के रूप में कार्यरत 8 इंस्पायर अध्येताओं ने जापान में 11वीं होप बैठक में भाग लिया। वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता के रूप में कार्यरत 27 इंस्पायर अध्येताओं का चयन न्यूटन-भाभा कार्यक्रम के तहत यूनाइटेड किंगडम में विभिन्न प्रयोगशालाओं/विश्वविद्यालयों में अल्पकालीन अनुसंधान अध्येतावृत्तियों में भाग लेने के लिए किया गया। वर्ष के दौरान 159 इंस्पायर-संकाय अध्येतावृत्ति प्रदान की गई।

स्वर्ण जयंती अध्येतावृत्ति योजना के तहत 392 आवेदनों में से तीन स्तरीय कठोर स्क्रीनिंग प्रक्रिया के माध्यम से 14 अध्येताओं को चुना गया है।

उज्बेकिस्तान, फ्रांस, इंडोनेशिया, इजराइल और पुर्तगाल के साथ विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष के क्षेत्र में **अंतर्राष्ट्रीय द्विपक्षीय सहयोग** का नया कार्यक्रम शुरू किया गया। जैव प्रौद्योगिकी विभाग के सहयोग से डीएसटी ने 5-6 अक्टूबर, 2018 के दौरान लखनऊ में आयोजित इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल-2018 के एक भाग के रूप में एक ग्लोबल इंडियन साइंस एंड टेक्नोलॉजी स्टेकहोल्डर्स मीट (जीआईएसटी) का आयोजन किया।

अंतर्राष्ट्रीय बहुपक्षीय और क्षेत्रीय एसएंडटी सहयोग के मुख्य विशेषताओं में **ब्रिक्स विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष (ब्रिक्स एसटीआई) सहयोग**; भारत-यूरोपीय संघ विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग; भारत-आसियान एसटीआई सहयोग; ट्वेंटी (G20) देशों के समूह के साथ एसटीआई अनुबंध शामिल है। भारत ने एसएंडटी क्षेत्रों पर विकासशील देशों के साथ संयुक्त सहयोगी कार्यक्रमों के साथ साइंस डिप्लोमेसी की शुरूआत की।

नैनो विज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय मिशन ने वर्ष के दौरान 21 नए वैज्ञानिक-केंद्रित आरएंडडी परियोजनाओं को सहायता प्रदान की। प्रौद्योगिकी विकास के तहत देश भर के विभिन्न संस्थानों/विश्वविद्यालयों के 50 नए प्रस्तावों को लाभान्वित किया गया है। इंडिया-मोटिवेटेड बीमलाइन का विकास कार्य पूरा हो गया है।

बुनियादी अनुसंधान के मेगा फैंसिलटी के तहत गतिविधियों में एंटीप्रॉटोन और आयरन रिसर्च (एफएआईआर), डार्मस्टाड, जर्मनी, सर्न, जिनेवा में बड़े हैड्रॉन कोलाइडर (एलएचसी) में प्रयोग, भारत स्थित न्यूट्रॉन ऑब्जर्वेटरी (आईएनओ), मद्रुरै, तीस मीटर दूरबीन (टीएमटी) परियोजना, लेजर व्यतिकरणमापी गुरुत्वीय तरंग वेधशाला (लिंगो) परियोजना, त्वरक आधारित अनुसंधान सुविधाएं आदि।

जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम के अंतर्गत राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन कार्य योजना (एनएपीसीसी) के तहत जलवायु परिवर्तन संबंधी दो राष्ट्रीय मिशन यथा—राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन कार्यनीतिगत ज्ञान मिशन (एनएमएसकेसीसी) और राष्ट्रीय हिमालयी पारितंत्र अनुसंधान मिशन (एनएमएसएचई) कार्यान्वित किए जा रहे हैं। वर्ष 2018-19 के दौरान इन मिशनों के हिस्से के रूप में कई नई पहलें शुरू की गईं। इनमें डिबेचा जलवायु परिवर्तन केंद्र में एक उत्कृष्टता केंद्र, भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर; शहरी जलवायु और हिमालयी शीतमंडल संबंधी एक-एक दो राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क कार्यक्रम; राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान (एनआईडीएम) नई दिल्ली में मानव क्षमता निर्माण कार्यक्रम; गुजरात, बिहार और असम में एक-एक तीन राज्य जलवायु परिवर्तन प्रकोष्ठ; जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, असम, अरुणाचल प्रदेश, मेघालय एवं मणिपुर के हिमालयी राज्यों में 6 राज्य ज्ञान नेटवर्क कार्यक्रम और भारत-अमेरिका फुल ब्राइट-कलाम फेलोशिप कार्यक्रम के अंतर्गत 8 फेलोशिप शामिल हैं।

माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (बीएचयू), वाराणसी में सी-डेक द्वारा “**राष्ट्रीय सुपर कंप्यूटिंग मिशन (एनएसएम)**” के “निर्माण” दृष्टिकोण के तहत अभिकल्पित एवं निर्मित “परम शिवाय” नामक प्रथम सुपर कंप्यूटर समर्पित किया। यह सुपर कंप्यूटर 833 टेराफ्लॉप की शीर्ष संगणन क्षमता प्रदान करने के लिए एक लाख बीस हजार से अधिक कंप्यूटर कोरस (सीपीयू + जीपीयू कोरस) का उपयोग करता है।

वर्ष 2018-19 के दौरान प्रारंभ **समेकित साइबर भौतिक सुरक्षा (आईसीपीएस)** कार्यक्रम के तहत आंकड़ा विज्ञान अनुसंधान पहल (डीएसआरआई) ‘इंटरनेट ऑफ थिंग्स अनुसंधान पहल (आईओटीआरआई), भौतिक अवसंरचना के लिए साइबर सुरक्षा (सीएसआरआई), प्रमात्रा समर्थित विज्ञान और प्रौद्योगिकी (क्वेस्ट) के क्षेत्र में कई परियोजनाओं के लिए सहायता प्रदान की गई। नई प्रौद्योगिकी के विकास के लिए एक नई परियोजना स्वीकृत की गई।

उन्नत विनिर्माण प्रौद्योगिकियों के विकास को बढ़ावा देने के लिए 40 नई परियोजनाएं स्वीकृत की गईं। अपशिष्ट प्रबंधन प्रौद्योगिकी (डब्ल्यू-एमटी) कार्यक्रम के तहत सहायता प्राप्त 38 प्रौद्योगिकियों का सार संग्रह विमोचित किया गया तथा सहभागियों के साथ साझेदारी की गई। विरासत वस्तुओं के संरक्षण की दृष्टि से आरएंडडी क्रियाकलापों के लिए **संकल्पित विज्ञान और विरासत अनुसंधान पहल (श्री)** के तहत सहायता के लिए 38 नये प्रस्ताव अनुशासित किए गए। जैव चिकित्सीय उपकरणों के विकास के लिए 17 नई परियोजनाएं स्वीकृत की गईं। नये उपकरणों के विकास के लिए 11 नई परियोजनाएं स्वीकृत की गईं।

औषध एवं भेषज अनुसंधान कार्यक्रम (डीपीआरपी) के तहत चिकित्सा की सभी पद्धतियों में नई औषधियों के विकास के लिए संस्थाओं एवं उद्योग की क्षमता बढ़ाने की दृष्टि से वित्तीय सहायता के लिए 159 प्रस्तावों में से 22 परियोजनाओं प्रस्तावों की सिफारिश की गई है।

पेटेंट सुगमीकरण कार्यक्रम (पीएफपी) से विभिन्न राज्य परिषदों में स्थापित 24 पेटेंट सूचना केंद्रों को लगभग 6.5 करोड़ रूपए की वित्तीय सहायता मिली है। उस अवधि के दौरान, संबंधित आवेदकों को 16 भारतीय पेटेंट स्वीकृत किए गए हैं और पेटेंट दाखिल करने के कार्य और पेटेंटों के अभियोजन में सुविधा प्रदान की गई।

सात नये जांच सुविधा केंद्रों को **उत्तम प्रयोगशाला पद्धति (जीएलपी)** अनुपालन पद्धति की श्रेणी प्रदान की गई। आज की स्थिति के अनुसार, देश में 50 जीएलपी प्रमाणित जांच सुविधा केंद्र हैं।

स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान पहल (सीईआरआई) स्वच्छ ऊर्जा के सारे पहलुओं अर्थात् स्मार्टग्रिड, ऑफ ग्रिड, ऊर्जा भंडारण, ऊर्जा निर्माण क्षमता, स्वच्छतर ईंधन, स्वच्छ कोयला तथा ऊर्जा सामग्रियों की विस्तृत श्रेणी पर अनुसंधान करती है। यह उद्योगों तथा

अन्य हितधारकों के साथ भागीदारी के भरोसेमंद विकल्प के प्रौद्योगिकी तत्परता स्तर पर (टीआरएल) को क्रमिक रूप से बढ़ाने पर विचार करता है। यह वैश्विक स्वच्छ ऊर्जा नवोन्मेष को प्रभावशाली तरीके से बढ़ाने के लिए 25 देशों के वैश्विक पहल, मिशन नवोन्मेष में योगदान दे रहा है। **जल प्रौद्योगिकी पहल** का लक्ष्य जल की चुनौतियों के लिए स्थायी आर्थिक समाधान तथा सामाजिक, पर्यावणीय तकनीक को प्रदर्शित करने के फील्ड स्तर के हस्तक्षेप के माध्यम से उपयुक्त प्रौद्योगिक समाधान का पता लगाना है।

प्राकृतिक संसाधन आंकड़ा प्रबंधन तंत्र (एनआरडीएमएस) कार्यक्रम का लक्ष्य भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोगों के उभरते क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास को प्रोत्साहित करना है। इस कार्यक्रम में 10 राज्यों में स्थापित राज्य भू-स्थानिक आंकड़ा, अवसंरचना (एसएसडीआईएस), लगभग 120 ग्रामों के ग्रामीण सूचना तंत्र, तटीय संकट तथा जोखिम आकलन, आपदा शमन कार्यक्रम तथा कई अन्य भू-स्थानिक प्रौद्योगिक क्षेत्र शामिल हैं।

डीएसटी पूरे देश में **प्रौद्योगिकी व्यवसाय इन्क्यूबेटर्स (टीबीआई)** तथा विज्ञान और प्रौद्योगिकी उद्यमी पार्क (एसटीईपी) का नेटवर्क स्थापित करने में अग्रणी है। ये स्टार्टअप इन्क्यूबेटर्स ज्ञान आधारित नवोन्मेषी स्टार्ट-अप को सफल उद्यमी में बदलने के लिए सहायता करता है और विकसित करता है। 2018-19 के दौरान एनआईडीएचआई कार्यक्रम के तहत नये प्रौद्योगिकी व्यवसाय इन्क्यूबेटर्स ने 11 टीबीआई स्थापित किए हैं। प्रौद्योगिकी आधारित उच्च जोखिम और उच्च विकास वाले नये उद्यम को उपयुक्त परिवेश उपलब्ध कराने के लिए निधि उत्कृष्टता केंद्र (एनआईडीएचआई-सीओई) की स्थापना की गई है। 18 उत्प्रेरक कार्यक्रम विभिन्न टीबीआई द्वारा आयोजित किए गए जिससे 438 विचारों पर परामर्श दिया गया, 66 विचारों, सीड फंडिंग तथा 46 विचारों को टीबीआई द्वारा आगे इन्क्यूबेशन के लिए शामिल कर लिया गया तथा 40 विचारों को बाह्य विधिमान्यकरण के लिए उठाया गया।

राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार परिषद (एनसीएसटीसी) का मुख्य रूप से लक्ष्य जनता में विज्ञान और प्रौद्योगिकी (एसएंडटी) का संचार करना और लोकप्रिय बनाना है तथा उनमें वैज्ञानिक प्रवृत्ति को उभारना है। नए पहल के एक हिस्से के रूप में, डीडी साइंस-ए विज्ञान समर्पित चैनल दूरदर्शन (राष्ट्रीय दूरदर्शन) तथा भारत-विज्ञान एक डिजिटल 24x7 विज्ञान चैनल (इंटरनेट टीवी अनुप्रयोग करने वाले) को प्रारंभ किया गया। राष्ट्रीय बाल विज्ञान सम्मेलन 2018, भारत विज्ञान दर्शन, भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान पर्व 2018, पहियों पर विज्ञान प्रदर्शनी, विज्ञान में अनुसंधान और नवोन्मेष के लिए पहल (आईआरआईएस), राष्ट्रीय किशोर वैज्ञानिक सम्मेलन तथा राष्ट्रीय शिक्षक विज्ञान सम्मेलन इत्यादि अन्य महत्वपूर्ण कार्यक्रम हैं। एक नई पहल आगमेंटिंग राइटिंग स्कील थ्रू आर्टिकुलेटिंग रिसर्च (एडब्ल्यूएसएआर) का आरंभ पीएचडी विद्यार्थी विज्ञान संचार के पोस्ट-डॉक्टरल शोधार्थी के प्रच्छन्न सामर्थ्य का प्रयोग करने के लिए किया गया है।

सशक्तिकरण और विकास के लिए समानता हेतु विज्ञान (सीड) योजना समाज को सीधे लाभ पहुंचाने के लिए एसएंडटी से जुड़े अनुप्रयोग द्वारा क्षेत्र आधारित कई कार्यक्रम को सहायता प्रदान की जाती है तथा इसके अधीन उनको क्रियान्वित किया गया है। ग्रामीण और सुदूर क्षेत्रों की चुनौतियों को कम लागत वाले प्रौद्योगिक उपाय देने के लिए 26 एसएंडटी आधारित प्रमुख एनजीओ को ग्रामीण क्षेत्र हेतु प्रौद्योगिकी संवर्द्धन (तारा) कार्यक्रम के तहत दीर्घावधि मूल सहायता को विस्तारित किया गया है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी आधारित समाधानों के माध्यम से सामाजिक चुनौतियों का समाधान करने के लिए युवा वैज्ञानिकों को प्रोत्साहित, प्रेरित और मार्गदर्शित करने पर बल देने वाली युवा वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकविद् स्कीम (एसवाईएसटी) के तहत सहायता हेतु लगभग 52 प्रोजेक्टों को अनुशंसित किया गया है। जनजातीय उप योजना (टीएसपी) के तहत प्रभावशाली सामाजिक घटक वाले कुल 24 नए प्रोजेक्टों को सहायता प्रदान की गई थी।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के 5 संस्थानों में 2015-16 में पांच तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टीआरसी) स्थापित किए गए थे। इस अवधि में टीआरसी द्वारा उद्योगों के लिए कुछ महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों विकसित और अंतरित की गईं।

वर्ष के दौरान विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के प्रदर्शनी प्रकोष्ठ ने पांच राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रमों में भाग लिया।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग 25 स्वायत्त निकायों (एबीज) को विकसित करता है। इसमें 4 विशेषीकृत ज्ञान संस्थान और विज्ञान और प्रौद्योगिकी सेवा संगठन तथा 5 व्यावसायिक निकाय सम्मिलित हैं। इन संस्थानों का लंबा और विविधता भरा इतिहास है और उनके क्रियाकलापों की अनेकरूपता देश के विज्ञान और प्रौद्योगिकी पारितंत्र में महत्वपूर्ण रूप से योगदान देती हैं। वर्ष के दौरान स्वायत्तशासी संस्थानों के क्रियाकलाप और उपलब्धियों को रिपोर्ट में प्रदर्शित किया गया है।

विज्ञान और अभियांत्रिकी अनुसंधान बोर्ड, संभावनाशील वैज्ञानिकों की पहचान और उन्हें विज्ञान और अभियांत्रिकी के अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास करने के लिए सहायता मुहैया करवाने हेतु विविध नवोन्मेषी कार्यक्रमों और स्कीमों के साथ विकसित हुआ है। बोर्ड के अंतराक्षेपों का बल प्राथमिक रूप से देश में अनुसंधान की गुणवत्ता से समझौता किए बिना अनुसंधान आधार को विस्तारित करने पर है। युवा अनुसंधानकर्ताओं को सशक्त बनाने; और विज्ञान के नवीन क्षेत्रों को सुदृढ़ बनाने पर विशेष ध्यान दिया गया है। कुछ विशिष्ट कार्यक्रमों में, प्रारंभिक करिअर अनुसंधान पुरस्कार, राष्ट्रीय परा-डॉक्टरल अध्येतावृत्ति, रामानुजन अध्येतावृत्ति, अभ्यागत अग्रणी संयुक्त अनुसंधान (वज्र), संकाय स्कीम, इंप्रिंट (प्रभावकारी अनुसंधान नवाचार और प्रौद्योगिकी), गणितीय अनुसंधान प्रभाव केंद्रित सहायता (मेट्रिक्स), अंतर्राष्ट्रीय यात्रा सहायता (आईटीएस) स्कीम आदि जैसे प्रमुख कार्यक्रम शामिल हैं। एसईआरबी बोर्ड ने, एसईआरबी कार्यक्रम के एक अनिवार्य भाग के रूप में एक वैज्ञानिक सामाजिक दायित्व (एसएसआर) नीति को अंगीकृत किया। इंस्पायर निकाय और रामानुजन अध्येतावृत्ति के प्राप्तकर्ताओं, जो पांच वर्ष की नियत अवधि के पूरा होने के उपरांत भी नियमित पद प्राप्त नहीं कर सके, के लिए एक नवीन स्कीम नामतः 'एसईआरबी अनुसंधान वैज्ञानिक (एसआरएस)' शुरू की गई। एसईआरबी, विज्ञान और प्रौद्योगिकी पारितंत्र के विविध खंडों में फैली हुई 34 स्कीमों और कार्यक्रमों के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी तंत्र से संबद्ध रहता है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग में डीएसटी की स्कीमों और कार्यक्रमों के लिए 2018 में यथावश्यक मानीटरण, मूल्यांकन और कोर्स सुधार के कार्यतंत्र वाले वाले एक **आंकड़ा प्रबंधन प्रकोष्ठ (डीएमसी)** की स्थापना की गई। डीएमसी द्वारा 'डाटा वाल' के नवोन्मेषी विचार का प्रस्ताव किया गया जिस पर सभी पणधारकों और जनता के लिए समझ प्रदान करने हेतु एक व्यापक दृश्य विश्लेषण प्रस्तुत किया गया।

विभाग ने वर्ष के दौरान अपनी नियोजित गतिविधियों और प्रचारों को लागू करने के लिए आवंटित बजट का उपयोग करने का हर संभव प्रयास किया है।

एस एंड टी संस्थागत एवं मानवीय क्षमता निर्माण

1.1 आर एंड टी (फिस्ट, पर्स, सैफ)

1.1.1 विश्वविद्यालयों और उच्चतर शैक्षिक संस्थानों में एस एंड टी अवसंरचना सुधार निधि (फिस्ट)

“विश्वविद्यालयों और उच्चतर शैक्षणिक संस्थानों (फिस्ट) में एस एंड टी अवसंरचना में सुधार के लिए निधि” कार्यक्रम सरकार का प्रमुख बुनियादी ढांचा वृद्धि कार्यक्रम है जो बुनियादी या अनुप्रयुक्त विज्ञान क्षेत्रों में शिक्षण एवं बुनियादी असंरचनात्मक सुविधा में वृद्धि कर अनुसंधान करने के लिए विश्वविद्यालय और शैक्षणिक क्षेत्रों में उच्चतर शिक्षा और अनुसंधान को बढ़ाने के लिए सहायता की सुविधा प्रदान करता है।

वर्तमान में, कार्यक्रम को चार स्तरों अर्थात स्तर 0, स्तर I, स्तर II और स्तर III पर सहायता के प्रतिस्पर्धात्मक मोड में संचालित किया जाता है जिसमें छह विषय क्षेत्र (जीवन विज्ञान, भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, इंजीनियरिंग विज्ञान, पृथ्वी और वायुमंडलीय विज्ञान, गणितीय विज्ञान) और पीजी कॉलेज शामिल है। जबकि स्तर 0 के तहत सहायता सभी पीजी विज्ञान और अनुप्रयुक्त विज्ञान विभागों को “कॉलेजों में समग्र रूप से” मोड में एक समग्र परियोजना के रूप में प्रदान किया जाता है। स्तर I/स्तर II / स्तर III के तहत सहायता विश्वविद्यालयों / शैक्षणिक संस्थाओं के विज्ञान / अनुप्रयुक्त विज्ञान विभागों के लिए हैं। वित्तीय सहायता चार मूल उद्देश्यों उपकरण, नेटवर्किंग और कम्प्यूटेशनल सुविधाएं, बुनियादी सुविधाओं और रखरखाव को दी जाती है। स्तर के आधार पर क्रमशः स्तर 0, स्तर I, स्तर II और स्तर III के लिए कुल वित्तीय सहायता रु 1.50 करोड़ रु 3.0 करोड़, रु 10.0 करोड़ और रु 20.0 करोड़ रु. तक सीमित है।

2018-19 के दौरान गतिविधियों की मुख्य विशेषताएं

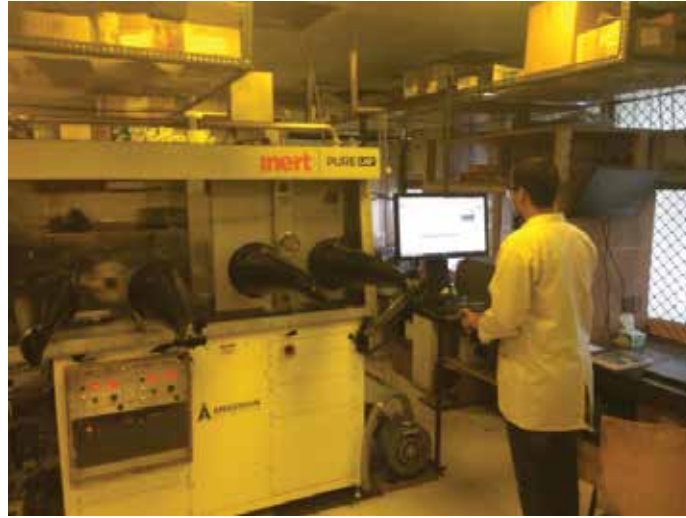
इस कार्यक्रम के तहत सहायता पर विचार करने के लिए विश्वविद्यालयों और शैक्षणिक संस्थानों के साथ-साथ पीजी कॉलेजों के योग्य एस एंड टी संबंधित विभागों के विज्ञापनों के माध्यम से मई 2018 में प्रचालन के 18 वें दौर की शुरुआत की गई थी और नए प्रस्तावों को आमंत्रित किया गया था। इस वर्ष के दौरान, चालू वित्तीय वर्ष में सभी स्तरों में 777 नए प्रस्ताव प्राप्त हुए। विषय विशेषज्ञ समितियों द्वारा स्थल मूल्यांकन के लिए नौ विभागों का दौरा किया गया था और अंत में 145 प्रस्तावों को फिस्ट कार्यक्रम के उपलब्ध तंत्र के माध्यम से अभिज्ञात किया गया ताकि पांच वर्षों से कुल 182.23 करोड़ रुपये विभिन्न राशि की वित्तीय सहायता पर विचार किया जा सके। सहायता पर विचार करने के लिए नए प्रस्तावों के मूल्यांकन और पहचान की प्रक्रिया के अलावा, विभागों और पीजी कॉलेजों में चल रही 197 परियोजनाओं की प्रगति की भी समीक्षा की गई। डीएसटी ने निष्पादक कॉलेजों को अतिरिक्त सहायता का प्रावधान करके कॉलेज स्तर पर अनुसंधान को प्रोत्साहित करने की दिशा में कुछ सक्रिय कदम उठाए।

नए प्रस्तावों के अलावा, इस वर्ष के दौरान चल रही परियोजनाओं को अनुदान भी जारी किया गया। अब तक लगभग 2817 एस एंड टी विभागों और पीजी कॉलेजों को लगभग 2850 करोड़ रुपये के कुल निवेश की सहायता भी की गई है।

परिणाम

अपनी शुरुआत के बाद से, फिस्ट कार्यक्रम ने पिछले सत्रह वर्षों में स्थायी वित्त पोषण प्रदान किया है जिसने देश भर के कई विभागों में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के समकालीन क्षेत्रों में उन्नत अनुसंधान करने के लिए और आधुनिक शिक्षण सुविधाओं की भी स्थापना करने के लिए गहरा प्रभाव डाला है। शोधकर्ताओं को लाभान्वित किया जाता है ताकि उनकी क्षमता का उपयोग वैज्ञानिक प्रगति और नवाचार के लिए किया जा सके। उच्च प्रभाव वाले अनुसंधान करने के लिए अत्याधुनिक सुविधाओं की स्थापना में फिस्ट कार्यक्रम का महत्वपूर्ण योगदान रहा है और इस तरह से देश भर के शिक्षाविदों और शोधकर्ताओं को लाभ हुआ है। इस कार्यक्रम के तहत के लिए स्थापित / अनुशंसित कुछ प्रमुख सुविधाएं हैं: स्वचलित डीएनए सीक्वेंसर, अल्ट्रा सेन्ट्री फ्यूजेज स्कैनिंग जांच माइक्रोस्कोप, आणविक इमेजिंग प्रणाली, थर्मो-मैकेनिकल सिम्युलेटर, तरल नाइट्रोजन संयंत्र, हीलियम संयंत्र, उच्च रिजॉल्यूशन पाउडर एक्स-रे डिफ्रेक्टोमीटर, सिंगल क्रिस्टल एक्स-रे डिफ्रेक्टोमीटर, 400 मेगाहर्ट्ज और 500 मेगाहर्ट्ज एफटी-एनएमआर, मास स्पेक्ट्रोमीटर, यूनिवर्सल टेस्टिंग मशीन (यूटीएम), ईपीएमए, कंफोकल माइक्रोस्कोप, फील्ड एमिशन स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, हाई रेजोल्यूशन ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, प्रोटीन सीक्वेंसिंग प्लेटफॉर्म आदि।

नेटवर्किंग सुविधाओं के तहत, विभागों में केंद्रीय कंप्यूटर लैब के निर्माण के लिए सहायता प्रदान की जाती है, जिसमें हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर और क्लाउड कम्प्यूटिंग अवसंरचना शामिल हैं। इस कार्यक्रम ने कई इंजीनियरिंग विभागों में ग्रिड कम्प्यूटिंग, नेटवर्क और संचार प्रणाली, क्लाउड जैसे संचार प्रौद्योगिकी आधारित अवसंरचनाओं को लाभान्वित किया है। विभागीय पुस्तकालय के लिए पुस्तकों के अधिग्रहण के लिए अनुदान के साथ छोटे कॉलेजों और विश्वविद्यालयों के विभागों को भी सहायता दी गई है।

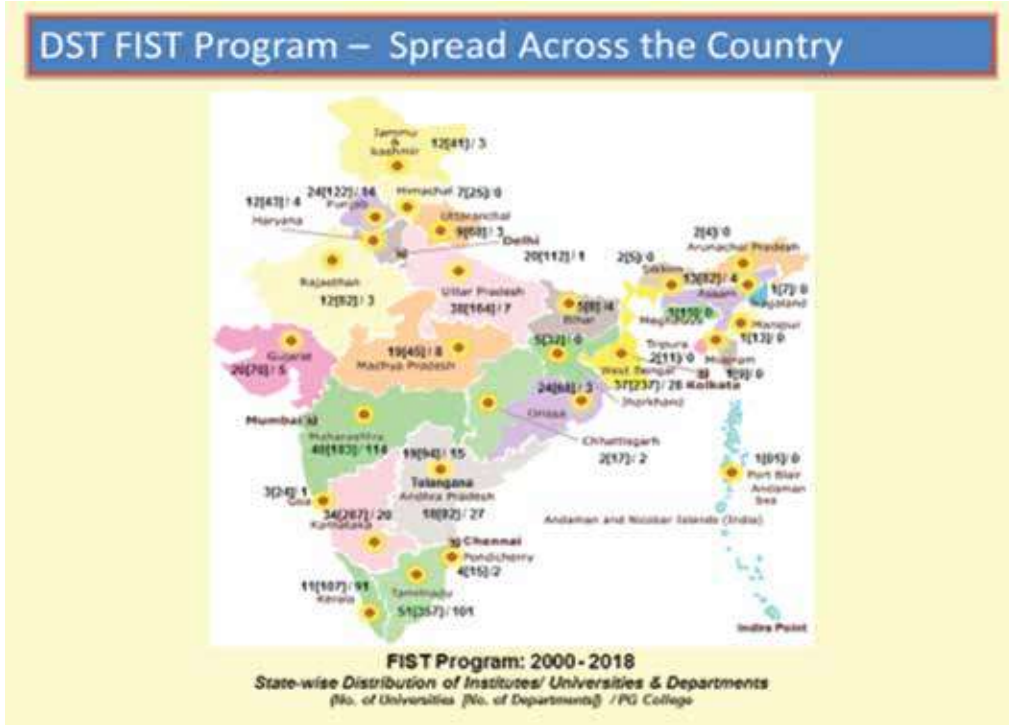


डीएसटी-फिस्ट कार्यक्रम द्वारा सहायता प्राप्त उपकरण निर्माण सुविधा,
इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग विभाग आईआईटी दिल्ली।

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (दिल्ली, कानपुर, गुवाहाटी, चेन्नई, मुंबई, खड़गपुर, रुड़की, गांधीनगर, पटना, धनबाद, इंदौर, रोपड़ और मंडी) देशभर के भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलोर, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान (वारंगल, तिरुचिरापल्ली, सूरतखाल, कालीकट, सिलचर, कुरुक्षेत्र, दुर्गापुर, अगरतला, जयपुर, राउरकेला, श्रीनगर, सूरत, रायपुर और त्रिपुरा), कई निजी इंजीनियरिंग

संस्थान जैसे बिड़ला संस्थान प्रौद्योगिकी, थापर इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग, वेल्लोर इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी आदि विश्वविद्यालय विभाग और इंजीनियरिंग कॉलेज जैसे कई इंजीनियरिंग संस्थानों में शिक्षण और अनुसंधान के बुनियादी ढांचे को बढ़ाने में फिस्ट कार्यक्रम ने महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

एफआईएसटी कार्यक्रम के अंतर्गत बनाए गए बुनियादी ढांचे ने देश के कई प्रतिष्ठित चिकित्सा / पशु चिकित्सा / पैरामेडिकल संस्थानों और कृषि विश्वविद्यालयों को लाभान्वित किया है।



1.1.2 विश्वविद्यालय अनुसंधान और वैज्ञानिक उत्कृष्टता का संवर्धन (पर्स)

“यूनिवर्सिटी रिसर्च एंड साइंटिफिक एक्सीलेंस (पर्स) का संवर्द्धन” डीएसटी का एक सक्रिय उपाय है, जिससे निष्पादक भारतीय विश्वविद्यालयों की अनुसंधान क्षमता का निर्माण किया जा सके। इस योजना का मुख्य उद्देश्य पर्याप्त वित्तीय सहायता और संबद्ध लचीलेपन के साथ देश में निष्पादन करने वाले विश्वविद्यालयों के अनुसंधान एवं विकास आधार को मजबूत करने के लिए सक्रिय रूप से सहायता करना है। यह देश में निष्पादन करने वाले विश्वविद्यालयों के अनुसंधान पारिस्थितिकी तंत्र बनाने और पोषण करने की दिशा में 10 साल के समग्र प्रकाशन और एच-इंडेक्स के आधार पर तैयार किया गया है।

पारदर्शी मापदंड का उपयोग करते हुए, निष्पादन करने वाले चौबालीस (44) विश्वविद्यालयों को स्कोपस इंटरनेशनल डेटाबेस में प्रकाशन आउटपुट के आधार पर चार साल की अवधि 1996-2006, 1998-2008 2000-2010 और 2002-2012 के लिए 30.0 करोड़ रुपये से लेकर 6.0 करोड़ रुपये तक की सहायता दी गई है। पर्स कार्यक्रम में सहायता के लिए मापदंड नीचे दिए गए अनुसार संशोधित किए गए हैं:

सारणी 1: पर्स कार्यक्रम में सहायता के लिए मानदंड

आरंभिक एवं सूचकांक (2008-2015)	संशोधित एवं सूचकांक (2016-से)	3 वर्षों के लिए अनुसंधान अनुदान
50 से अधिक	70 से अधिक	श्रेणी क (30.0 करोड़ रू.)
40-49	60-69	श्रेणी ख (15.0 करोड़ रू.)
30-39	50-59	श्रेणी ग (9.0 करोड़ रू.)
26-29	45-49	श्रेणी घ (6.0 करोड़ रू.)

वर्ष 2018-19 के दौरान क्रियाकलापों की मुख्य विशेषताएं

पर्स कार्यक्रम के तहत प्रमुख विश्वविद्यालयों के अनुसंधान निष्पादन को प्रोत्साहित, प्रोषित और बनाए रखने के लिए बड़े निवेश किए गए हैं। अनुसंधान उपकरणों, अनुसंधान जनशक्ति लागत, कम्प्यूटेशनल सुविधाओं की वृद्धि, अनुसंधान बुनियादी ढांचे की स्थापना, अनुसंधान उपभोग्य सामग्रियों का अधिग्रहण, यात्रा के लिए निधि, कार्यशालाओं और सम्मेलनों का आयोजन, आकस्मिकताओं और रखरखाव करने के लिए पर्स के तहत चौवालीस विश्वविद्यालयों को सहायता प्रदान की गई है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा वित्तीय वर्ष 18-19 में पर्स के तहत सहायता प्राप्त विश्वविद्यालयों के वित्त पोषण में लगभग 70 करोड़ रुपये का निवेश किया गया था। पर्स के तहत अभिज्ञात निष्पादक विश्वविद्यालयों के प्रदर्शन के लिए 1220 करोड़ रुपये के कुल निवेश की योजना बनाई गई थी, अब तक इस योजना में निष्पादन करने वाले विश्वविद्यालयों को 800 करोड़ रुपये की राशि उपलब्ध कराई गई है।

विभिन्न विश्वविद्यालयों में पर्स परियोजनाओं की नियमित समीक्षा वित्त वर्ष 18-19 में की गई है। पर्स संबंधी कार्यक्रम प्रबंधन बोर्ड (पीएमबी) की आठवीं बैठक अक्टूबर 2018 में आयोजित की गई थी। सत्ताइस विश्वविद्यालयों में पर्स प्रोजेक्ट्स की समीक्षा की गई और मध्यावधि सुधार का सुझाव दिया गया। इस बैठक में पर्स परियोजनाओं को उत्कृष्ट, बहुत अच्छा, अच्छा और संतुष्टि की समीक्षा रेटिंग प्रदान की गई।



जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, जेएनयू, नई दिल्ली में
स्टोकास्टिक टेक्निकल रेट्रोस्कोप माइक्रोस्कोपी (स्टॉर्म)



मैसूर विश्वविद्यालय, कर्नाटक में विश्लेषणात्मक और प्रारंभिक एचपीएलसी और जैल परमिट क्रोमैटोग्राफ

1.1.3 परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरण सुविधाएं (सैफ)

देश में विश्वविद्यालयों सहित कई शैक्षणिक संस्थानों में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के समकालीन क्षेत्रों में बुनियादी और उन्नत अनुसंधान दोनों करने के लिए विशेष सुविधाओं का अभाव है। इस प्रकार विभाग ने देश के विभिन्न हिस्सों में परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरण सुविधाओं (सैफ) की स्थापना की है, ताकि आम तौर पर शोधकर्ताओं को और विशेष रूप से संस्थानों से परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरणों की सुविधा प्रदान की जा सके है, जिनके पास ऐसे उपकरण नहीं हैं और उन्हें आर एंड डी क्रियाकलापों गतिविधियों को आगे बढ़ाने में सक्षम बनाते हैं। जिसके लिए इस तरह की सुविधाओं की आवश्यकता है और विश्व स्तर पर होने वाले विकास के साथ तालमेल बनाए रखें।

वर्तमान में देश में 15 परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरण सुविधा (सैफ) केंद्र अर्थात आईआईटी, चेन्नई; आईआईटी, मुंबई; सीडीआरआई, लखनऊ; पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़; एनईएचयू, शिलांग; भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूर; एम्स, नई दिल्ली; गौहाटी विश्वविद्यालय, गुवाहाटी; सीवीएम, वल्लभ विद्यानगर; परिष्कृत जाँच और उपकरण केंद्र (एसटीआईसी), कोच्चि; आईआईटी, पटना; आईआईईएसटी शिबपुर; शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापुर; एम.जी. विश्वविद्यालय, कोट्टायम; और कर्नाटक विश्वविद्यालय, धारवाड़ हैं।

वित्तीय वर्ष 18-19 के दौरान मुख्य झलकियां

देश में अत्याधुनिक अनुसंधान के लिए नवीनतम अत्याधुनिक उपकरणों के साथ तीन सुपर स्पेशल सैफ केंद्र स्थापित करने की भी पहल की गई है। इन केंद्रों को उद्योग में नियामकों, पर्यावरण और दवा के सत्यापन में और अधिक सटीक, परिशुद्ध और विश्वसनीय वैज्ञानिक आंकड़ा और परिणामों के लिए अनुसंधान और विकास में और विदेशी विश्लेषणात्मक सेवा प्रयोगशाला पर निर्भरता को कम करने के लिए लगातार बढ़ती जांच को पूरा करने के लिए भी स्थापित किया जा रहा है। यह अनुमान लगाया जाता है कि इन केंद्रों के शुरू होने से देश के शोधकर्ताओं को अधिक हद तक लाभ होगा।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में शोधकर्ता की आवश्यकताएं पूरी करने के लिये ये सैफ न्यूक्लियर मैग्नेटिक रेजोनेंस स्पेक्ट्रोमीटर, स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, सेकेंडरी आयन मास स्पेक्ट्रोमीटर, आईसीपी, ईपीआर, स्पेक्ट्रोमीटर, मास स्पेक्ट्रोमीटर, एक्स-रे डिफ्रेक्टोमीटर और थर्मल एनालिसिस सिस्टम आदि जैसे उपकरणों से

सुसज्जित हैं। सैफ में साधन सुविधाएं सभी उपयोगकर्ताओं के लिए सुलभ हैं, भले ही वे मेजबान संस्थानों के बाहर से हों और देश के शैक्षणिक, अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं और उद्योग के सभी हिस्सों के शोधकर्ताओं द्वारा बड़े पैमाने पर उपयोग किया जा रहा हो।

क) विभिन्न एसएआईएफ में साधन सुविधाएं सुदृढ़ हुईं

अनुसंधान समुदाय की वर्तमान और उभरती जरूरतों को पूरा करने के लिए इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी, परमाणु इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी, एक्स-रे डिफ्रेक्ट, हाई रेजोल्यूशन मास स्पेक्ट्रोस्कोपी के क्षेत्रों में वर्ष के दौरान साधन सुविधाओं को सुदृढ़ किया गया।

वर्ष के दौरान सैफ में स्थापित कुछ प्रमुख साधन सुविधाएं आईआईटी, चेन्नई में यूवी-वीआईस-एनआईआर सुविधा हैं; आईआईटी मुंबई में एसएएक्सएस की सुविधा; एम्स, नई दिल्ली में क्रायो टेम फ़ैसिलिटी, सिकार्ट, सीवीएम वल्लभ विद्यानगर में एक्सआरडी और आईसीपी-आईईएस फ़ैसिलिटी। एलसी-एमएस सुविधा एम.जी. विश्वविद्यालय, कोट्टायम एलसी-एमएस में शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापुर में टीईएम; उपयोगकर्ताओं के लिए और अधिक उपयोगी बनाने के लिए कर्नाटक विश्वविद्यालय, धारवाड़ आदि में एक्सआरडी (पाउडर)। सैफ आईआईटी, मुंबई में उच्च अंत, टेम नमूनों की तैयारी के लिए सुविधाओं के साथ दोहरी बीम एफआईबी-एफईजी-एसईएम जैसी कुछ सुविधाएं; सैफ पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़ में अन्य सुविधाओं के साथ नैनो एलसी/एमएस को और मजबूत करने के लिए जोड़ा जा रहा है।



सैफ आईआईटी, मुंबई में स्मॉल एंगल एक्स-रे स्कैटरिंग (एसएएक्सएस) इंस्ट्रूमेंट

एसएएक्सएस एक विश्लेषणात्मक लक्षण वर्णन उपकरण है जिसका उपयोग औसत आकार या आकार के संदर्भ में कण प्रणालियों की संरचना को निर्धारित करने के लिए किया जाता है। सामग्री ठोस या तरल हो सकती है और उनमें किसी भी संयोजन में समान या किसी अन्य सामग्री के ठोस, तरल या गैसीय डोमेन (तथाकथित कण) हो सकते हैं। विधि सटीक, गैर-विनाशकारी है और आमतौर पर केवल नमूना तैयार करने की न्यूनतम आवश्यकता होती है। अनुप्रयोग बहुत व्यापक हैं और इसमें धातु, सीमेंट, तेल, बहुलक, प्लास्टिक, खाद्य और भेषज उद्योग शामिल हैं और इन्हें शोध के साथ-साथ गुणवत्ता नियंत्रण में भी पाया जा सकता है।



एसआईसीएआरटी, वल्लभ विद्यानगर में सैफ में आईसीपी-ओईएस उपकरण

ख) किए गए विश्लेषण/सुविधाओं का उपयोग

एसएआईएफ में उपकरण सुविधाओं से एस एंड टी के विभिन्न क्षेत्रों में वैज्ञानिकों की विश्लेषणात्मक आवश्यकताएं पूरी हो रही हैं। एस एंड टी के विभिन्न अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान करने के लिए गुणवाचक/परिमाणात्मक तात्विक, आणविक/यौगिक विश्लेषण, संरचना निर्धारण, सूक्ष्म संरचना विश्लेषण, और सतही स्थलाकृतिक अध्ययन, सामग्री के भौतिक, दृश्यात्मक एवं विद्युतीय गुणों के अध्ययन सहित रासायनिक/सामग्री विश्लेषण/परीक्षण/लक्षण वर्णन के लिए विश्लेषणात्मक तकनीकों/तरीकों की एक विस्तृत श्रृंखला उपलब्ध है।

इन सुविधाओं की सहायता से एसएआईएफ के उपयोगकर्ताओं द्वारा लगभग 2000 शोध पत्र (आंशिक संख्या) प्रकाशित किए गए। वर्ष के दौरान देश भर के लगभग 19,000 शोधकर्ताओं ने एसएआईएफ द्वारा प्रदान की गई सुविधाओं का उपयोग किया और उनसे लाभान्वित हुए। इनमें देश के लगभग सभी विश्वविद्यालयों के शोधकर्ता शामिल थे। 85% से अधिक उपयोगकर्ता शैक्षणिक क्षेत्र से हैं। इन एसएआईएफ केंद्रों ने वर्ष के दौरान 1.25,000 से अधिक नमूनों का विश्लेषण किया है और इस वर्ष में लगभग 10.40 करोड़ रुपये का राजस्व अर्जित किया है।

ग) आयोजित कार्यशालाएँ/प्रशिक्षण कार्यक्रम/अल्पावधि पाठ्यक्रम

वर्ष के दौरान एसएआईएफ द्वारा विभिन्न उपकरणों और विश्लेषणात्मक तकनीकों के उपयोग और अनुप्रयोग के बारे में अनुसंधान समुदाय के बीच जागरूकता पैदा करने और तकनीशियनों के लिए उपकरणों के रखरखाव/मरम्मत/संचालन पर लगभग 40 कार्यशालाओं और प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। इन कार्यशालाओं/प्रशिक्षण कार्यक्रमों में लगभग 300 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

1.2 राज्य एसएंडटी कार्यक्रम

विभाग राज्य एस एंड टी कार्यक्रम के माध्यम से केंद्रीय / राज्य शैक्षणिक संस्थानों और प्रयोगशालाओं के साथ संपर्क करके सक्रिय भूमिका निभा रहा है और स्थान विशिष्ट एस एंड टी संबंधित मुद्दों का समाधान करने के लिए राज्य एस एंड टी परिषदों को प्रोत्साहित कर रहा है। इससे राज्यों को अपने स्तर पर विशिष्ट एस एंड टी उद्देश्यों को प्राप्त करने की सुविधा प्राप्त होती है। इसके अलावा, स्थान विशेष अनुसंधान, प्रौद्योगिकी विकास और प्रदर्शन के लिए सहायता के अतिरिक्त राज्य एस एंड टी परिषदों को उनके एसएंडटी मानव संसाधनों और कुछ बुनियादी सुविधाओं के लिए मुख्य सहायता प्रदान की जाती है। कार्यक्रम में स्थानीय एस एंड टी से संबंधित मुद्दों आदि पर अध्ययन और सर्वेक्षण के लिए भी सहायता प्रदान की जाती है।

2018-19 के दौरान राज्य एस एंड टी कार्यक्रम के तहत विभिन्न राज्यों में कार्यान्वित किए जा रहे कार्यकलापों का सारांश:

- 28 राज्य परिषदों को एस एंड टी के लिए 22.16 करोड़ रु का सहायता अनुदान प्रदान करके उन्हें सहायता प्रदान की गई।
- राज्य विशिष्ट एस एंड टी चुनौतियों का समाधान करने, एस एंड टी सर्वेक्षण और अध्ययनों के लिए 36 नई परियोजनाओं/कार्यक्रमों को 19.40 करोड़ की सहायता प्रदान की गई।
- निम्नलिखित स्थानों पर 3 नए प्रौद्योगिकी प्रदर्शन केंद्रों (टीडीसी) की स्थापना के लिए प्रक्रिया शुरू की गई:
- अरुणाचल प्रदेश स्टेट काउंसिल ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी (एपीएससीएसटी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, अरुणाचल प्रदेश सरकार, ईटानगर- 791 113
- तमिलनाडु स्टेट काउंसिल फॉर साइंस एंड टेक्नोलॉजी, डीओटीई कैम्पस, चेन्नई - 600025, तमिलनाडु
- मेघालय राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद, शिलांग
- विभिन्न राज्य एस एंड टी परिषदों की प्रगति की समीक्षा के लिए राज्य एस एंड टी परिषदों का वार्षिक सम्मेलन 7 से 8 जून, 2018 के दौरान राज्य विज्ञान प्रौद्योगिकी और पर्यावरण परिषद, हिमाचल प्रदेश, शिमला -9, हिमाचल प्रदेश में आयोजित किया गया। 27 राज्यों ने सम्मेलन में भाग लिया और राज्यों में एसएंडटी विकास के लिए भविष्य में अपनाई जाने वाली प्रक्रिया पर चर्चा की।
- राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी कार्यक्रम के एसएफसी दस्तावेज तैयार करने के लिए सचिव, डीएसटी की अध्यक्षता में स्थायी वित्त समिति (एसएफसी) का गठन किया गया था। समिति ने 186.0 करोड़ के कुल बजट के साथ 01.04.2017 से 31.03.2020 तक 3 वर्षों की अवधि के लिए कार्यक्रम को जारी रखे जाने की सिफारिश की।
- आगे उल्लिखित राज्यों में मॉडल ग्राम स्थापना परियोजनाएँ शुरू की गईं: उत्तराखंड (6), मेघालय (3), अरुणाचल प्रदेश (3) और मणिपुर (3)
- तमिलनाडु, केरल, कर्नाटक, हिमाचल प्रदेश और तेलंगाना राज्यों में से प्रत्येक में छात्र परियोजना कार्यक्रम (बी.टेक./बी.ई. अंतिम वर्ष के 500 छात्र) को सहायता प्रदान की गई। राज्य सरकारों ने भी तीन वर्षों के लिए 60.00 लाख रु. का योगदान दिया।

विभिन्न राज्यों में विकसित और प्रदर्शित कुछ प्रमुख प्रौद्योगिकियां:

I. राजस्थान राज्य में एमएनआईटी, जयपुर द्वारा सौर तापीय ऊर्जा सहायता प्राप्त त्वरित थोक दुग्ध प्रशीतक का विकास।

राजस्थान के एक औसत छोटे गाँव के लिए दूध की शीतलन आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए एक प्रभावी, वास्तविक आकार के सौर तापीय ऊर्जा सहायता प्राप्त त्वरित थोक दुग्ध प्रशीतक का विकास किया गया है। दूध को 35 °C से 04 °C तक ठंडा करने के लिए औसत समय 2 घंटे 30 मिनट का था, जो कि अंतरराष्ट्रीय मानकों द्वारा सुझाई गई समय सीमा के भीतर था। दुग्ध सहकारी समिति में इकाई के प्रदर्शन की योजना बनाई गई है।



सौर तापीय ऊर्जा सहायता प्राप्त त्वरित थोक दुग्ध प्रशीतक का आरेखण

II. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर में विकसित प्रौद्योगिकी के आधार पर, कानपुर, उत्तर प्रदेश के ग्राम रूमा में स्वच्छ पेयजल के लिए समुदाय आधारित एकीकृत जल फिल्टर प्रणाली का प्रदर्शन।

प्रयोगशाला स्तर पर और उपयोग स्थल पर प्रायोगिक परीक्षण के स्तर पर तीन-चरणीय एकीकृत जल फिल्टर प्रणाली का डिजाइन, उसका विकास और अनुकूलन पूरा कर लिया गया है। तीन चरणीय फिल्टर सिरेमिक आधारित सामग्री से बना है और फिल्टर के विभिन्न उप खण्डों में कार्यात्मक रेत का इस्तेमाल किया गया है। एकीकृत फिल्टर ने प्रयोगशाला और क्षेत्र परीक्षणों में कठोरता, भारी धातुओं (आर्सेनिक और क्रोमियम) और सूक्ष्मजीव संदूषण को हटाने में उच्च दक्षता दिखाई। यह कम लागत वाला फिल्टर सिस्टम है क्योंकि यह केवल गुरुत्वाकर्षण पर काम करता है और सामुदायिक स्तर पर आवश्यक मांग को पूरा करने के लिए इसमें उच्च प्रवाह दर है। दो स्कूलों में इकाई के प्रदर्शन की योजना बनाई जा रही है।



एकीकृत जलफिल्टर प्रणाली का आरेखण चित्र

III. पश्चिम बंगाल राज्य में विवेकानंद इंस्टीट्यूट ऑफ बायोटेक्नोलॉजी, कोलकाता द्वारा छह कृषि जलवायु क्षेत्रों के लिए केंद्रीय / मूलभूत सूक्ष्म प्रसार प्रयोगशाला के साथ एलीफैंट फुट याम (ईएफवाई) के लिए विकेंद्रीकृत बीज उत्पादन प्रणाली स्थापित करने का प्रयास।

लगभग पूरे पश्चिम बंगाल में विकेंद्रीकृत बीज कंद उत्पादन के जरिए एलीफैंट फुट याम का सूक्ष्मता से प्रसार किया गया है - लगभग 25000 जी1 बीज कंद आगे जी2 बीज उत्पादन के लिए तैयार हैं और लगभग 47450 अंकुर सख्त किए जाने और जी1 बीज कंद विकसित करने के लिए तैयार हैं। हार्डनिंग यूनिट्स (पॉली टनल) ने यह संभव कर दिया है कि पूरे साल जी1 बीज कंद का उत्पादन किया जा सकता है। इस कार्यक्रम में महिलाओं की भागीदारी शुरू से ही है क्योंकि प्लांट टिशू कल्चर विभाग में ग्रामीण स्तर की ऐसी लड़कियां कार्यरत हैं जिन्होंने वीआईबी में सूक्ष्म प्रसार और सख्त होने संबंधी प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया है। प्रत्येक क्षेत्र से प्रशिक्षित महिलाएं (18 को प्रशिक्षण दिया गया था लेकिन 12 कार्यरत हैं) काम कर रही हैं और अपने अपने क्षेत्रों में ईएफवाई के जी1 और जी2 बीज कंद के उत्पादन के प्रबंधन के लिए उन्हें निरंतर अनुवर्ती सहायता की आवश्यकता है।



सूक्ष्म प्रसार के चरण



एलीफैंट फुट याम के ईएफवाई का जी1 बीज कंद



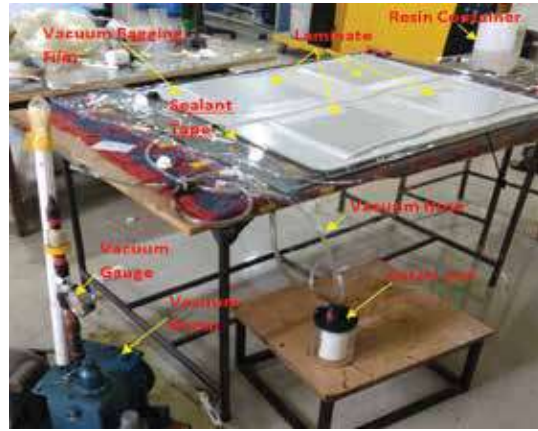
उल्ला ग्राम में मो. हसीबुल रहमान द्वारा जी1 बीज कंदों का रोपण

IV. राजस्थान राज्य में प्रौद्योगिकी और इंजीनियरिंग महाविद्यालय, उदयपुर द्वारा कार्यान्वित विंड टर्बाइन ब्लेड के लिए संगमरमर की धूल से भरे प्रबलित पॉलिमर कम्पोजिट का विकास

इस परियोजना के अंतर्गत विंड टर्बाइन ब्लेड सामग्रियों के निर्माण के लिए आंतरिक कम लागत वाली वैक्यूम असिस्टेड रेजिन ट्रांसफर मोल्डिंग (वीएआरटीएम) सेटअप का विकास किया गया। विंड टर्बाइन ब्लेड का 3-डी कैड मॉडल और सिमुलेशन किया गया और सिमुलेटेड परिणामों की तुलना मौजूदा विंड टर्बाइन ब्लेड के साथ की गई। मौजूदा सामग्री वाले विंड टर्बाइन ब्लेड की तुलना में 20 भार% भराव सामग्री सहित ग्लास फाइबर प्रबलित पॉलीमर कम्पोजिट से बेहतर गुण प्रदर्शित होते हैं। एमएनआईटी इनोवेशन एंड इनक्यूबेशन सेंटर (एमआईआईसी) जयपुर में परियोजना की अवधारणा के आधार पर स्टार्ट-अप “विन्सेन्जो सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड” पंजीकृत किया गया।



आंतरिक रूप से विकसित वीएआरटीएम सेट-अप



आंतरिक रूप से विकसित विंड टर्बाइन ब्लेड

V. मणिपुर काउंसिल फॉर साइंस एंड टेक्नोलॉजी, मणिपुर द्वारा मणिपुर राज्य के इम्फाल पश्चिम जिले में एससी/एसटी क्षेत्रों में सार्वजनिक तालाबों में जल निस्पंदन इकाइयों की स्थापना और मूल्यांकन

इस परियोजना के तहत, भाभा एटॉमिक रिसर्च सेंटर (बीएआरसी) द्वारा विकसित प्रत्येक 2000 लीटर क्षमता की 5 (पांच) अल्ट्रा वाटर फिल्ट्रेशन यूनिटों को मणिपुर के इम्फाल पश्चिम जिले के 3 (तीन) अनुसूचित जनजाति गांवों में और 2 (दो) अनुसूचित जाति गांवों में स्थापित किया गया है। पॉलीसल्फोन मेम्ब्रेन फिल्ट्रेशन प्रणाली को 23 कार्टरिज (45 मिमी व्यास, 250 मिमी लंबाई) वाले स्टेनलेस स्टील कंटेनर (300 मिमी × 350 मिमी) में कॉम्पैक्ट तरीके से डिजाइन किया गया है। कच्चे पानी के टैंक को मेम्ब्रेन फिल्ट्रेशन प्रणाली के ऊपर लगभग 3 मीटर के शीर्ष अंतर पर रखा जाता है। सार्वजनिक तालाब से पानी को डिसिल्टिंग टैंक के माध्यम से कच्चे पानी के टैंक में डाला जाता है। कच्चा जल गुरुत्वाकर्षण से स्वयंमेव मेम्ब्रेन फिल्ट्रेशन प्रणाली में बहता है और अंत में फिल्टर किए गए पानी को पीने के पानी की टंकी में एकत्र किया जाता है। फिल्ट्रेशन इकाई की जल निस्पंदन दर 90-100 लीटर प्रति घंटा है। जल निस्पंदन इकाइयों की स्थापना के बाद से, दूरस्थ अ.जा./अ.ज. जा. गांवों में सामुदायिक तालाबों के पानी को पेय/पीने योग्य पानी में बदल दिया गया है। इसके अलावा, इन गांवों के लोगों को बीएआरसी-यूएफ वाटर फिल्ट्रेशन सिस्टम के संचालन और रखरखाव का प्रशिक्षण मिला।



मणिपुर के अ.जा/अ.ज.जा. ग्रामों में संस्थापित जल निस्पंदन इकाइयां

VI. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली द्वारा कार्यान्वित ग्रामीण/अर्ध-ग्रामीण डेयरी संचालन के लिए भोपाल, मध्य प्रदेश में वायरलेस सेंसर नेटवर्क आधारित पशु विकास निगरानी योजना का ग्राम स्तर पर प्रायोगिक रूप से उपयोग।

परियोजना के दौरान पूरे साबरमती आश्रम गौशाला (एसएजी) परिसर, अहमदाबाद में लगभग 400 गायों वाली 5 पशुशालाओं को दो वाईफाई एक्सेस पॉइंट्स (एपी) और एक वाईफाई क्लाइंट का उपयोग करके वाईफाई नेटवर्क उपलब्ध कराया गया। एपी, ग्राहक और कैस्केटर सौर ऊर्जा संचालित है और इस प्रकार एसएजी की बिजली आपूर्ति से उनका कोई संबंध नहीं है।

वजन करने वाली मशीन पर मापा गया वजन और जानवरों की आईडी एक साथ डिवाइस की एलसीडी स्क्रीन पर प्रदर्शित की जाती हैं और साथ ही उसे वाईफाई नेटवर्क के जरिए सर्वर को भेजा जाता है। वजन की माप के दौरान रेडियो फ्रीक्वेंसी आइडेंटिफिकेशन (आरएफआईडी) बैंड का उपयोग जानवर की आईडी को पढ़ने के लिए किया जाता है। शेड के अंदर प्रत्येक गाय पर एक पेडोमीटर लगा होता है जो गाय द्वारा चले गए कदमों की संख्या को गिनता है और इसकी सूचना संबंधित गौशाला में स्थापित कैस्केडर को देता है। यह निर्धारित करने के लिए कि क्या कोई गाय कामोत्तेजना में है, इस कदम गणना के आंकड़ों का वाइजकर में विश्लेषण किया गया और प्रभारी पशु वैज्ञानिक को तुरंत इसकी सूचना दी गई। इस कार्य को पूरा करने के लिए एक एंड्रॉयड एप्लिकेशन “स्मार्ट फार्म” विकसित किया गया है। स्मार्ट फार्म गूगल क्लाउड मैसेज (जीसीएम) सेवा के माध्यम से वाइजकर से डेटा प्राप्त कर सकता है और कामोत्तेजना का पता चलने, लंगड़ाहट का पता चलने आदि जैसी घटनाओं की सूचना देने के लिए उपयुक्त सूचनाएं उत्पन्न कर सकता है।



परिसर में संस्थापित वजन करने की मशीन

पिछले बाएं पैर में पेडोमीटर के साथ एक गाय

VII. कर्नाटक के चामराजनगर जिले में अ.जा./अ.ज.जा. परिवारों के बीच सतत ऊर्जा उपलब्धता में सुधार - कर्नाटक राज्य में टीईआरआई, बंगलुरु द्वारा कार्यान्वित प्रारंभिक अध्ययन

इस परियोजना का उद्देश्य कर्नाटक के चामराजनगर जिले के भोगपुरा ग्राम पंचायत के छह गांवों में खाना पकाने और बिजली व्यवस्था के लिए स्वच्छ ऊर्जा समाधानों के प्रावधान के माध्यम से 425 एससी और एसटी परिवारों के बीच आंतरिक वायु गुणवत्ता में सुधार करना है। क्रियाकलापों में एकीकृत घरेलू ऊर्जा तंत्र का कार्यान्वयन (बेहतर मजबूर ड्राफ्ट, कुक स्टोव, सोलर होम लाइट और मोबाइल चार्जिंग), स्थानीय उद्यमियों का प्रशिक्षण, स्टेकधारक जागरूकता, प्रयोक्ता प्रशिक्षण, सेवा केंद्र की स्थापना, निगरानी और उपकरणों और परियोजना के परिणामों के निष्पादन का आकलन करना शामिल था। उन्नत कुक स्टोव के परिणामस्वरूप ईंधन लकड़ी में 43.90% की बचत हुई, जो ईंधन लकड़ी में 366.01 टन की बचत और लाभार्थी परिवारों के बीच 669.79 टन कार्बनडाईऑक्साइड की कमी में तब्दील हो गई। इसके अलावा, तेजी से खाना पकाने, कम धुआं, आसान ईंधन प्रसंस्करण, महिलाओं के कठिन श्रम में कमी, महिलाओं के स्वास्थ्य जोखिम में कमी जैसे कई फायदे देखे गए। सौर बिजली के उपयोग से मासिक बिजली बिल में 40% की बचत हुई, प्रकाश के लिए मिट्टी के तेल का कम उपयोग (प्रति माह 3 लीटर तक), जिससे औसतन प्रति वर्ष 4500 लीटर केरोसिन और कार्बनडाईऑक्साइड का 13.5 टन के घटने की क्षमता का संकेत दे रहा है। लगभग 2000 स्टेकधारकों को नवीनीकरणीय ऊर्जा के महत्व और उपयोगिता के बारे में जागरूक किया गया।



कर्नाटक के चामराजनगर जिले के कल्लाहली गाँव में जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन



कर्नाटक के चामराजनगर जिले के स्थानीय संगतराशों द्वारा केलमबल्ली गाँव में किफायती ड्राफ्ट कुक चूल्हे का निर्माण



कर्नाटक के चामराजनगर जिले के मूकाहल्ली में महिलाओं द्वारा किफायती ड्राफ्ट कुक चूल्हे का निर्माण



कर्नाटक के चामराजनगर जिले के भोगापुर गाँव में बिजली रहित घरों में सौर बिजली के तहत पढ़ाई करता बच्चा

VIII. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली द्वारा विकसित शारदा विहार जनकल्याण समिति, भोपाल, मध्य प्रदेश में एक संपीडित बायोगैस (सीबीजी) उत्पादन तकनीक की स्थापना और प्रदर्शन।

समिति द्वारा चलाये जा रहे वाहनों के संचालन के लिए संपीडित बायोगैस उत्पादन और साथ ही इसके परिसर में जैविक खेती का समर्थन करने के लिए उपलब्ध गोबर का उपयोग किया गया। कामधेनु गौशाला में गोबर की उपलब्धता लगभग 2.5 टन प्रतिदिन है। यह संयंत्र प्रति दिन 100 m³ बायोगैस से प्रतिदिन लगभग 40 किलोग्राम संपीडित बायोगैस (संपीडित प्राकृतिक गैस - सीएनजी के बराबर) का उत्पादन करता है। संपीडित बायोगैस के अलावा बायोगैस संयंत्र 200 किलोग्राम शुष्क जैव-उर्वरक भी प्रदान करता है जिसका उपयोग समिति द्वारा कृषि उपज की जैविक खेती के लिए किया जा रहा है।



संस्थापित बायोगैस निर्माण संयंत्र का चित्र

IX. राजस्थान में एमएनआईटी जयपुर द्वारा कार्यान्वित 'ग्रामीण महिला सशक्तीकरण और संघारणीय वृद्धि' शीर्षक प्रोजेक्ट

इस परियोजना का उद्देश्य स्वच्छता और मासिक धर्म के दौरान स्वच्छता के बारे में जागरूकता फैलाना और ग्रामीण महिलाओं को आर्थिक रूप से आत्मनिर्भर बनाना है। 1500 से अधिक महिलाओं ने काम के बारे में जानने में रुचि दिखाई; लगभग 1000 किशोर लड़कियों और महिलाओं ने अपनी स्वच्छता आदतों को बदला। इस परियोजना में लगभग 120 महिलाओं ने हस्तनिर्मित सेनेटरी नैपकिन के निर्माण और अंकन में खुद को शामिल किया।



सैनेटरी नैपकिन बनाती ग्रामीण महिलाओं का चित्र

X. हेस्को, देहरादून द्वारा कार्यान्वित रिखद ग्राम, चकराता, देहरादून, उत्तराखंड में चकरोटा जनजाति के लिए जनजातीय संसाधन केंद्र (टीआरसी) की स्थापना

जनपद देहरादून के रिखद गाँव, चकराता में जनजातीय संसाधन केंद्र (टीआरसी) स्थापित किया गया है और इसने जनजातीय

समुदाय और क्षेत्र के लगभग 10 गाँवों में कार्य किया है। इस केंद्र ने जनजातीय समुदाय और संसाधन व्यक्तियों के बीच संपर्क बिंदु के रूप में कार्य किया और नए विज्ञान और प्रौद्योगिकी संबंधी जानकारी के साथ उनकी अंतर्क्रिया, संवर्धन और विकास के लिए एक आधार बनाया। जनजातीय संसाधन केंद्र की सफलता की गणना इन लाभों से की जा सकती है जो उन्होंने इस केंद्र के विभिन्न प्रशिक्षण में भाग लेकर प्राप्त की है। इस केंद्र ने न केवल उनके ज्ञान और समझ में बढ़ोत्तरी की है, बल्कि उनके आर्थिक स्तर को भी ऊपर उठाया है।

अब समुदाय द्वारा जनजातीय संसाधन केंद्र (टीआरसी) चलाया जा रहा है। समुदाय को विभिन्न विषयों में प्रशिक्षण दिया गया है अर्थात् कटाई के बाद की तकनीक, कृषि, बागवानी, जैव-खेती, ऊर्जा और जल संरक्षण आदि और भविष्य के लिए दूसरों को भी प्रशिक्षित करेंगे।



रिखद, चकराता, उत्तराखंड में जनजातीय संसाधन केंद्र (टीआरसी)

XI. राजस्थान में एमएनआईटी, जयपुर द्वारा “रत्न और आभूषण उद्योग के विशेष संदर्भ के साथ राजस्थान में हस्तशिल्प उद्योग में एर्गोनोमिक सहयोगों की एक अनुभव जन्य जांच” शीर्षक प्रोजेक्ट कार्यान्वित किया गया।

इस परियोजना के तहत, एक प्रायोगिक स्थापना में एर्गोनोमिक सहयोगों के माध्यम से, पालिशगरो की दोषपूर्ण कार्य मुद्राओं को समाप्त कर दिया, काम की थकान और उच्च से निम्न स्तर तक अवगामी पीड़ा / असुविधा को कम किया, श्रमिकों की दैनिक उत्पादकता में 15.29% की वृद्धि हुई और रत्न पॉलिशिंग व्हील का उपयोग 40% उपयोग और काम की गुणवत्ता का संवर्धन हुआ।

1.3 नीति अनुसंधान प्रकोष्ठ

विभाग देश में अनुसंधान एवं विकास को बढ़ावा देने के लिए सार्वजनिक नीति समर्थन को विकसित और सुपुर्द करने के लिए आज़ापित है। विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष (एसटीआई) को लोगों की आकांक्षाओं को पूरा करने के लिए मानव, सामाजिक और आर्थिक विकास को आगे बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के लिए पहचाना जाता है। प्रभावपूर्ण नीति बनाने के लिए, एसटीआई प्रक्रियाओं को समझने के लिए, उन्हें मजबूत करने और इन साक्ष्यों को नीति निर्माण से जोड़ने के लिए, देश भर के शैक्षणिक संस्थानों में स्थापित पांच डीएसटी-नीति अनुसंधान केंद्रों (सीपीआर) को लगातार सहायता दी गई। ये केंद्र देश के लिए प्रासंगिक अनेक प्रमुख क्षेत्रों में अनुसंधान कार्य करते हैं, एसटीआई नीति अनुसंधान में युवा शोधार्थियों को

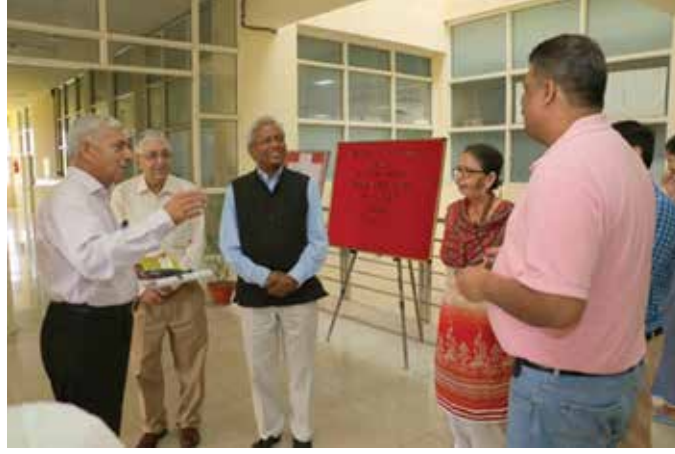
प्रशिक्षित करते हैं, और सरकारी एजेंसियों / विभागों को जानकारी प्रदान करके बेहतर एसटीआई नीति बनाने में योगदान करते हैं। डीएसटी-सीपीआर नीति संबंधी दस्तावेज तैयार करने के लिए स्टेकधारकों, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय विशेषज्ञों के साथ भी खुद को संलग्न कर रहा है। इसके अलावा, पोस्ट- डाक्टरल स्तर पर एसटीआई अध्येतावृत्तियाँ भी नीतिगत शोधकर्ताओं की बड़े पैमाने पर उत्पन्न करने के लिए शुरू की गईं। इसने युवा-वैज्ञानिकों और इंजीनियरों के कौशल को विकसित करने का अवसर प्रदान किया है जो एसटीआई नीति शोधकर्ताओं के रूप में एसटीआई नीति क्षेत्र के साथ जुड़ने में रुचि रखते हैं। इस वर्ष, पोस्ट-डाक्टरल स्तर पर चार नए एसटीआई अध्येताओं का चयन किया गया।

वर्ष के दौरान, सभी डीएसटी-सीपीआर ने निर्धारित किए गए अपने विषयगत क्षेत्रों में अपना काम जारी रखा। उन्होंने उद्योग उन्मुख अनुसंधान, सामाजिक क्षेत्रों आदि में लगे वैज्ञानिकों को शामिल करते हुए सम्मेलनों/सेमिनारों/बैठकों का भी आयोजन किया। आईआईटी, दिल्ली में प्रौद्योगिकी आधारित नवोन्मेष संबंधी मसौदा नीति के लिए गठित की गई राष्ट्र स्तरीय विशेषज्ञ पैनल की एक विचार-विमर्श संबंधी बैठक आयोजित की गई।

रॉयल अकादमी ऑफ इंजीनियरिंग, यूके तथा वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली के सहयोग से पंजाब विश्वविद्यालय, पंजाब में डीएसटी-नीति अनुसंधान केंद्र ने दिनांक 16 से 17, 2018 के दौरान “सिस्टम में कार्य करना साइलो नहीं: उद्योग -अकादमिक साझेदारी के माध्यम से वृद्धि और नवोन्मेष चालन” शीर्षक दो दिवसीय भारत-यूके उद्योग-अकादमिक संगोष्ठी आयोजित की। संयुक्त संगोष्ठी का उद्देश्य दोनों देशों में उद्योग अकादमिक (1-क) सहयोगात्मक अनुसंधान पारितंत्र को बढ़ाने के लिए पाठों और अनुभवों को साझा करने के लिए मंच के साथ-साथ अवसर प्रदान करना है।



चित्र बायें से दायें: प्रो. सर विलियम वेकहम (रॉयल सोसाइटी ऑफ इंजीनियरिंग, यूके); प्रो. अनिल डी. सहस्रबुद्धे (अध्यक्ष, एआईसीटीई, भारत सरकार); प्रो. अरूण ग्रोवर (पूर्व वीसी, पीयू चंडीगढ़); डॉ. विनोद के पॉल (सदस्य, नीति आयोग, भारत सरकार); श्री एंड्रयू आयरे (ब्रिटिश उप उच्चायुक्त, चंडीगढ़) तथा डॉ. नीरज शर्मा (प्रमुख, नीति अनुसंधान प्रकोष्ठ, डीएसटी, भारत सरकार)



चित्र: प्रो. के. विजयराघवन, प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार भारत सरकार ने, पंजाब विश्वविद्यालय में डीएसटी-सीपीआर का दौरा किया और केंद्र के संकाय और कर्मचारियों के साथ बातचीत की। उन्होंने केंद्र द्वारा किए गए कार्यों की सराहना की और प्रभावी उपलब्धि/परिणाम के लिए कई सुझाव दिए।

डीएसटी-नीति अनुसंधान केंद्र ने दिनांक 25-29 मार्च, 2019 के दौरान भारतीय विज्ञान केंद्र (डीएसटी-सीपीआर-आईआईएससी) में संयुक्त राष्ट्र विश्वविद्यालय-मास्ट्रिच इकोनॉमिक एंड सोशल रिसर्च एंड ट्रेनिंग सेंटर ऑन इनोवेशन एंड टेक्नोलॉजी (यूएनयू-एमईआरआईटी), के साथ मिलकर 5-दिवसीय क्षमता निर्माण कार्यक्रम (नवोन्मेष नीतियों का डिजाइन और मूल्यांकन विशेष साइंटोमेट्रिक्स फोकस के साथ) का आयोजन किया।



चित्र: आईआईएससी बंगलौर में डीएसटी-सीपीआर में राष्ट्रीय एसटीआई आंकड़ा शिल्प निर्माण पर प्रमुख व्याख्यान देने के बाद प्रो. के. विजयराघवन

प्रशिक्षण कार्यक्रम के समानांतर, एसटीआई संकेतकों और नीति पर भारत और ओईसीडी के बीच जुड़ाव बढ़ाने के लिए एक उच्च-स्तरीय बैठक की सुविधा भी दी गई थी। इस बैठक के परिणामस्वरूप भारत को एक प्रतिभागी के रूप में ओईसीडी - विज्ञान और प्रौद्योगिकी नीति समिति (ओईसीडी-सीएसटीपी) में शामिल होने का आधिकारिक निमंत्रण मिला है।

विभाग ने दिनांक 09-11 जुलाई, 2019 के दौरान ताइपे, ताइवान में आसियान एसटीआई थिंक टैंक नेटवर्क (एएसटीएन) गोलमेज और चौथी एशियाई नवोन्मेष फोरम की बैठकों में हिस्सा लिया, जिसकी सह-मेजबानी कोरिया इंस्टीट्यूट ऑफ एसएंडटी इवैल्यूएशन एंड प्लानिंग (केआईएसटीईपी) और एसएंडटी नीति अनुसंधान और सूचना केंद्र द्वारा की गई। यूएसए

के विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिदृश्य, विज्ञान एवं कौशल को समझने के लिए, एसटीआई पोस्ट डॉक्टरल अध्येताओं के लिए एक सप्ताह की अनुभवात्मक यात्रा, अमेरिकन एसोसिएशन फॉर द एडवांसमेंट ऑफ साइंस, वाशिंगटन डीसी, यूएसए में आयोजित की गई। उन्होंने राष्ट्रीय स्वास्थ्य संस्थान (एनआईएच) और राष्ट्रीय विज्ञान प्रतिष्ठान (एनएसएफ), यूएसए के साथ भी बातचीत की।

अनुसंधान अध्ययन / पुस्तकों का विमोचन: डीएसटी-सीपीआर द्वारा निम्नलिखित अनुसंधान अध्ययन पूर्ण किए गए और प्रकाशनों का दिनांक 11 मई को नई दिल्ली के विज्ञान भवन में आयोजित राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस के अवसर पर माननीय मंत्री डॉ. हर्ष वर्धन द्वारा प्रकाशनों का विमोचन किया गया।

- (i) एस एंड टी-आधारित उद्यमिता को बढ़ाना: इनक्यूबेटर्स और लोक नीति की भूमिका
- (ii) भारत में समावेशी विकास के लिए एसटीआई: साक्ष्यों से कार्यनीतिक परिप्रेक्ष्य का निर्माण और
- (iii) भारत के उच्च शिक्षा संस्थानों और राष्ट्रीय अनुसंधान प्रयोगशालाओं के पेटेंट और अनुसंधान प्रकाशनों का मानचित्रण''



चित्र: डॉ. हर्ष वर्धन, माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री द्वारा राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस, विज्ञान भवन, नई दिल्ली में प्रकाशनों का विमोचन

1.4 मानव एवं संगठनात्मक अनुसंधान विकास केन्द्र (सीएचओआरडी)

मानव एवं संगठनात्मक अनुसंधान विकास केन्द्र (सीएचओआरडी) अनुभाग जो पूर्व में राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना तंत्र (एनएसटीएमआईएस) के नाम से जाना जाता है, ने संस्थानिक (आंतरिक) एवं प्रायोजित दोनों अध्ययनों के माध्यम से राष्ट्रीय सर्वेक्षण द्वारा वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकी क्रियाकलापों के लिए जनशक्ति एवं वित्तीय दोनों संसाधनों के संबंध में सूचना सृजित करने एवं उपलब्ध कराने के अपने प्रयासों को जारी रखा।

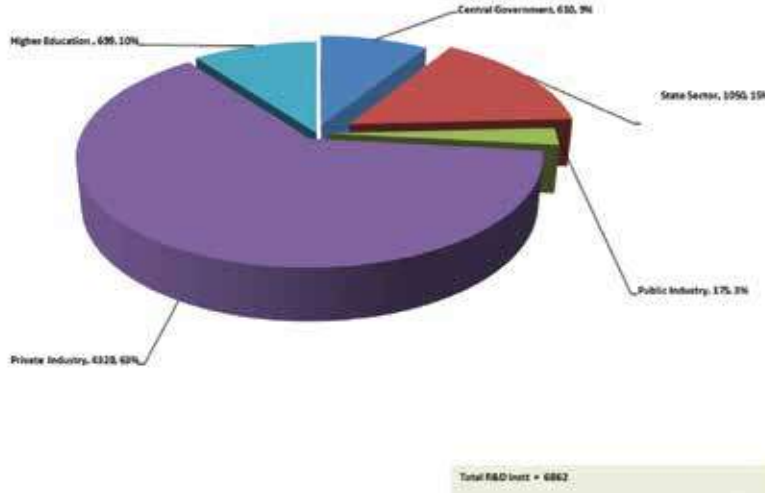
1.4.1 विज्ञान और प्रौद्योगिकी संसाधन अध्ययन

अनुसंधान एवं विकास क्रियाकलापों (मुद्रण एवं ई-मोड दोनों प्रकार से लोकार्पित) के लिए समर्पित संसाधनों के राष्ट्रीय सर्वेक्षण 2017-18 का डाटा संग्रहण कार्य चल रहा है। देश भर में फैले सार्वजनिक क्षेत्र, निजी क्षेत्र, बहुराष्ट्रीय कंपनियों, उच्च शिक्षा एसआईआरओ और एनजीओ 6000 से अधिक आर एंड डी संगठनों को अब तक लक्षित में से 80 प्रतिशत से अधिक प्रतिक्रिया प्राप्त हो चुकी है। प्रतिक्रिया दर को बढ़ाने के लिए ई-स्मरण तथा प्राप्त सर्वेक्षण डाटा के सामंजस्य की जांच जारी है। सर्वेक्षण

परिणाम के आधार पर “अनुसंधान एवं विकास आंकड़े” की राष्ट्रीय पत्रिका के अगले अंक का प्रकाशन अगले वर्ष में होने की संभावना है जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी क्षेत्र में नीति निर्माण के लिए साक्ष्य आधार के रूप में प्रस्तुत करेगा।

इस प्रभाग ने “आर एंड डी संस्थानों की निर्देशिका 2018” नामक राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सर्वेक्षण का उप-उत्पाद प्रकाशन किया। वर्तमान निर्देशिका की प्रकाशन श्रृंखला में यह ग्यारहवां अंक है जिसमें लगभग 6862 आर एंड डी संस्थानों के पते की सूची है जो एस एंड टी द्वारा वर्णक्रमानुसार व्यवस्थित किया गया है। जहां तक संभव है, विभिन्न संचार प्रणाली यथा दूरभाष, फ़ैक्स, ई-मेल, वेबसाइट का पता इत्यादि भी उपलब्ध कराया गया है। निर्देशिका का व्यापक रूप से प्रयोग एस एंड टी क्षेत्र के अन्य स्टेकहोल्डरों के अलावा नीति निर्माण, नियोजन विज्ञान प्रशासन, उद्योग, शिक्षण और अनुसंधान में लगे पेशेवर द्वारा उपयोग किया जाता है।

भारत में आर एंड डी संस्थानों का वितरण, 2018



समकालिक विण्डो 2011-16 के लिए ग्रंथमिति संकेतकों की नई श्रृंखला प्रकाशित करने के लिए एससीआई एवं एससीओपीयूएस के वैश्विक डाटाबेस के आधार पर भारत की अनुसंधान उपलब्धि सहयोग और तुलनात्मक निष्पादन संबंधी ग्रंथमिति अध्ययन (बिबलियोमेट्रिक स्टडी) कराये गए। ये अध्ययन रिपोर्ट नीतिगत योजना के लिए वैज्ञानिक अनुसंधान के मूल्यांकन एवं अनुवीक्षण के लिए साक्ष्य आधार के रूप में कार्य करेंगे।

सितम्बर 2018 को हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद में भारतीय वैज्ञानिक शोध पत्रों को प्रभावित करने वाली प्रीडेट्री शोध पत्रों /पत्रिकाओं के खतरों से निपटने के लिए रणनीतियों सहित विभिन्न मुद्दों पर विचार करने के लिए विभिन्न स्टेकधारकों और विशेषज्ञों का एक विचारोत्तोजक सत्र आयोजित किया गया। बीएसएस के परिणामस्वरूप कई महत्वपूर्ण सुझाव प्राप्त हुए जैसे शोध प्रकाशनों के अच्छे अनुशीलन पर नियंत्रक निकाय का गठन (विभिन्न हितधारकों के संघों का प्रतिनिधित्व), सार्वजनिक शोध संगठनों द्वारा शोध पत्र प्रकाशित करने के वैकल्पिक तंत्र, उन्नत तकनीक का प्रयोग इत्यादि।

एस एंड टी में **सामाजिक वैज्ञानिक जवाबदेही (एसएसआर)** विषय पर एक और मंथन सत्र का आयोजन जुलाई 2018 में उदय पूर्व परिभाषा, एसएसआर गतिविधियों के विभिन्न प्रकार, संचालन का स्वर/प्रकार, उपयुक्त संकेतकों का विकास/माप इत्यादि जैसे विभिन्न मुद्दों पर विचार करने के लिए किया गया ताकि भारत में एसएसआर की विद्यमान स्थिति के मूल्यांकन का अध्ययन प्रस्ताव अच्छी पद्धति का प्रलेखन, संबंधित नीति की संस्तुति और इसके प्रभाव का अध्ययन किया जा सके।

नवोन्मेष के महत्व को ध्यान में रखते हुए, विभाग यूएनआईडीओ, आस्ट्रिया के साथ अगला **राष्ट्रीय नवोन्मेष सर्वेक्षण (एनआईएस)** प्रारंभ करने की योजना बना रहा है। यूएनआईडीओ द्वारा प्रस्तुत एनआईएस प्रस्ताव के विभिन्न पहलुओं पर चर्चा करने के लिए हितधारकों से विशेषज्ञों के साथ बैठकों की एक श्रृंखला आयोजित की गई ताकि संबंधित हितधारकों से तालमेल किया जा सके, दोहराव से बचा जा सके एवं सह-वित्त (को-फंडिंग) की संभावना का पता लगाया जा सके। विशेषज्ञों और हितधारकों के इनपुट के आधार पर, यूएनआईडीओ ने अंतिम प्रस्ताव विभाग के विचार हेतु प्रस्तुत किया है।

प्रभाग ने नीति आयोग नई दिल्ली में **आर एंड डी पारितंत्र** पर हुई 7 दिसम्बर 2018 की बैठक में भाग लिया तथा **भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार (पीएसए) तथा केन्द्रीय वैज्ञानिक मंत्रालय** तथा सार्वजनिक क्षेत्र उपक्रमों इत्यादि के हितधारकों द्वारा बैठक में हिस्सा लिया गया। देश में एस टी आई संकेतकों के विकास परिप्रेक्ष्य में बेहतर परिणाम तथा समय पर कार्रवाई करने के लिए भावी योजना के लिए रणनीति बनाने के लिए विभिन्न केन्द्रीय सरकार के मंत्रालयों/विभागों तथा अन्य हितधारकों द्वारा किए जाने वाले संबंधित कार्यों तथा प्रयासों में तालमेल स्थापित करने के लिए बैठक में चर्चा की गई।

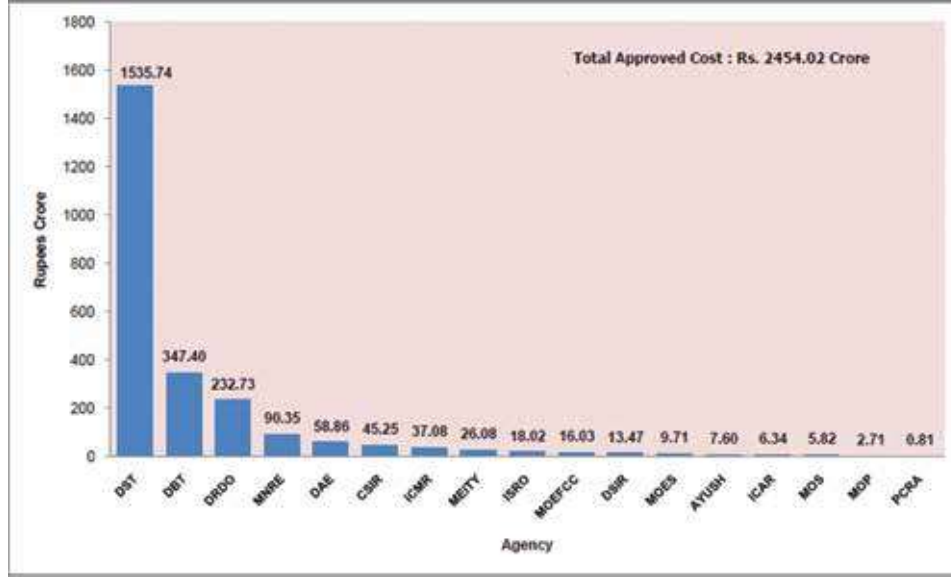
1.4.2 एस एंड टी नीति

प्रभाग ने एस एंड टी के क्षेत्र में विशेषज्ञों तथा हितधारकों के साथ विस्तृत विचार विमर्श के बाद **वैज्ञानिक अनुसंधान अवसंरचना साझाकरण प्रबंधन तथा नेटवर्क्स (एसआरआईएमएएन)** नामक नीति दस्तावेज का प्रारूप बनाया। नीति मुख्य रूप से सभी वैज्ञानिक विभागों और अनुसंधान संगठनों में सार्वजनिक अनुसंधान के प्रभावी उपयोग के लिए प्रापण (प्रोक्वोरोमेंट) प्रबंधन, निपटान, क्षमता निर्माण इत्यादि के अतिरिक्त साझेदारी तथा उपलब्धता पर केन्द्रित है। एसआरआईएमएएन नीति के प्रारूप को अंतिम रूप देने के लिए संचालन समिति की पहली बैठक 14 नवम्बर 2018 को नई दिल्ली में आयोजित की गई, बाद में देश के सभी एस एंड टी क्षेत्र में हितधारकों के साथ कई कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। हितधारकों की कार्यशालाओं को इनपुट की नीति दस्तावेज में अंतिम रूप देने के लिए शामिल किया गया है।

1.4.3 सूचना प्रणाली/डाटाबेस गतिविधियां

विभिन्न हितधारकों के लाभ के लिए प्रायोजित अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) परियोजनाओं के सूचना के प्रचार-प्रसार को ध्यान में रखते हुए एनएसटीएमआईएस वर्ष 1990-91 से विभिन्न केन्द्रीय एस एंड टी एजेंसियों द्वारा वित्तपोषित एक्सट्रामूरल आर एंड डी परियोजनाओं पर जानकारी संकलित करने और एक्सट्रामूरल आर एंड डी परियोजनाओं की वार्षिक निर्देशिका प्रकाशित करने में लगातार संलग्न है। वर्ष 2015-16 और 2016-17 के लिए नवीनतम निर्देशिकाओं को इस वर्ष संकलित कर लिया गया है तथा एक साथ प्रकाशित किया गया है।

वर्ष 2016-17 में केन्द्रीय और एस एंड टी एजेंसियों द्वारा बाह्य आर एंड डी



एस एंड टी क्षेत्र में सरकार द्वारा की गई विभिन्न उपक्रमों के कारण बाह्य आर एंड डी परियोजनाओं में महिलाओं की भागीदारी वर्ष 2004-05 में 19 प्रतिशत की तुलना में वर्ष 2016-17 में महत्वपूर्ण रूप से बढ़कर 24 प्रतिशत हो गई। वर्ष 2016-17 के दौरान 941 महिला प्रधान अन्वेषक (पीआईएस) ने बाह्य आर एंड डी सहायता प्राप्त की। वर्ष 2016-17 के दौरान बाह्य आर एंड डी परियोजनाओं में महिला सह प्रधान अन्वेषक को-पीआईएस की भागीदारी 18 प्रतिशत थी।

1.4.4 एनएसटीएमआईएस प्रायोजित अध्ययन

इस अभिगम्यता अनुसंधान कार्यक्रम के हिस्से के रूप में एनएसटीएमआईएस ने देशभर के विभिन्न हितधारकों यथा अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों, महाविद्यालयों, एनजीओ तथा परामर्श दात्री संगठनों के लिए अनेक शोध अध्ययन/परियोजना प्रायोजित की हैं।

एनएसटीएमआईएस योजना के कार्यान्वयन के लिए **कार्यक्रम सलाहकार समिति (पीएसी)** की विशेषज्ञ योजना की वित्तीय सहायता के लिए योजना के तहत प्रस्तुत परियोजनाओं पर विचार करने के लिए वर्ष में दो बार मिले। वर्तमान में, 80 परियोजनाएं चालू हैं, जिसमें 30 नई परियोजनाएं प्रारंभ की गई है और 2018-19 के दौरान 7 परियोजनाएं पूरी हो गई। पीएसी द्वारा अनुमोदित/चयनित परियोजनाओं को सहायता प्रदान की, उसकी सूची निम्नानुसार नीचे दी गई है:

- भारतीय रसायन विज्ञान पत्रिकाओं में ग्रीन केमिस्ट्री: एक व्यापक ग्रंथ सूची अध्ययन
- भारत में बौद्धिक संपदा अधिकार नीति और उच्च शिक्षा संस्थानों में नवाचार (एचईआई)
- प्रमुख देशों की तुलना में जलवायु परिवर्तन अनुसंधान पर भारत का योगदान: 30 साल (1997-2016) का एक ग्रंथ सूची अध्ययन
- अनुसंधान प्रयोगशालाओं में भारतीय महिला वैज्ञानिकों का अनुसंधान प्रदर्शन: एक सांइटोमेट्रिक अध्ययन

- भारत में जन स्वास्थ्य पोषण (पीएचएन) शैक्षिक और अनुसंधान बुनियादी ढांचे का परिमाणात्मक मूल्यांकन।
- आंध्र प्रदेश में ग्रामीण उद्यमियों और कारीगरों में नवाचार को बढ़ावा देना।
- कैरियर दृष्टिकोण पर विज्ञान और प्रौद्योगिकी में डॉक्टरेट कार्यक्रम के प्रभाव का आंकलन करना और उच्च प्रभाव अनुसंधान को प्रेरित करना।
- शिवकाशी विरुधुनगर, जिला तमिलनाडु में आतिशबाजी उद्योगों के जोखिम पर एक अध्ययन
- ज्ञान और नवाचार में निवेश और भारतीय शहरों में ज्ञान क्लस्टर और नेटवर्क पर इसका प्रभाव
- शैक्षिक/अनुसंधान संस्थानों में आईपीआर का मानचित्रण और उसका प्रबंधन: भारत में कृषि अनुसंधान क्षेत्र पर एक अध्ययन

वर्ष के दौरान पूरे किए गए चुनिंदा प्रयोजित अध्ययन निम्न थे:-

- सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यमों में औद्योगिक अनुसंधान, विकास और नवाचार
- अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों और फर्म प्रदर्शन को जोड़ना: भारतीय विनिर्माण क्षेत्र का एक अध्ययन
- भारत में प्रौद्योगिकी व्यवसाय इंक्यूबेटर्स: अनुसंधान एवं विकास प्रयासों में उनके योगदान पर एक खोजपूर्ण अध्ययन
- दिल्ली और राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र में उच्च शिक्षा संस्थानों में अनुसंधान और विकास की वर्तमान स्थिति का आंकलन: एक पायलट अध्ययन
- अकादमिक हस्तक्षेप के माध्यम से सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यमों के प्रदर्शन में सुधार में गुणवत्ता प्रबंधन प्रथाओं का कार्यान्वयन: उद्योग संस्थान सहभागिता की दिशा में एक कदम।

प्रभाग बी एचयू, वाराणसी, पंजाब राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद, चंडीगढ़ भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी) बेंगलूर में चल रहे प्रायोजित अनुसंधान परियोजनाओं पर समीक्षा बैठकें की। इसके अतिरिक्त, कई एजेंसियों से जुड़ी नेटवर्क परियोजनाओं को सम्मिलित किया जा रहा है और **डीएसटी-एफआईएसटी कार्यक्रम का प्रभाव और विज्ञान में महिलाओं की स्थिति में सुधार के लिए सरकारी नीतियों का प्रभाव**, जैसे क्षेत्रों में मंथन (ब्रेन स्टोर्मिंग) सत्र (बीएसएस) का आयोजन कर उत्प्रेरित किया जा रहा है। पूर्ण की गई परियोजना रिपोर्टों/अध्ययन की एक **वेब-आधारित डिजिटल रिपोजेट्री** (<http://www.nstmis-dst.org/NSTDReperitory.aspx>) में सार्वजनिक रूप से उपलब्ध है।

1.4.5 अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

विभाग ने विज्ञान संबंधी आंकड़ों के संकलन और विज्ञान प्रौद्योगिकी एवं नवोन्मेष संकेतकों के विकास के लिए उपयोग किए गए मानकों/अवधारणाओं/परिभाषों के निर्माण एवं संशोधन के लिए यूनेस्को सांख्यिकी संस्थान (यूआईएस) और आर्थिक सहयोग एवं विकास संगठन (ओईसीडी) की बैठकों में सक्रिय रूप से भागीदारी की है और अंशदान किया है। विभाग ने एस एंड टी संकेतों और यूनेस्को विज्ञान रिपोर्ट आदि जैसे अन्य संबंधित प्रकाशनों के संबंध में वैश्विक डाटाबेस के लिए यूनेस्को सांख्यिकी संस्थान (यूआईएस) को विज्ञान और प्रौद्योगिकी संकेतक के बारे में देश को जानकारी उपलब्ध कराई।

1.4.6 सरकारी क्षेत्र में कार्य करने वाले प्रशिक्षु वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकीविद्

10वीं योजना के दौरान विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने, डीओपीटी, अन्य वैज्ञानिक विभागों तथा अन्य संगठनों की सलाह से मानव संसाधन विकास हेतु “सरकारी क्षेत्र में कार्य करने वाले वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के प्रशिक्षण हेतु राष्ट्रीय कार्यक्रम” नामक एक महत्वाकांक्षी परियोजना प्रारंभ की गई। विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में राष्ट्रीय विकास और अंतर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धा की चुनौतियों का सामना करने के लिए यह कार्यक्रम बनाया गया था। योजना की क्षमता ने विभाग को 11वीं एवं 12वीं योजनाओं और 2018-19 तक इसे जारी रखने में नेतृत्व किया। यह कार्यक्रम विशेष रूप से महिला वैज्ञानिकों का एक घटक है।

यह कार्यक्रम वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों को उनके व्यावसायिक उत्तरदायित्व की एक बेहतर समझ प्रदान करने का इरादा रखता है, तथा व्यक्तिगत रूप से और उनके विभाग के आवश्यक अव्यव के दोनों क्षेत्रों में उनके उन्नत कार्य-निष्पादन की आवश्यकता के लिए व्यावसायिक ज्ञान और कौशल को बढ़ाता है। यह उभरते तकनीकी, आर्थिक और सामाजिक विकास के बारे में जागरूकता लाने, समाज में वैज्ञानिक प्रवृत्ति को बढ़ाने और एक उभरते देश की चुनौतीपूर्ण आवश्यकताओं और अपने नागरिकों की बढ़ती आकांक्षाओं को पूरा करने के लिए वैज्ञानिकों में उत्तरदायित्व उत्पन्न करने का इरादा रखता है।

यह कार्यक्रम बेहतर नेटवर्किंग और तालमेल के लिए वैज्ञानिक समुदाय के बीच सहकर्मी की आपस में बातचीत, अनुभव को साझा करना और विचारों के आदान-प्रदान के लिए एक संरचनात्मक मंच भी उपलब्ध कराता है। इस कार्यक्रम का लक्ष्य, राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषदों, केन्द्रीय या राज्य के विश्वविद्यालयों, केन्द्र एवं राज्य के सरकार के सार्वजनिक उपक्रमों स्वायत्त संस्थानों की अनुसंधान प्रयोगशालाओं या भारत सरकार या राज्य सरकार के वैज्ञानिक मंत्रालयों में कार्य करने वाले वैज्ञानिक पदों को धारण करने वाले वैज्ञानिकों या तकनीकीविदों को लक्षित करना है।

इस कार्यक्रम के तहत वर्ष 2018-19 में तैतीस प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों का आयोजन किया गया जिसमें लगभग सात सौ पचास वैज्ञानिकों ने लाभ उठाया। इस अवधि के दौरान महिला घटक योजना के तहत आठ पाठ्यक्रम आयोजित किए गए जिसमें लगभग एक सौ अस्सी महिला वैज्ञानिकों को लाभ पहुंचाया गया।



राष्ट्रीय उन्नत अध्ययन संस्थान, बेंगलूर द्वारा 19-30 नवम्बर 2018 को आयोजित विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं नवोन्मेष नीति के भागीदार।

1.5 महिला वैज्ञानिकों के लिए किरण कार्यक्रम

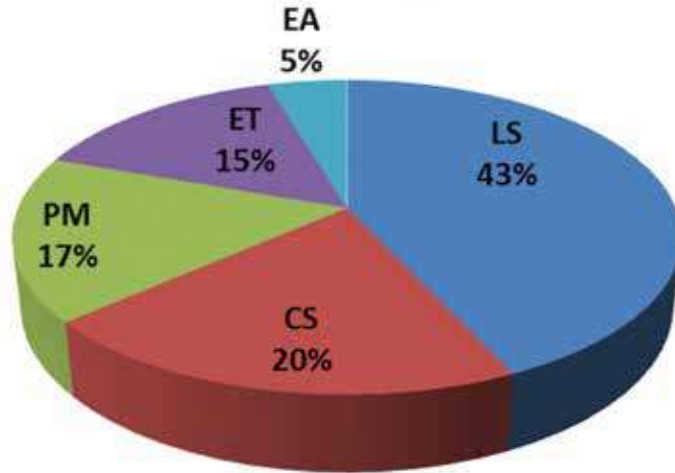
किरण (प्रशिक्षण के माध्यम से अनुसंधान संवर्धन में ज्ञान की सहभागिता) में, लैंगिक संतुलन के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी में स्त्री-पुरुष समानता लाने के अधिदेश सहित विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की महिला विशिष्ट स्कीमें शामिल हैं। किरण के विभिन्न कार्यक्रम और घटक, महिला वैज्ञानिकों द्वारा अपने करियर पथ पर आने वाले अनेक महत्वपूर्ण मुद्दों, प्रमुख रूप से पारिवारिक जिम्मेदारियों के कारण करियर में ठहराव, स्व-रोजगार, अंशकालीन करियर, पुनर्स्थापन इत्यादि; का समाधान करते हैं। वर्ष 2017-18 के दौरान किरण के अंतर्गत अनेक कार्यक्रमों की उपलब्धियां निम्न प्रकार हैं:

1.5.1 महिलाओं को मुख्य धारा में लाना:

क. महिला वैज्ञानिक स्कीम-ए (डब्ल्यूओएस-ए)

महिला वैज्ञानिक स्कीम-ए (डब्ल्यूओएस-ए): डब्ल्यूओएस-ए का लक्ष्य विज्ञान और इंजीनियरिंग के क्षेत्रों में आधारभूत या अनुप्रयुक्त विज्ञान में अनुसंधान को अपनाने के लिए महिला वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों, जिनके करियर में ठहराव आ गया था, को अवसर प्रदान करना है। इस वर्ष डीएसटी ने 1022 नए प्रस्ताव प्राप्त किए और विस्तृत के साथ ही व्यापक संवीक्षा के बाद 348 प्रोजेक्टों; (जीवन विज्ञान-536 में से 150, रसायन विज्ञान-184 में से 71, भौतिकी और गणित विज्ञान-90 में से 59, पृथ्वी और वायुमंडलीय विज्ञान-30 में से 16, इंजीनियरिंग विज्ञान-162 में से 52) को अनुशंसित किया गया। अनुशंसित प्रोजेक्टों का विषय-वार वितरण चार्ट में दिया गया है।

Subject-wise Distribution of Recommended Projects Under WOS-A (2018-19)



सेवा में व्यवधान वाली चुनिंदा 45 प्रतिशत महिला वैज्ञानिकों ने अपने प्रोजेक्ट की अवधि में, डब्ल्यूओएस-ए की सहायता से पीएच.डी. डिग्री प्राप्त की, जोकि स्कीम की प्रासंगिकता तथा लोकप्रियता को सिद्ध करता है। वर्ष के दौरान इस घटक के तहत वित्तपोषित जारी 145 प्रोजेक्टों का मॉनिटरिंग किया गया।

ख. महिला वैज्ञानिक स्कीम-बी (डब्ल्यूओएस-बी)

डब्ल्यूओएस-बी कार्यक्रम, महिला वैज्ञानिकों को सामाजिक चुनौतियों पर गंभीरतः विचार करने का अवसर तथा अनुसंधान, को

प्रयोगशाला से जमीन स्तर पर लाकर एसएंडटी समाधान एवं स्थान विशिष्ट अनुसंधान आदि प्रदान करता है। डब्ल्यूओएस-बी के तहत सहायता प्रोजेक्टों के लिए तीन विषयगत क्षेत्रों यथा कृषि एवं संबद्ध विज्ञान (एसएस), स्वास्थ्य, खाद्य और पोषण (एचएफएन) और अभियांत्रिकी और प्रौद्योगिकी विकास (ईटीडी) का चयन किया गया है। डब्ल्यूओएस-बी के तहत प्राप्त कुल 720 प्रस्तावों में से प्रस्तुतिकरण के लिए 137 प्रस्तावों की जांच की गई। तीन विविध विषयगत क्षेत्रों यथा कृषि और संबद्ध विज्ञान (एएस) में 18 प्रोजेक्टों, स्वास्थ्य, खाद्य और पोषण (एचएफएन) में 21 प्रोजेक्टों तथा अभियांत्रिकी तथा प्रौद्योगिकी विकास (ईटीडी) में 9 प्रोजेक्टों में कुल मिलाकर 50 प्रोजेक्टों की सिफारिश की गई। जारी 24 प्रोजेक्टों को भी बजटीय सहायता प्रदान की गई। 2018-19 के दौरान, 2018-19 में डब्ल्यूओएस-बी के तहत कुल 1406 प्रस्ताव प्राप्त किए गए तथा विषय विशेषज्ञ समिति (एएस में 101, एचएफएन में 147 ईटीडी तथा में 70) के समक्ष प्रस्तुतिकरण के लिए 318 प्रोजेक्टों प्रस्तावों की जांच की गई।

समूह मॉनीटरिंग कार्यशालाओं में जारी 25 डब्ल्यूओएस-बी प्रोजेक्टों की प्रगति का मॉनीटरिंग किया गया। कुछ प्रोजेक्टों ने वहनीय लागत पर सरल प्रौद्योगिकी के माध्यम से स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं जैसे कि मशीन विजन का प्रयोग करके घुटने के एक्स-रे से ऑस्टियोआर्थरिटीज की पहचान, नवीन इन्फ्रारेड इमेजिंग का प्रयोग करके वक्ष कैंसर की समय पूर्व पहचान, सर्वाइकल कैंसर के मरीजों में उच्च जोखिम एचपीवी की पहचान के लिए पीओसी उपकरण, फोनोकार्डियोग्राफी आधार स्ट्रेस क्लासीफायर का विकास आदि का समाधान उपलब्ध करवाया। प्रौद्योगिकी विकास पर कुछ प्रोजेक्टों ने सामाजिक जीवन में अपना महत्व प्रदर्शित किया, जो इस प्रकार हैं-जल शुद्धिकरण के लिए पीयूडीएफ अल्ट्रा फिल्टरेशन मेंब्रेन, संतरे के छिलकों से मच्छर रोधी निरोधक का विकास, रसोई के और खाद्य अपशिष्ट का प्रयोग करके पॉली-3-हाइड्रोक्सिसब्यूटाइरेट का उत्पादन, विशिष्ट रूप से दृष्टिबाधितों अथवा कमजोर दृष्टि वाले व्यक्तियों हेतु वाणी आधारित सुदृढ़ सहक्रिया कम्प्यूटिंग वातावरण का विकास आदि।

(ग) महिला वैज्ञानिक स्कीम-सी (डब्ल्यूओएस-सी)

डब्ल्यूओएस-सी बौद्धिक संपदा अधिकार (आईपीआर) के क्षेत्र में अपने कैरियर को आगे बढ़ाने के लिए महिला वैज्ञानिकों को अवसर प्रदान करता है। यह उन्हें आईपीआर के क्षेत्र में नौकरी के दौरान प्रशिक्षण प्रदान करके स्वरोजगार की दिशा में तैयार करता है। डब्ल्यूओएस-सी के 10वें बैच में कुल 104 महिलाएं शामिल हुईं। नई दिल्ली में जून 2018 में एक महीने का उन्मुखीकरण कार्यक्रम आयोजित किया गया, इसके बाद देश भर में स्थित एजेंसियों में 11 महीने का प्रशिक्षण दिया गया।

2018 में 9वें बैच के लिए प्रशिक्षण समाप्त हुआ। 9वें बैच में प्रशिक्षित कुल महिलाओं में से लगभग 50% लाभार्थियों को आईपीआर अटॉनी लॉ फर्मों, सरकारी एजेंसियों, बहुराष्ट्रीय कंपनियों, केपीओ, आदि के साथ लाभकारी रूप से नियोजित किया गया है। इनमें से कुछ ने आईपीआर कार्य, आईपीआर कंसल्टेंसी और आईपीआर फर्म में स्वतंत्र रूप से कार्य शुरू कर दिया है। 9वीं और 10वीं बैच की कुल 94 महिलाओं (9वें बैच के 37 और 10वें बैच के 57) ने पेटेंट अभिकर्ता परीक्षा जोकि 28 अक्टूबर, 2018 को भारत के पेटेंट कार्यालय द्वारा आयोजित की गई, को उत्तीर्ण किया। 9वें बैच की प्रत्येक महिला ने 10,000 रु. तथा 10वें बैच की प्रत्येक महिला ने 25,000 की पुरस्कार राशि प्राप्त की। इसके साथ डब्ल्यूओएस-सी योजना की पेटेंट अभिकर्ता परीक्षा उत्तीर्ण करने वाली महिलाओं की कुल संख्या 260 हो गई है। महिला वैज्ञानिकों के 11वें बैच के चयन की प्रक्रिया जारी है।



(नई दिल्ली में उन्मुखीकरण कार्यक्रम में भाग लेती महिलाएं)

1.5.2 एसटीईएमएम में महिलाओं के लिए विदेशों में अवसर

क. एसटीईएमएम में महिलाओं के लिए भारत-यूएस फेलोशिप

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने 2017-18 में भारत-यूएस विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंच (आईयूएसएसटीएफ) के साथ मिलकर भारतीय महिला वैज्ञानिकों, इंजीनियरों और प्रौद्योगिकिकिदों को, अपनी अनुसंधान क्षमता तथा सामर्थ्य को बढ़ाने के लिए यूएसए के अग्रणी संस्थानों में अंतर्राष्ट्रीय सहयोगात्मक अनुसंधान करने हेतु अवसर मुहैया करवाने के लिए “एसटीईएमएम में महिलाओं हेतु भारत-यूएसए फेलोशिप (डब्ल्यूआईएसटीईएमएम)” की शुरुआत की। 21 से 50 वर्ष की आयु सीमा के भीतर भारतीय महिला वैज्ञानिक इस फेलोशिप के पात्र हैं। डब्ल्यूआईएसटीईएमएम के अंतर्गत दो श्रेणियां: छात्र इंटरशिप और फेलोशिप होती हैं। 2017-18 के दौरान पहली कॉल में 1102 आवेदन प्राप्त हुए थे। प्राप्त किए गए आवेदन न केवल संख्या में अधिक थे, बल्कि प्रस्ताव में दिए गए समकालीन अनुसंधान विचारों के अनुसार विषय विशिष्ट व अंतर्विषयात्मक थे। पहले बैच के प्राप्त आवेदनों की स्क्रीनिंग के लिए टू-टीयर स्क्रीनिंग प्रक्रिया का पालन किया गया था। 20 चयनित उम्मीदवारों (प्रत्येक श्रेणी में 10) ने संयुक्त राज्य के 20 प्रमुख संस्थानों का दौरा, प्रयोगशालाओं में प्रशिक्षण हेतु किया। इनमें यूनिवर्सिटी ऑफ अलबामा, टस्कालूसा, यूनिवर्सिटी ऑफ विस्कॉन्सिन, ग्रीन बे, जॉन्स हॉपकिंस यूनिवर्सिटी, बाल्टीमोर, फ्लोरिडा इंटरनेशनल यूनिवर्सिटी, मियामी, टेक्सास टेक यूनिवर्सिटी, ल्यूबॉक और अन्य शामिल हैं। डब्ल्यूआईएसटीईएमएम की दूसरी कॉल समाप्त हो गई है और यह अंतिम रूप देने की प्रक्रिया में है।

1.5.3 महिला विश्वविद्यालयों में अनुसंधान अवसरचना और सुविधाएं:

सीयूआरआईई (महिला विश्वविद्यालयों में नवाचार और उत्कृष्टता के लिए विश्वविद्यालय अनुसंधान का समेकन): 2009 में सीयूआरआईई कार्यक्रम की स्थापना के बाद से, आठ (8) महिला विश्वविद्यालयों को अनुसंधान और विकास संबंधी बुनियादी ढांचे और सुविधाओं को मजबूत करने के लिए समर्थन दिया गया है। 8 में से 3 विश्वविद्यालयों (वनस्थली विद्यापीठ, अविनाशीलिंगम महिला विश्वविद्यालय और श्री पद्मावती महिला विश्व विद्यालय) को दो-चरण का समर्थन मिला और एक (वनस्थली विद्यापति) को तीन चरण का समर्थन प्राप्त हुआ। इस वर्ष, दो महिला विश्वविद्यालय अर्थात इंदिरा गांधी दिल्ली महिला तकनीकी विश्वविद्यालय, दिल्ली और रामा देवी महिला विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर को सीयूआरआईई में समहित किया गया है।

क्यूरी-एआई सुविधा

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में नया उभरता हुआ क्षेत्र है और जिसमें कुशल मानव संसाधन के लिए बहुत संभावनाएं हैं। महिलाओं के पक्ष में इस अवसर का दोहन करने के लिए, सीयूआरआईई से लाभप्राप्त विश्वविद्यालयों में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की सुविधा 2018-19 में शुरू की गई है। यह समर्थन छह (6) महिला विश्वविद्यालयों को दिया गया था। इस घटक से 10,000 लड़कियों के लाभान्वित होने की अपेक्षा है।

1.5.4 प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण

राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम के तहत 2018-19 में, विशेष रूप से सरकारी क्षेत्र में कार्यरत महिला वैज्ञानिकों एवं प्रौद्योगिकिविदों हेतु विविध थीमों वाले आठ (8) प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। ये कार्यक्रम प्रबंधकीय कौशल, नेतृत्व, परियोजना प्रबंधन, इंटरनेट ऑफ थिंग्स, ग्रामीण समाजों के लिए एसएंडटी, उद्यमिता विकास आदि से संबंधित हैं। इन कार्यक्रमों के माध्यम से 180 से अधिक महिलाएं लाभान्वित हुई हैं।



इसके अलावा, मैसूर विश्वविद्यालय में कैंसर अनुसंधान में मानव कोशिका कल्चर प्रौद्योगिकी और इसके अनुप्रयोगों पर महिला वैज्ञानिकों के लिए एक प्रशिक्षण कार्यशाला आयोजित की गई। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम का समग्र उद्देश्य महिला वैज्ञानिकों को कैंसर के रोगजनन में शामिल आणविक तंत्र को बताने के लिए के सेल कल्चर उपकरणों का मदद से कैंसर से संबंधित पहलुओं को समझने और संबोधित करने के लिए आवश्यक वैज्ञानिक क्षमता से समर्थ बनाना था। जीवन विज्ञान की इस महत्वपूर्ण पद्धति में 20 से अधिक महिला वैज्ञानिकों को प्रशिक्षित किया गया है।

1.5.5 आउटरीच गतिविधियां:

(क) संवेदीकरण बैठकें:

किरण के महिला केंद्रित कार्यक्रमों की पहुंच को बढ़ाने के लिए 2018-19 में दो संवेदीकरण बैठकों का भी आयोजन किया गया है। पहली बैठक सितंबर 2018 को भुवनेश्वर में आयोजित की गई जिसमें ओडिशा के अभिलाषी जिलों के प्रतिभागियों ने भी भाग लिया। दूसरी बैठक मार्च 2019 के दौरान नागालैंड के दीमापुर में आयोजित की गई थी। इन संवेदीकरण बैठकों के फोकस क्षेत्र देश के ऐसे हिस्से हैं जहाँ किरण कार्यक्रमों में महिला वैज्ञानिकों का प्रतिनिधित्व कम है। ये कार्यशालाएं प्रतिभागियों को न केवल सभी महिला केंद्रित कार्यक्रमों का कौशल प्रदान करती हैं अपितु इसमें बल दिए जाने वाले क्षेत्रों, स्थान विशेष की समस्याएं, वैज्ञानिक प्रस्ताव कैसे लिखें, विचार-विनियम अंश आदि पर व्याख्यान शामिल हैं।

(ख) महिला वैज्ञानिक कांग्रेस

8वीं महिला विज्ञान कांग्रेस (डब्ल्यूएससी) लवली प्रोफेशनल यूनिवर्सिटी, जालंधर में आयोजित की गई थी और जो डीएसटी-किरण द्वारा प्रायोजित थी। महिला विज्ञान कांग्रेस में देशभर की महिला वैज्ञानिकों ने भाग लिया।

(ग) महिला संगोष्ठी

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने 8 मार्च 2019 को जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली में 'महिला संगोष्ठी' का आयोजन करके अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस मनाया। इस वर्ष के महिला कॉन्क्लेव का मुख्य विषय "बेहतर के लिए संतुलन" था। यह निष्कर्ष निकाला गया कि सामूहिक कार्रवाई और साझा जिम्मेदारी लैंगिक रूप से संतुलित दुनिया को चलाने की कुंजी है।

1.5.6 विज्ञान ज्योति

विज्ञान ज्योति के तहत 2018 में देश के विभिन्न हिस्सों के प्रमुख शैक्षणिक संस्थानों में पंद्रह (15) अग्रणी प्रोजेक्ट शुरू किए गए थे। इन परियोजनाओं के तहत, कक्षा IX और XI में अध्ययनरत मेधावी लड़कियों के लिए तीन सप्ताह का आवासीय कार्यक्रम आयोजित किया गया था, जिसमें लगभग 450 छात्रों को विज्ञान और इंजीनियरिंग में उच्च अध्ययन करने और करिअर बनाने के लिए पथप्रदर्शन किया गया था। प्रारंभिक अवस्था में वैज्ञानिक स्वभाव को विकसित करने के लिए, कक्षा छह से आठवीं के छात्रों (दोनों लड़कियों और लड़कों) के लिए एक पायलट प्रोजेक्ट भी संपन्न किया गया था जिसमें लाइव मॉडल के माध्यम से वैज्ञानिक सिद्धांतों को सीखने पर ध्यान केंद्रित किया गया था। इस परियोजना से साठ (60) छात्र लाभान्वित हुए।

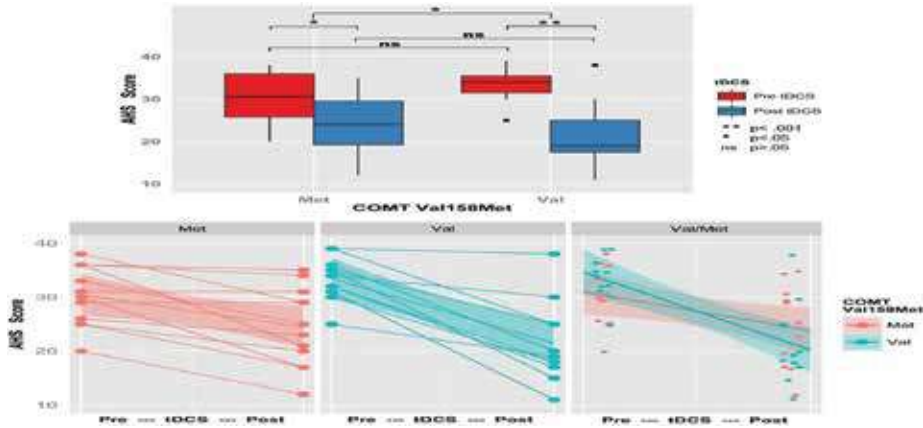
1.5.7 संज्ञानात्मक विज्ञान अनुसंधान पहल (सीएसआरआई)

संज्ञानात्मक विज्ञान अनुसंधान पहल (सीएसआरआई), बहु-केन्द्रित मेगा प्रोजेक्टों, वैयक्तिक प्रोजेक्टों, पोस्ट-डॉक्टरल फ़ैलोशिप (पीडीएफ) के लिए सहायता प्रदान करती है और साथ ही अवसंरचना विकास, अनुभव और नेटवर्किंग गतिविधियों को साझा करने की सुविधा भी प्रदान करती है।

वर्ष के दौरान, 44 व्यक्तिगत परियोजनाओं और 12 सीएसआरआई-पीडीएफ परियोजनाओं को वित्तीय सहायता दी गई है। जारी 24 परियोजनाओं के लिए बजटीय समर्थन भी प्रदान किया गया है। 2018 में, कॉल फॉर प्रोजेक्ट भी बनाया गया था, जिसके संबंध में डीएसटी को 401 व्यक्तिगत परियोजना प्रस्ताव और पीडीएफ के लिए 88 आवेदन प्राप्त हुए थे। सीएसआरआई के कार्यबल ने समर्थन के लिए 47 परियोजनाओं की सिफारिश की है और बजटीय सहायता के लिए मामूली संशोधन के साथ 9 परियोजनाओं की भी सिफारिश की है। विशेषज्ञ समिति ने सीएसआरआई-पीडीएफ के तहत 18 परियोजनाओं की सिफारिश की है। अनुशासित मामले में बजटीय सहायता का विस्तार किया जा रहा है। कुछ पूरी हुई परियोजनाओं की मुख्य बातें निम्नलिखित हैं:

(क) सिजोफ्रेनिया में मतिभ्रम के तंत्रिका तंत्र आधार की समझ:

सिजोफ्रेनिया रोगियों में उपचार-रोधी श्रवण मतिभ्रम के तंत्रिका सहसंबंधों का मूल्यांकन, ट्रांसक्रैनीअल डायरेक्ट करंट स्टिमुलेशन (टीडीसीएस) वाले नेत्र-ट्रेकिंग और कनेक्टिविटी उपायों के नवीन समग्र अनुप्रयोग द्वारा किया जाता है। वर्तमान अध्ययन ने पर्याप्त एंटीसाइकोटिक उपचार के बावजूद लगातार श्रवण मतिभ्रम के साथ सिजोफ्रेनिया रोगियों में ऐड-ऑन टीडीसीएस के संभावित अंतर्दृष्टि सुविधा प्रभावों की जांच की। श्रवण मतिभ्रम की गंभीरता में अंतर्दृष्टि और परिवर्तन के बीच संबंधों की जांच ने श्रवण मतिभ्रम में अंतर्दृष्टि और सुधार में महत्वपूर्ण सकारात्मक संबंध दिखाया। सिजोफ्रेनिया में लगातार श्रवण मतिभ्रम के उपचार में ऐड-ऑन टीडीसीएस के नैदानिक लाभों पर सीओएमटी बहुरूपता के संभावित आनुवंशिक प्रभावों का सुझाव देने वाला यह पहला अध्ययन है।



आकृति: टीडीसीएस ने सिजोफ्रेनिया के रोगियों में आँख के संचलन के मापदंडों (यानी एंटीसैकेड अंतिम नेत्र स्थिति लाभ, वेग में सुधार और स्मूथ परस्यूट आई मूवमेंट की स्थिति में सुधार) में महत्वपूर्ण सुधार किया। प्रोजेक्ट के पर्यवेक्षण, लगातार श्रवण मतिभ्रम के इलाज में टीडीसीएस के अनुप्रयोग का समर्थन करते हैं और प्रारंभिक स्तरीय सिजोफ्रेनिया में टीडीसीएस की उपचारात्मक क्षमता है।

ख) लार्ज स्केल रीयलिस्टिक सर्किट में सेरेबेलर इनफार्मेशन कोड की मॉडलिंग :

इस परियोजना का समग्र उद्देश्य एक पूरे मस्तिष्क नेटवर्क के बीच पहले रीयलिस्टिक मॉडल विशेष रूप से सेरिबैलम उत्पन्न करना था। एक नया टूल, एल एफ पी सिम को, न्यूरॉन - आधारित मॉडलों के लिए विकसित किया गया था जो कई गणितीय मॉडलर को लोकल फील्ड पोर्टेंशियल का पुनर्निर्माण करने की अनुमति देता है। गणितीय रूप से पुनर्निर्मित दोनों श्रवण और दृश्य न्यूरॉन कण, प्रतिक्रियाओं के लिए फायरिंग पैटर्न को निकाला गया और फिर से बनाया गया। इस काम की नवीन बात, विभिन्न संवेदी पैटर्न के लिए इंटर-स्पाइक-इंटरवल और इंटर-बर्सट-इंटरवल का अनुमान लगाना था। कई इनपुट सेरिबैलम में न्यूरॉन कण गतिविधि में योगदान करते हैं, और विभिन्न इनपुटों के प्रसंस्करण में इन्हिबिशन और प्लास्टिसिटी की भूमिका का पता लगाने में मदद करते हैं। पार्किंसंस रोग से जोड़ने और पूर्वानुमान में मदद करने के लिए जैवभौतिक मॉडल का उपयोग करने वाले सर्किट गुणों के लिए आणविक स्तर पर डोपामाइन व्यवहार को संप्रेषित करने का एक विस्तृत उपकोशिकीय मॉडलिंग विकसित किया गया है।

1.5.8 योग और ध्यान की विज्ञान और प्रौद्योगिकी (सत्यम)

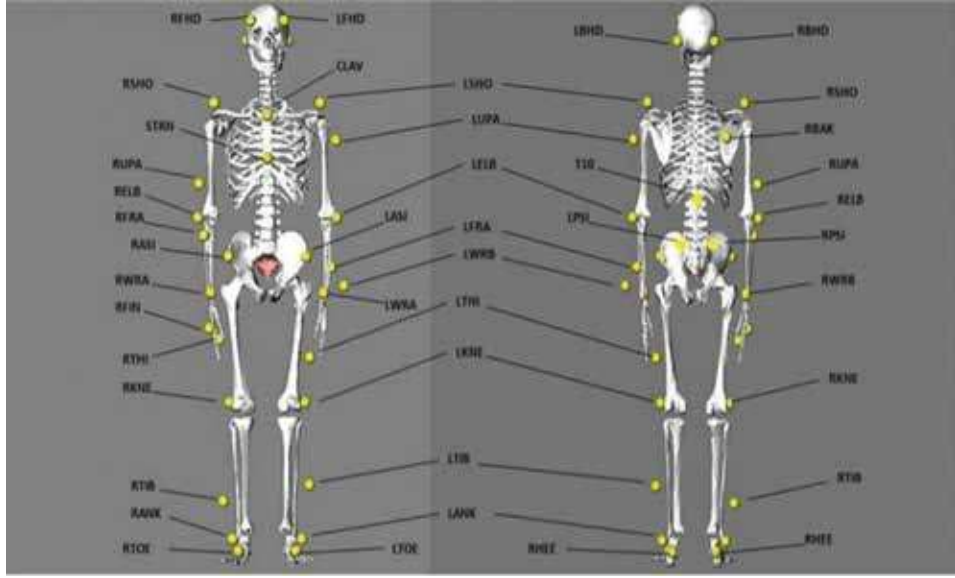
योग और मनन के विज्ञान और प्रौद्योगिकी (सत्यम) ने न केवल विकारों वाले रोगियों में बल्कि स्वस्थ लोगों में भी संज्ञानात्मक कार्य पर योग और मनन द्वारा पड़ने वाले प्रभाव के अतिरिक्त शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभावों पर वैज्ञानिक अनुसंधान को बढ़ावा देने का लक्ष्य रखा। 2017 में प्रस्तावों के तीसरी बार आमंत्रण पर, डीएसटी को देश भर से 214 अनुसंधान प्रस्ताव मिले। सत्यम में, तीसरी बार आमंत्रित किए गए प्रस्तावों के निमित्त प्राप्त 214 प्रस्तावों में से 17 परियोजनाओं को वित्तीय सहायता के लिए अनुशंसित किया गया है। वर्ष 2018-19 में डी एस टी को सत्यम के लिए चौथी बार आमंत्रण पर 456 प्रस्ताव प्राप्त हुए जिन्हें अंतिम रूप दिया जा रहा है।

सत्यम में पूर्ण हुई परियोजना के परिणाम

क) विभिन्न योग मुद्राओं को करते समय मांसपेशियों के बुनियादी कार्यों को समझना

यह अध्ययन, बायोमैकेनिक्स लैब, भारतीय विज्ञान संस्थान (आई आई एस), बेंगलूर में स्त्री और पुरुष सहित (40 - 60) स्वस्थ प्रतिभागियों, उम्र (21 - 60) पर किया गया था। संवेदक को समन्वायोजित करने से पहले अभिविन्यास को सत्यापित किया गया है। आंकड़े लगभग 110 सेकंड के लिए एकत्र किए गए हैं और व्यक्ति सामान्य श्वास और शांत चित्त के साथ 20 सेकंड के लिए अंतिम स्थिति में बना रहता है। इसी प्रक्रिया का अनुसरण विभिन्न योगासनों के लिए किया जाता है, जैसे कि त्रिकोणासन, वृक्षासन, वीरभद्रासन -1, वीरभद्रासन -2, वीरभद्रासन -3, पार्सर्वकोनासन। पी आई ने एस ई एम जी संकेतों के आधार पर योग आसन के प्रदर्शन में (स्थिरता और संतुलन के संदर्भ में) परिशुद्धता और परिमाण निर्धारित करने के लिए एक नव विधि और गणितीय मैट्रिक्स का प्रस्ताव दिया है। यह विधि योग के क्षेत्र में एक विशेषज्ञ और एक नौसिखिए के बीच अंतर करने में मदद करेगी और प्रदर्शन की परिशुद्धता का आकलन करने में सक्षम होगी। यह उचित सुधार करने का मार्ग प्रशस्त करता है, इस प्रकार योग कर्ताओं को आसन से अधिकतम लाभ प्राप्त करने में सक्षम बनाता है। यह मांसपेशियों के प्रकार को स्पष्ट करेगा जिसे योगसाधक लक्षित कर सकता है।

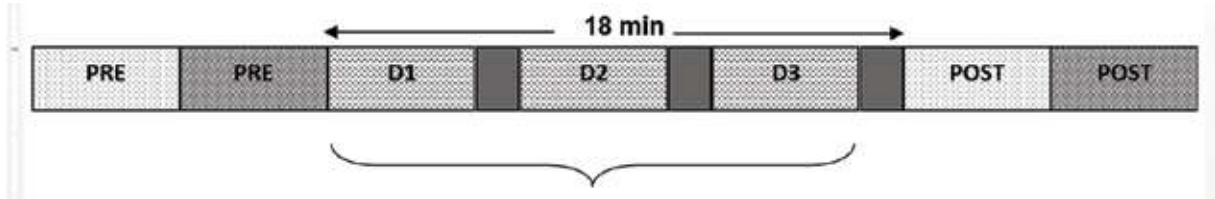




ख) ध्यान और उत्तेजना के कार्यों पर प्राणायामों का प्रभाव:

यह अध्ययन 50 स्वस्थ पुरुष स्वयंसेवकों पर किया गया था। प्रत्येक प्रतिभागी का मूल्यांकन छह अलग-अलग सत्रों के लिए किया गया था [साँस लेने की चार योग तकनीकें जो वर्णमाला क्रम में सूचीबद्ध हैं, अर्थात्, बारी-बारी से नथुने से श्वास का योग या -अनुलोम-विलोम प्राणायाम, जोर से साँस लेने वाला योग या भस्त्रिका प्राणायाम, भौरे की तरह साँस लेना या भ्रामरी प्राणायाम, और कपालभाती (उच्च आवृत्ति श्वास योग) और दो नियंत्रण सत्र (श्वास अभिज्ञता और शांत बैठना)], अलग दिनों पर।

अध्ययन के डिजाइन का क्रमबद्ध निरूपण



(या तो चार में से एक साँस लेने की योग तकनीक या श्वास अभिज्ञता या शांत बैठना)

वर्तमान अध्ययन के परिणाम बताते हैं कि साँस लेने की चार योग तकनीकें उपयोगी हैं (i) तंत्रिका शक्ति या संज्ञानात्मक संसाधनों को बढ़ाने के लिए जो ध्यान लगाकर करने वाले कार्यों को सुकर बनाने के लिए अपेक्षित हैं और (ii) व्यग्रता की स्थिति को कम करते हैं; दो प्राणायाम अर्थात् भ्रामरी और भस्त्रिका हृदय दर परिवर्तनशीलता के आधार पर वेगस तंत्रिका संबंधी प्रभाव की ओर एक बदलाव का कारण बनते दिखाई दिए।

इसलिए, 6 महीने के नियमित अभ्यास के बाद इन प्राणायामों के 18 मिनट पर्याप्त होते हैं और स्वास्थ्य देखभाल की विभिन्न स्थितियों में शामिल किए जा सकते हैं। इनमें वो (i) जिनकी नौकरियों में ध्यान केंद्रित करने की लंबी अवधि की आवश्यकता

होती है, और (ii) विशेष रूप से उच्च रक्तचाप वाले या ध्यान केंद्रित करने के लिए आवश्यक रेज्ड सिम्पेथेटिक एक्टिविटी के अन्य संकेतों वाले व्यक्ति शामिल हैं।

सम्मेलनों / कार्यशालाओं के लिए सहायता:

डी एस टी ने 2018-19 के दौरान सी एस आर आई -सत्यम के तहत चार सम्मेलनों यथा एसोसिएशन फॉर कॉग्निटिव साइंस का 5 वां वार्षिक सम्मेलन, बाइलिन्गुइस्म एंड कॉग्निशन पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, संज्ञानात्मक विज्ञान और कृत्रिम बुद्धिमत्ता पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन और स्वस्थ मेरुडंड पर टेक्नो-वेलनेस कार्यशाला को सहायता प्रदान की।

1.6 इंस्पायर

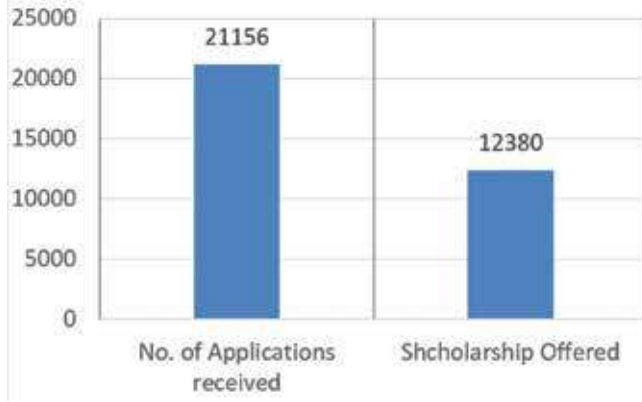
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) की 'अभिप्रेरित अनुसंधान के लिए विज्ञान खोज में नवोन्मेष (इंस्पायर)' योजना का उद्देश्य प्रतिभा को आरंभिक अवस्था में विज्ञान के अध्ययन की ओर आकर्षित करना तथा देश की विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रणाली और अनुसंधान व विकास आधार को सुदृढ़ और विस्तारित करने के लिए, अपेक्षित महत्वपूर्ण मानव संसाधन पूल का निर्माण करना है।

1.6.1 इंस्पायर प्रशिक्षुतावृत्ति

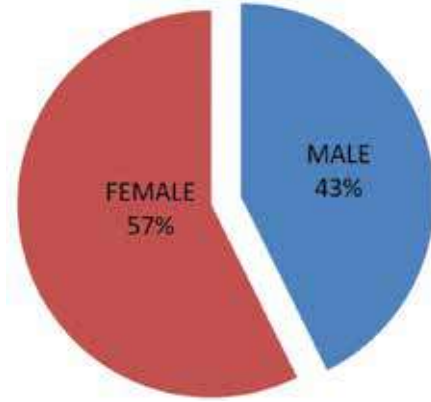
इसका लक्ष्य ग्रीष्म या शीतकाल में विज्ञान शिविर आयोजित करके युवा विज्ञान विद्यार्थियों को सामने लाना है। किसी भी स्कूल में 11वीं कक्षा में विज्ञान पढ़ रहे विद्यार्थियों को शामिल करते हुए लगभग 132 इंस्पायर प्रशिक्षुतावृत्ति शिविर आयोजित किए गए। विद्यार्थियों को भारत और विदेश के विज्ञान आइकॉन्स से संवाद करने का अवसर प्रदान किया गया। आयोजित किए गए इंस्पायर प्रशिक्षुतावृत्ति विज्ञान शिविरों में पूरे देश को शामिल किया गया और ये विज्ञान शिविर विभिन्न प्रकार की संस्थाओं के शिक्षाविदों, वैज्ञानिकों के सहयोग से आयोजित किए गए।

1.6.2 उच्च शिक्षा के लिए छात्रवृत्ति (एसएचई)

इस घटक का लक्ष्य छात्रवृत्ति प्रदान करके और कार्यरत अनुसंधानकर्ताओं के साथ ग्रीष्मकालीन कार्यसंबद्धता के माध्यम से प्रेरित करके साइंस-इंटेंसिव प्रोग्राम में उच्च शिक्षा प्राप्त करने के लिए, प्रतिभावान युवाओं की दर में वृद्धि करना है। इस स्कीम में 17 से 22 वर्ष के आयु वर्ग में प्रतिभाशाली युवाओं के लिए प्राकृतिक और मौलिक विज्ञान में स्नातक और स्नातकोत्तर स्तर की शिक्षा प्राप्त करने के लिए प्रति वर्ष 0-80 लाख रुपये की दर से 12000 छात्रवृत्तियां प्रदान की जाती हैं। इस स्कीम की मुख्य विशेषता इंस्पायर छात्रवृत्ति के माध्यम से प्रत्येक स्कॉलर को अवकाश अवधि के दौरान अनुसंधान करने के लिए सहयोग प्रदान करना है। अब तक 1,00,000 से अधिक इंस्पायर, एसएचई स्कॉलरों को विज्ञान में करिअर अपनाने के लिए इंस्पायर छात्रवृत्तियां प्रदान की गई हैं। 2018-19 के दौरान, 21,156 एसएचई छात्रवृत्ति आवेदनों में से प्राकृतिक और मौलिक विज्ञान में बी.एससी, समेकित एम.एससी. और बीएस-एमएस पाठ्यक्रम करने के लिए राज्य/केन्द्रीय स्कूली शिक्षा परीक्षा बोर्डों में +2 परीक्षा में (शीर्ष 1%) और विभिन्न प्रतियोगी परीक्षा उनके प्रदर्शन के आधार पर 12,380 इंस्पायर छात्रवृत्तियां प्रदान की गई हैं (आकृति. एस एच ई -1)। इंस्पायर स्कॉलरों का लिंग-वार वितरण आकृति, एस एच ई -1 में दिया गया है।



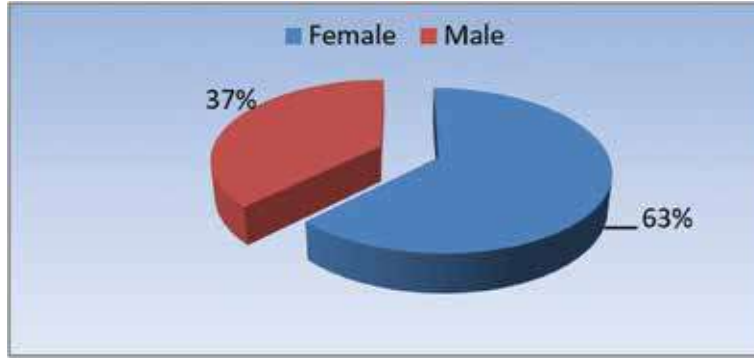
आकृति: एसएचई-1



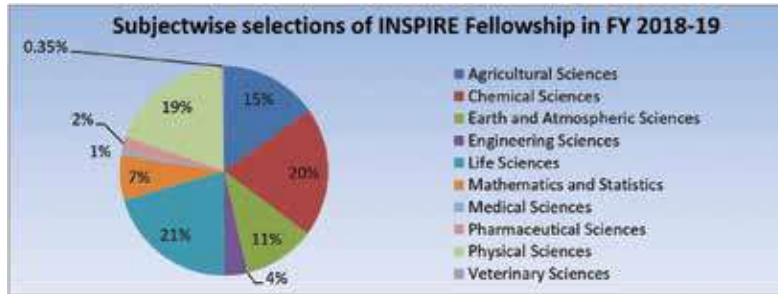
आकृति: एसएचई-2

1.6.3 इंस्पायर अध्येतावृत्ति योजना

यह तीसरा घटक है जिसके तहत डॉक्टरेट की डिग्री हासिल करने के लिए 22-27 वर्ष की आयु के छात्रों को 1000 अध्येतावृत्ति प्रदान की जाती है। यह योजना विश्वविद्यालय/राष्ट्रीय महत्व के शैक्षणिक संस्थानों में इंजीनियरिंग, चिकित्सा, कृषि, पशु विज्ञान सहित आधारभूत और अनुप्रयुक्त विज्ञान में एम.एससी. स्तर की परीक्षाओं में प्रथम स्थान प्राप्त करने वाले विद्यार्थियों और (ii) कुल 70% अंक प्राप्त करने वाले इंस्पायर स्कॉलरों के लिए है जो देश में किसी मान्यताप्राप्त विश्वविद्यालय/शैक्षणिक संस्थानों में पी.एचडी. पाठ्यक्रम में प्रवेश हेतु पात्र है। पूर्णकालिक पी.एचडी. पाठ्यक्रम करने के लिए, यह अध्येतावृत्ति अधिकतम 5 वर्ष (2 वर्ष जेआरएफ के रूप में और 3 वर्ष एसआरएफ के रूप में) या पीएचडी के पूरा होने, जो भी पहले हो, तक मान्य होगी। यह अध्येतावृत्ति भारत सरकार के मानदंडों और समय-समय पर लागू विनियमों द्वारा शासित है। अब तक 8000 से अधिक विद्यार्थियों को इंस्पायर अध्येतावृत्ति प्रदान की गई है। इंस्पायर अध्येताओं में 61% महिलाएं हैं (आकृति-आई एफ -1) और इंस्पायर अध्येताओं का विषय-वार वितरण (आकृति-आई एफ -2) में दिया गया है। 8000 इंस्पायर अध्येतावृत्तियों में से 1000 इंस्पायर अध्येतावृत्तियां वर्ष 2018-19 के दौरान प्रदान की गई हैं। इसके अतिरिक्त, वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता के रूप में कार्यरत 8 इंस्पायर अध्येताओं ने जापान में 11 वीं होप बैठक में भाग लिया। वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता के रूप में कार्यरत 27 इंस्पायर अध्येताओं का चयन न्यूटन-भाभा कार्यक्रम के तहत यूनाइटेड किंगडम में विभिन्न प्रयोगशालाओं/विश्वविद्यालयों में अल्पकालीन अनुसंधान अध्येतावृत्तियों में भाग लेने के लिए किया गया। न्यूटन-भाभा कार्यक्रम एक पारस्परिक कार्यक्रम है और इसके तहत यूके से भी 3 अध्येताओं ने भारतीय संस्थानों में अनुसंधान प्रशिक्षुवृत्ति कार्यक्रम में भाग लिया।



आकृति: आईएफ-1



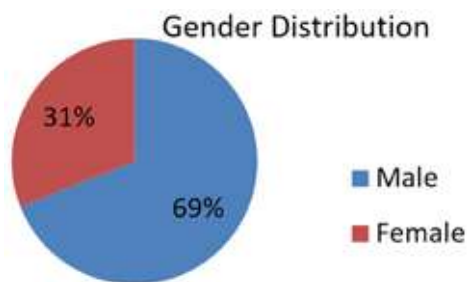
आकृति: आईएफ-2

1.6.4 इंस्पायर संकाय अध्येतावृत्ति

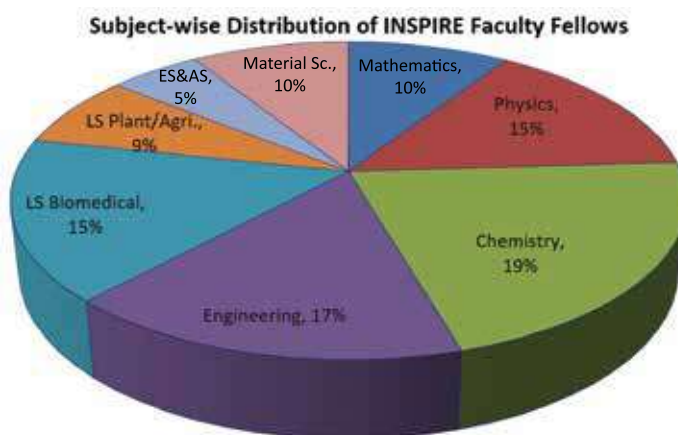
यह घटक, स्वतंत्र अनुसंधान करने के लिए इंजीनियरिंग, चिकित्सा, कृषि, पशुचिकित्सा सहित मौलिक और अनुप्रयुक्त विज्ञान दोनों के क्षेत्र में 5 वर्ष हेतु 27 से 32 वर्ष के आयु वर्ग के पोस्ट-डॉक्टरेट अनुसंधानकर्ताओं को अवसर प्रदान करता है। इसके लक्ष्य निम्नलिखित हैं:

- युवा स्कॉलरों को स्वतंत्र वैज्ञानिक कार्यों को विकसित करने के लिए, आकर्षक अवसर प्रदान करना और उन्हें पूर्णतः दीर्घकालीन करिअर देना।
- वैज्ञानिक और शैक्षिक संस्थानों, विशेषकर केन्द्रीय और राज्य विश्वविद्यालयों के लिए उच्च गुणवत्ता वाली वैज्ञानिक जनशक्ति प्रदान करना।
- जबकि यह घटक 5 साल के बाद नियमित नौकरी की गारंटी नहीं देता है, अपितु यह स्वतंत्र अनुसंधान करने का अवसर प्रदान करता है।

अब तक 1244 इंस्पायर संकाय अध्येताओं को इस घटक के तहत सहायता प्रदान की जा चुकी है; 2018-19 के दौरान, 159 इंस्पायर संकाय अध्येतावृत्तियां प्रदान की जा चुकी हैं जिनमें से 122 इंस्पायर संकाय अध्येता पहले ही विभिन्न मेजबान संस्थानों में पदस्थापित हो चुके हैं और बाकी अपने मेजबान के चयन की प्रक्रिया में हैं। इंस्पायर संकाय अध्येताओं का लिंग-वार वितरण आकृति-आई एफ ए-1 में दिया गया है। इंस्पायर संकाय अध्येताओं का विषय-क्षेत्र वार वितरण आकृति-आई एफ ए-2 में दिया गया है। अब तक 1244 सहायता प्राप्त इंस्पायर संकाय अध्येताओं में से 549 को नियमित रोजगार प्राप्त हो चुका है।



आकृति: आईएफए-1



आकृति: आईएफए-2

1.7 स्वर्ण जयंती अध्येतावृत्ति

भारत की आजादी के 50 वें वर्ष, के अवसर पर, 1997 में स्वर्णजयंती अध्येतावृत्ति योजना युवा वैज्ञानिकों को विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अनुसंधान को आगे बढ़ाने में सक्षम बनाने के लिए शुरू की गई थी। यह योजना उपकरण, उपभोग्य सामग्रियों और उनकी अनुसंधान क्षमता को बढ़ाने के लिए अंतर्राष्ट्रीय यात्रा के साथ 5 साल के लिए 25,000 रुपये प्रति माह प्रदान करती है।

स्वर्णजयंती अध्येतावृत्ति योजना के माध्यम से अध्येताओं को उच्च वैज्ञानिक मान्यता प्राप्त करने में सक्षम बनाया गया है। एस एंड टी के कुछ उन्नत क्षेत्रों को आई एन ओ-इंडिया जैसे स्वर्ण-जयंती अध्येताओं के रूप में युवा विज्ञान लीडरों को सहायता देने के कारण मान्यता मिली। एक सर्वेक्षण के दौरान, यह पाया गया कि अधिकांश स्वर्णजयंती अध्येताओं को प्रतिष्ठित शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार मिला है।

वर्ष 2017-18 के दौरान, 392 आवेदनों में से तीन स्तरीय कठोर स्क्रीनिंग प्रक्रिया के माध्यम से 14 अध्येताओं को योजना के तहत चुना गया है। वर्ष 2017-18 के लिए स्वर्णजयंती फ़ैलोशिप के लिए निम्नलिखित 14 आवेदकों का चयन किया गया था:

क्र. सं.	अध्येता का विवरण	विषय
1.	डॉ. श्रीपदा एस.वी. रामा शास्त्री भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (आई आई एस ई आर) मोहाली.	रसायन विज्ञान
2.	डॉ. सेबेस्टियन सी. पीटर जवाहर लाल नेहरु उन्नत वैज्ञानिक अनुसंधान केंद्र (जे एन सी ए एस आर), बेंगलुरु	रसायन विज्ञान
3.	डॉ. ए. के. अरुण चेन्नई गणितीय संस्थान, चेन्नई	भौतिक विज्ञान
4.	डॉ. जी. वी. पवन कुमार भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (आई आई एस ई आर) पुणे	भौतिक विज्ञान
5.	डॉ. गिरधारी लाल राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केंद्र, पुणे	जीवन विज्ञान
6.	डॉ. चंद्रिमा दास साहा नाभिकीय भौतिकी संस्थान, कोलकाता	जीवन विज्ञान
7.	डॉ. अरुण कुमार शुक्ला भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान-कानपुर, कानपुर	जीवन विज्ञान
8.	डॉ. मयंक वत्सा इन्द्रप्रस्थ सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान (आई आई आई टी दिल्ली), नई दिल्ली	अभियांत्रिकी विज्ञान
9.	डॉ. योगेश सिंह भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान-कानपुर, कानपुर	अभियांत्रिकी विज्ञान
10.	डॉ. आशीष कुमार सेन भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान-मद्रास, चेन्नई	अभियांत्रिकी विज्ञान
11.	डॉ. पुन्यस्लोक भादुरी भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान कोलकाता, मोहनपुर	पृथ्वी एवं वायुमंडलीय विज्ञान
12.	डॉ. रामानंद चक्रवर्ती भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु	पृथ्वी एवं वायुमंडलीय विज्ञान
13.	डॉ. साकेत सौरभ गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई	गणितीय विज्ञान
14.	डॉ. पार्थनिल रॉय भारतीय सांख्यिकी संस्थान, बंगलूरु	गणितीय विज्ञान

अनुसंधान एवं विकास

2.1 अंतर्राष्ट्रीय द्विपक्षीय सहयोग

वर्ष के दौरान मुख्य कार्यकलाप

संयुक्त एसएंडटी समिति/परिषद की बैठकें ऑस्ट्रिया, बेलारूस, ब्राजील, बुल्गारिया, डेनमार्क, फ्रांस, हंगरी, इटली, नीदरलैंड, दक्षिण कोरिया और यूक्रेन के साथ हुई। इन बैठकों के परिणामस्वरूप विभिन्न सहयोगी देशों के साथ नए सहयोग कार्यक्रम (पीओसी), कार्ययोजनाओं का नवीनीकरण हुआ। द्वि-राष्ट्रीय इंडो-यूएस एस एंड टी फोरम (आईयूएसएसटीएफ), इंडो-फ्रेंच सेंटर फॉर प्रमोशन ऑफ एडवांस्ड रिसर्च (आईएफसीपीएआर) और इंडो-जर्मन एस एंड टी सेंटर (आईजीएसटीसी) की शासी निकाय बैठकें भी वर्ष के दौरान आयोजित की गईं। पीओसी के माध्यम से कार्यान्वित करने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग के नए क्षेत्र भी प्रस्तुत किए गए।

वैज्ञानिक अनुसंधान और प्रौद्योगिकीय विकास और नवोन्मेष प्रस्तावों के लिए संयुक्त सिफारिश सहित पिछले वर्षों में समर्थित सभी लिंकेज और नेटवर्क का लाभ उठाने के तरीकों पर चर्चा करने के लिए चेक, डेनमार्क, मिश्र, मैक्सिको, ब्रिटेन और उज्बेकिस्तान के साथ **द्विपक्षीय बैठकें** आयोजित की गईं। इन बैठकों के दौरान जिन अन्य विचारों पर विशेष रूप से चर्चा की गई, उनमें भविष्यवादी द्विपक्षीय सहयोग को बढ़ावा देने के लिए उत्कृष्टता केंद्रों की स्थापना की संभावनाओं का पता लगाना और अंतर विषयक प्रतिस्पर्धी विचारों को तलाशना शामिल था।

चल रहे द्विपक्षीय एस एंड टी सहयोग को फिर से जीवंत करने के तरीकों पर चर्चा करने के लिए डेनमार्क, दक्षिण कोरिया, स्वीडन और उज्बेकिस्तान के साथ **मंत्रिस्तरीय बैठकें** आयोजित की गईं।

इन वर्षों के दौरान लगभग 352 संयुक्त परियोजनाओं को सहायता प्रदान की गई और 120 से अधिक संयुक्त कार्यशाला / **सेमिनारों** का आयोजन किया गया।

एसएंडटी प्रधानमंत्री कॉन्क्लेव: भारत के माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी और उज्बेकिस्तान गणराज्य के राष्ट्रपति महामहिम शेक्रेत मिर्जियोयेव की उपस्थिति में 1 अक्टूबर, 2018 को नई दिल्ली में भारत सरकार और उज्बेकिस्तान गणराज्य सरकार के बीच विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष के क्षेत्र में सहयोग पर एक समझौता किया गया। कृषि और खाद्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी; इंजीनियरिंग विज्ञान; सूचना और संचार प्रौद्योगिकी, अनुप्रयुक्त गणित और आंकड़ा विज्ञान और प्रौद्योगिकी; स्वास्थ्य और चिकित्सा प्रौद्योगिकी; सामग्री विज्ञान; जीवन विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी; भौतिकी और खगोल भौतिकी और ऊर्जा, जल, जलवायु और प्राकृतिक संसाधनों को तत्काल सहयोग के लिए संभावित क्षेत्रों के रूप में पहचाना गया।

प्रौद्योगिकी शिखर सम्मेलन: डीएसटी-सीआईआई प्रौद्योगिकी शिखर सम्मेलन का 24वां संस्करण भागीदार देश के रूप में इटली के साथ 29-30 अक्टूबर, 2018 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित किया गया था। केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ. हर्षवर्धन और इतालवी आर्थिक विकास मंत्रालय के उपमंत्री डॉ. मिशेल गैरैसी ने संयुक्त रूप से शिखर सम्मेलन का उद्घाटन किया। प्रधान मंत्री, श्री नरेंद्र मोदी और इटली के प्रधान मंत्री श्री ग्यूसेपे कॉन्टे ने 30 अक्टूबर 2018 को शिखर सम्मेलन के समापन सत्र को संबोधित किया।



महामहिम जियुसेप कोंटे
इटली के प्रधानमंत्री

श्री नरेंद्र मोदी भारत के
प्रधानमंत्री

प्रौद्योगिकी-शिखर सम्मेलन का समापन सत्र:

दोनों पक्षों से उद्योग और शिक्षा के 20 अग्रणी व्यक्तियों को शामिल करते हुए एक तकनीकी नेतृत्व गोलमेज चर्चा आयोजित की गई थी। इस समूह ने शिखर सम्मेलन के सात सत्रों की प्रमुख सिफारिशों पर चर्चा की और कार्य बिंदुओं को अंतिम रूप दिया जिन्हें दोनों प्रधानमंत्रियों के समक्ष प्रस्तुत किया गया।



दोनों देशों के प्रधान मंत्रियों के साथ भारत-इटली प्रौद्योगिकी नेतृत्व गोलमेज चर्चा के सदस्य

एसएंडटी मंत्री कॉन्क्लेव

कोरिया: भारत-कोरिया विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री संचालन समिति की चौथी बैठक 9 जुलाई 2018 को नयी दिल्ली में आयोजित की गई थी। भारत गणराज्य के माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री और कोरिया गणराज्य के विज्ञान और आईसीटी मंत्री ने क्रमशः भारतीय और कोरियाई प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व किया। दोनों मंत्रियों ने नवंबर 2015 में सियोल में संचालन समिति की पिछली बैठक के बाद से दोनों देशों के बीच द्विपक्षीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग की समीक्षा की। बैठक के दौरान निम्नलिखित निर्णय लिए गए: i) भारत में भारत-कोरियाई अनुसंधान और नवोन्मेष केंद्र

(आईकेसीआरआई) की स्थापना, जो नवोन्मेष और उद्यमशीलता और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण सहित दोनों देशों के बीच अनुसंधान और नवोन्मेष में सभी सहकारी कार्यक्रमों के व्यवस्थित संचालन और प्रबंधन के लिए केंद्र के रूप में कार्य करेगा, ii) एक भावी कार्यनीतिक समूह की स्थापना करना जो एक सहयोगात्मक मंच का निर्माण करेगा जो नवोन्मेष को बढ़ावा देने तथा सामाजिक एवं आर्थिक बेहतरी के लिए वांछित प्रभाव उत्पन्न करने की दिशा में दोनों देशों की क्षमताओं का उपयोग कर सकेगा। दोनों पक्षों ने सहयोगात्मक उद्यम द्वारा संचालित अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं के सह-वित्तपोषण के लिए सहमति व्यक्त की जिसमें डिजिटल परिवर्तन, भावी विनिर्माण, भविष्य की उपयोगिताओं और स्वास्थ्य देखभाल के क्षेत्र शामिल होंगे।

स्वीडन: विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष सहयोग के क्षेत्र में चल रहे कार्यकलापों की स्थिति की समीक्षा करने, सहयोग की कार्यसूची का विस्तार करने के लिए नए अवसरों का पता लगाने के लिए और अप्रैल 2017 में भारत के प्रधानमंत्री की स्वीडन यात्रा के दौरान हस्ताक्षरित 'सतत भविष्य के लिए नवोन्मेष भागीदारी' पर संयुक्त घोषणा पर अनुवर्ती कार्रवाई करने के लिए 23 मई, 2018 को माल्मो (स्वीडन) में भारत के माननीय एस एंड टी मंत्री तथा स्वीडन के नवोन्मेष और उद्यम मंत्री के साथ एक बैठक आयोजित की गई। दोनों मंत्रियों ने तकनीकी समाधान प्रदान करके सामाजिक चुनौतियों का समाधान करने के लिए कार्यनीतिक नवोन्मेष साझेदारी के माध्यम से चल रहे सहयोग को गहरा करने के लिए प्रतिबद्धता की। स्वच्छ परिवहन, स्वच्छ ऊर्जा, स्मार्ट ग्रिड, स्मार्ट उद्योग और उन्नत विनिर्माण, चिकित्सा विज्ञान, परिपत्र और जैव-आधारित अर्थव्यवस्था को शामिल करने वाले क्षेत्रों में हित के संभावित क्षेत्रों पर भी चर्चा की गई।

उज्बेकिस्तान: भारत-उज्बेक द्विपक्षीय एस एंड टी सहयोग, जो वर्तमान में निष्क्रिय है, को पुनर्जीवित करने के तरीकों पर चर्चा करने के लिए माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री और उज्बेकिस्तान के उप प्रधान मंत्री महामहिम श्री सुखरोव खोलमुराडोव के बीच द्विपक्षीय बैठक 27 जून, 2018 को नई दिल्ली में आयोजित की गई थी। नवीकरणीय ऊर्जा, धातुकर्म, भौतिकी, जैव प्रौद्योगिकी और आईसीटी, संयुक्त सहयोग और सहायता के लिए प्राथमिकताओं के क्षेत्र थे।

वैश्विक आरएंडडी शिखर सम्मेलन: डॉ हर्षवर्धन, भारत के केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान और पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्री ने इंजीनियर डॉ. गेटहुन मेकुरिया, इथियोपिया के नवोन्मेष और प्रौद्योगिकी मंत्री के साथ मिलकर हैदराबाद में 21-22 फरवरी, 2019 को आयोजित 'वैश्विक आर एंड डी शिखर सम्मेलन' के दूसरे और समापन दिवस पर 'भारत इथियोपिया नवोन्मेष, विज्ञान और प्रौद्योगिकी वाणिज्यीकरण कार्यक्रम' का शुभारंभ किया। इथियोपिया, अफ्रीका का सबसे बड़ा देश, जिसकी जनसंख्या 100 मिलियन से अधिक है, इस कार्यक्रम से लाभान्वित होने वाला अफ्रीका का दूसरा देश बन गया है, यह कार्यक्रम पहली बार 2017 में रवांडा में प्रायोगिक आधार पर शुरू हुआ था। साझेदार महाद्वीप के रूप में अफ्रीका के साथ इस शिखर सम्मेलन का विषय 'सतत विकास के लिए अनुसंधान और विकास में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग' था और इसे डीएसटी और फिक्की द्वारा आयोजित किया गया था जिसमें एक शिखर सम्मेलन भागीदार के रूप में तेलंगाना राज्य भी शामिल था।



वैश्विक आरएंडडी शिखर सम्मेलन के दौरान 'इंडिया इथियोपिया नवोन्मेष, विज्ञान और प्रौद्योगिकी वाणिज्यीकरण कार्यक्रम' का शुभारंभ

नया सहयोग कार्यक्रम

निम्नलिखित देशों के साथ नए सहयोग कार्यक्रम की शुरुआत की गई:

फ्रांस: भारत-फ्रांस संयुक्त एस एंड टी समिति की पहली बैठक की अध्यक्षता भारतीय और फ्रांसीसी पक्ष की ओर से क्रमशः भारतीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव और महानिदेशक, फ्रेंच उच्च शिक्षा, अनुसंधान और नवोन्मेष मंत्रालय ने की थी और इस बैठक का आयोजन 25 जून 2018 को नई दिल्ली में किया गया था। संयुक्त समिति ने i) ऊर्जा अनुसंधान (ऊर्जा भंडारण, गतिशीलता, ऑन एवं ऑफ ग्रिड और ग्रिड सुरक्षा सहित), ii) विनिर्माण, iii) जल और अपशिष्ट प्रबंधन, मधुमेह और चयापचय रोग, iv) जैव चिकित्सा उपकरण, v) रोगाणुरोधी अनुसंधान, vi) मौसम पूर्वानुमान और जलवायु मॉडलिंग, और vi) कृत्रिम बुद्धिमत्ता तथा इंटरनेट ऑफ थिंग्स (स्वास्थ्य, कृषि, शिक्षा और कौशल विकास, स्मार्ट शहर और बुनियादी ढांचे, स्मार्ट गतिशीलता और परिवहन, तथा आपदा प्रबंधन के लिए) को भविष्य के सहयोग के क्षेत्रों के रूप में अभिज्ञात किया गया।

इंडोनेशिया: भारत गणराज्य की सरकार और इंडोनेशिया गणराज्य की सरकार के बीच 30 मई, 2018 को जकार्ता, इंडोनेशिया में वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकी सहयोग पर एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए।

इजराइल: विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग तथा इजराइल के नेशनल टेक्नोलॉजिकल इनोवेशन अथॉरिटी ने वाणिज्यीकरण की संभावनाओं वाले नवीन प्रौद्योगिकी संचालित उत्पादों, सेवाओं अथवा प्रक्रियाओं के सह-विकास पर लक्षित संयुक्त आरएंडडी परियोजनाओं को सहायता प्रदान करने के लिए पांच वर्ष की अवधि के लिए 40 मिलियन अम.डा. मूल्य की "भारत-इजरायल औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास तथा प्रौद्योगिकीय नवोन्मेष निधि" (आई4 निधि) की स्थापना की है।

जनवरी 2018 में शुरू किए गए संयुक्त प्रस्तावों के लिए प्रथम आमंत्रण के तहत, आई4एफ शासी बोर्ड की दूसरी बैठक द्वारा चार संयुक्त औद्योगिक आर एंड डी परियोजनाओं को अनुमोदित किया गया है। इसके संबंध में घोषणाएं आईआईए के

सहयोग से डीएसटी, जीआईटीए और भारतीय उद्योग परिसंघ (सीआईआई) द्वारा 24-25 जुलाई 2018 को संयुक्त रूप से आयोजित आई4एफ कॉन्क्लेव में की गई थीं। प्रदत्ता परियोजनाएं कृषि, ऊर्जा, स्वास्थ्य देखभाल, सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) तथा जल के क्षेत्र में थीं। तेल अवीव में 6 मार्च 2019 को आयोजित आई4एफ के शासी बोर्ड की तीसरी बैठक के दौरान, स्वास्थ्य, ऊर्जा और आईसीटी के क्षेत्र में 3 परियोजनाओं के कार्यान्वयन को मंजूरी दी गई थी।

संयुक्त प्रस्तावों के लिए दूसरे आमंत्रण के लिए कुल ग्यारह संयुक्त प्रस्ताव प्राप्त हुए थे। संयुक्त प्रस्ताव के लिए तीसरा आमंत्रण 15 जनवरी, 2019 को शुरू किया गया और आई4एफ के शासी बोर्ड की चौथी बैठक में परियोजनाओं के अंतिम चयन की घोषणा की जाएगी।

पुर्तगाल: दोनों देशों में समानता तथा परस्पर लाभ पर आधारित वैज्ञानिक अनुसंधान और विकास के क्षेत्रों में वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकीय सहयोग को मजबूत करने और विकसित करने के लिए 1 मार्च, 2019 को फाउंडेशन ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी (एफसीटी) के साथ 4 मिलियन यूरो मूल्य का संयुक्त विज्ञान और प्रौद्योगिकी समझौता ज्ञापन (एमओयू) संपन्न किया गया।

द्विपक्षीय अनुसंधान परियोजनाएं और कार्यक्रम

अफ्रीका: विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग तथा वर्ल्ड बैंक ने 11 मार्च, 2019 को इंडिया इंटरनेशनल सेंटर, दिल्ली में अफ्रीकी सेंटर ऑफ एक्सीलेंस (एसीई) के मास्टर्स और पीएचडी कार्यक्रमों में नामांकित छात्रों के लिए ज्ञान हस्तांतरण के माध्यम से क्षमता निर्माण को बढ़ावा देने के लिए भारत अफ्रीका विज्ञान और प्रौद्योगिकी पहल को मजबूत करने के लिए उनके सहयोग को पूरा करने की दिशा में कार्य प्रारंभ किया। अफ्रीकी देशों (नाइजीरिया, केन्या, युगांडा, रवांडा, घाना, इथियोपिया, तंजानिया, बुर्किना फासो और सेनेगल) के बारह अफ्रीकी केंद्रों के प्रतिनिधियों ने इसमें भाग लिया और इस सहयोग के विस्तृत तौर-तरीकों पर नौ भारतीय संस्थानों के संघ के साथ चर्चा की।

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी), रुड़की अन्य 6 आईआईटी तथा डीएसटी से सहायता प्राप्त 2 संस्थानों (जेएनसीएसआर और एआरसीआई) के साथ अग्रणी भारतीय संस्थान हैं, जो चार विषयों अर्थात i) सूचना और संचार प्रौद्योगिकी ii) सामग्री विज्ञान और नवीकरणीय ऊर्जा iii) जल, बुनियादी ढांचा और पर्यावरण प्रबंधन तथा iv) रेलवे में साझेदारी पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं।

बुल्गारिया: विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग के लिए भारत बुल्गारिया संयुक्त समिति का नवां सत्र 8-10 अगस्त, 2018 को शिक्षा और विज्ञान मंत्रालय (एमईएस), सोफिया, बुल्गारिया में आयोजित किया गया था। दोनों पक्षों ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के पारस्परिक रूप से स्वीकार्य क्षेत्रों में प्रत्येक वर्ष दो कार्यशालाएं – एक बुल्गारिया में और एक भारत में आयोजित करने और 2018-2021 की अवधि के दौरान एक-दूसरे के देश में 12 महीने तक की अवधि के लिए पोस्टडॉक्टरल कार्य हेतु 35 वर्ष से कम आयु के 5 शोधकर्ताओं के आदान-प्रदान को समर्थन देने पर सहमति व्यक्त की।

निम्नलिखित अनुसंधान विषयों पर संयुक्त प्रस्तावों के लिए आमंत्रण पर कुल 61 संयुक्त प्रस्ताव आए थे: सूचना और संचार प्रौद्योगिकी; सामग्री और सामग्री विज्ञान; भौतिकी, जिसमें लेजर विज्ञान और प्रौद्योगिकी, परमाणु भौतिकी, खगोल विज्ञान तथा अंतरिक्ष और प्रौद्योगिकी अनुसंधान शामिल हैं; रासायनिक विज्ञान; नवीकरणीय ऊर्जा; पृथ्वी विज्ञान, भूभौतिकी, जलवायु अध्ययन, समुद्र विज्ञान और अपशिष्ट प्रबंधन सहित पर्यावरण संरक्षण; जैव प्रौद्योगिकी, कृषि और खाद्य प्रौद्योगिकी; स्वास्थ्य सेवा, जैव चिकित्सा उपकरण, बायोइथिक्स, फार्मसी और पारंपरिक चिकित्सा और विज्ञान और प्रौद्योगिकी से संबंधित सामाजिक अध्ययन। इनके परिणाम घोषणा के लिए विचाराधीन हैं।

कनाडा: 'आगजनी के दौरान इमारतों में जीवित बचने की दर में सुधार' विषय के तहत कुल 16 आवेदन प्राप्त हुए थे। इनमें से, डीएसटी, भारत तथा विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, आईसी-इम्पैक्ट्स, कनाडा ने सहायता प्रदान करने के लिए चार परियोजना प्रस्तावों की सिफारिश की। 12 दिसंबर, 2018 को भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली में आयोजित भारत-कनाडा विज्ञान और प्रौद्योगिकी नवोन्मेष शिखर सम्मेलन के दौरान परिणाम की घोषणा की गई।

चेक: दोनों देशों के बीच संयुक्त एसएंडटी गतिविधियों को बढ़ावा देने के लिए सितंबर 2018 में भारत के माननीय राष्ट्रपति की चेक यात्रा के दौरान एक कार्य योजना को अंतिम रूप दिया गया था। निम्नलिखित क्षेत्रों में प्रस्ताव प्राप्त करने के लिए पहले से ही निम्नलिखित क्षेत्रों में संयुक्त प्रस्तावों के लिए आमंत्रण दिया गया था: सूचना और संचार प्रौद्योगिकी; प्राकृतिक विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी, नई सामग्री और नैनो प्रौद्योगिकी; चिकित्सा विज्ञान (भेषज विज्ञान सहित) और खाद्य सुरक्षा तथा जलवायु परिवर्तन, पर्यावरण और ऊर्जा अनुसंधान।

मिस्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी में सहयोग के भारत मिस्र कार्यक्रम के तहत 10-12 सितंबर, 2018 के दौरान शिलांग, मेघालय में 'कृषि जैवप्रौद्योगिकी' पर एक भारत-मिस्र द्विपक्षीय विशेषज्ञ बैठक आयोजित की गई थी। कार्यशाला में भारत के विभिन्न हिस्सों के लगभग 20 विशेषज्ञों और मिस्र के 4 विशेषज्ञों ने भाग लिया। यह कार्यशाला 'कृषि जैव प्रौद्योगिकी' के क्षेत्र में भारत-मिस्र की भावी सहयोगी अनुसंधान परियोजनाओं के लिए मंच उपलब्ध कराएगी।

कोरिया: भारत-कोरिया विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रियों की संचालन समिति की चौथी बैठक 9 जुलाई 2018 को नई दिल्ली में आयोजित की गई। भारत के विज्ञान और प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री और श्री यू यंग मिन, कोरिया गणराज्य के विज्ञान और आईसीटी मंत्री ने क्रमशः भारतीय और कोरियाई प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व किया। दोनों मंत्रियों ने नवंबर 2015 में सियोल में संचालन समिति की पिछली बैठक के बाद से दोनों देशों के बीच द्विपक्षीय एस एंड टी सहयोग की समीक्षा की। बैठक के दौरान निम्नलिखित निर्णय लिए गए: i) भारत में भारत-कोरियाई अनुसंधान और नवोन्मेष केंद्र (आईकेसीआरआई) की स्थापना, जो नवोन्मेष और उद्यमशीलता और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण सहित दोनों देशों के बीच अनुसंधान और नवोन्मेष में सभी सहकारी कार्यक्रमों के व्यवस्थित संचालन और प्रबंधन के लिए केंद्र के रूप में कार्य करेगा, ii) एक भावी कार्यनीतिक समूह की स्थापना करना जो एक सहयोगात्मक मंच का निर्माण करेगा जो नवोन्मेष को बढ़ावा देने तथा सामाजिक एवं आर्थिक बेहतरी के लिए वांछित प्रभाव उत्पन्न करने की दिशा में दोनों देशों की क्षमताओं का उपयोग कर सकेगा। शुरुआत में, दोनों पक्ष सहयोगात्मक उद्यम द्वारा संचालित अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं का सह-वित्तपोषण करेंगे जिसमें डिजिटल परिवर्तन, भावी विनिर्माण, भविष्य की उपयोगिताओं और स्वास्थ्य देखभाल के क्षेत्र शामिल होंगे।

जर्मनी: इंडो-जर्मन विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग के भाग के रूप में, डीएसटी और संघीय शिक्षा और अनुसंधान मंत्रालय, जर्मनी ने भारत और जर्मनी से बहु-संस्थागत भागीदारी के साथ तीन एकीकृत संयुक्त परियोजनाओं को मंजूरी दी, अर्थात्, सेंस4मेट्रो, फ्लडइवैक और इन्वॉल्व। ये परियोजनाएँ आपदाओं की निगरानी के लिए मेट्रो में और उसके आसपास सेंसर लगाने, लोगों की सुरक्षित निकासी सहित बाढ़ के दौरान आपदा न्यूनीकरण और स्थानीय लोगों को आपदाओं के दौरान स्वेच्छ से शामिल करने से संबंधित मुद्दों का समाधान करने के लिए हैं।

पृथ्वी विज्ञान, जैविक और चिकित्सा विज्ञान सहित एसटीईएम के सभी क्षेत्रों में डीएसटी-डीएडी (जर्मनी) संयुक्त एस एंड टी आमंत्रण के तहत कुल 32 संयुक्त परियोजनाओं की सिफारिश की गई है ताकि दोनों देशों के संकाय और छात्रों के व्यक्तिगत आदान-प्रदान यात्राओं के लिए सहायता प्रदान की जा सके।

डीएसटी-डीएफजी सहयोग के तहत नैनो सामग्री और प्रौद्योगिकी पर एक संयुक्त आमंत्रण दिया गया था और अब दोनों पक्षों के प्रस्तावों का मूल्यांकन किया जा रहा है।

डीएसटी-एवीएच सहयोग के तहत 10वीं इंडो जर्मन फ्रंटियर्स ऑफ इंजीनियरिंग संगोष्ठी का आयोजन 24-27 मई, 2018 के दौरान पॉट्सडैम, जर्मनी में किया गया था। भारत के लगभग 35 भारतीय वैज्ञानिकों ने भाग लिया और ऑटोमोटिव और एयरोस्पेस गतिशीलता, सेल्फ-हीलिंग सामग्री, भावी कृषि और व्यावहारिक आजीविका तथा रोबोटिक्स के विषयों पर अपने समकक्षों के साथ चर्चा की।

म्यांमार: भारत और म्यांमार के बीच विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सहयोग कार्यक्रम पर म्यांमार संघ गणराज्य में भारत गणराज्य के राजदूत और म्यांमार गणराज्य के केंद्रीय शिक्षा मंत्री द्वारा हस्ताक्षर किए गए। भारत के राष्ट्रपति श्री राम नाथ कोविंद और म्यांमार के राष्ट्रपति श्री यू विन म्यिंट विज्ञान और प्रौद्योगिकी संबंधी पीओसी पर हस्ताक्षर किए जाने के साक्षी बने। यह पीओसी विज्ञान और प्रौद्योगिकी में म्यांमार के साथ चल रहे सहयोग को भविष्य की दिशा प्रदान करेगा।

नीदरलैंड: अध्यक्ष, आईबीसीडी, डीएसटी और कार्यकारी बोर्ड, एनडब्ल्यूओ की सह-अध्यक्षता में भारत-नीदरलैंड संयुक्त कार्य समिति की छठी बैठक का आयोजन 28 नवंबर, 2018 को नई दिल्ली में किया गया था। भारतीय पक्ष से डीबीटी, एमईआईटीवाई, विदेश मंत्रालय और सीआईआई ने भी भाग लिया। यह चर्चा की गई और निर्णय लिया गया कि अगले 5 वर्षों के लिए एक व्यापक कार्यनीतिक कार्यसूची तैयार की जाएगी; नवोन्मेष में सार्वजनिक-निजी भागीदारी में एक ठोस द्विपक्षीय कार्यक्रम विकसित किया जाएगा; पानी और कृषि खाद्य में मिशन संचालित परियोजनाएं और स्नातकोत्तर/प्रारंभिक कैरियर एक्सचेंज की मैपिंग शुरू की जाएगी। यह भी बताया गया कि प्रौद्योगिकी सम्मेलन 2019 के लिए नीदरलैंड भागीदार देश होगा।

शहरी जल प्रणाली पर डीएसटी-एनडब्ल्यूओ संयुक्त कार्यक्रम 2018 के मध्य में शुरू किया गया था। एक सुसंगत अनुसंधान कार्यक्रम के भीतर जिसमें कई उप-परियोजनाएं शामिल होंगी, डच और भारतीय अनुसंधान समूहों के बीच अत्यधिक सहयोगी और अंतःविषय साझेदारियों के लिए निधियन का प्रावधान करने के लिए एक संयुक्त आमंत्रण की शुरुआत की गई। डीएसटी-एनओडब्ल्यूओ अन की दूसरी संयुक्त सलाहकार समिति की बैठक के दौरान, जो भारतीय और डच पक्ष के बीच डिजिटल वीडियो सम्मेलन (डीवीसी) के जरिए 14 मार्च 2019 को आयोजित की गई थी, “परिवर्तन के लिए जल। तेजी से विकास करते, रहने योग्य शहरों के लिए संपूर्णतमक एवं उपयोग के लिए उपयुक्त जल का संवेदनशील डिजाइन प्रारूप” शीर्षक वाले एक भारत-डच कंसोर्टिया प्रस्ताव को मंजूरी दी गई थी जिसमें भारतीय पक्ष की ओर से प्रमुख के रूप में आईआईटी रुड़की के साथ डच पक्ष की ओर से प्रमुख के रूप में डेलफ्ट यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नोलॉजी शामिल थे।

इटली: भारत-इटली संयुक्त विज्ञान और प्रौद्योगिकी समिति की बैठक 29 अक्टूबर 2018 को नई दिल्ली में आयोजित की गई। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव और विदेश मामलों के इतालवी मंत्रालय के अंतर्गत महानिदेशक, आर्थिक मामले, सांस्कृतिक संवर्धन और नवोन्मेष ने क्रमशः भारतीय और इतालवी पक्ष की ओर से सह-अध्यक्षता की। संयुक्त समिति ने सांस्कृतिक विरासत संरक्षण, नवीकरणीय ऊर्जा, जीवन विज्ञान और भू-जोखिम जैसे पारस्परिक शक्ति के चयनित क्षेत्रों में भारत-इतालवी उत्कृष्टता केंद्रों की स्थापना को बढ़ावा देने और इसे सुविधाजनक बनाने के लिए विज्ञान और नवोन्मेष के लिए एक भारत-इटली मंच स्थापित करने पर सहमति व्यक्त की। यह पहल न केवल दोनों देशों के शीर्ष विश्वविद्यालयों, अनुसंधान संस्थानों और उद्योगों को आपस में जोड़ सकती है, बल्कि आम चुनौतियों से निपटने के लिए तकनीकी समाधान भी प्रदान कर सकती है। दोनों पक्ष जरूरतों, प्राथमिकताओं और शक्तियों को ध्यान में रखते हुए इनक्यूबेटर्स और स्टार्ट-अप्स हेतु सहायता करने के लिए सहमत हुए। इटली में एसएमई सहित उद्योग 4.0 और उन्नत विनिर्माण पर एक द्विपक्षीय फोरम आयोजित करने पर भी सहमति हुई।

इजराइल: भारत-इजराइल विज्ञान और प्रौद्योगिकी संयुक्त समिति की नवीं बैठक की सह-अध्यक्षता प्रो. एलेक्जेंडर ब्लाई, मुख्य वैज्ञानिक, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, इजरायल के साथ प्रो. आशुतोष शर्मा, सचिव डीएसटी ने की। समिति ने स्वास्थ्य देखभाल तथा साइबर स्पेस सुरक्षा में वृहत आंकड़ा विश्लेषण तंत्र के क्षेत्रों में भारत-इजराइल वैज्ञानिक सहयोग की समीक्षा और सराहना की। समिति ने 'एसटीईएम में महिलाएं' कार्यशाला पर भी चर्चा की, जो 2019 में भारत में आयोजित होने वाली है और यह महसूस किया कि इस तरह की कार्यशालाएं विज्ञान और प्रौद्योगिकी, विशेषकर महिला शोधकर्ताओं द्वारा गणित, इंजीनियरिंग, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आदि जैसे कम प्रतिनिधित्व वाले क्षेत्रों में महिला सशक्तीकरण के लिए नीतियों पर लक्षित होनी चाहिए।

आई4एफ शासी बोर्ड (जीबी) की तीसरी बैठक 6 मार्च 2019 को तेल अवीव में आयोजित की गई थी और प्रो आशुतोष शर्मा और डॉ एमिराम एपेलबॉम, अध्यक्ष, इजराइल नवोन्मेष प्राधिकरण बोर्ड, इजराइल सरकार द्वारा इसकी सह-अध्यक्षता की गई थी। जीबी ने निधि से किए जाने वाले विभिन्न कार्यक्रमों पर सहमति व्यक्त की और उन्हें मंजूरी दी, जिसमें स्वास्थ्य, ऊर्जा और आईसीटी के क्षेत्रों में प्रस्ताव के लिए दूसरे आमंत्रण के तहत निधियन सहायता के लिए तीन संयुक्त प्रस्तावों की मंजूरी शामिल है।

जापान: भारत-जापान विज्ञान परिषद की 20वीं बैठक 28 फरवरी से 1 मार्च, 2019 के दौरान टोक्यो, जापान में आयोजित की गई थी। मौलिक विज्ञान; सामग्री प्रणाली इंजीनियरिंग; प्राकृतिक प्रणाली; खगोल विज्ञान, अंतरिक्ष, पृथ्वी प्रणाली और विज्ञान; तथा गणित और संगणकीय विज्ञान के क्षेत्रों में कुल 111 परियोजनाओं में से बीस नई परियोजनाओं तथा 3 संयुक्त कार्यशालाओं को सहायता दिए जाने की सिफारिश की गई थी।

रूस: विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) और रशियन फाउंडेशन फॉर बेसिक रिसर्च (आरएफबीआर) ने (i) गणित, यांत्रिकी और सूचना विज्ञान; (ii) भौतिकी और खगोल विज्ञान; (iii) रसायन विज्ञान; (iv) जीवविज्ञान और चिकित्सा विज्ञान; (v) पृथ्वी विज्ञान; (vi) दूरसंचार और कंप्यूटर विज्ञान तथा (vii) मूलभूत इंजीनियरिंग विज्ञान के क्षेत्रों में संयुक्त आमंत्रण के लिए कुल 48 संयुक्त अनुसंधान परियोजनाओं का वित्तपोषण किया। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) और रशियन फाउंडेशन फॉर बेसिक रिसर्च (आरएफबीआर) ने (i) गणित, कंप्यूटर और प्रणाली विज्ञान; (ii) भौतिकी और अंतरिक्ष विज्ञान; (iii) रसायन विज्ञान और सामग्री विज्ञान; (iv) जीव विज्ञान और जीवन विज्ञान; (v) चिकित्सा के लिए बुनियादी अनुसंधान; (vi) कृषि विज्ञान और (vii) पृथ्वी विज्ञान के क्षेत्रों में संयुक्त आमंत्रण के लिए प्राप्त कुल 170 में से 20 शोध प्रस्तावों को निधि देने पर संयुक्त रूप से सहमति व्यक्त की।

स्वीडन: नई दिल्ली में 14 दिसंबर 2018 को कॉर्पोरेट स्टार्ट अप सहयोग में विज्ञान और सर्वोत्तम प्रथाओं के संबंध में भारतीय और स्वीडिश अग्रणी औद्योगिक कंपनियों के बीच संवाद बढ़ाने के लिए एक मंच बनाने के लिए बारहवें नोबेल मेमोरियल सीईओ राउंड टेबल का आयोजन किया गया था। दोनों पक्षों के औद्योगिक नेताओं ने संयुक्त अभिनव चुनौतियों तथा मुद्दों पर और दोनों सरकारों के हस्तक्षेप के साथ उनका कैसे समाधान किया जाए, इस विषय पर अपने अनुभव साझा किए। प्रो. आशुतोष शर्मा, सचिव, डीएसटी ने इस गोलमेज चर्चा में भाग लिया। भारतीय और स्वीडिश वैज्ञानिकों से प्रस्तावों को आमंत्रित करने के लिए डीएसटी-स्वीडिश अनुसंधान परिषद सहयोग के तहत कंप्यूटर और नैनोसाइंस पर एक संयुक्त आमंत्रण की शुरुआत की गई थी। प्रस्तावों का मूल्यांकन किया जा रहा है।

थाइलैंड: भारत-थाइलैंड संयुक्त एस एंड टी समिति की पांचवीं बैठक बैंकाक, थाइलैंड में 19 फरवरी, 2019 को आयोजित की गई थी। (i) मानव स्वास्थ्य विज्ञान; (ii) सौर कोशिकाओं और पी.वी. विश्वसनीयता सहित नवीकरणीय ऊर्जा; (iii) इलास्टोमेरिक प्रकाशिकी और ऑप्टिकल उपकरणों को शामिल करते हुए फोटोनिक्स; (iv) शहरी विकास के लिए थाइलैंड में जीआईएस के सृजन सहित भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी और (v) खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी के क्षेत्रों में कुल 10 परियोजनाओं की संयुक्त सहायता हेतु सिफारिश की गई थी।

19 से 22 जून 2018 तक महासर्वेक्षक के कार्यालय, भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून में भारत-थाईलैंड सहयोग पर एक कार्यशाला आयोजित की गई थी।

यूनाइटेड किंगडम: भारत-ब्रिटेन विज्ञान और इनोवेशन काउंसिल (एसआईसी) की छठी बैठक 26 जुलाई 2018 को नई दिल्ली में आयोजित की गई थी। डॉ. हर्षवर्धन, विज्ञान और प्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान और पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्री, भारत तथा श्री सैम गिमाह, विश्वविद्यालय विज्ञान, अनुसंधान और नवोन्मेष मंत्री, यूके ने क्रमशः भारतीय और यूके के प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व किया। अप्रैल में पीएम मोदी की ब्रिटेन यात्रा के दौरान प्रधान मंत्री मोदी और प्रधानमंत्री मे द्वारा घोषित यूके इंडिया टेक साझेदारी पर मंत्रियों ने एक साथ काम करने पर सहमति व्यक्त की।

2 नवंबर, 2018 को नई दिल्ली में भारत-यूके एस एंड टी सहयोग कार्यक्रम के तहत 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता' पर भारत-यूके राउंड टेबल का आयोजन किया गया था। इस राउंड टेबल का उद्देश्य उन विषयों/क्षेत्रों की पहचान करना था जहां दोनों देश एक साथ काम कर सकते हैं और धन के संभावित स्रोतों के बारे में विचार करना था।

डीएसटी और यूके इंडिया एजुकेशन एंड रिसर्च इनिशिएटिव (यूकेआईईआरआई) के बीच सहयोग के अंतर्गत साइबर फिजिकल सिस्टम एंड अपशिष्ट प्रबंधन के क्षेत्रों में प्रस्तावों हेतु भारत-यूकेआईईआरआई (यूके इंडिया एजुकेशन एंड रिसर्च इनिशिएटिव) के संयुक्त आमंत्रण की घोषणा नवंबर 2018 में की गई थी। वैज्ञानिक योग्यता, दोनों देशों की राष्ट्रीय प्राथमिकता और परियोजना समन्वयकों की वैज्ञानिक सक्षमता के आधार पर, प्राप्त कुल 104 प्रस्तावों में से 11 प्रस्तावों को सहायता प्रदान करने की सिफारिश की गई थी।

यूक्रेन: भारत-यूक्रेन एस एंड टी संयुक्त समिति की बैठक के सातवें सत्र की सह-अध्यक्षता अध्यक्ष, अंतर्राष्ट्रीय द्विपक्षीय सहयोग, डीएसटी और उपाध्यक्ष, अंतर्राष्ट्रीय सहयोग और यूरोपीय एकीकरण विभाग, शिक्षा और विज्ञान मंत्रालय, यूक्रेन ने की जिसका आयोजन 9 अक्टूबर 2018 को नई दिल्ली में किया गया था। दोनों पक्ष (i) धातु और सामग्री विज्ञान (ii) संगणकीय विज्ञान (iii) पृथ्वी और पर्यावरण विज्ञान (iv) एयरोस्पेस इंजीनियरिंग और (v) जैविक विज्ञान के क्षेत्रों में संयुक्त रूप से 10 अनुसंधान परियोजनाओं के निधियन पर सहमत हुए।

अन्य कार्यकलाप

द्विपक्षीय कार्यशालाएं/संगोष्ठी और प्रशिक्षण कार्यक्रम

मिस्र, इटली, पुर्तगाल, जर्मनी, जापान, थाईलैंड, दक्षिण अफ्रीका और ब्रिटेन के साथ साझेदारी में भारत और विदेशों में 25 से अधिक कार्यशालाओं/संगोष्ठियों और प्रशिक्षण कार्यक्रमों का समर्थन और आयोजन किया गया। स्वच्छ ऊर्जा, नैनोफैब्रिकेशन, सामाजिक सुरक्षा, सेल्फ हीलिंग सामग्री, भावी कृषि, ऑटोमोबाइल और एयरोस्पेस गतिशीलता, सामाजिक जरूरतों के लिए परिवेश से सहायता प्राप्त जीवनयापन तथा रोबोटिक्स और भविष्य के सहयोग हेतु चर्चा कुछ मुख्य अनुसंधान क्षेत्र थे, जो इन कार्यकलापों में शामिल किए गए थे।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा समर्थित 'नैनोफैब्रिकेशन प्रौद्योगिकी' पर पहला परिचयात्मक प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, सफलतापूर्वक सितंबर 10-28, 2018 के दौरान सेंटर फॉर नैनो साइंस एंड इंजीनियरिंग (सीईएनएसई), भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूर में आयोजित किया गया था। इस पाठ्यक्रम में 24 प्रतिभागियों ने भाग लिया, जिनमें ज्यादातर श्रीलंका, बांग्लादेश, भूटान और नेपाल के संकाय सदस्य, वरिष्ठ वैज्ञानिक और शोध विद्वान शामिल थे।

उद्योग शैक्षणिक सम्मेलन

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, इजराइल इनोवेशन अथॉरिटी (आईआईए), ग्लोबल इनोवेशन एंड टेक्नोलॉजी अलायंस (जीआईटीए) और भारतीय उद्योग परिसंघ (सीआईआई) ने 25 जुलाई 2018 को नई दिल्ली में संयुक्त रूप से आई4एफ सम्मेलन का आयोजन किया। सम्मेलन के दौरान, यूएस 40 मिलियन डालर औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास तथा प्रौद्योगिकीय नवोन्मेष निधि (आई4एफ) के तहत चार संयुक्त औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं प्रदान की गईं।

भारत-कनाडा विज्ञान और प्रौद्योगिकी नवोन्मेष शिखर सम्मेलन

भारत-कनाडा विज्ञान और प्रौद्योगिकी नवोन्मेष शिखर सम्मेलन भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली में 12 दिसंबर, 2018 को आयोजित किया गया था। इस शिखर सम्मेलन का उद्देश्य भावी कार्यनीति तैयार करना और भारत-कनाडा अनुसंधान आदान-प्रदान करना, क्षमता निर्माण और अनुसंधान के परिणामों से समुदायों की सहायता करना था।

भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव-2018 (आईआईएसएफ-2018)

प्रवासी लोग शक्तिशाली नीति के रूप में उभरे हैं क्योंकि उन्हें विदेश नीति की कार्यनीति के दायरे में 'सॉफ्ट पावर' के रूप में और मेजबान देशों में उनकी सक्रिय भूमिका के अतिरिक्त उनके मूल देशों के आर्थिक विकास के एजेंट या उत्प्रेरक के रूप में अभिज्ञात किया गया है। इस दिशा में, जैव प्रौद्योगिकी विभाग के सहयोग से, डीएसटी ने 5-6 अक्टूबर, 2018 के दौरान लखनऊ में आयोजित किए गए भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव -2018 (आईआईएसएफ-2018) के एक भाग के रूप में वैश्विक भारतीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी हितधारक बैठक (जीआईएसटी) का आयोजन किया। विश्व के विभिन्न भागों से 20 वैज्ञानिकों के अलावा, हंगरी, केन्या और वियतनाम के प्रतिनिधिमंडल ने भी भारत में परिवर्तन लाने में विज्ञान और प्रौद्योगिकी की भूमिका पर विचार-विमर्श में भाग लिया।

डीएसटी से सहायता-प्राप्त अंतर्राष्ट्रीय केंद्रों की बैठक

इंडो-फ्रेंच सेंटर फॉर प्रमोशन ऑफ एडवांस्ड रिसर्च की वैज्ञानिक परिषद (एससी) और औद्योगिक अनुसंधान समिति (आईआरसी) की बैठकें क्रमशः 14 से 19 मई, 2018 के दौरान ग्रेनोबल (फ्रांस) में और 19-24 नवंबर 2018 के दौरान त्रिवेंद्रम (भारत) में आयोजित की गईं।

एसएंडटी द्विपक्षीय सहयोग उत्सव

भारत-डच विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष सहयोग के 10 साल पूरे होने का उत्सव 23 मई 2018 को नई दिल्ली में मनाया गया, इस कार्यक्रम की अध्यक्षता सचिव, डीएसटी और डिप्टी डायरेक्टर जनरल, डच मिनिस्ट्री ऑफ इकोनॉमी डेवलपमेंट ने की। 24 मई 2018 को नई दिल्ली में भारत और नीदरलैंड के प्रधानमंत्रियों की बैठक के दौरान नेताओं ने विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष (एसटीआई) में भारत-डच सहयोग की 10वीं वर्षगांठ की सराहना की। दोनों नेताओं ने भारत के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, जैव-प्रौद्योगिकी विभाग और इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी विभाग तथा नीदरलैंड्स ऑर्गनाइजेशन फॉर साइंटिफिक रिसर्च (एनडब्ल्यूओ) और नीदरलैंड्स एंटरप्राइज एजेंसी (आरवीओ) के बीच सफल द्विपक्षीय अनुसंधान सहयोग को स्वीकार किया। उन्होंने संगठनों को सस्ते चिकित्सा उपकरणों, शहरी जल प्रणाली, वृहत आंकड़ा और इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) जैसे क्षेत्रों में अपने सहयोग को संगठित करने की सिफारिश की।

औद्योगिक-आरएंडडी कार्यक्रम

भारत - इजराइल आई4एफ कार्यक्रम (सीएफपी -3) के अंतर्गत कृषि, ऊर्जा, स्वास्थ्य, आईसीटी, इलेक्ट्रॉनिक्स और जल पर केंद्रित भारत - इजराइल संयुक्त औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं की घोषणा की गई। आई4एफ एक 40 मिलियन अमरीकी डालर निधि है जिसका लक्ष्य दोनों देशों के लिए लाभप्रद अभिनव प्रौद्योगिकियों का सह-विकास और वाणिज्यीकरण करने वाली संयुक्त परियोजनाओं का संवर्धन करना, उन्हें सुविधाएं प्रदान करना तथा उन्हें सहायता प्रदान करना है।

जुलाई 2018 में कोरियाई राष्ट्रपति की भारत यात्रा के दौरान फ्यूचर स्ट्रेटेजिक ग्रुप के साथ दक्षिण कोरिया के समझौता ज्ञापन के तहत भारत-कोरिया अनुप्रयुक्त आर एंड डी पर प्रस्तावों के लिए आमंत्रण संयुक्त रूप से वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय के साथ (i) डिजिटल ट्रांसफॉर्मेशन, (ii) विनिर्माण, (iii) भावी उपयोगिता और स्वच्छ तकनीक और (iv) किफायती स्वास्थ्य देखरेख के क्षेत्रों में शुरू की गयी थी।

जैसा कि भारत और इटली के माननीय प्रधानमंत्रियों द्वारा घोषित किया गया था, (i) उन्नत विनिर्माण और सामग्री (ii) एयरोस्पेस (iii) क्लीन टेक (iv) इंटरनेट ऑफ थिंग्स और सांस्कृतिक धरोहर के क्षेत्रों में उद्योग-अकादमिक संयुक्त सहयोगात्मक औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास प्रस्तावों के लिए प्रस्ताव आमंत्रित किए गए।

भारत विज्ञान और अनुसंधान अध्येतावृत्ति (आईएसआरएफ)

एसएंडटी साझेदारी को विकसित करने के लिए हमारे पड़ोसी देशों के साथ जुड़ने की हमारी पहल के भाग के रूप में, अफगानिस्तान, बांग्लादेश, भूटान, मालदीव, म्यांमार, नेपाल, श्रीलंका और थाईलैंड के शोधकर्ताओं को भारतीय विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संस्थानों में कार्य करने के लिए डीएसटी ने भारत विज्ञान और अनुसंधान अध्येतावृत्ति (आईएसआरएफ) कार्यक्रम के लिए पांचवे आमंत्रण की घोषणा की। वर्ष 2019-20 के दौरान एसएंडटी के विभिन्न क्षेत्रों में अनुसंधान करने के लिए पुरस्कृत अध्येता 3-6 महीने के लिए भारत का दौरा करेंगे। आवेदन जमा करने की अंतिम तिथि 31 जनवरी, 2019 है।

2.1.1 भारत-फ्रांस उन्नत अनुसंधान संवर्धन केन्द्र (आईएफसीपीएआर/सीईएफआईपीआरए)

विज्ञान और प्रौद्योगिकी के उन्नत क्षेत्रों में अंतरराष्ट्रीय सहयोगात्मक अनुसंधान के लिए 1987 में स्थापित इंडो-फ्रेंच सेंटर फॉर प्रमोशन ऑफ एडवांस्ड रिसर्च (आईएफसीपीएआर/सीईएफआईपीआरए), को विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार और यूरोप एवं विदेशी मामलों के मंत्रालय, फ्रांस सरकार द्वारा विगत 30 से अधिक वर्षों से सहायता दी जा रही है।

सहयोगात्मक वैज्ञानिक अनुसंधान कार्यक्रम के तहत वर्ष 2018-19 के दौरान, उन्नत अंतर-विषयात्मक अनुसंधान क्षेत्रों से सहायता के लिए 18 नए प्रस्तावों की सिफारिश की गई। इस कार्यक्रम के माध्यम से, सात आईआईटी, तीन सीएसआईआर लैब, तीन भारतीय विश्वविद्यालयों, टीआईएफआर, आईआईएससी, आईआईएसईआर सहित कई फ्रांसीसी अनुसंधान संस्थान के बीच नए सहयोगी संबंध विकसित किए गए, जिनमें से सात संस्थान नए सहयोग हैं। 110 विनिमय दौरे हुए जिनमें वैज्ञानिकों के बीच अंतःक्रिया और युवा शोधकर्ताओं के प्रशिक्षण को सहायता दी गई। वर्ष के दौरान, SCI पत्रिकाओं में 100 से अधिक प्रकाशन चल रही और पूर्ण परियोजनाओं के परिणामस्वरूप हुए। 280 भारतीय और 70 फ्रांसीसी वैज्ञानिकों और शोधकर्ताओं के बीच विभिन्न विषयों जैसे मैग्नेटिज्म, अग्नाशय के रोगों, मेटाजीनोमिक्स और विकिरण क्षति पर वैज्ञानिक बातचीत दोनों देशों में सेमिनार और कार्यशालाओं के माध्यम से सुकर बनाई गई। वर्ष के दौरान, कार्यक्रम के तहत 59 चालू परियोजनाओं को सफलतापूर्वक कार्यान्वित किया गया।

औद्योगिक अनुसंधान समिति (आईआरसी) की दो बैठकों में, “व्यक्तिगत स्वास्थ्य और फिटनेस मापदंडों की निगरानी के लिए ई-टेक्सटाइल में एम्बेडेड फ्लेक्सिबल स्वेट सेंसर और स्ट्रेचेबल बैटरी के डिजाइन” पर प्रस्ताव की सिफारिश की गई। इसके अलावा, औद्योगिक अनुसंधान कार्यक्रम के अंतर्गत शहरी गतिशीलता, दवा की पैकेजिंग के लिए एंटी-काउंटरफीट मुद्रण तकनीक, एवियोनिक्स और स्थलीय अनुप्रयोगों के लिए लूप हीट पाइप ऑटोमोटिव के लिए पीजोइलेक्ट्रिक एक्चुएटर सिस्टम आदि के क्षेत्रों में 9 चालू प्रोजेक्टों के माध्यम से ज्ञान-उत्पाद मार्ग उत्प्रेरित किए गए। फरवरी 2019 में “रोबोटिक्स फॉर रिहेबिलिटेशन (रोबो-रिहैब-2019)” पर औद्योगिक सेमिनार ने उद्योगपतियों और वैज्ञानिकों को विभिन्न पुनर्वास अनुप्रयोगों जैसे दैनिक जीवन जीने के कार्यों में सहायक गतिशीलता और सहायता के लिए रोबोटिक्स के क्षेत्र में सूचना और ज्ञान का आदान-प्रदान करने के लिए एक साथ किया।

उच्च प्रभाव वैज्ञानिक अनुसंधान नेटवर्क कार्यक्रम के तहत, हाई एनर्जी फिजिक्स (ईएनपी) और हेल्थ साइंसेज में प्रत्येक में दो नेटवर्क प्रोजेक्ट पूरे हुए। हाई एनर्जी फिजिक्स (ईएनपी) परियोजना के तहत, पहली बार प्रयोगविदों और सिद्धांतकारों ने दोनों देशों में सहयोग करने के लिए एक रूपरेखा तैयार की थी। स्वास्थ्य विज्ञान नेटवर्क परियोजना के तहत, भारत में हीमोलीटिक यूरेमिक सिंड्रोम के प्रबंधन पर साक्ष्य-आधारित सर्वसम्मति दिशानिर्देश विकसित किए गए थे।

इंडो-फ्रेंच वॉटर नेटवर्किंग (आईएफडब्ल्यूएन) कार्यक्रम के तहत, ग्रे वाटर नेटवर्क का समूह मापदंडों को स्थिर करने और एक प्रोटोटाइप डिजाइन तैयार करने में सक्षम था, जिसे स्थिर अवस्था की स्थिति के पिछले चरण के तहत बढ़ाया जा सकता है, जिससे अंतर्जात श्वसन चरण में कीचड़ अधः पतन और इसके एरोबिक / एनारोबिक ऑक्सीकरण कीचड़ को और अधिक बढ़ने से रोकेगा। एक अन्य परियोजना स्वच्छ नीर में अनुसंधान समूह यह निष्कर्ष निकालने में सक्षम रहा कि मिश्रित झिल्ली, नैनो-निस्पंदन तकनीक, अवशोषक और सेलूलोज आधारित पदार्थ जल से व्यक्तिगत देखभाल रसायनों / उभरते प्रदूषकों को निकालने के लिए चयनित क्षेत्र में जल से संबंधित समस्याओं का समाधान कर सका है। विलवणीकरण के लिए झिल्ली और अधिशोषक आधारित हाइब्रिड तकनीक विकसित की जा सकती है।

मानव संसाधन विकास को मजबूत करने के लिए, मौजूदा रमन-चारपैक फेलोशिप -2018 के तहत, 25 भारतीय और 1 फ्रांसीसी छात्र को भारतीय और फ्रांसीसी प्रयोगशालाओं में काम करने के लिए सम्मानित किया गया। इसके अलावा, सीईएफआईपीआरए-ईएसओएनएन फेलोशिप- 2018 के माध्यम से यूरोपीयन स्कूल ऑन नैनो-साइंसेज एंड नैनोटेक्नोलॉजीज (ईएसओएनएन) के तहत आठ भारतीय डॉक्टरेट छात्रों को प्रशिक्षित किया गया।

पीपीपी मॉडल ऑफ फंडिंग के माध्यम से इनोवेशन को बढ़ावा देने के लिए, स्थायी आवास के क्षेत्र से सेंट गॉबेन रिसर्च, इंडिया (सीजीआरआई) - सीईएफआईपीआरए प्रोग्राम के तहत आईआईटी मद्रास में प्रोजेक्ट को पूरा किया गया। सहायक के रूप में, डीबीटी के जैव प्रौद्योगिकी औद्योगिक अनुसंधान सहायता परिषद (बीआईआरएसी) -फ्रेंच एम्बेसी कार्यक्रम के तहत, कार्डियोवास्कुलर रोगों में दो परियोजनाएं पूरी की गईं और एक अल्जाइमर रोग में चल रही है। सुविधा के लिए एक क्वायती, उपयोग में आसान सेंसर प्लेटफॉर्म सीआईआईआरसी, ज्योति इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, बेंगलूर में सफलतापूर्वक विकसित किया जा रहा है और 23 अप्रैल, 2019 को टाइम्स ऑफ इंडिया में भी इसकी सूचना दी गई थी।

प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड (टीडीबी) - सीईएफआईपीआरए-बीपीआई फ्रांस कार्यक्रम के तहत, चिकित्सा उपकरणों के क्षेत्र में परियोजना जारी है। सीईएफआईपीआरए के औद्योगिक कार्यक्रमों के बारे में जानकारी का प्रसार करने के लिए बेंगलूर स्थित उद्योग, स्टार्टअप और एसएमई के लिए एक व्यवसाय-से-व्यापार शिखर सम्मेलन (बी 2 बी) आयोजित किया गया था। स्टार्ट-अप और अनुसंधान प्रयोगशाला सीएसआईआर एनएएल जैसे भारतीय सरकारी क्षेत्रों, से बड़े और छोटे एयरोस्पेस / एयरोनॉटिक्स उद्योगों, भारतीय नौसेना और एयरफोर्स के प्रतिनिधियों सहित लगभग 90 प्रतिनिधियों ने एक दिवसीय इंटरैक्टिव कार्यक्रम में भाग लिया।

सीईएफआईपीआरए ने सीएनआरएस मुख्यालय, पेरिस, फ्रांस में सितंबर 2018 के दौरान “विज्ञान में महिला” पर द्वितीय इंडो-फ्रेंच सेमिनार का आयोजन किया। इस कार्यक्रम के दौरान, सीईएफआईपीआरए की पुस्तक “वूमन इन साइंस- सीईएफआईपीआरए द्वारा सहायित कार्यक्रमों में” का विमोचन किया गया। युवा महिलाओं को वैज्ञानिक करियर के प्रति आकर्षित करने और वैज्ञानिक पेशे में लैंगिक असमानता को समाप्त करने के सुझावों को प्रकट किया गया और सीईएफआईपीआरए से जुड़े भारतीय और फ्रांसीसी संस्थानों से साझा किया गया।



2.1.2 भारत-जर्मनी विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी केन्द्र (आईजीएसटीसी)

सरकार, शिक्षा/अनुसंधान प्रणाली और उद्योगों के बीच प्रमुख अंतःक्रियाओं के माध्यम से भारत-जर्मनी अनुसंधान एवं विकास नेटवर्किंग को सुकर बनाने के लिए वर्ष 2010 में भारत-जर्मनी विज्ञान और प्रौद्योगिकी केन्द्र (आईजीएसटीसी) की स्थापना की गई थी, इस प्रकार दोनों देशों में समग्र आर्थिक और सामाजिक विकास के लिए नवोन्मेष को बढ़ावा दिया गया। अपने अग्रणी कार्यक्रम “2 + 2 पार्टनरशिप के मोड” के माध्यम से, आईजीएसटीसी उत्पादों/प्रक्रियाओं और सेवाओं में अनुसंधान परिणामों के रूपांतरण के लिए शिक्षा और उद्योग को जोड़ने वाले नवोन्मेष केंद्रित आर एंड डी परियोजनाओं को उत्प्रेरित करने का इरादा रखता है।

2018-19 के दौरान, आईजीएसटीसी ने आने वाले हफ्तों में शुरू करने के लिए चार और के साथ 2 + 2 मोड में 19 संयुक्त परियोजनाओं को सहायता दी। ये चालू परियोजनाएं स्थायी ऊर्जा, उन्नत विनिर्माण और नई सामग्री, जैव चिकित्सा उपकरण, जल और अपशिष्ट जल प्रौद्योगिकी, ऊर्जा सामग्री, ऊर्जा भंडारण पर्यावरणीय प्रौद्योगिकी, उत्पादन तकनीक, सामग्री विज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी, स्मार्ट शहरों के महत्वपूर्ण सामाजिक रूप से प्रासंगिक क्षेत्रों को कवर कर रही हैं। कुछ परियोजनाओं ने उल्लेखनीय परिणाम प्राप्त किए हैं और व्यावसायीकरण के लिए प्रौद्योगिकी हस्तांतरण अगला संभावित चरण है। कुछ को नाम देने के लिए, प्रोजेक्ट एसआईबीएसी ने कॉर्नियल बायोमैकेनिक्स और इमेजिंग तकनीकों में महत्वपूर्ण सफलता हासिल की है। एक अन्य परियोजना साउंड 4 ऑल ने किफायती लार्जस्केल श्रवण स्क्रीनिंग की दिशा में एक प्रोटोटाइप के साथ प्रगति की है।

विषयगत क्षेत्रों में आईजीएसटीसी कॉल 2018 में सस्टेनेबल प्रोडक्शन एंड क्लीन एंड ग्रीन टेक्नोलॉजीस ने बड़ी संख्या में अनुप्रयोगों को आकर्षित किया जिसकी आगामी महीनों में समीक्षा की जाएगी। इन चालू परियोजनाओं के माध्यम से, भारत और जर्मनी से शिक्षा और उद्योग के 80 से अधिक परियोजना साझेदारों और दोनों देशों के लगभग 250 वैज्ञानिकों, शोधकर्ताओं, इंजीनियरों का नेटवर्क विकसित किया जा सकता है। इसके अलावा, इन परियोजनाओं ने पीएचडी / पोस्ट-डॉक स्तर पर युवा शोधकर्ताओं के लिए विशेष अवसर उत्पन्न किए हैं - कुल मिलाकर 90 से अधिक युवा शोधकर्ता शामिल हैं, जो भारत की वैज्ञानिक क्षमताओं को बढ़ा रहे हैं। सम्मेलन की कार्यवाहियों सहित 100 से अधिक संयुक्त शोध प्रकाशन सामने आए हैं और लगभग 10 पेटेंट दर्ज किए जा रहे हैं।

आईजीएसटीसी के शासी निकाय की 10 वीं बैठक दिनांक 22-23 जनवरी, 2019 को आचेन, जर्मनी में आयोजित की गई। शासी निकाय ने वैज्ञानिक परिषद की सिफारिशों और सभी सात (7) परियोजनाओं (2 + 2 मोड में) की मंजूरी दी। ये परियोजनाएं समग्र विषयगत क्षेत्र उन्नत विनिर्माण और नई सामग्री में हैं। शासी निकाय ने पहले से मौजूद बुनियादी ढाँचे और दोनों साझेदारों से उपलब्ध निधि का लाभ उठाकर अनुप्रयोग उन्मुख संयुक्त आरएण्डडी क्रियाकलापों को बढ़ावा देने के लिए नए कार्यक्रम, भारत-जर्मनी औद्योगिक और अकादमिक आरएण्डडी नेटवर्क कॉल को आरंभ करने के लिए मंजूरी दी है।

भारतीय समकक्षों सहित हेल्महोल्त्ज के युवा वैज्ञानिकों को जोड़ने वाले मंच का निर्माण करने के लिए बंगलौर में दिनांक 12-14 फरवरी 2019 के दौरान डीएसटी और हेल्महोल्त्ज एसोसिएशन, जर्मनी की ओर से आईजीएसटीसी द्वारा विज्ञान, प्रौद्योगिकी, शिक्षा और अनुसंधान (हिपस्टर) पर एक प्रमुख कार्यशाला, हेल्महोल्त्ज-इंडियन प्लेटफॉर्म का आयोजन किया गया। कार्यशाला का मुख्य परिणाम विषयों यथा जॉर्जिक्स / लैंडस्लाइड्स-मरीन बायोकेमिस्ट्री, फिजिक्स ऑफ द एटमॉस्फियर, प्लांट साइंसेज, महामारी/ संक्रामक रोग/ ऑन्कोलॉजी, नवीकरणीय ऊर्जा, पदार्थ विज्ञान और कृत्रिम बुद्धिमत्ता में श्वेत पत्र है। भारत और जर्मनी में अल्पकालीन शोध परिणामों को सहायता देने के लिए हमबोल्ड फाउंडेशन के सहयोग से आईजीएसटीसी-कनेक्ट प्लस एक नया कार्यक्रम शुरू किया गया।



उन्नत विनिर्माण, मेम्ब्रेन प्रौद्योगिकी, अपशिष्ट प्रबंधन और नैनो प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में आईजीएसटीसी के खुले कार्यशाला कॉल के तहत पांच कार्यशालाओं का आयोजन भारत के विभिन्न हिस्सों में किया गया था। लगभग 250 भारतीय और जर्मन वैज्ञानिक, भारतीय सोर्स की नीति, युवा शोधकर्ताओं ने उपरोक्त कार्यशालाओं से लाभ उठाया।

आईजीएसटीसी ने डीएसटी की ओर से डीएसटी-मैक्स प्लैक कार्यक्रम के कार्यान्वयन का काम जारी रखा।

इस कार्यक्रम ने भारतीय युवा वैज्ञानिकों को जर्मनी में मैक्स प्लैंक संस्थानों के साथ साझेदारी करने का एक उत्कृष्ट अवसर प्रदान किया है। इस समय 13 आगंतुक अध्येतावृत्ति/मोबिलिटी अनुदान चल रहे हैं।

2.1.3 भारत-यूएस विज्ञान और प्रौद्योगिकी फोरम (आईयूएसएसटीएफ)

भारत-यूएस विज्ञान और प्रौद्योगिकी फोरम (आईयूएसएसटीएफ) एक द्विपक्षीय निकाय है जो दोनों देशों के वैज्ञानिकों, वैज्ञानिक संस्थानों और उद्यमी समुदाय के बीच साझेदारियों के माध्यम से भारत और अमेरिका के बीच वैज्ञानिक सहयोग को बढ़ावा और सहायता देने के लिए एक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है। आईयूएसएसटीएफ की गतिविधियों को मोटे तौर पर चार श्रेणियों में बांटा गया है: (i) वैज्ञानिक नेटवर्किंग; (ii) नवोन्मेष और उद्यमिता; (iii) अनुसंधान और विकास एवं (iv) दौरे और अध्येतावृत्तियाँ।

वैज्ञानिक नेटवर्किंग

विज्ञान और प्रौद्योगिकी, के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में सहयोगात्मक अनुसंधान के महत्व पर बल देते हुए 2018-19 में वायुमंडलीय और पृथ्वी विज्ञान, इंजीनियरिंग विज्ञान, जीवन विज्ञान, चिकित्सा विज्ञान और भौतिक विज्ञान संबंधी अनुसंधान पर ध्यान केंद्रित करने वाली उन्नीस **भारत-अमेरिका द्विपक्षीय कार्यशालाओं** को सहयोग दिया गया। इसी तरह दोनों देशों में विशिष्ट सहयोग पर काम करने वाले दो अनुसंधान समूहों के बीच संपर्क और सहज संपर्क को सुविधाजनक बनाने के लिए, 2018-19 में दस **वर्चुअल आरएंडडी** नेटवर्क केंद्र को अनुदान सहायता प्रदान की गई। द्विपक्षीय कार्यशालाओं के प्रस्तावों के लिए 'दो' कॉल और प्रत्येक वर्ष वर्चुअल नेटवर्क केंद्रों के लिए 'एक' है।

नवोन्मेष और उद्यमिता

- आईयूएसएसटीएफ **संयुक्त राज्य अमेरिका भारत विज्ञान और प्रौद्योगिकी संकाय निधि (आईयूएसएसटीएफ)** के तहत स्टार्ट-अप को अनुदान सहायता प्रदान करता है। यह कार्यक्रम भारत और संयुक्त राज्य अमेरिका की द्विपक्षीय टीमों को अलग-अलग बाजार अवसरों में एरएंडडी संचालित नवाचारों को रूपांतरित करने में सक्षम बनाता है। नवोन्मेषकों को दो व्यापक श्रेणियों अर्थात् 'हेल्थ सिटिजन्स' और 'एम्पॉवरिंग सिटिजन्स' के तहत उत्पादों को विकसित करने और उनका व्यवसायीकरण करने के लिए सहायता दी जाती है। इस वर्ष प्रस्ताव के लिए 9 वें कॉल के लिए, आईयूएसएसटीएफ को प्राप्त हुए 389 आवेदनों के रूप में अभूतपूर्व प्रतिक्रिया मिली। यूएसआईएसटीईएफ ने 9 कॉल के माध्यम से 38 संयुक्त अमेरिकी भारत उद्यमी परियोजनाओं का समर्थन किया; 9 वें कॉल के तहत 2018-19 में छह परियोजनाओं को पुरस्कार के लिए चुना गया। 16 से अधिक सह-विकसित उत्पादों जैसे कि सस्ती मैकेनिकल वेंटीलेटर, सोलर इलेक्ट्रिक ट्रैक्टर, सस्ती डिजिटल ब्रेल एक्सेसिबिलिटी, किफायती, पोर्टेबल ऑटो रिफ्रेक्टर, परिवर्तनकारी मॉडयूलर रूफिंग सॉल्यूशन, का हवाला देते हुए, प्रभाव महसूस किया गया है।



पुलमोस्कोन (बाएँ) ; हैंड क्रैंकड डिफिब्रीलेटर (दाएँ)

अन्य महत्वपूर्ण कार्यक्रमों में डीएसटी-लॉकहीड मार्टिन इंडिया इनोवेशन ग्रोथ प्रोग्राम (आईआईजीपी) और महिला उद्यमी क्वेस्ट (डब्ल्यूईएन) शामिल हैं। आईआईजीपी का उद्देश्य समाज की बेहतरी के लिए प्रौद्योगिकी आधारित समाधान विकसित करने के लिए उद्यमियों को सक्षम करने वाला एक पारिस्थितिकी तंत्र बनाना है। यूनिवर्सिटी चैलेंज के तहत 15 टीमों को पुरस्कृत किया गया और ओपन इनोवेशन चैलेंज के तहत 16 टीमों को पुरस्कृत किया गया। इसी तरह, महिला उद्यमी क्वेस्ट (डब्ल्यूईएन) जो प्रौद्योगिकी स्टार्ट-अप की संस्थापक हैं, ने 10 महिला उद्यमियों की पहचान की और सिलिकॉन वैली में एक अनुभवात्मक शिक्षण कार्यक्रम के लिए ले जाकर उन्हें पुरस्कृत किया।



दिनांक 2 अगस्त, 2018 को होटल ताज महल, नई दिल्ली में आईआईजीपी 2.0 पुरस्कार समारोह आयोजित किया गया।

- इस वर्ष 'मेक टूमारो फॉर इनोवेशन जेनरेशन', एक सार्वजनिक-निजी साझेदारी कार्यक्रम राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार परिषद (एनसीएसटीसी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार, के कार्यान्वयन साझेदार के रूप में आईयूएसएसटीएफ सहित इंटेल द्वारा शुरू किया गया। यह नीति आयोग- अटल इनोवेशन मिशन द्वारा भी समर्थित है। स्थानीय समुदायों के लिए स्वदेशी प्रौद्योगिकी-आधारित समाधान विकसित करने के लिए युवाओं को कौशल प्रदान करने के लिए स्कूलों, शिक्षकों और निर्माता स्थानों के साथ काम करने के लिए डिजाइन किए गए, इस कार्यक्रम को देश में

एक नवोन्मेषी पारिस्थितिकी तंत्र को पोषित और विकसित करने के लिए शुरू किया गया। छात्रों और शिक्षकों के लिए 5 रैपिड प्रोटोटाइपिंग कैंप (आरपीसी) की एक श्रृंखला आयोजित की गई और एक पुरस्कार समारोह में शीर्ष 10 प्रोजेक्टों को चुना गया और सम्मानित किया गया।



अनुसंधान और विकास

आईयूएसएसटीएफ प्रमुख कार्यगत क्षेत्रों में आर एण्ड डी कार्यक्रमों के व्यापक पोर्टफोलियो का समर्थन करता है जो दोनों देशों के लिए पारस्परिक हित के हैं। वर्तमान पोर्टफोलियो में संयुक्त स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान और विकास केंद्र (जेसीईआरडीसी)-स्मार्ट ग्रिड और ग्रिड स्टोरेज पर पेस-आर के दूसरे चरण जैसे प्रमुख कार्यक्रम इसके अतिरिक्त इंटरनेशनल रिसर्च एंड एजुकेशन (पीआईआरई) और रियल टाइम रिवर वाटर एंड एयर क्वालिटी मॉनिटरिंग जैसे अन्य कई कार्यक्रम शामिल हैं।

- भारत-अमेरिका संयुक्त स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान एवं विकास केंद्र (जेसीईआरडीसी) सार्वजनिक-निजी साझेदारी मॉडल पर आधारित वित्तपोषण विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार और यू.एस ऊर्जा विभाग की एक संयुक्त पहल है और यह अपनी तरह की पहली पहल है जिसने स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान के क्षेत्र में संयुक्त रूप से काम करने के लिए 100 से अधिक भारतीय और अमेरिकी शैक्षणिक और औद्योगिक भागीदारों को एक साथ लाई है। स्मार्ट ग्रिड्स और एनर्जी स्टोरेज ट्रैक के तहत “यूआईएसएसआईएसटी:जेसीईआरडीसी द्वितीय चरण भण्डारण सहित स्मार्ट वितरण प्रणाली के लिए यूएस-भारत सहयोग” शीर्षक परियोजना प्रदान की गई थी। अब तक की प्रगति की समीक्षा के बाद परियोजना को समर्थन जारी रखा गया था।



यूआईएसएसआईएसटी प्रोजेक्ट टीम

- ऑनलाइन रिवर वाटर एंड एयर क्वालिटी मॉनिटरिंग (डब्ल्यूएक्व्यूएम) सिस्टम के विकास के महत्व को स्वीकार करते हुए, डीएसटी और इंटेल कार्प ने इस क्षेत्र में अनुसंधान शुरू करने के लिए सहयोग किया। 2017-18 में पुरस्कार के लिए चार परियोजनाओं की पहचान की गई, जिनमें से दो को क्रमशः 'वायु' और 'जल' गुणवत्ता निगरानी श्रेणियों के तहत वित्त पोषित किया गया है। चार सम्मानित परियोजनाओं के वैज्ञानिक परिणामों की समीक्षा करने और उपलब्धियों, लक्ष्यों और उद्देश्यों के अनुरूप उनकी प्रगति की निगरानी करने और साथ ही परियोजनाओं के क्षेत्र को प्रभावित करने वाले वैश्विक विकास का आकलन करने के बाद इन परियोजनाओं के लिए निधि जारी रखी गयी।
- विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी) ने एनएसएफ के साथ पायर कार्यक्रम के लिए साझेदारी के लिए एक औपचारिक समझौता किया। आईयूएसएसटीएफ एसईआरबी की ओर से कार्यक्रम के लिए कार्यान्वयन साझेदार है।

दौरे और अध्येतावृत्ति

विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान और क्षमता निर्माण को बढ़ावा देने की भावना से आईयूएसएसटीएफ कई यात्रा दौरा कार्यक्रमों का कार्यान्वयन करता है। इसका उद्देश्य भारतीय और अमेरिकी शोधकर्ताओं को वैज्ञानिक एक्सपोजर देना, विश्व स्तरीय सुविधाओं तक पहुंच प्रदान करना, समकक्षों के साथ बातचीत करना और दीर्घकालिक आरएंडडी संपर्कों और सहयोग का निर्माण करना है। इस वर्ष के दौरान आईयूएसएसटीएफ ने कई संघीय एजेंसियों, उद्योग, व्यावसायिक निकायों और अलाभकारी संगठनों के साथ 15 यात्रा दौरा कार्यक्रमों की व्यवस्था की। इन कार्यक्रमों ने लगभग 226 भारतीय और अमेरिकी छात्रों और शोधकर्ताओं को, भारतीय और अमेरिकी शोधकर्ताओं और अन्य लोगों के लिए जैसे कि एसएन बोस अध्येतावृत्ति, विटबी-इंडिया प्रोग्राम, विज्ञान और इंजीनियरी में अनुसंधान प्रशिक्षुतावृत्ति, भास्कर एडवांस सोलर एनर्जी रिसर्च फेलोशिप, ग्रेजुएट रिसर्च ऑपचुनिटीज वर्ल्ड वाइड (जीआरओडब्ल्यू)-भारत, विज्ञान में अनुसंधान और नवोन्मेष के लिए पहल (आईआरआईएस) कार्यक्रमों के माध्यम से यात्राओं का आदान-प्रदान करने का अवसर प्रदान किया।

2.2 अंतर्राष्ट्रीय बहुपक्षीय और क्षेत्रीय एस एंड टी सहयोग

समन्वय के संबंध में डीएसटी के अधिदेश का क्षेत्रीय, बहुपक्षीय संस्थाओं के साथ भारत के अंतर्राष्ट्रीय एसटीआई सहयोग ढांचे; भारत की संयुक्त राष्ट्र और इसकी विशिष्ट एजेंसियों और अन्य अंतर्राष्ट्रीय संगठन के एस एंड टी पहलुओं पर पद और ग्लोबल एस एंड टी प्लेटफार्मों में भारत की भागीदारी में पालन किया गया। यह भूमिका विदेश मंत्रालय, भारत सरकार के अलावा मंत्रालयों सहित संबंधित हितधारकों के साथ बातचीत के साथ निकट परामर्श में पूरी हुई। वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण उपलब्धियों को संक्षेप में नीचे वर्णित किया गया है।

2.2.1 ब्रिक्स विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष (ब्रिक्स एसटीआई) सहयोग

विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष में ब्रिक्स समझौता ज्ञापन की रूपरेखा के तहत, नैनोटेक्नोलॉजी, बायोटेक्नोलॉजी और बायोमेडिसिन, जल संसाधन और प्रदूषण प्रशोधन, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा, आईसीटी और उच्च निष्पादन कम्प्यूटिंग, प्राकृतिक आपदाओं की रोकथाम और निगरानी और इसके कार्यान्वयन के लिए 18 ब्रिक्स प्रोजेक्टों को निधि दी गई।

समावेशी विकास और संवर्धन को बढ़ाने के लिए ब्रिक्स विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष का उत्थान': विषय पर दिनांक 2-3 जुलाई 2018 को डरबन, दक्षिण अफ्रीका में छठी ब्रिक्स एसटीआई मंत्रिस्तरीय: ने 26 परियोजनाओं में भारत की भागीदारी के साथ ब्रिक्स फ्रेमवर्क कॉल के लिए प्रस्ताव 2017 के अंतर्गत 31 नए ब्रिक्स आरएंडडी परियोजनाओं के कार्यान्वयन का समर्थन किया, 'ब्रिक्स वैक्सीन रिसर्च एंड डेवलपमेंट सेंटर' की स्थापना की गुंजाइश की खोज, नवोन्मेष पर ध्यान देने के साथ नई औद्योगिक क्रांति पर ब्रिक्स साझेदारी; ब्रिक्स वर्चुअल सेंटर और आईसीटी और उच्च निष्पादन के साथ कम्प्यूटिंग पर ब्रिक्स इनोवेशन सहयोग के लिए एकीकृत केन्द्र; और एक ब्रिक्स प्रौद्योगिकी अंतरण केन्द्र।



दिनांक 3 जुलाई 2018 को डरबन में छठी ब्रिक्स एसटीआई मंत्रिस्तरीय बैठक

अनुसंधान अवसंरचना विकास में ब्रिक्स सहयोग: ब्रिक्स वैश्विक अनुसंधान उन्नत अवसंरचना नेटवर्क (ग्रेन) के विकास की दिशा में एक कदम के रूप में, एक ब्रिक्स अनुसंधान अवसंरचना मंच/वेब पोर्टल बनाया गया है जिसमें अनुसंधान अवसंरचना शामिल होगी जो स्वैच्छिक रूप से अन्य ब्रिक्स देशों के हितधारकों तक पहुंच देना चाहती है।

विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष उद्यमिता में ब्रिक्स सहयोग के तहत, आई ब्रिक्स (इनोवेशन ब्रिक्स) को विकसित करने का प्रस्ताव दिया गया है। आई ब्रिक्स मुख्य विज्ञान पार्क, प्रौद्योगिकी इन्क्यूबेटर्स का एक नेटवर्क होगा, जिसका उद्देश्य ब्रिक्स देशों के त्वरक संवाद और सूचना साझा करने; विज्ञान पार्क प्रबंधकों की क्षमता निर्माण, क्रॉस इन्क्यूबेशन और ब्रिक्स देशों में स्टार्ट अप्स की सॉफ्ट लैंडिंग है।

खगोल विज्ञान में भारत-ब्रिक्स सहयोग: खगोल विज्ञान पर ब्रिक्स सहयोग के तहत, ऑप्टिकल ट्रांजिट नेटवर्क के विषय क्षेत्रों में; तटस्थ हाइड्रोजन कॉस्मोलॉजी; और बड़े टेलिस्कोप पर प्रयुक्त बड़े डेटा पर विस्तृत प्रस्ताव मांगा गया है।

ब्रिक्स यंग साइंटिस्ट कॉन्क्लेव: 27 युवा भारतीय वैज्ञानिकों/नवोन्मेषकों ने 25-29 जून, 2018 के दौरान डरबन (दक्षिण अफ्रीका) में आयोजित तीसरे ब्रिक्स साइंटिस्ट कॉन्क्लेव में सामाजिक अनुप्रयोग के लिए ऊर्जा, जल और आई सी टी के प्रयोग नामक 3 विषयों पर भागीदारी की। कॉन्क्लेव के दौरान आयोजित ब्रिक्स यंग इनोवेटर्स अवार्ड प्रतियोगिता के दौरान 23 वर्ष की

आयु के एक भारतीय अन्वेषक को “ब्रिक्स मोस्ट प्रोमिसिंग इनोवेटर” से सम्मानित किया गया। भारत ने 2-3 दिसंबर 2018 के दौरान नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस स्टडीज (एन आई ए एस), बेंगलोर में ब्रिक्स यंग साइंटिस्ट (वाईएस) कॉन्क्लेव एलुमनी मीटिंग की भी मेजबानी की।

2.2.2 भारत-यूरोपीय संघ (यूरोपीय संघ) विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग

भारत (विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग-डीएसटी और जैव प्रौद्योगिकी विभाग-डीबीटी विभाग) और यूरोपीय संघ अनुसंधान और नवोन्मेष निदेशालय अपशिष्ट जल उपचार, पीने के पानी की शुद्धता और भारतीय परिस्थितियों में जल शोधन और वास्तविक समय जल गुणवत्ता निगरानी के क्षेत्रों में संयुक्त अनुसंधान प्रदर्शन और परियोजनाओं की सहायता के लिए प्रत्येक के लिए लगभग 15 मिलियन यूरो के सह-निवेश करने पर सहमत हुए हैं। इस पहल के एक भाग के रूप में, यूरोपीय संघ और भारत सरकार (डीएसटी और डीबीटी) और भारत और यूरोप से परियोजना कंसोर्टियम के फंडर्स के प्रतिनिधियों की एक बैठक 14-15 फरवरी, 2019 को नई दिल्ली में आयोजित की गई थी ताकि भारत और यूरोपीय संघ द्वारा संयुक्त रूप से सहायता प्राप्त सात जल परियोजनाओं की संरचना और गतिविधियों का क्रियान्वयन किया जा सके। भारत में लागू की जाने वाली और अपनाई जाने वाली प्रमुख यूरोपीय प्रौद्योगिकियों को सूचीबद्ध करने और उनकी उपचार क्षमताओं को बढ़ाने के लिए विचार-विमर्श किया गया है।

यूरोपीय संघ प्रौद्योगिकी का विवरण प्रदान करेंगे और परीक्षण, सत्यापन और रेप्लीकेशन में भी सहायता करेंगे, जबकि भारतीय सहायता संघ भारत में स्थानीय परिस्थितियों से अनुकूलन और उसे अपनाने और रेप्लीकेशन के लिए संशोधनों पर काम करेगा। प्रौद्योगिकियों निम्न ओ एंड एम प्रणालियों जो स्वचालन और वास्तविक समय की निगरानी और मात्रा और गुणवत्ता की धारणाओं से जल संसाधनों के प्रभावी प्रबंधन के लिए निर्णय समर्थन के रूप में उभरेंगी। यह अंततः नए व्यापार रास्ते खोलने में अग्रणी भूमिका निभा सकता है।

भारत यूरोपीय संघ संयुक्त एस एंड टी संचालन समिति की बैठक

भारत ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव और यूरोपीय संघ के डीजी रिसर्च एंड इनोवेशन की सह-अध्यक्षता में 1 मार्च 2019 को 12 वीं भारत-यूरोपीय संघ की संयुक्त एस एंड टी संचालन समिति की बैठक की मेजबानी की। बैठक में भारत-यूरोपीय संघ की सात जल परियोजनाओं के कार्यान्वयन की प्रगति की समीक्षा की गई। 30 मिलियन यूरो का सह-निवेश, यूरोपीय अनुसंधान परिषद के अनुदानग्राही शोधकर्ताओं के साथ काम करने के लिए भारतीय युवा वैज्ञानिकों की गतिशीलता और हाल ही में भारत-यूरोपीय संघ के वैक्सीन कार्यक्रम का शुभारंभ। दोनों पक्ष अलग-अलग विषयगत क्षेत्रों जैसे स्मार्ट ग्रिड; साइबर भौतिक प्रणाली; आईसीटी; जैव अर्थव्यवस्था; मस्तिष्क अनुसंधान सहित स्वास्थ्य अनुसंधान; ध्रुवीय विज्ञान में सहयोग करने पर सहमत हुए। इसके अतिरिक्त, नवोन्मेषकों और उद्यमियों की नेटवर्किंग को बढ़ावा देने के लिए, दोनों पक्षों ने भारत-यूरोपीय संघ संयुक्त नवोन्मेष केंद्र के निर्माण पर विचार किया।



आकृति: 1 मार्च 2019 को नई दिल्ली में 12 वीं भारत-यूरोपीय संघ संयुक्त संचालन समिति की बैठक

वैज्ञानिक और तकनीकी सहयोग के लिए भारत-यूरोपीय संघ समझौता मूल रूप से 2001 में हस्ताक्षरित और 2007 और 2015 में दो बार नवीनीकृत किया गया था, मई 2020 तक वैध है। दोनों पक्ष समझौते को आगे नवीनीकृत करने और समझौते के नवीकरण को अगले भारत-यूरोपीय संघ शिखर सम्मेलन में एक सुपुर्दगी के रूप में शामिल करने के लिए सहमत हुए।

2.2.3 भारत-आसियान एसटीआई सहयोग

पहली भारत-आसियान इनोटेक समिट: 29-30 नवम्बर 2018 के दौरान नई दिल्ली में भारत द्वारा पहली भारत-आसियान इनोटेक समिट की मेजबानी की गई, जिसका उद्घाटन विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री माननीय डॉ. हर्षवर्धन ने किया। इस सम्मेलन का मुख्य उद्देश्य था भारतीय और आसियान शोधकर्ताओं के बीच नेटवर्क एक्जिबिट करना और निर्माण करना, भारत से लगभग 250 प्रतिनिधियों और आसियान सदस्य देशों के लगभग 65 प्रतिनिधियों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया। माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री ने घोषणा की कि इनोटेक शिखर सम्मेलन का आयोजन प्रतिवर्ष किया जाएगा।



चित्र: 29 नवंबर 2018 को नई दिल्ली में आयोजित पहले आसियान-भारत इनोटेक शिखर सम्मेलन का उद्घाटन

आसियान-भारत ग्रास-रूट इनोवेशन फोरम कार्यक्रम 27-30 सितंबर 2018 के दौरान जकार्ता, इंडोनेशिया में आयोजित किया गया था। इस आयोजन में नवोन्मेष प्रतियोगिता (स्टूडेंट्स एंड ग्रास-रूट इनोवेटर्स) और भारत और आसियान में इनोवेशन इकोसिस्टम पर एक कार्यशाला शामिल थी। भारत के दो अन्वेषकों ने छात्रों और ग्रास-रूट इनोवेटर्स की प्रत्येक श्रेणी में दूसरा पुरस्कार जीता। सात भारत-आसियान परियोजनाओं को भौतिकी, पदार्थ विज्ञान, जैव प्रौद्योगिकी और इलेक्ट्रॉनिक्स के क्षेत्रों में 2 साल की अवधि के लिए आसियान-भारत विज्ञान और प्रौद्योगिकी विकास कोष (ए आई एस टी डी एफ) के तहत लगभग 1.5 करोड़ रुपये का अनुदान दिया गया। 31 आसियान स्कूली बच्चों और शिक्षकों ने 27-31 दिसंबर 2018 के दौरान ओडिशा के भुवनेश्वर में आयोजित 26 वीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस (एन सी एस सी) -2018 में भाग लिया। 18-19 फरवरी 2019 के दौरान बैंकॉक, थाईलैंड में आयोजित एसएंडटी पर आसियान-भारत वर्किंग ग्रुप।

(एआईडब्ल्यूजीएसटी) की 12वीं बैठक और आसियान-भारत एस एंड टी विकास निधि (एआईएसटीडीएफ) की शासी निकाय की बैठक का नेतृत्व भारत की ओर से सचिव डीएसटी ने किया। आसियान-भारत एस एंड टी इनोवेशन (एसटीआई) सहयोग की प्रगति की समीक्षा की। इसने जैव-चिकित्सा उपकरणों, कृषि और खाद्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी; आईसीटी और साइबर फिजिकल सिस्टम के रूप में सहयोग के क्षेत्रों को प्राथमिकता दी। भारतीय सहयोग के लिए विषयगत आसियान नेटवर्क और केंद्र खुलेंगे। 2019 की दूसरी छमाही के दौरान फिलीपींस में आसियान-भारत इनोटेक शिखर सम्मेलन और आसियान-भारत ग्रासरूट इनोवेशन फोरम इवेंट्स के दूसरे संस्करण का आयोजन करने का निर्णय लिया गया था। एआईडब्ल्यूजीएसटी विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सहयोग के लिए आसियान-भारत समझौता ज्ञापन पर शीघ्र निर्णय लेने पर भी सहमत हुए।



चित्र-इंडिया वर्किंग ग्रुप ऑन साइंस एंड टेक्नोलॉजी (एआईडब्ल्यूजीएसटी) की 12 वीं बैठक में प्रोफेसर आशुतोष शर्मा, सचिव डीएसटी अपने आसियान समकक्ष डॉ. रोवेना ग्वेरा, सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, फिलीपींस के साथ।

2.2.4 ग्रुप ऑफ ट्वेंटी (जी 20) देशों के साथ एसटीआई गठजोड़

जी 20 मुद्दों पर अंतर-मंत्रालयी बैठक में भाग लेना

भारत और अन्य विकासशील देशों की पहल पर जी 20 के विकास के एजेंडे में विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष से संबंधित पहलुओं को शामिल किया गया था। इसके बाद जी 20 एसटीआई मंत्रियों ने 2016 में एक जी 20 इनोवेशन एक्शन प्लान को अपनाया। डीएसटी ने आर्थिक कार्य विभाग द्वारा आयोजित अंतर-मंत्रिस्तरीय बैठकों में भाग लिया, जिसमें 2019 के दौरान जी 20 जापानी सम्मेलन में विभिन्न एजेंडा आइटमों पर भारत की स्थिति / प्राथमिकताओं पर चर्चा की गई और फ्युचर इंटेर्वेशन / स्थिति और चिंताओं पर विचार-विमर्श किया गया।

‘गाइडिंग सिद्धांतों को एसटीआई के विकास के लिए 2019 में जी 20 के जापानी प्रेसीडेंसी द्वारा मंगाई गई एसडीजीएस रोडमैप के लिए विकसित किया गया है। इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (एमईआईटीवाई) और विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) को जी 20 डिजिटल इकोनॉमी टास्क फोर्स (डीईटीएफ) में शामिल किया गया है। इंटरडिसिप्लिनरी साइबर फिजिकल सिस्टम्स (आईसीपीएस) के साथ डीएसटी द्वारा हाल ही में लॉन्च किए गए ‘‘सिनर्जीज का उपयोग क्षेत्र में आर एंड डी को बढ़ावा देने और प्रोत्साहित करने के लिए किया जाएगा। सोसायटी 5.0 पर एक अध्ययन रिपोर्ट – जी 20 प्रेसीडेंसी 2019 का विषय – नीति आयोग, एमईआईटीवाई और डीएसटी द्वारा संयुक्त रूप से तैयार किया जाएगा।

शंघाई को-ऑपरेशन ऑर्गनाइजेशन (एससीओ) एसएंडटी कार्यकारी दल की बैठक

2017 में भारत का शंघाई सहयोग संगठन (एससीओ) का पूर्ण सदस्य बनने और वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकी सहयोग पर एससीओ समझौते में शामिल होने के लिए चीन के बीजिंग में 11-12 सितंबर 2018 को आयोजित एससीओ एसएंडटी कार्यकारी दल की बैठक ने 2019-2020 के लिए एससीओ सदस्य राज्यों के वैज्ञानिक अनुसंधान संस्थानों के सहयोग पर व्यावहारिक उपायों (‘रोडमैप’) की मसौदा योजना को अंतिम रूप दिया। यह रोडमैप आखिरकार सभी एससीओ सदस्य राज्यों द्वारा अपनाया गया है। रोडमैप संयुक्त अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं, विशेषज्ञों और वैज्ञानिकों के आदान-प्रदानके लिए संसाधनों के एकत्रीकरण की परिकल्पना करता है।

2.2.5 साइन्स डिप्लोमेसी को बढ़ावा देने की डीएसटी की पहल

‘साइन्स डिप्लोमेसी’ में संयुक्त कार्यक्रम का शुभारंभ:

डीएसटी द्वारा तीन साल के लिए 151,50,000/- की लागत से विकासशील देशों के लिए अनुसंधान और सूचना प्रणाली (आरआईएस) नई दिल्ली और राष्ट्रीय उन्नत अध्ययन संस्थान (एनआईएस) बेंगलूर द्वारा कार्यान्वयन के लिए साइन्स डिप्लोमेसी में एक संयुक्त कार्यक्रम शुरू किया गया था। इसका उद्देश्य राष्ट्रीय विकास के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण क्षेत्रों में साइन्स डिप्लोमेसी की संभावनाओं को साकार करना है, अन्य बातों के साथ-साथ (i) साइन्स डिप्लोमेसी में क्षमता बढ़ाना, (ii) चयनित क्षेत्रों में विशेषज्ञों की विशेषज्ञता का उपयोग, (iii) पॉलिसी एसटीआई इनपुट्स प्रदान करना, और (iv) विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में रणनीतिक मामलों पर अनुसंधान करना। सचिव, डीएसटी ने 7 मई, 2018 को नई दिल्ली के आरआईएस में शुरू किए गए कार्यक्रम का औपचारिक रूप से उद्घाटन किया। आरआईएस ने तब से चुनिंदा विषयों पर ड्राफ्ट रिपोर्टें लाया है, एक फोरम फॉर इंडियन साइंस डिप्लोमेसी (एफआईएसडी) लॉन्च किया है और एक वेब साइट (www.fisd.in) और पाक्षिक तौर पर नए अलर्ट्स ऑन साइंस डिप्लोमेसी जारी किए जा रहे हैं।



आरआईएस एनआईएस विज्ञान कूटनीति परियोजना का शुभारंभ

2.2.6 विकासशील देशों में गणित में उत्कृष्टता पुरस्कार

रामानुजन पुरस्कार 2018 प्रदान करना

विकासशील देशों में गणित को बढ़ावा देने और -द ग्रेट इंडियन मथेमटिशियन रामानुजन की विरासत को आगे बढ़ाने के लिए -2005 में इंटरनेशनल सेंटर फॉर थेओरेटिकल फिजिक्स (आईसीटीपी) ट्रस्टे द्वारा स्थापित \$15000 के आईसीटीपी 'रामानुजन पुरस्कार, विकासशील देशों के युवा गणितज्ञों/सांख्यिकीय द्वारा दिये गए उत्कृष्ट योगदान के लिए भारत सरकार (डीएसटी) द्वारा 2014 से वित्त पोषित किए जा रहे हैं। वर्ष 2014 से 2018 के लिए अर्जेंटीना, ब्राजील, चीन और भारत के गणितज्ञों को पुरस्कार दिए गए हैं। भारतीय सांख्यिकी संस्थान (आईएसआई) कोलकाता / टीआईएफआर मुंबई से डॉ. ऋतब्रत मुंशी को नंबर थ्योरी में उनके काम की पहचान के लिए 2018 रामानुजन पुरस्कार से सम्मानित किया गया।



डॉ. ऋतब्रत मुंशी, रामानुजन पुरस्कार 2018 के विजेता

रामानुजन पुरस्कार के वित्तपोषण पर आईसीटीपी, आईएमयू और डीएसटी के बीच समझौता ज्ञापन का विस्तार

आईसीटीपी के अनुरोध पर, रामानुजन पुरस्कार प्रदान करने की समीक्षा की गई। पुरस्कार अब दुनिया भर में अच्छी तरह से जाना जाता है और सम्मानित है, विशेष रूप से विकासशील देशों में, जैसा कि विभिन्न महाद्वीपों के देशों से नामांकन की संख्या से परिलक्षित होता है। भारत से दो पुरस्कार प्राप्तकर्ताओं सहित सभी ने अपने करियर में काफी प्रगति की है। रामानुजन पुरस्कार के माध्यम से विकासशील देशों के युवा गणितज्ञों के काम को मिली मान्यता, छात्रों को आगे गणित को अनुसंधान कैरियर के रूप में लेने के प्रोत्साहित करेगी, गणितज्ञों को प्रोत्साहित करेगी और विकासशील देशों में गणित के स्तर में सुधार करेगी। डीएसटी ने रामानुजन पुरस्कार के वित्त वर्ष 2019 से आगे की अवधि के लिए निधीयन हेतु आईसीटीपी, आईएमयू और डीएसटी के बीच मौजूदा समझौता ज्ञापन को आगे और पाँच वर्ष की अवधि के लिए बढ़ाने पर सहमति व्यक्त की।

2.2.7 डीएसटी का ग्लोबल एस एंड टी प्लेटफार्मों के साथ गठजोड़

एसटीएस फोरम जापान के माध्यम से जापान के साथ डीएसटी आउटरीच:

डीएसटी ने 27 फरवरी 2019 को नई दिल्ली में सोसायटी फोरम भारत-जापान में चौथी विज्ञान और प्रौद्योगिकी कार्यशाला का आयोजन किया - जिसमें नीति निर्माताओं, संगठनों के प्रमुखों, शिक्षाविदों, शोधकर्ताओं, और प्रमुख उद्योगपतियों और भारत और जापान के उद्यमियों ने भाग लिया। कार्यशाला दो सत्रों पर आधारित थी: 1: 'विज्ञान और प्रौद्योगिकी द्वारा संचालित स्टार्ट अप और इनोवेशन इकोसिस्टम' और 2: 'आईओटी और आईओई द्वारा परिवर्तित समाज'। सचिव डीएसटी ने सत्र 1 में भाग लिया और अध्यक्षता भी की, भारत में स्टार्ट अप परिदृश्य को साझा किया और भारत में एक सक्षम स्टार्ट-अप पारिस्थितिकी तंत्र विकसित करने में सरकार द्वारा की गई विभिन्न पहलों को साझा किया।

कार्यशाला ने टेक-आधारित नवोन्मेष में भारत-जापान भागीदारी, मुक्त नवोन्मेषों के व्यावसायीकरण, प्राकृतिक आपदा में संयुक्त नवोन्मेष तन्त्रता, उद्यमशीलता में शिक्षा, और टीआरएल7 के आसपास लक्षित बाजार योजना को जोड़ने वाले नवोन्मेषों की स्थापना की सिफारिश की। जापानी शक्ति को भारी इंजीनियरिंग, ऑटोमोबाइल, सटीक इंजीनियरिंग, सेंसर, रोबोटिक्स, उत्पाद की गुणवत्ता में परिवर्तित करने और आईटी प्रणालियों में भारतीय प्रतिस्पर्धा के साथ जोड़ने की मांग की गई थी। संयुक्त स्टार्ट-अप हब, वार्षिक उद्यमिता शिखर सम्मेलन, इंजीनियरिंग डिजाइन कॉन्क्लेव, सर्वोत्तम कार्यप्रणाली का आदान-प्रदान और टेक्नोप्रेनर्स की मेंटरिंग, निवेशकों और व्यावसायिक दुनिया के लिए विचारों को जोड़ना, अन्य परिणाम सिफारिशें थीं।

रिसर्च इन्फ्रास्ट्रक्चर के वर्ल्ड वाइड डेवलपमेंट के प्रति भारत का जुड़ाव

ग्लोबल रिसर्च इन्फ्रास्ट्रक्चर के वर्ल्ड वाइड डेवलपमेंट का एक महत्वपूर्ण विषय जी-8 देशों और उभरती अर्थव्यवस्थाओं के वरिष्ठ अधिकारियों के एक समूह द्वारा विचार विमर्श किया जा रहा है। डीएसटी समूह (जीएसओ-जीआरआई) के लिए अपना योगदान दे रहा है, और मई 2018 में यूएसए में नेशनल साइंस फाउंडेशन द्वारा आयोजित इसकी 11 वीं बैठक में भाग लिया। समूह ने तब से ग्लोबल रिसर्च इन्फ्रास्ट्रक्चर के सह विकास और समूह के सदस्यों द्वारा प्रस्तावित बड़े पैमाने पर अनुसंधान अवसंरचना पर रूपरेखा प्रबंधन के लिए एक रूपरेखा का प्रस्ताव रखा है और परीक्षण कर रहा है। 'भारत ने इससे पहले संभावित वैश्विक भागीदारी के लिए लेजर इंटरफेरोमेट्रिक ग्रेविटेशनल वेव ऑब्जर्वेटरी (एलआईजीओ) के इंडिया लेग का प्रस्ताव दिया है। तब से एलआईजीओ को ग्लोबल रिसर्च इन्फ्रास्ट्रक्चर के विकास के ढांचे के परीक्षण के लिए जीएसओ-जीआरआई द्वारा फ्युचर केस स्टडी के रूप में चुना गया है।

विकासशील वैज्ञानिकों के लिए अनुसंधान और प्रशिक्षण अध्येतावृत्ति (आरटीएफ-डीसीएस)

विकासशील देशों के अनुसंधानकर्ताओं (आरटीएफ-डीसीएस) के लिए अनुसंधान और प्रशिक्षण अध्येतावृत्ति का तीसरा चरण (2018-2023) एक बार और 5 वर्षों के लिए अप्रैल 2018 से शुरू किया गया था, विकासशील देशों के वैज्ञानिकों के लिए 60 अध्येतावृत्ति जिसका उद्देश्य 6 महीने की अवधि के लिए भारतीय अनुसंधान / शैक्षणिक संस्थान / विश्वविद्यालय में उनके शोध कार्य को करना है।

2.3 नैनो विज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय मिशन

नैनो मिशन एक अम्ब्रेला कार्यक्रम है जिसमें राष्ट्रीय विकास के लिए अनुसंधान के सीमांत क्षेत्रों में प्रयुक्त क्षमता को बढ़ावा देने और विकसित करने की कल्पना की गई है। इसका प्रमुख ध्यान बुनियादी अनुसंधान संवर्धन, नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुसंधान के लिए बुनियादी ढांचे का विकास, संयुक्त उद्यम-संस्थान भागीदारी कार्यक्रम सहित नैनो अनुप्रयोगों और प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम, नैनो एस एंड टी में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग कार्यक्रम और अध्येतावृत्ति के माध्यम से इस क्षेत्र में मानव संसाधन विकास करने के फलस्वरूप इनोवेट इंडिया, मेक इन इंडिया, नमामि गंगे, स्टार्टअप इंडिया और स्वच्छ भारत जैसी सरकारी पहलों को पूरा करना है।

नैनो मिशन अपने चरण II में देश में नैनो एसएंडटी अनुसंधान के लिए एक पारिस्थितिकी तंत्र बनाने की दिशा में लगातार सफल है। नैनो मिशन के तहत कुशल मानव संसाधन परियोजनाएं बनाने के लिए, नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी से संबंधित और देश भर में फैले कई संस्थानों में नैनो एस एंड टी लैब्स के बुनियादी ढांचे के निर्माण के लिए सहायता का विस्तार किया गया है। एससीआई पत्रिकाओं में प्रकाशनों के आधार पर भारत की वैश्विक रैंकिंग के माध्यम से नैनो मिशन के प्रयास स्पष्ट होते हैं। यह 2001 में 9/10 वीं थी, 2004-05 में 6 वीं हो गई, 2013-14 से तीसरी और लगातार इस स्थिति को पकड़े हुए। 2016 पेटेंट में यूएसपीटीओ में भारत की 16वीं रैंक से क्षमता और सामर्थ्य वृद्धि स्पष्ट तौर पर पता चलती है। नैनो एसएंडटी के क्षेत्र में 2015 के आंकड़ों की तुलना में 2016 में दिए गए पेटेंट की संख्या में 36.36% की अभूतपूर्व वृद्धि हुई है।

हाल के वर्षों में, नैनो मिशन ने बुनियादी अनुसंधान और विकास सहायता जारी रखने के अतिरिक्त, प्रौद्योगिकी संबंधित परियोजनाओं को आकर्षित करने के लिए उपयुक्त वातावरण बनाने पर अधिक ध्यान केंद्रित करना शुरू किया। यह उद्यम के साथ सक्रिय बातचीत के माध्यम से या तो नैनो एस एंड टी में उद्यम प्रायोजित प्रासंगिक परियोजनाओं के आंशिक निधीयन से या क्षेत्र में डीएसटी और अन्य विभागों / मंत्रालयों में अन्य नवोन्मेष कार्यक्रमों के साथ बारीकी से विचार-विमर्श करके इनक्यूबेटरों और स्टार्ट-अप को सहायता प्रदान करता है। इसके अलावा व्यवहार्य प्रौद्योगिकियों की पहचान करना और औद्योगिक भागीदारी के साथ प्रोटोटाइप विकास को वित्तपोषित करना और उन्हें स्टार्ट-अप या सहयोग करने वाले उद्योग में स्थानांतरित करना।

2.3.1 बुनियादी अनुसंधान सहायता

बुनियादी अनुसंधान संवर्धन:

वर्ष 2018-19 के दौरान इक्कीस (21) नई व्यक्तिगत वैज्ञानिक केंद्रित आरएंडडी परियोजनाओं को वित्तपोषित किया गया

नैनो बायो स्ट्रीम के तहत सहायता प्राप्त कुछ प्रमुख अनुसंधान एवं विकास क्षेत्र:

- लीशमैनियासिस के लिए एक नए इम्यूनोमॉड्यूलेटर का विकास
- लीवर टिशू इंजीनियरिंग के लिए फेमटोसेकंडलेजर ने नवीन 3डी-स्काफोल्डके रूप में मकड़ी रेशम संसाधित किया

- फेफड़ों की कैंसर कोशिकाओं के लिए कुरकुमीन और एसआई आरएनए की साइट स्पेसिफिक डिलीवरी के लिए नैनोकॉन्जेट्स का विकास
- दवा प्रतिरोधी तपेदिक के प्रभावी उपचार के लिए लक्षित थेरनोस्टिक नैनोमेडिसिन
- नैनोस्केल इंटरफैसिअल मैग्नेटिक स्काई मिशन और मेमोरी डिवाइस में इसके अनुप्रयोग
- शक्तिशाली एंटीबायोटिक्स के रूप में साइक्लिक पेप्टाइड नैनोट्यूब का डिजाइन और अन्वेषण
- पौधों में प्रकाश संश्लेषण बढ़ाने के लिए एक नैनोबायोनिक दृष्टिकोण
- डिसेलुलराइज्डडेंटल फॉलिकल मैट्रिक्स/ नैनो बायोएक्टिव ग्लास सिरेमिक कम्पोजिट ग्राफ्ट

चल रहे पाँच पोस्ट ग्रेजुएट कार्यक्रमों को नैनो साइंस एंड टेक्नोलॉजी में एमएससी/एम.टेक, नेट /गेट/ जीपीएटी योग्यता वाले उम्मीदवारों के लिए इस वर्ष सहायता जारी रखी गयी है, क्योंकि हमने 2017 से पहले के मामलों के लिए सहायता बंद कर दी है और 2018 के बाद से कोई आवेदन स्वीकार नहीं कर रहे हैं।

2.3.2 प्रौद्योगिकी विकास

पिछले साल की रिपोर्ट के दौरान इसे चिन्हित किया गया था कि प्रौद्योगिकी संचालित अनुसंधान को प्रोत्साहित करने पर अतिरिक्त ध्यान दिया जाएगा। इस वित्तीय वर्ष में इसे प्रमुखता से पूरा किया गया। मौजूदा परियोजनाओं को सहायता बढ़ाने के अलावा, मौजूदा सत्र में देश भर के विभिन्न संस्थानों / विश्वविद्यालयों के 50 नए प्रस्ताव लाभान्वित हुए हैं। संगठन का जनसांख्यिकीय वितरण चित्र -1 में दिखाया गया है। पिछले वर्ष की संस्वीकृति में पांच गुना वृद्धि हुई है। यह स्पष्ट है कि कई नए संस्थान नैनो-मिशन अम्ब्रेला कार्यक्रम के तहत आते हैं, ये संस्थान श्रीनगर से त्रिवेंद्रम और गांधीनगर से जोरहाट तक पूरे देश में फैले हुए हैं। महत्वपूर्ण रूप से अनुप्रयुक्त तकनीकी अनुसंधान के एक विस्तृत स्पेक्ट्रम के लिए वित्त पोषण किया गया है जैसे कि लक्षित दवा वितरण, रोगग्रस्त सेल का पता लगाने के लिए सेंसर, कृषि-पारिस्थितिकी तंत्र, भविष्यगत नैनो वैकल्पिक ईंधन, नैनो-इलेक्ट्रॉनिक्स, नॉन-वोलेटाइल मेमोरी, लीथियम और गैर-लीथियम आयन बैटरी, जल उपचार, फोटोनिक्स, स्पिंट्रोनिक्स, 2डीलेयर्ड और नैनो फोटोवोल्टाइक।



चित्र - 1 नैनो प्रौद्योगिकी योजना के तहत वित्त पोषित विभिन्न संस्थानों / विश्वविद्यालयों के राष्ट्रीय प्रतिनिधित्व को दर्शाता है।

2.3.3 वर्ष के दौरान समीक्षा की गई परियोजनाएं:

एनएसएजी के निर्णय के आधार पर, 2018-19 की अवधि के दौरान, एक अलग समीक्षा समिति का गठन किया गया, जिसने नैनो विज्ञान स्ट्रीम की 63 चल रही या पूर्ण की गई परियोजनाओं का मूल्यांकन किया, जिनकी मध्यावधि समीक्षा की गई और समिति ने उन्हें निम्नानुसार वर्गीकृत किया:

i.	विशिष्ट/उत्कृष्ट प्रगति	:	13 परियोजनाएं
ii.	बहुत अच्छी प्रगति	:	21 परियोजनाएं
iii.	अच्छी प्रगति	:	22 परियोजनाएं
iv.	संतोषजनक या उचित प्रगति	:	13 परियोजनाएं

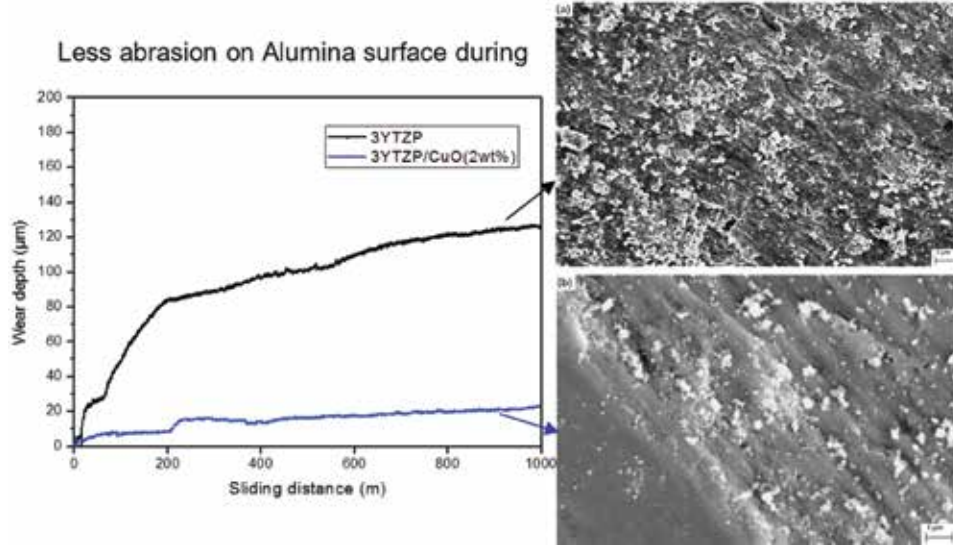
नैनो एप्लीकेशन एंड टेक्नोलॉजी एडवाइजरी ग्रुप (एनएटीएजी) ने स्वयं 10 चल रही परियोजनाओं और इन परियोजनाओं की रेटिंग की समीक्षा इस प्रकार की है:

i.	विशिष्ट/उत्कृष्ट प्रगति	:	1 परियोजना
ii.	बहुत अच्छी प्रगति	:	5 परियोजनाएं
iii.	अच्छी प्रगति	:	3 परियोजनाएं
iv.	संतोषजनक या उचित प्रगति	:	1 परियोजना

2.3.4 कुछ शोध परिणामों की मुख्य विशेषताएं-चालू वित्तीय वर्ष में चल रही और पूरी हो चुकी परियोजनाओं से अनुप्रयोग नीचे दिए गए हैं:

(क) क्षय प्रतिरोधी अनुप्रयोगों के लिए स्व-चिकनाई नैनो-समग्र का विकास

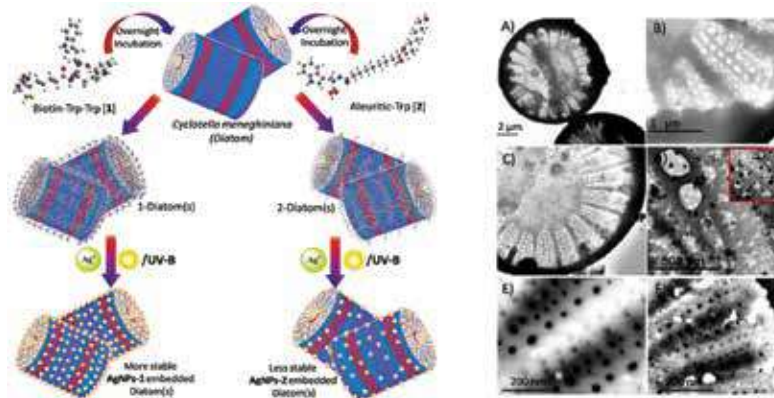
सामग्री में टूट-फूट में एक प्रमुख मुद्दा है जो आक्रामक वातावरण जैसे मशीनरी घटकों, काटने के उपकरण और एयरोस्पेस संरचनात्मक सामग्री के संपर्क में होता है। उच्च तापमान और आक्रामक वातावरण में संरचनात्मक घटकों के रूप में एल्यूमिना, येटेरिया और जीरोकोनिया जैसे सिरैमिक का उपयोग किया जाता है। इस परियोजना में, CuO, CaF₂, MoS₂ और ग्रेफाइट जैसे चरणों को सिरैमिक मैट्रिक्स में एक भराव सामग्री के रूप में मिलाया गया है ताकि इसकी स्व-स्नेहन गुण का अध्ययन किया जा सके और जिससे इस सेवा काल के दौरान समय से पहले उपकरण और संरचनात्मक घटकों को नष्ट होने से रोकने की अपेक्षा की जाती है। इस अध्ययन से पता चला है कि क्यूप्रिक ऑक्साइड नैनो फिलर्स के अलावा एलुमिना के टूट-फूट गुण में पांच गुणा कमी आई है। चित्र 2 में माइक्रोग्राफ बिना नैनो कम्पोजिट के रूप में ऑक्साइड और क्यूप्रिक ऑक्साइड के साथ सतह आकारिकी दिखा रहा है। यह पता चला कि क्यूओ को मिलाने से एलुमिना का टूट-फूट कम हो गया और सतह की चिकनाई और अखंडता बरकरार है।



चित्र 2 वाम स्थल एलुमिना के प्रतिरोध को इंगित करता है, ठीक ऊपर-क्यूप्रिक ऑक्साइड के बिना रूखड़ी स्थल सतह को इंगित करता है, ठीक नीचे क्यूप्रिक ऑक्साइड की सतह को बनाए रखा जाता है और स्तर कम होता है। स्रोत: एएसएमई जर्नल ऑफ ट्राइबोलॉजी (2019)

(ख) जैव ईंधन उत्पादन के लिए डायटम सौर पैनलों का निर्माण

डायटम में तेल की प्रचुर मात्रा होती है इसलिए यह तेजी से घटते जीवाश्म ईंधन के लिए वैकल्पिक स्रोत के रूप में काम कर सकता है। इस परियोजना में यह डायटम सतह पर रजत नैनोपार्टिकल विकसित होने का प्रदर्शन किया गया है जिसे डाइसेंसिटाइज्ड सोलर सेल के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। एएजीएनपी निर्माण की प्रक्रिया का अनुपालन चित्र-3 में दिखाया गया है-इसके अलावा सड़क किनारे विक्रेताओं और ग्राम पंचायतों में पोर्टेबल मोबाइल इकाइयों का उपयोग करके डायटम के उपयोग से जैव ईंधन का उत्पादन करने का प्रयास किया गया है। वर्तमान में प्रोटोटाइप पर काम किया जा रहा है और डिजाइन को पेटेंट करने की प्रक्रिया में है।

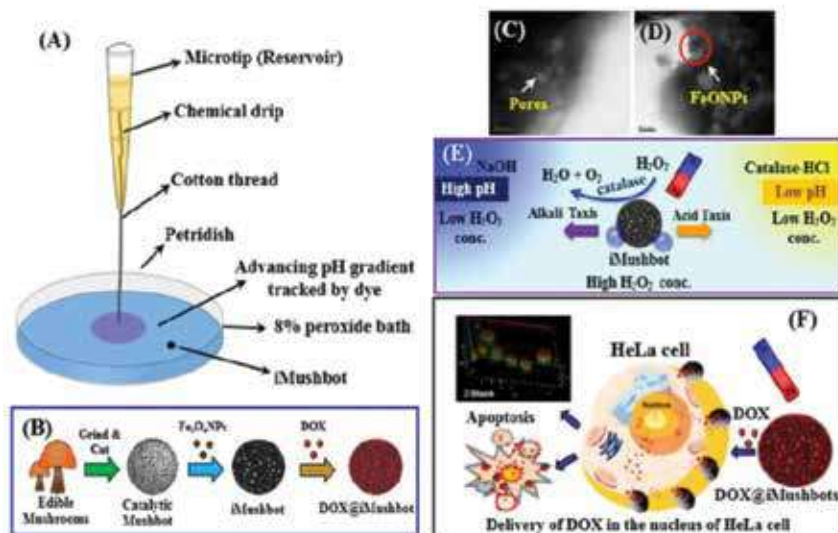


चित्र 3: बांये तरफ बायोटिन टीआरपी-पीआरटी और अलेयुरिटिक-ट्रैप पेप्टाइड्स की अनुकूलित संरचना दांयी तरफ डोपिंग ए जीएन पी के माध्यम से वर्णक संवेदीकृत सौर सेल को माइक्रोस्ट्रक्चर।

स्रोत: जर्नल ऑफ मोलेकुलर लिक्विड 249 (2018)

(ग) डिजाइन और उत्कृष्ट उत्प्रेरक नैनोबोट्स का विकास

यह प्रस्ताव कृत्रिम नैनोस्कोपिक बहुकार्यात्मक वस्तुओं को विकसित करने के लिए है, जो विशिष्ट क्रियाकलापों को अभिज्ञात एवं मेजबानी करने के लिए आत्मनिर्भर है। सूक्ष्म/नैनोस्केल वस्तु एक प्रतिक्रियाशील माध्यम में डूबे होने पर स्वायत्त गति को सुविधाजनक बनाने के लिए रासायनिक ऊर्जा का उपयोग कर सकते हैं। इन-विट्रो अध्ययन को लक्षित स्थानों पर आवश्यक सूक्ष्म/नैनो/आणविक तत्वों को ले जाने, संवेदी बनाने और वितरित करने के लिए नियोजित किया जाता है। यहां उपयुक्त नैनोस्कोपिक बहुलक कणों की पहचान की जाती है और उनका लक्षण वर्णन किया जाता है। आगे मोटर के लिए कार्यात्मक समूहों के लगाव (आंतरिक या बाहरी रूप से) या रासायनिक घटकों का प्रदर्शन किया, जिसमें संवेदक, औषधि आदि के रूप में विशिष्ट क्रियाकलाप है। फिर आंतरिक और बाहरी क्षेत्रों की मदद से इन वस्तुओं की आवाजाही और आंतरिक क्षेत्र जैसे रासायनिक संभावित ढाल या बाहरी क्षेत्र जैसे विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र (संपूर्ण प्रक्रिया को योजनाबद्ध आकृति में दिखाया गया है-4) इनकी मदद से गति को नियंत्रित करें। इसके अलावा एक सीमित स्थान के अंदर इनका नियंत्रण प्रवासन जैसे कि माइक्रोचैनल्स के नेटवर्क में होता है जिससे जैव अनुकूल नैनोबोट्स को महत्वपूर्ण रसायनों को लक्षित स्थानों तक ले जाने के लिए अभिज्ञात किया जाता है। उदाहरण के लिए, शरीर के अंदर कैंसर कोशिकाओं के स्थान विशिष्ट मात्रात्मक अवलोकन और दवाओं को जारी करना। कम्प्यूटेशन मॉडल का उपयोग इस माइग्रेशन के मूलभूत विवरणों को उजागर करने और सतह और वॉल्यूमेट्रिक बलों से योगदान का पता लगाने के लिए किया गया है।

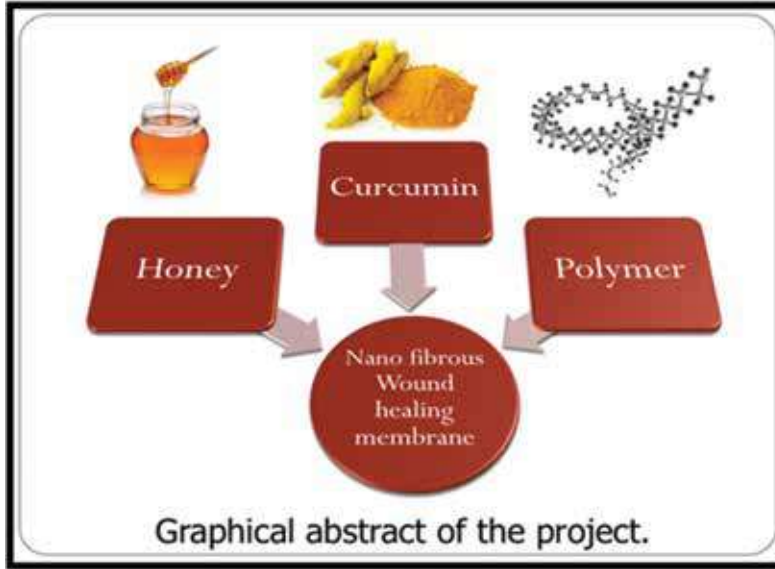


चित्र-4 (ए-एफ) FeNP नैनो संश्लेषण की प्रक्रिया प्रवाह, FeONP के माइक्रोग्राफ, दवा लोडिंग, चुंबक का उपयोग करके चलने का तंत्र और सेल क्लस्टर में एक विशिष्ट स्थल पर संलग्न दवा की डिलीवरी को दर्शाता है।

स्रोत: एसीएस बायोमैटेरियल्स साइंस एंड इंजीनियरिंग 3,1627 (2017)

2.3.5 कुछ शोध परिणामों की मुख्य विशेषताएं- चालू वित्त वर्ष में चल रही परियोजनाओं में से नैनो विज्ञान परियोजनाएं नीचे दी गई हैं।

परियोजना के तहत “ भारतीय हनी और करक्यूमिन के नियंत्रित निकास द्वारा घाव प्रशमन के लिए नैनो रेशेदार झिल्ली का विकास ” -दक्षिण भारत वस्त्र अनुसंधान संघ (सिट्रा) कोयम्बटूर में एक झिल्ली विकसित की गई है जिसे संक्रमण और एक्सयूडेट्स के साथ घावों के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। इसके अलावा, इसका उपयोग सूखे घावों पर भी किया जा सकता है जिससे उपचार में सुधार होता है।



एक अन्य परियोजना, जिसका शीर्षक में, “गैर छोटी कोशिका फेफड़ों के कैंसर के इलाज के लिए मानव माइटोकॉन्ड्रियल पेप्टाइड डीफॉर्मिं लेज अवरोधक वाली प्रगतिशील नैनोसंरचना”, पीजीआइएमइआर, चंडीगढ़ ने एक्टिनोनिन एक मानव पेप्टाइड डीफॉर्मिलिज अवरोध करने वाला नॉन स्माल सेल लंग कैंसर उपचार के लिए इसके अनुप्रयोग के लिए पैक्लिटैक्सेल और पेमेट्रेक्स युक्त नूतन ट्यूमर लक्षित मानवसीरम अलब्यूमिन नैनोसंरचना विकसित की है।

यह समूह पहली बार दावा करता है कि एक्टिनोनिन टीआरपी जो एक माइटोकॉन्ड्रियल चैपरोन प्रोटीन है जो कई कैंसर स्थितियों में साइटोप्रोटेक्टिव है, को काफी कम करता है। फेफड़े के एडेनोकार्सिनोमा के म्यूरिन मॉडल में उनकी फार्माकोकाइनेटिक्स और चिकित्सीय दक्षता के लिए विकसित नैनोफॉमुलेशन मूल्यांकन चल रहा है।

2.3.6 अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

पैट्रा-III डीईएसवाई, जर्मनी में नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी के लिए भारतीय बीमलाइन-द्वितीय चरण परियोजना 31.03.2019 को सफलतापूर्वक पूरी कर ली गयी है। यह साहा परमाणु भौतिकी (एसआईएनपी) इंस्टीट्यूट के माध्यम से 31 मार्च 2015 को पूरा किया और फिर उन्नत वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए जवाहर लाल नेहरू सेंटर फॉर एडवांस्ड साइंटिफिक रिसर्च (जेएनसीएसआर) को सौंप दी गई। परियोजना 31 मार्च 2019 को अपना कार्यकाल पूरा किया।

इस संयुक्त उद्यम की प्रमुख उपलब्धियां नीचे सूचीबद्ध हैं:

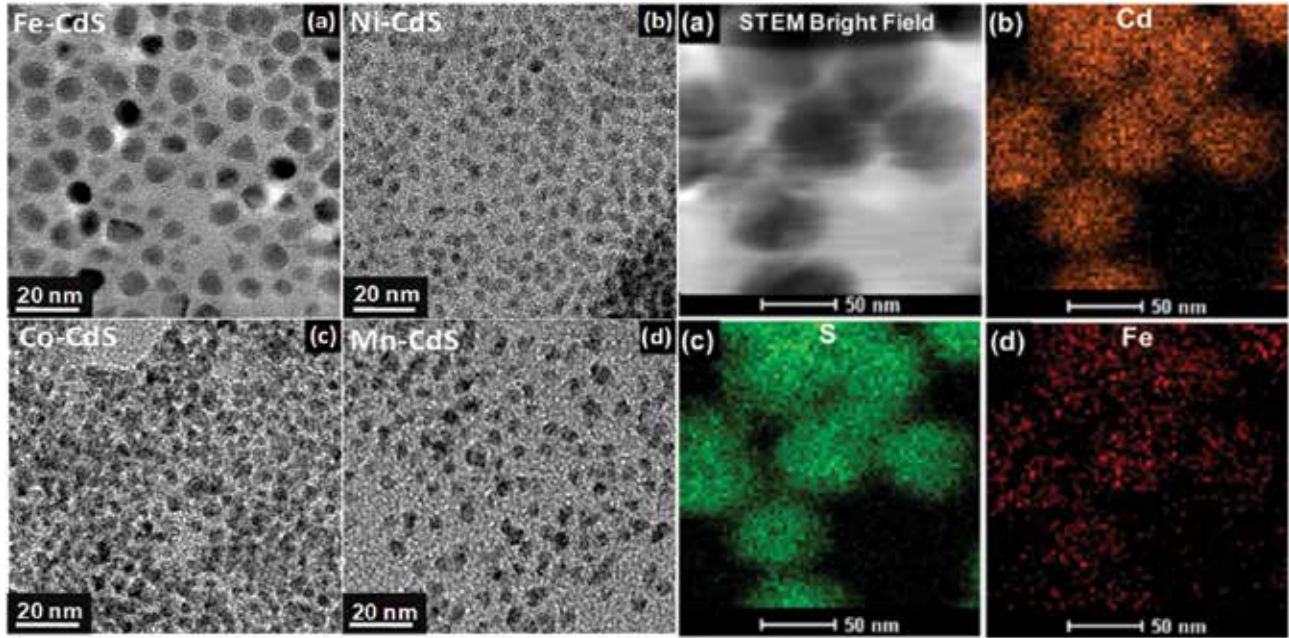
- भारत-प्रेरित बीमलाइन का विकास कार्य पूरा हो गया है। इस कार्य को डीईएसवाई के वैज्ञानिकों ने निष्पादित किया था और इसमें भारतीय पोस्ट-डॉक्टरेट शोधकर्ता शामिल थे। माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री और पृथ्वी विज्ञान मंत्री भारत सरकार द्वारा बीमलाइन का उद्घाटन किया गया था और अब यह पूरी तरह से चालू है। हमें उनके मौजूदा 24 बीमलाइन में डीईएसवाई द्वारा 758 दिनों का बीमटाइम आवंटित किया गया है जो फेज-1 में पूरे भारत में 64 संस्थानों द्वारा पूरी तरह से उपयोग किया गया है।
- इस परियोजना की शुरुआत से ही हमने नए उपयोगकर्ताओं को बीमटाइम का बड़ा हिस्सा दिया है और परिणामस्वरूप सामग्री अनुसंधान में सिंक्रोट्रॉन उपयोगकर्ताओं की संख्या लगभग 3 गुना बढ़ गई है और कई उच्च-गुणवत्ता वाले पीएचडी

शोध कार्य पूरे हो गए हैं। वर्तमान में भारत के 64 अनुसंधान संस्थानों के उपयोगकर्ता इस सुविधा का लाभ उठाते हैं। 450 बीमलाइन दिनों से नब्बे उच्च गुणवत्ता के शोधपत्र प्रकाशित किए गए हैं। पिछले वर्ष के बाद के आधे और इस वर्ष के मध्य किए गए प्रयोग ने बीमटाइम के 200 दिनों का एक और समय ले लिया है और इन प्रयोगों से प्रकाशन अब तक सामने नहीं आए हैं।

- ♦ 2018 की दूसरी छिमाही में हमें 120 दिनों का एक और बीम समय आवंटित किया गया है। औसतन भारतीय उपयोगकर्ता लगभग 5 दिनों के बीम समय के साथ एक शोधपत्र प्रकाशित कर रहे हैं और यह अंतर्राष्ट्रीय मानक के बराबर है।

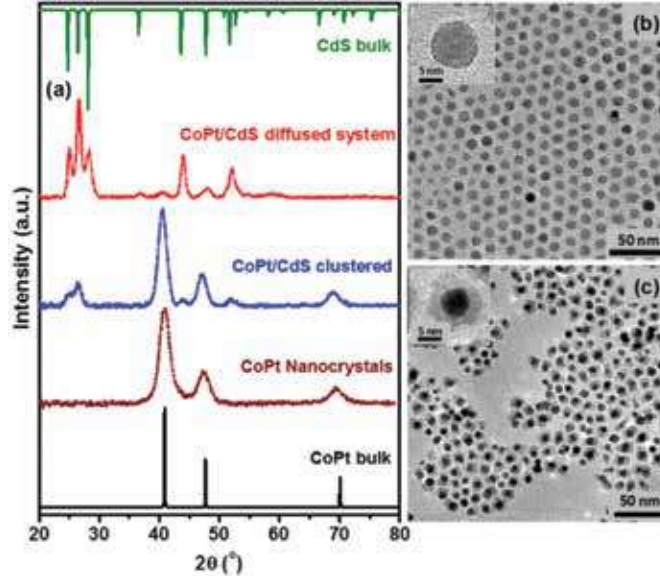
कुल मिलाकर, भारत के 64 संस्थानों के लगभग 500 भारतीय वैज्ञानिकों के दौरे हुए और भारत में लगभग 300 नए सिंक्रोट्रॉन उपयोगकर्ता उत्पन्न हुए।

इसके अलावा, हमने भारतीय वैज्ञानिकों द्वारा किए गए फोटॉन बीम के उपयोग के लिए जापान के केके प्रोटॉन फैक्ट्री, के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं, और हमारे कई वैज्ञानिक जिन्होंने इस पर प्रयोग करना है उन्हें जापान की यात्रा के लिए सहायता दी गई है। यह के ई के फोटॉन कारखाने के साथ इस दूसरे चरण के दूसरे वर्ष का सहयोग चल रहा है और हम जेएनसीएसआर के माध्यम से डीएसटी द्वारा सहायता का उपयोग करने के लिए विश्वविद्यालयों और संस्थानों से अधिक भारतीय वैज्ञानिकों को प्रशिक्षित करने की योजना है। बीमलाइन सुविधा के उपयोग द्वारा अनुसंधान की गुणवत्ता का नमूना जेएनसीएसआर से प्रकाशनों के माध्यम से प्रदर्शित किया जाता है। ये लेख नैनो क्रिस्टलों में समान रूप से रोपित किए गए चुंबकीय सामग्रियों के संश्लेषण की पुष्टि करते हैं जो डीएमएस सामग्रियों को समझने के लिए कुछ अभूतपूर्व अवसरों का प्रदर्शन करते हैं।



Uniform Distribution

Uniform doping in nanocrystals



सह-पीटी/सीडीएसकोर/शेल और विसरित

नैनो विज्ञान एवं नैनो प्रौद्योगिकी क्षेत्र में अनुसंधान के लिए आईएसआईएस सुविधा का उपयोग करने में रुचि रखने वाले भारतीय वैज्ञानिकों की सहायता करने के लिए, हमने जनवरी, 2015 में रदरफोर्ड एपलटन प्रयोगशाला (आरएएल), यूके के साथ एक समझौता किया है। इसके तहत हम 2 मिलियन ब्रिटिश पाउंड की लागत पर भारत से प्रेरित बीमलाइन जूम के विकास के लिए भारत के योगदान के लिए एक प्रतिबद्धता है और विभिन्न शीर्षों के लिए आवर्ती व्यय के तहत 635 लाख रुपये के लिए कुछ धनराशि है। जेएन सेंटर फॉर एडवांस्ड साइंटिफिक रिसर्च उन वैज्ञानिकों के प्रशिक्षण के लिए एक उपयोगकर्ता कार्यशाला का आयोजन करता है, जिन्होंने जापान में केइके सुविधा का और वार्षिक आधार पर यूके में आरएएल सुविधा का भी उपयोग किया है जबकि वैज्ञानिक अन्य इच्छुक वैज्ञानिकों के साथ अपने प्रयोगों को साझा करते हैं, जिन्हें इस कार्यशाला में भाग लेने के लिए आमंत्रित किया जाता है, मानक प्रायोगिक प्रक्रिया के विकास समन्वयकों द्वारा भी किया जाता है। इन सभी सुविधाओं के उपयोग के लिए एक पत्रक डीएसटी वेबसाइट पर डाला गया है और हमें उन वैज्ञानिकों से 3-4 प्रश्न मिले हैं, जो निकट भविष्य में इन सुविधाओं का उपयोग करना चाहते हैं।

हमने अप्रैल, 2019 के दौरान महात्मा गांधी विश्वविद्यालय, कोर्टायम में नैनो इंडिया-2019 की होल्डिंग को अंतिम रूप दिया था। इसके लिए तैयारियां शुरू हो गई हैं। नैनो एसएंडटी स्टार्ट-अप को प्रोत्साहित करने के लिए बंगलुरु में डीएसटी सहायता प्राप्त संस्थान सीएनएस में टीबीआई की स्थापना के लिए एक प्रस्ताव प्रक्रमण के अग्रिम चरण में है।

2.3.7 2019-20 में प्रारंभ करने के लिए नई विजिटिंग फ़ैकल्टी एसोसिएटशिप कार्यक्रम

नैनो विज्ञान एवं नैनो प्रौद्योगिकी के तहत हमने 12 विषयगत इकाइयों और 4 संगणनात्मक सामग्री विज्ञान सुविधाओं सहित कई प्रायोगिक सुविधाओं का निर्माण किया है, जिनका कार्यकाल 31.08.2020 तब बढ़ाया गया है। हम ग्रीष्मकालीन और

शीतकालीन अवधि के दौरान 2-3 महीनों के लिए इन केंद्रों पर अपने प्रशिक्षण की अनुमति देकर अपने क्षेत्रों में युवा होनहार फैकल्टी को प्रशिक्षित करना चाहेंगे। प्रत्येक भाग लेने वाले केंद्र/संस्थान को धनराशि प्रदान की जाएगी, यदि यात्रा सहायता (द्वितीय एसी) के साथ हर साल कम से कम 2 एसोसिएटशिप के लिए आवश्यक हो, तो एसोसिएटशिप के ठहरने के लिए प्रतिमाह निर्वाह भत्ता और ठहरने के लिए विजिटिंग एसोसिएट्स के रसायन विज्ञान केंद्र में से प्रत्येक के लिए 5 लाख रुपये के लिए कुछ नाममात्र अनुसंधान खर्चों के साथ अपने सामान्य स्थान से दूर हो तो ये उम्मीदवार कॉलेजों या विश्वविद्यालयों से होंगे और उनकी आवश्यकताओं के आधार पर केंद्रों को सौंपा जाएगा।

2.4 बुनियादी अनुसंधान के लिए मेगा सुविधा

इस कार्यक्रम का उद्देश्य मेगा साइंस सुविधाओं का निर्माण करना है और इस देश के भीतर और बाहर मेगा साइंस परियोजनाओं को प्रवर्तन करना है ताकि विशेषकर शैक्षणिक क्षेत्र से भारतीय वैज्ञानिक समुदाय के लिए ऐसी अत्याधुनिक सुविधाओं तक पहुंच में सुधार किया जा सके। तकनीकी जटिलताओं और बड़े संस्थानों की आवश्यकताओं के कारण, ऐसी परियोजनाएं स्पष्ट रूप से बहु-एजेंसी, बहुत-संस्थागत और ज्यादातर अंतर्राष्ट्रीय स्वरूप के हैं। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) और परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) संयुक्त रूप से देश में ऐसी अधिकांश परियोजनाओं को बढ़ावा दे रहे हैं। इस कार्यक्रम के तहत, वर्षों के दौरान कई महत्वपूर्ण घटनाक्रम हुए जिन्हें नीचे परियोजना-वार बताया गया है।

2.4.1 एंटी प्रोटोन और आयर रिसर्च (एफएआईआर), डार्मस्टेड, जर्मनी के लिए सुविधा

वर्ष के दौरान सुविधा के निर्माण के लिए सहायता जारी रही और परियोजना के कार्यान्वयन में और तेजी आई। जबकि सिविल निर्माण कार्य जर्मनी में परियोजना स्थल पर आगे बढ़ा, वहीं देश में इन-टाइप एक्सीलेटर और डिटेक्टर आइटम्स यथा पावर कंवर्टर, वैक्यूम चैंबर्स बीम स्टॉपर्स, सुपरकंडक्टिंग मैग्नेट और एडवांस्ड डिटेक्टर सिस्टम बनाने के काम में भी साल के दौरान और तेजी आई। परियोजना में की गई कुछ उल्लेखनीय उपलब्धियां इस प्रकार हैं।

भारत में बने 67 पावर कन्वर्टर्स ने एफएआईआर, जर्मनी द्वारा फैक्ट्री एक्सेप्टेंस टेस्ट को मंजूरी दे दी और वह प्रोजेक्ट साइट पर भेजने के लिए तैयार है।



चित्र 1 : पावर कन्वर्टर

भारत में बने बड़े आकार के गैस इलेक्ट्रॉन गुणक (जीइएम) कक्षों ने एजी बीम के साथ फेयर प्रयोग के प्रारंभिक चरण में पहला आंकड़ा लिया। बीम स्टॉपर्स के लिए वैचारिक डिजाइन रिपोर्ट को उसके निर्माण के लिए फेयर फर्श के लिए स्वीकृत किया

गया था। सुपरकंडक्टिंग मैग्नेट के डिजाइन में भारतीय प्रयासों को एफएआइआर द्वारा मान्यता दी गई थी।

फरवरी, 2019 में फाल्टा, पश्चिम बंगाल में कम्प्रेस्ड बैरोनिक मैटर (सीबीएम) प्रयोग में भारत की भागीदारी पर 3-दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया, जिसमें विदेश से 6 प्रतिभागियों सहित लगभग 40 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

इस परियोजना के परिणामस्वरूप पत्रिकाओं में 7 शोधपत्र और वर्ष के दौरान सम्मेलनों में 12 शोध पत्र भी प्रकाशित किए गए।

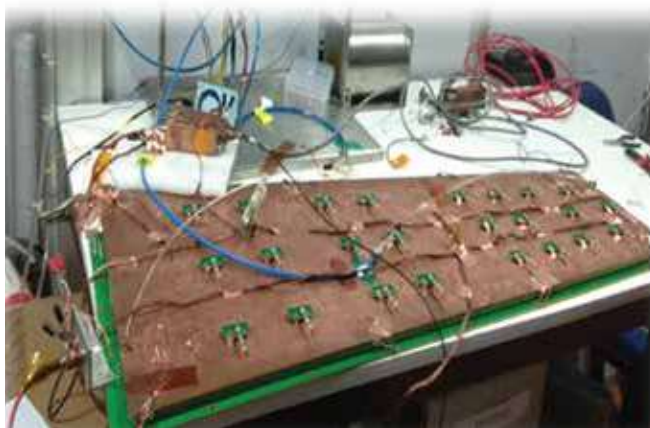
2.4.2 जिनेवा के सर्न में लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर (एलएचसी) में प्रयोग

(क) कॉम्पैक्ट मून सोलनॉइड (सीएमएस): उन्नयन, प्रचालन एवं उपयोग

भारतीय वैज्ञानिकों और शोध छात्रों ने सीएमएस प्रयोग में अपनी भागीदारी जारी रखी। कुछ महत्वपूर्ण भौतिक परिणाम नीचे सूचीबद्ध हैं।

- टीटीएच-हिग्स के साथ शीर्ष क्वार्कों का युग्मन-यह कहते हुए कि कण के सबसे भारी, अर्थात् शीर्ष क्वार्क को हिग्स क्षेत्र के साथ युग्मन से अपना द्रव्यमान प्राप्त होता है।
- हिग्स का अवलोकन → बबर बी
- BC (2S) और BC* का अवलोकन (2S)
- प्रोटॉनटक्कर में शीर्ष क्वार्क का अवलोकन (पीबी-पी) लीड
- ZZ प्रोडक्शन और H → ZZ प्रोडक्शन 2018 डेटासेट के साथ
- 4 शीर्ष क्वार्क की दुर्लभ प्रक्रिया का अध्ययन किया जा रहा है।

भारत-सीएमएस ने भारत में अपने डिवाइस, निर्माण और परीक्षण को पूरा करने के बाद सर्न को 17 गैस इलेक्ट्रॉन मल्टीप्लायर जीइएम कक्षों को एक तरह की वस्तु के रूप में आपूर्ति की। ये अपग्रेडेड सीएमएस डिटेक्टर का हिस्सा बनेंगे।



आकृति 2: जीईएम जीई1/1 डिटेक्टर

जनवरी, 2019 में दिल्ली विश्वविद्यालय में सीएमएस ट्रैकर डिटेक्टर से संबंधित सिलिकॉन डिटेक्टर गुणवत्ता नियंत्रण पर एक अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया गया था। इस कार्यशाला में विदेश के 14 सहित लगभग 30 वैज्ञानिकों ने भाग लिया।

वर्ष के दौरान भारतीय शोधकर्ता 135 सहयोगी अनुसंधान प्रकाशनों के संयुक्त लेखक थे। इस परियोजना के परिणामस्वरूप वर्ष के दौरान 10 पीएचडी प्रदान किए गए प्रो. बृजेश चंद्र चौधरी, भारत-सीएमएस प्रवक्ता को सीएमएस प्रवक्ता के सलाहकार के रूप में नामित किया गया था और इसलिए, सीएमएस प्रबंधन बोर्ड को।

(क) एक बड़ा आयोजन कोलाइडर प्रयोग (एलआईसीई): उन्नयन, प्रचालन एवं उपयोग

भारतीय वैज्ञानिकों और शोध छात्रों ने एलिस प्रयोग में भाग लेना जारी रखा। भारत में बने दो प्रमुख डिटेक्टरों ने 500 मिलियन पीपीपी, पीबीपीबी टक्करों को दर्ज-किया। नई रीडआउट प्रणाली को म्यून्स के लिए टेस्ट बीम के साथ मान्य किया गया था। कॉमन रीडआउट यूनिट (सीआरयू) की डिजाइन एवं विकास का कार्य वर्ष के दौरान पूरा किया गया जिससे उद्योग द्वारा अपने उत्पादन का मार्ग प्रशस्त हुआ।

वर्ष के दौरान, भारतीय शोधकर्ता 33 सहयोगी अनुसंधान प्रकाशनों के संयुक्त लेखक थे। इस प्रोजेक्ट के परिणामस्वरूप वर्ष के दौरान 6 पीएचडी और 15 पत्रिकाओं का प्रकाशन भी हुआ।

(ख) क्षेत्रीय विश्वव्यापी वृहत हैड्रॉन कोलाइडर कम्प्यूटिंग ग्रिड (डब्ल्यूएलसीजी) ग्रिड प्रणाली का अद्यतन और संचालन

इस परियोजना का समर्थन वर्ष के दौरान जारी रहा और डब्ल्यूएलसीजी ग्रिड ने वैज्ञानिकों और शोध छात्रों को सीएमएस और एलआईसीई परीक्षणों से प्राप्त प्रचुर प्रयोगों से प्राप्त स्वैच्छिक डेटा को संसाधित करने में सक्षम बनाया।

(ग) सीईआरएन की सहायक सदस्यता

औद्योगिक संपर्क अधिकारी (आईएलओ) नियुक्त किया गया। भारतीय उद्यम को बाजार सर्वेक्षण और सीईआरएन द्वारा जारी निविदाओं से जोड़ने के प्रयास किए गए। 8 भारतीय कंपनियों ने 10 बाजार सर्वेक्षण और निविदाओं में भाग लिया। हाई-टेक जीएम फॉयल के उत्पादन की तकनीक को भारतीय उद्यम को स्थानांतरित कर दिया गया।

2.4.3 भारत स्थित न्यूट्रिनो वेधशाला (आईएनओ), मद्रुरै

वर्ष के दौरान आईएनओ- संबंधी अनुसंधान एवं विकास कार्य के लिए 13 विश्वविद्यालय समूहों को सहायता प्रदान करना जारी रहा। उन्होंने वर्ष के दौरान डिटेक्टर आर एंड डी और प्रतिमान को जारी रखा। वर्ष के दौरान इस परियोजना के परिणामस्वरूप 2 पीएच.डी. और 6 शोध प्रकाशन संपन्न हुए। वर्ष के दौरान विश्वविद्यालय समूहों द्वारा की गई प्रगति की भी समीक्षा की गई।

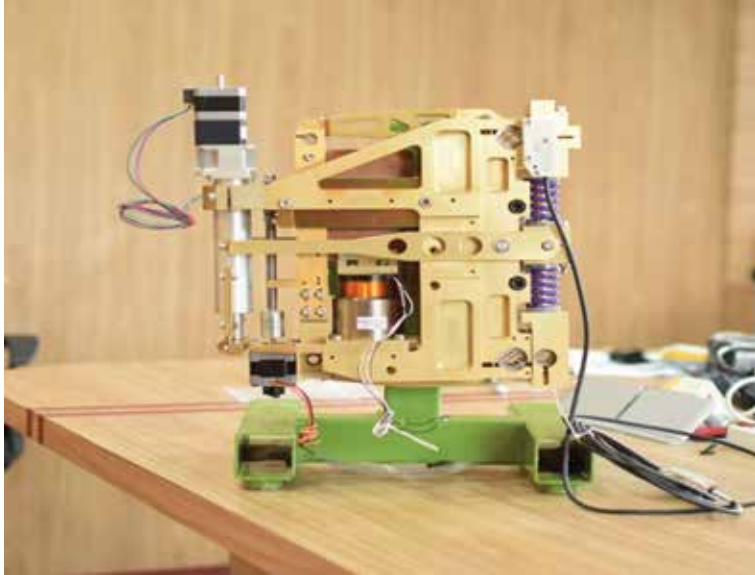
2.4.4 तीस मीटर टेलीस्कोप (टीएमटी) परियोजना

वर्ष के दौरान इस परियोजना को समर्थन देना जारी रहा। मौना की, हवाई में परियोजना स्थल संबंधी कानूनी अड़चनें खत्म हो गईं, जिससे सिविल निर्माण शुरू होने का मार्ग प्रशस्त हुआ। अनुसंधान और विकास तथा भारतीय वस्तुरूपी मर्दों, सेंगमेंट सपोर्ट, असेंबली, एक्चुएटर्स, एड्ज सेंसर, सेगमेंट पॉलिशिंग और सेगमेंट कोटिंग, फर्स्ट लाइट इंस्ट्रूमेंट्स, वेधशाला संबंधी सॉफ्टवेयर और, टेलीस्कोप नियंत्रण तंत्र सॉफ्टवेयर का प्रतिमान पुरजोर तरीके से जारी रहा। टीएमटी सेगमेंट को तैयार करने के लिए भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान (आईआईए) बंगलुरु के सीआरईएसटी परिसर में एक अत्याधुनिक ऑप्टिक्स फैब्रिकेशन सुविधा, वर्ष के दौरान तैयार हो गई।



आकृति 3: आईआईए, बंगलुरु के सीआरईएसटी परिसर में अप्टिक्स निर्माण हुआ

भारत में निर्मित 20 प्रवर्तकों (एक्चुएटर्स) को टीएमटी प्रोजेक्ट कार्यालय, यूएसए को भेज दिया गया था और इनकी निष्पादनता एवं जीवन के परीक्षण जारी थे।



आकृति 4: प्रवर्तक (एक्चुएटर)

वर्ष के दौरान, केंद्रीय डायफ्राम जोकि खंड समर्थन असेंबली का एक महत्वपूर्ण घटक था, का प्रोटोटाइप विकास सफलतापूर्वक पूरा किया गया। टेलीमेट्री नियंत्रण तंत्र सॉफ्टवेयर का प्रारंभिक डिजाइन चरण भी पूर्ण हुआ। पहले प्रकाश उपकरणों का संकल्पनात्मक डिजाइन चरण का विश्लेषण भी पूरा हुआ था। सहयोगी देशों के रूप में जापान, चीन और अमेरिका के साथ भारत को दूसरी पीढ़ी के विज्ञान साधन, उच्च रिजोल्यूशन ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोग्राफ के विकास में नेतृत्व करने के लिए चुना गया

था। कॉमन सॉफ्टवेयर मॉड्यूल, जो टीएमटी ऑब्जर्वेटरी सॉफ्टवेयर की आधार संरचना है, का विकास पूरा हुआ और टीएमटी प्रोजेक्ट कार्यालय में इसका परीक्षण किया जा रहा है।

फरवरी, 2019 में जापान, चीन (दूरस्थ) और यूएसए (दूरस्थ) के प्रतिभागियों सहित लगभग 25 व्यक्तियों की भागीदारी से देश में दूसरी पीढ़ी के विज्ञान उपकरणों, हाई रेजोल्यूशन ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोग्राफ (एचआरओएस) पर एक महत्वपूर्ण अंतर्राष्ट्रीय बैठक आईआईए, बेंगलुरु में आयोजित की गई।

प्रसार के मामले में, टीएमटी विज्ञान और यंत्रिकरण पर एक कार्यशाला फरवरी, 2019 में क्राइस्ट यूनिवर्सिटी, बेंगलुरु में आयोजित की गई थी। इसके अलावा, टीएमटी का एक 1:60 पैमाने का प्रतिरूप तैयार किया गया था। दो टीएमटी शोधकर्ताओं ने टीएमटी से संबंधित विषयों पर परिसंवाद प्रस्तुत किए।

ऊपर उल्लिखित वैज्ञानिक परिणामों और विकास कार्यों के अलावा, इस प्रोजेक्ट के परिणामस्वरूप 7 वैज्ञानिक और तकनीकी प्रकाशन भी प्रकाशित हुए। प्रोजेक्ट संबंधी कार्यकारी परिषद ने वर्ष के दौरान प्रोजेक्ट में हुई प्रगति की समीक्षा की।

2.4.5 लेजर इंटरफेरोमीटर गुरुत्वाकर्षण-वेव वेधशाला (लिगो) परियोजना

वर्ष के दौरान प्रोजेक्ट में व्यापक प्रगति हुई थी। भूमि का अधिग्रहण लगभग पूरा हो चुका है। महाराष्ट्र के हिंगोली जिले में प्रोजेक्ट स्थल पर भू-तकनीकी, भूकंपीय और स्थलाकृतिक अध्ययन जैसी प्रारंभिक गतिविधियों ने प्रगति की। एक विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार की गई और प्रस्तुत की गई। आरआरसीएटी, इंदौर में प्रोटोटाइप सुविधा के लिए सिविल निर्माण पूरे जोरों पर है। आईआईटी और अन्य संस्थानों में संबंधित अनुसंधान और विकास पर परियोजनाएं शुरू हो गई हैं।



आकृति 5: लिगो-भारत की रूपरेखा

2.4.6 दक्षिण अफ्रीका और ऑस्ट्रेलिया में स्क्वायर किलोमीटर एयरे (एसकेए) प्रोजेक्ट

भारत ने डिजाइन चरण में सफलतापूर्वक भाग लिया और वर्ष के दौरान निर्माण चरण में भाग लेने के लिए प्रक्रिया प्रारंभ हुई।

2.4.7 इलेक्ट्रा सिंक्रोट्रॉन सुविधा, ट्राएस्टे, इटली मैक्रोमोलेक्युलर क्रिस्टलोग्राफी (एक्सआरडी2) और हाई प्रेशर फिजिक्स (एक्सप्रेस) के लिए टिवन इंडियन बीमलाइन्स का उपयोग

वर्ष के दौरान भारतीय वैज्ञानिक समुदाय द्वारा मैक्रोमोलेक्युलर क्रिस्टलोग्राफी और उच्च दबाव भौतिकी में अग्रवर्ती अनुसंधान करने के लिए टिवन भारतीय बीमलाइन्स, एक्सआरडी 2 और एक्सप्रेस का उपयोग जारी रहा। देश के 16 संस्थानों के भारतीय शोधकर्ताओं द्वारा एक्सप्रेस पर 15 परीक्षण और एक्सआरडी2 बीमलाईन पर 16 परीक्षण किए गए। 15 अनुसंधान प्रकाशन भी प्रकाशित हुए।

2.4.8 त्वरक-आधारित अनुसंधान सुविधाएँ

क. कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय में कम ऊर्जा आयन बीम सुविधा

कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय में 200 केवी आयन बीम सुविधा का समर्थन वर्ष के दौरान जारी रहा और निकटवर्ती संस्थानों के उपयोगकर्ताओं द्वारा इस सुविधा का उपयोग जारी रखा गया।



आकृति 6: कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय में आयन की सुविधा

वर्ष के दौरान, विभिन्न लक्ष्यों जैसे कि Ni/Si/Bi और Si/Cr, Si/Cu पतली फिल्मों, टीईएम ग्रिड, क्वार्ट्ज पर पॉलिएनेलाइन पतली फिल्मों, कम घनत्व वाले पॉलीप्रोपाइलीन, उच्च घनत्व वाले पॉलीप्रोपाइलीन, Si (111), ग्लास Cr-39 8×10^{18} आयन / सेमी 2। सीआर -39 पॉलिमर, पॉली कार्बोनेट, पॉलीइथाइलीन, टेराफथालेट पॉली मिथाइल मिथक्राइलेट, फुलेरीन और कॉपर-फुलेरीन क्वार्ट्ज और Si (100) पर नैनोकम्पोजिट फिल्मों पर Si पर CdSe थिन फिल्में (100), उपयोगकर्ता समूहों, जोकि 6×10^{12} से 8×10^{18} आयन/सीएम² से आयन फ्लूंस परास वाले 50 से 200 केईवी की उर्जा परास वाले हैं, को Ni+, Ar+, N₂+, N+, B+, Au+, He+ बीम्स का उपयोग करके विभिन्न प्रकार के प्रयोगों के लिए बीम टाईम प्रदान किया गया था।

12 उपयोगकर्ता अनुसंधान समूहों ने सुविधा का उपयोग करके 35 परीक्षण किए। इस परियोजना में वर्ष के दौरान 1 पीएचडी, 18 शोध प्रकाशन और 16 सम्मेलन पत्र भी प्रकाशित हुए।

क) इलाहाबाद विश्वविद्यालय में उच्च-प्रवाह आयन बीम सुविधा

इलाहाबाद विश्वविद्यालय में उच्च-फ्लूएंस आयन बीम सुविधा का समर्थन वर्ष के दौरान जारी रहा।



आकृति 7: इलाहाबाद विश्वविद्यालय में उच्च प्रवाह आयन बीम की सुविधा

वर्ष के दौरान, 2 उपयोगकर्ता अनुसंधान समूहों ने इस सुविधा संबंधी 2 परीक्षण किए। इस परियोजना के परिणामस्वरूप वर्ष के दौरान 3 शोध प्रकाशन और 1 सम्मेलन पत्र भी प्रकाशित हुए।

ख) राष्ट्रीय वृहत सौर टेलीस्कोप (एनएलएसटी) प्रोजेक्ट

वर्ष के दौरान, लद्दाख के मेरक में परियोजना स्थल के लिए भूमि का अधिग्रहण किया गया। वर्ष के दौरान परियोजना के लिए वित्तीय स्वीकृति की प्रक्रिया ने प्रगति की।

2.4.9 अन्य

अंतर-विश्वविद्यालय त्वरण केंद्र, (आईयूएसी) नई दिल्ली द्वारा एक त्वरक विज्ञान और प्रौद्योगिकी संबंधी स्कूल का आयोजन किया गया जिसमें देश के विभिन्न संस्थानों के 45 छात्रों और 24 वैज्ञानिकों ने भाग लिया। इस स्कूल द्वारा भागीदारों को अणु त्वरण एक्सीलरेटर से जुड़े विषयों पर भी प्रशिक्षण दिया गया।

2.5 जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम (सीसीपी)

जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्रवाई (एनएपीसीसी) के हिस्से के रूप में, डीएसटी को जलवायु परिवर्तन पर दो दो राष्ट्रीय मिशनों के समन्वय और कार्यान्वयन की जिम्मेदारी सौंपी गई है। ये हैं: (i) हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखने के लिए राष्ट्रीय मिशन (एनएमएसएचई), और (ii) जलवायु परिवर्तन के लिए सामरिक ज्ञान पर राष्ट्रीय मिशन (एनएमएसकेसीसी)।

कार्यनीतिक कार्यक्रमों, व्यापक पहल तथा समन्वित क्रिया समर्थक (एसपीएलआईसीई) प्रभाग का जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम इन राष्ट्रीय मिशनों को कार्यान्वित कर रहा है।

2.5.1 2018-19 के दौरान प्रमुख उपलब्धियां और की गई प्रगति

2.5.1.1 वर्ष के दौरान शुरू किए/प्रवर्तित नए कार्यक्रम:

जलवायु परिवर्तन पर दो राष्ट्रीय मिशनों अर्थात् एनएमएसकेसीसी और एनएमएसएचई के कार्यान्वयन के भाग के रूप में, वर्ष 2018-19 के दौरान निम्नलिखित नए कार्यक्रम शुरू/प्रवर्तित किए गए:

- 01 उत्कृष्टता केंद्र
- 02 राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क कार्यक्रम
- 01 मानव क्षमता निर्माण कार्यक्रम
- 03 राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र / प्रकोष्ठ,
- एचआईसीएबी के तहत 06 राज्य ज्ञान नेटवर्क कार्यक्रम
- 8 भारत-अमेरिका फुलब्राइट-कलाम अध्येतावृत्ति

उपरोक्त कार्यक्रमों का सारांश नीचे दिया गया है:

(i) 01 नया उत्कृष्टता केंद्र

एनएमएसकेसीसी परिदेयों के एक भाग के रूप में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने, उच्च उन्नतांश पर बैलून-जनित परीक्षणों का प्रयोग करके ऊपरी क्षोभमंडल/निम्नवर्ती समतापमंडल में एयरोसोल के ब्लैक कार्बन संकेन्द्रण का पता लगाने; एयरक्राफ्ट के उत्सर्जन के संबंध में स्रोत का अध्ययन करने तथा समतापमंडलीय ओजोन परत पर इसके प्रभावों का अध्ययन करने हेतु देश में हिमालयी ग्लेशियरों की अवस्था का पता लगाने के उद्देश्य से दिवेचा जलवायु परिवर्तन केंद्र, आईआईएससी, बंगलौर में उत्कृष्टता केंद्र के द्वितीय चरण को सहायता प्रदान की। इसके अलावा, केन्द्र अलग-अलग जलवायु मॉडल के माध्यम से पिछली सहस्राब्दी के दौरान जलवायु की विविधताओं का पता लगाने के लिए अध्ययन करेगा और महासागर-वायुमंडल प्रणाली की भिन्ता के प्रमुख तरीकों को उजागर करेगा।

(ii) 02 नए राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क कार्यक्रम

2018-19 के दौरान, दो नए राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम निम्नलिखित विषयगत क्षेत्रों में शुरू किए गए हैं:

- शहरी जलवायु
- हिमालयी क्रायोस्फीयर

इन नेटवर्क कार्यक्रमों का सारांश नीचे दिया गया है:

(क) शहरी जलवायु पर राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम

अगले कुछ दशकों में शहरी आबादी के लगभग 50% तक बढ़ने की प्रत्याशा के साथ, देश को जलवायु परिवर्तन, वायु और जल प्रदूषण, शहरी परिवहन, बुनियादी ढांचे, पानी की आपूर्ति और स्वच्छता, शहरी बाढ़ और सूखे एवं ऊर्जा तथा अन्य संसाधनों पर प्रभाव में योगदान देने वाली ग्रीनहाउस गैसों में वृद्धि के कारण आने वाली चुनौतियों का सामना करने के लिए तैयार रहना चाहिए। देश में घनी आबादी वाले शहर पहले से ही इनमें से कई शहरी मुद्दों की चपेट में हैं। शहरी गर्मी द्वीप प्रभाव के कारण शहरों में तेजी से गर्म जलवायु का प्रभाव दिखाई देता है और स्वास्थ्य, जल और ऊर्जा क्षेत्रों में मानवीय गतिविधियां पहले से ही सुस्पष्ट हैं। आज देश में शहरी जलवायु से संबंधित सभी अंतःसंबंधित मुद्दों की गहन वैज्ञानिक समझ अत्यावश्यक हो गई है। इस आवश्यकता की पूर्ति के लिए, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा शहरी जलवायु पर एक राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम की स्थापना राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन संबंधी कार्यनीतिक ज्ञान मिशन के तहत की गई है।

भुवनेश्वर में 2017 के दौरान आयोजित एक कार्यशाला के माध्यम से पहचाने गए संभावित प्रतिभागियों से प्रस्ताव आमंत्रित किए गए थे। विशेषज्ञों द्वारा विज्ञान और कार्यक्रम आवश्यकताओं के लिए इन प्रस्तावों की समीक्षा की गई। उन्हें विज्ञान सलाहकार दल को प्रस्तुत किया गया तथा अंततः इन प्रोजेक्टों, को आईआईटी, रूड़की के माध्यम से देहरादून, आईआईटी, भुवनेश्वर और आईआईटी, हैदराबाद के माध्यम से भुवनेश्वर एवं हैदराबाद और आईआईएससी बंगलौर के माध्यम से बंगलौर शहर पर बल देने की स्वीकृति प्रदान की गई।

परियोजनाओं का व्यापक उद्देश्य वर्तमान और भविष्य के जलवायु परिवर्तन के विज्ञान को ग्रहण करना और उसे वर्तमान और भविष्य के भू प्रयोग, शहरी विस्तार और मानव हस्तक्षेप के साथ एकीकृत करना तथा अंत में भविष्य के जलवायु अनुमानों को विकसित करना है जो विशिष्ट चरम संबंधी घटनाओं जैसे शहरी हीट वेव, शहरी प्रदूषण और भारी बारिश, बाढ़ के लिए भू प्रयोग के परिवर्तन के साथ एकीकृत हैं।

(ख) हिमालयीन क्रायोस्फीयर पर राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम

हिमालय से निकलने वाली कई भारतीय नदियों का संभरण हिमनद और मौसमी बर्फ के पिघलने से होता है और जो लाखों लोगों की सहायक हैं। तथापि, बर्फ और ग्लेशियर जलवायु परिवर्तन के प्रति संवेदनशील हैं और जारी मौजूदा जलवायु परिवर्तन से उत्तर भारत में रहने वाले लाखों लोगों के लिए पानी की उपलब्धता प्रभावित हो सकती है। इसलिए, हिमालयी क्रायोस्फीयर को प्रभावित करने वाले कारकों और प्रक्रियाओं की व्यापक समझ आवश्यक है। इसलिए, हिमालयी क्रायोस्फीयर के विभिन्न पहलुओं का अध्ययन करने के लिए एक एकीकृत कार्यक्रम की आवश्यकता महसूस की गई। ये ग्लेशियर रिट्रीट, ग्लेशियर मास बजट, ग्लेशियर वॉल्यूम, बर्फ के पानी के बराबर, स्नो अल्बेडो, रिवर रन ऑफ, ग्लेशियर लेक, हिम हिमस्खलन और जलवायु पैरामीटर हैं। इसके लिए बहु-अनुशासनात्मक कौशल की आवश्यकता होगी और ऐसे संसाधन विभिन्न भारतीय संस्थानों में वितरित किए जाएंगे। इसलिए, विविध विशेषज्ञता वाले वैज्ञानिकों को एक ही मंच पर लाने और हिमालयी क्रायोस्फीयर पर एक राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम प्रारंभ करने की संभाव्यता का पता लगाने के लिए भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलूरु में 24 अप्रैल, 2018 को विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार तथा दिवेचा जलवायु परिवर्तन केंद्र द्वारा एक राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया गया था। बैठक में पूरे भारत वर्ष के तेईस संस्थानों के पच्चीस विशेषज्ञों ने भाग लिया। कार्यशाला ने हिमालयीन माध्यम ने क्रायोस्फीयर के व्यापक क्षेत्रों के मुद्दों पर मंथन किया और भावी भागीदारों की संभावित भूमिकाओं पर चर्चा की गई। कार्यशाला के माध्यम से कार्यक्रम के लिए रूचि की अभिव्यक्ति संबंधी आमंत्रण के लिए नौ संभावित जांचकर्ताओं की पहचान की गई थी। स्वतंत्र विशेषज्ञों द्वारा हवाला देने की प्रक्रिया के बाद, एक समीक्षा पैनल द्वारा समीक्षा और विशेषज्ञ समिति द्वारा 6 प्रस्तावों को समीक्षा नेटवर्क प्रोग्राम के तहत अंतिम रूप दिया गया। इन परियोजनाओं को मार्च 2019 तक स्वीकृति दे दी गई थी।

(iii) मानव क्षमता निर्माण कार्यक्रम:

वर्ष के दौरान विभिन्न पणधारकों के लिए प्रशिक्षण आयोजित करने हेतु राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान (एनआईडीएम), नई दिल्ली को, जलवायु परिवर्तन अनुकूलन में एक मानव क्षमता निर्माण कार्यक्रम (एचसीबीपी) को मंजूरी दी गई थी। परियोजना का मुख्य उद्देश्य जलवायु परिवर्तन से संबंधित आपदा प्रबंधन गतिविधियों के विभिन्न पहलुओं के विश्लेषण, योजना, प्रबंधन और मूल्यांकन करने के लिए पेशेवरों और शोधकर्ताओं की क्षमता को बढ़ाना है। कार्यक्रम में आपदा के लिए जलवायु जोखिम प्रबंधन के पहलुओं पर प्रशिक्षण वाला मूल्यांकन और थीम पर प्रशिक्षण, ढांचे, संसाधन सामग्री का अभिकल्पन और विकास करना शामिल है। यह विविध पैमानों/भौगोलिक क्षेत्रों में संदर्भ/पठन के रूप में मामला/फील्ड अध्ययन के अध्यायों, विशिष्ट प्रशिक्षण तथा विश्लेषण के माध्यम से पणधारकों को उत्प्रेरित करने की भी योजना करता है।

(iv) राज्य सीसी प्रकोष्ठ/केंद्र

असम, गुजरात और बिहार राज्यों में तीन नए राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र स्थापित / पोषित किए गए हैं। राज्य सरकार के नोडल विभागों में राज्य जलवायु परिवर्तन प्रकोष्ठ स्थापित किए गए हैं जो जलवायु परिवर्तन पर राज्य कार्य योजना को लागू करने के लिए नामित किए गए हैं। इन केंद्रों को निम्नलिखित कार्यों को संपन्न करने का दायित्व सौंपा गया है:

- ◆ जिला / उप-जिला स्तरों पर असुरक्षित और जोखिम मूल्यांकन
- ◆ डेटा बेस / सूचना सृजन के लिए संस्थागत क्षमता निर्माण और अनुसंधान और विकास
- ◆ पणधारकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम, और
- ◆ जलवायु परिवर्तन पर राज्य और राष्ट्रीय कार्य योजना की आवश्यकताओं के अनुसार सार्वजनिक जागरूकता।

(v) एचआईसीएबी के तहत राज्य नेटवर्क कार्यक्रम

सात हिमालयी राज्यों में 18 परियोजनाओं के साथ राज्य नेटवर्क कार्यक्रम मानव और संस्थागत क्षमता निर्माण कार्यक्रम (एचआईसीएबी) नाम के नए कार्यक्रम के तहत शुरू किए गए थे। यह कार्यक्रम विशेष रूप से विश्वविद्यालयों के अनुसंधानकर्ताओं, संकाय तथा छात्रों और भारतीय हिमालयी क्षेत्र के शैक्षणिक संस्थानों पर केंद्रित है। एचआईसीएबी कार्यक्रम एक पृष्ठभूमि नोट और एक ईओआई प्रारूप के साथ शुरू किया गया था जो 38 सरकारी विश्वविद्यालयों, आईआईटी और एनआईटी के कुलपतियों / निदेशकों को परिचालित किया गया था ताकि वे अपनी रुचि और अभिव्यक्ति और नामांकन मांग सकें। प्रयुक्त में, उपरोक्त 38 में से 20 ने प्रतिक्रिया दी है। इसके अलावा, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने विभिन्न राज्यों (जम्मू एंड कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, असम, अरुणाचल प्रदेश, मेघालय, मणिपुर) में शैक्षणिक संस्थानों के शोधकर्ताओं के साथ विचार-मंथन सत्र आयोजित किए। जिसमें संबंधित राज्यों के संस्थानों के संभावित शोधकर्ताओं / संस्थागत भागीदारों के साथ-साथ उनकी रुचि कार्यक्रमों की विभिन्न श्रेणियों की मेजबानी करने की क्षमता के व्यापक क्षेत्रों की पहचान की गई थी। कार्यक्रम में व्यापक उप-विषय हैं जैसे जलवायु परिवर्तन भेद्यता और प्रभाव, मौसम विज्ञान, ग्लेशियोलॉजी और जल विज्ञान, जैव-विविधता और वनस्पतियों / जीवों, और स्वास्थ्य और आजीविका को कार्यक्रम के तहत पहचाना गया है। कार्यक्रम का अन्य राज्यों में विस्तार और अन्य प्रमुख कार्यक्रमों की शुरुआत प्रक्रियाधीन है।

(vi) जलवायु परिवर्तन में भारत-अमेरिका फुलब्राइट-कलाम डॉक्टरल और पोस्ट-डॉक्टरल अध्येतावृत्ति

सितंबर 2014 के संयुक्त वक्तव्य में, संयुक्त राज्य अमेरिका के राष्ट्रपति और भारत के प्रधान मंत्री ने दोनों देशों में जलवायु परिवर्तन से संबंधित मुद्दों का समाधान करने के लिए दीर्घकालिक क्षमता बनाने के लिए एक नए अमेरिकी-भारत जलवायु अध्येतावृत्ति कार्यक्रम का शुभारंभ किया। इस कथन के अनुसरण में, फुलब्राइट-कलाम क्लाइमेट डॉक्टरल और पोस्ट-डॉक्टरल अध्येतावृत्ति कार्यक्रम शुरू किया गया। 8 उम्मीदवारों के तीसरे बैच के लिए चयन प्रक्रिया 2018-19 के दौरान पूरी की गई थी और चयनित उम्मीदवारों ने अपने संबंधित पाठ्यक्रमों को करने के लिए अमेरिकी संस्थानों में प्रस्थान किया। उपरोक्त अध्येतावृत्ति हेतु वर्ष 2019-20 के लिए 10 उम्मीदवारों के दूसरे बैच के चयन की प्रक्रिया जारी है।

2.5.1.2 जारी कार्यक्रमों की प्रमुख उपलब्धियां

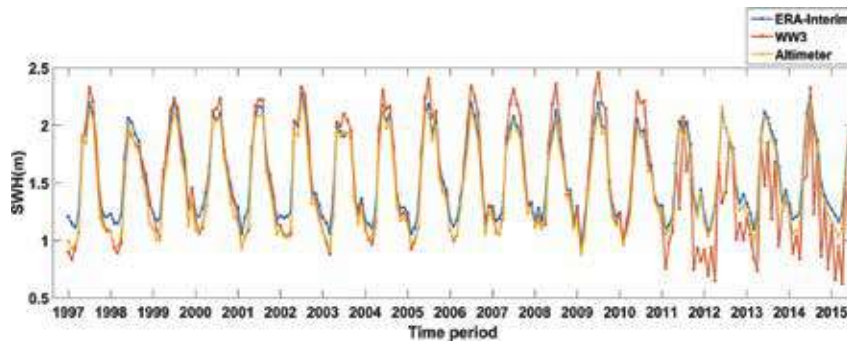
क. उत्कृष्टता केंद्र (सीओई)

i. जलवायु परिवर्तन केंद्र, आईआईटी, दिल्ली

जलवायु परिवर्तन केंद्र, आईआईटी, दिल्ली में सीओई का मुख्य उद्देश्य प्रक्रिया में सुधार और क्षेत्र-विशिष्ट अनुकूलन के माध्यम से एक भारत-केंद्रित जलवायु मॉडल (आईसीसीएम) विकसित करना है, जो भारत के क्षेत्रीय जलवायु को संतोषजनक रूप से अनुकरण करेगा और जिसे कृषि, स्वास्थ्य, जल संसाधनों और ऊर्जा क्षेत्रों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का आकलन करने के लिए भविष्य के जलवायु अनुमानों हेतु जिला स्तर पर उपयोग किया जा सकता है। मॉडल मूल्यांकन पीसीसी और सामान्यीकृत आरएमएसई, जिसकी एमईआरआरए और टीआरएमएम डेटा के संबंध में गणना की जाती है, की मदद से किया जाता है। उपयुक्त अनुकूलन के साथ, चयनित सामुदायिक पृथ्वी प्रणाली मॉडल (सीईएसएम) पर महत्वपूर्ण सुधार प्राप्त किए जा रहे हैं, जो वायुमंडल, महासागर, बर्फ, भूपर्पटी, कार्बन चक्र, और अन्य घटकों से मिलकर पृथ्वी प्रणाली का पूरी तरह से युग्मित संख्यात्मक सिमुलेशन है।

ii. उत्कृष्टता केंद्र, आईआईटी खड़गपुर

बंगाल की खाड़ी के ऊपर सिग्निफिकेंट वेव हाइट (एसडब्ल्यूएच) और सिग्निफिकेंट वेव स्पीड (एसडब्ल्यूएस) की अस्थायी और स्थानिक परिवर्तनशीलता-ईआरए-अंतरिम, डब्ल्यूडब्ल्यूआईआईआई, और सैटेलाइट अल्टीमीटर डेटासेटों के बीच तुलना ईआरए-अंतरिम तथा अल्टीमीटर की तुलना में 2011 तक लगातार अधिक दर्शाया है। (चित्र -1)



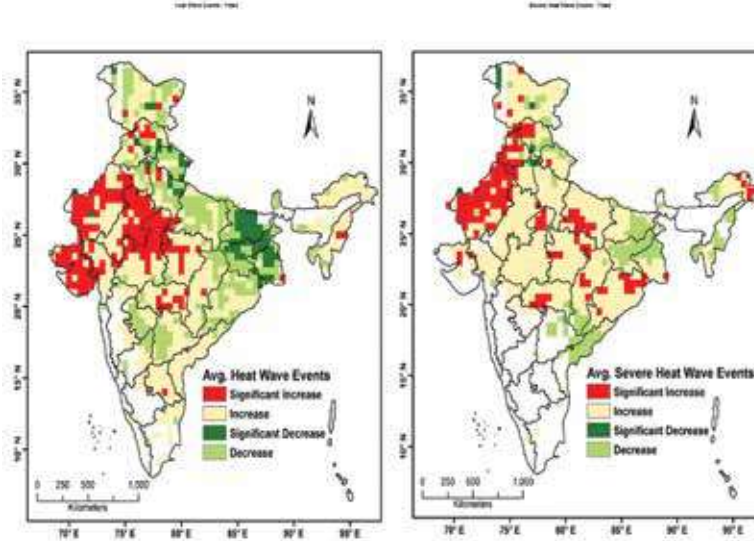
चित्र 1: बंगाल की खाड़ी क्षेत्र के ऊपर एसडब्ल्यू एच की अस्थायी परिवर्तनशीलता-ईआरए-अंतरिम, डब्ल्यूडब्ल्यूआईआईआई और उपग्रह तुंगतामापी डाटासेट के बीच तुलना।

विस्कोइलास्टिक बेड की उपस्थिति में मैंग्रोव वन के माध्यम से लहर प्रसार के लिए एक प्रतिमान का विकास किया जा रहा है जो दलदली समुद्र सतह वाले तटीय क्षेत्रों में मैंग्रोव के माध्यम से समुद्री लहर के प्रसार को समझने में सहायता करेगा तथा तटीय खतरों को कम करने में सहायता करेगा।

iii. डीएसटी महामना जलवायु परिवर्तन अनुसंधान उत्कृष्टता केंद्र

इस केंद्र का उद्देश्य जलवायु परिवर्तन के कारण जल, कृषि और स्वास्थ्य क्षेत्रों में इसका प्रभाव एवं संवेदनशीलता का आंकलन करना है तथा इस क्षेत्र में बहुमुखी क्षेत्रों तथा जलवायु अनुसंधान क्षेत्र में लंबी अवधि क्षमता का निर्माण करना है। आरसीपी 4.6 में क्षेत्रीय जलवायु प्रतिमान उत्तर प्रवेश की भविष्य की घटनाओं की भविष्यवाणी करने और उसके उत्पादन का आकलन करने के लिए उत्तर प्रदेश के कृषि-जलवायु क्षेत्रों को अनुकूलित करने के लिए कस्टमाइज्ड किया गया है। प्रभाव मूल्यांकन के अधीन विभिन्न फसल अनुकूलन प्रतिमानों अर्थात् डीएसएसएटी (सीईआरईएस-चावल, सीईआरईएस-गेहूं, केनग्रो-गन्ना, क्रॉपग्रो-अरहर), इन्फोकॉप, हाइड्रोलोजिकल मॉडल एसडब्ल्यूएटी, मोडफ्लो और स्टेटिस्टिकल स्वास्थ्य मॉडल एआरआईएमए, पीसीए सामान्यीकृत योगात्मक मॉडल का प्रयोग किया गया। कम जुताई के तहत एकीकृत कृषि जैव प्रौद्योगिकी हस्तेक्षेपों अर्थात् (एएमएफ+बीआर) सूक्ष्म जीव (18, 26 और 24%) तथा मिट्टी श्वसन (24, 22 और 19%) को उल्लेखनीय रूप से कम कर दिया है।

जब मैदान, समुद्रतटीय और पहाड़ी क्षेत्रों में अलग-अलग आईएमडी मानदंडों का प्रयोग किया गया तो पूरे भारत में गर्म हवाओं और अत्यंत गरम हवाओं के समय और स्थान दोनों घटनाओं में वृद्धि पायी गई।

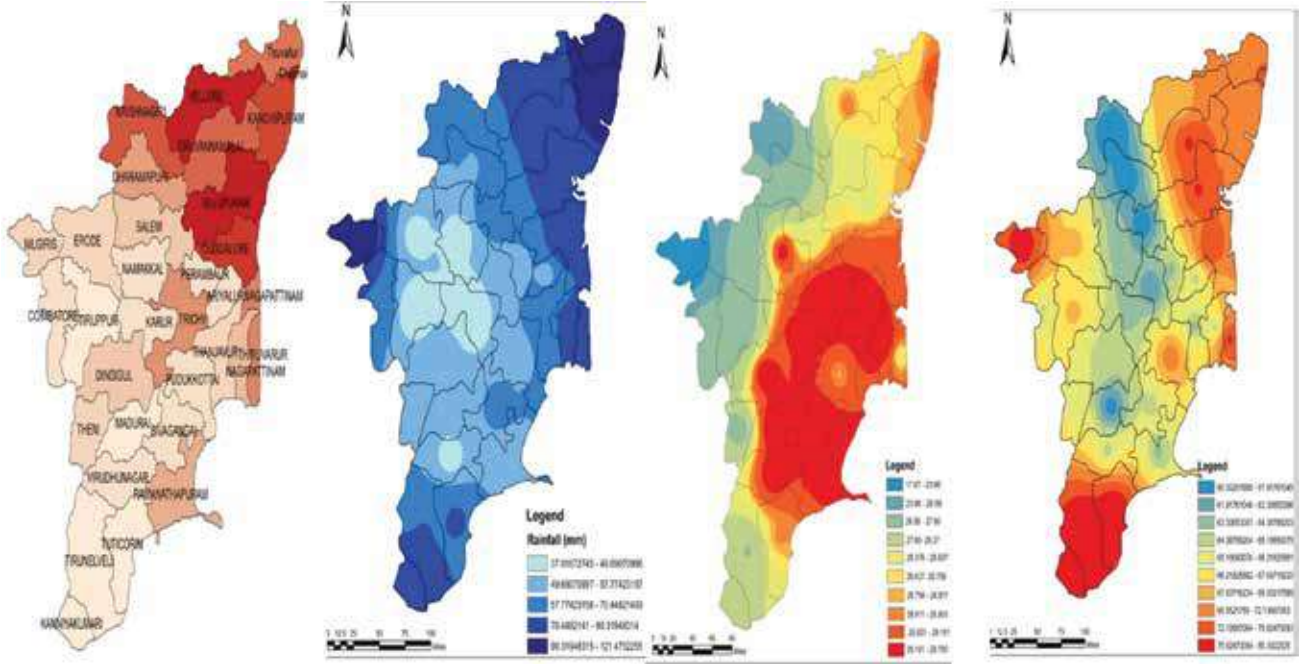


चित्र 2: पूरे भारत में मार्च से जुलाई के दौरान वर्ष 1951 से 2016 की लंबी अवधि में मौसमी (क) गर्म हवा (ख) अत्यंत गर्म हवा (सिबियर हिट वेब्स) की घटनाओं की प्रवृत्ति।

iv. डीएसटी-आईसीएमआर जलवायु परिवर्तन उत्कृष्टता केंद्र और वेक्टर जनित बिमारियां, राष्ट्रीय मलेरिया अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

इस केंद्र का मुख्य उद्देश्य प्रमुख वेक्टर जनित बीमारियों (वीबीडी) के वेक्टर में जीवित रहने की तापमान की सीमा रेखा का निर्धारित करना, वीबीडी के प्रस्तावित परिदृश्य का प्रतिमान तथा मलेरिया और डेंगू बीमारी के फैलने से पहले चेतावनी तंत्र की स्थापना करना है।

जलवायु मानदंडों के परिप्रेक्ष्य में तमिलनाडु में टाइफस झाड़ी के समय स्थानिक वितरण निर्धारित किया गया था।

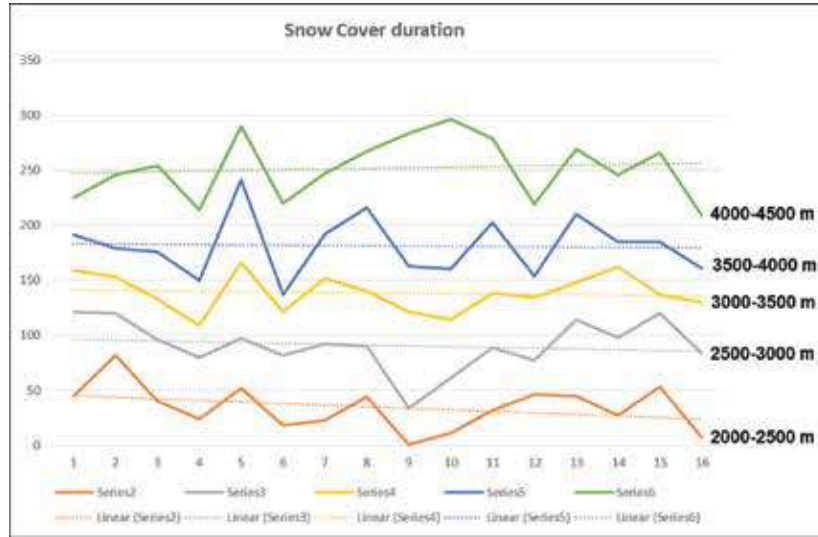


चित्र 3: जिलावार मानचित्र दर्शाया गया है कि (क) जनवरी 2015 से दिसंबर 2016 तक स्क्रब टाइफस (ख) वार्षिक वर्षा (ग) तापमान (घ) सापेक्षिक आर्द्रता

(ख) एनएमएसएचई के तहत विषयवार कार्यबल

टीएफ 1: पश्चिमोत्तर हिमालय पारिस्थितिकी तंत्र में भूगर्भीय (एक्सोजेनिक) प्रक्रियाओं का प्रभाव का आकलन तथा भू-संसाधनों की स्थिति

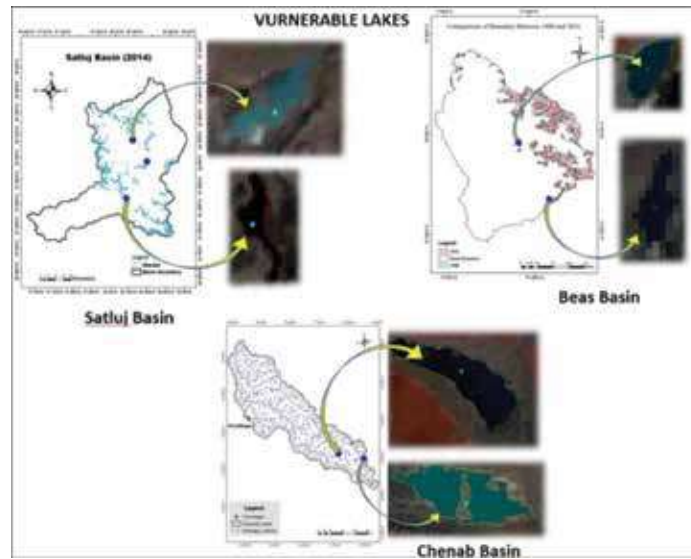
कार्यबल ने अलकनंदा के लिए बड़े-हिमनदीय झीलों का सबसे अधिक सघनता वाले 635 हिमनदीय झीलों का विस्तृत सूची का संकलन किया है। इसी प्रकार सतलुज नदी के स्पिती घाटी में हिमनदीय झील के बाढ़ का प्रकोप एजीएफओएफ) के मूल्यांकन के लिए हिमनदीय झीलों की सूची तैयार की गई है और प्रत्येक झील को इसके संभावित टूट की स्थिति के लिए वर्ष 2018 के लिए एलआईएसएस-III के उच्च क्षमता वाले उपग्रहीय डाटा का प्रयोग कर प्रत्येक झील का मानचित्र बनाया गया। कुल 80 झीलों की पहचान की गई और मैप बनाया गया जिसमें अधिकांश अवरूद्ध हिमोढ़ झील और कुछ बृहत हिमनदीय झील है। एमओडीआईएस डाटा के लिए एक बेहतर बादल निष्कर्ष प्रोटोकॉल को प्रयोग कर उच्च बैंडवार बर्फ आच्छादित परिवर्तनशीलता का आकलन किया गया और तदनुसार बर्फ आच्छादान अवधि और इसके परिवर्तनशीलता का अध्ययन किया गया है। बर्फ आच्छादन अवधि (एससीडी) में गिरावट की प्रवृत्ति 2000-2500 एमएसआई के बीच पायी गई तत्पश्चात 2500-3000 एमएमएसआई वाले ऊंचाई श्रेणी में पायी गई तथा 4000 एमएसआई से अधिक ऊंचाई श्रेणी में कोई परिवर्तन नहीं पाया गयी। (चित्र)



चित्र 4: बर्फ आच्छादन अवधि का ऊंचाई आधारित प्रवृत्ति

टीएफ 2: ऋषिकेश तक ऊपरी गंगा बेसिन का समेकित हाइड्रोलॉजिकल अध्ययन

बर्फ के आवरण क्षेत्र का मानचित्रण परिचालन जल संसाधन प्रबंधन के लिए प्रवाह पूर्वानुमान के लिए आवश्यक है क्योंकि बर्फ आच्छादित क्षेत्र बर्फ पिघलने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। कार्यबल द्वारा एनएसआईडीसी एमओडीआईएस हिम सीमा मानचित्रों ऊंचाई आधारित आच्छादन के लिए अर्धस्वाचालित प्रक्रिया का विकास किया गया है। इसके अलावा अध्ययन के क्षेत्र में बर्फ आच्छादन की वास्तविक समय की जानकारी के प्रदर्शन के लिए ओपेन लेयर के प्रयोग करके वेब एप्लिकेशन का भी विकास किया जा रहा है। कार्यबल ने चार घाटियों (ऋषिकेश तक सतलुज, व्यास, चेनाब, और गंगा) के अध्ययन में कमजोर झीलों की पहचान की है। कुछ कमजोर झीलों को चित्र में दिखाया गया है।



चित्र 5: विभिन्न घाटियों में पहचान की गई कुछ कमजोर झीलें

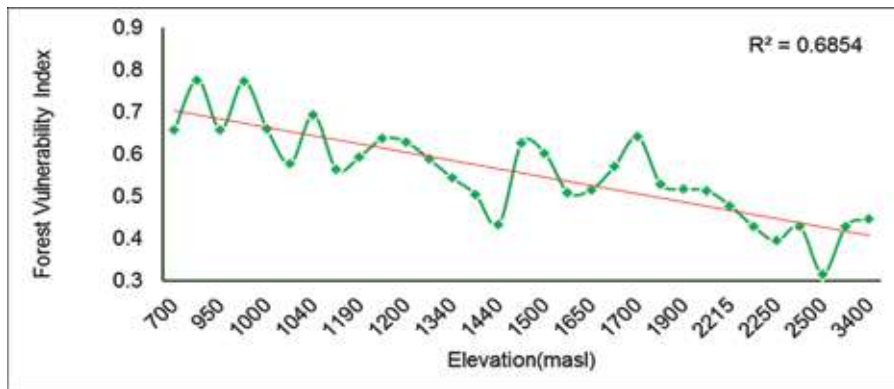
पहाड़ी क्षेत्रों में भू जल विकास की संसाधनों को समझने के लिए डबरानी से गंगोत्री तक भूगर्भीय ट्रावसिंग की गई है। पिघले बर्फ वाले पानी का विशेषता बताने और स्थानिक और सामयिक विशेषता का अध्ययन करने के लिए, विस्तृत समस्थानिक विश्लेषण किया गया। परिणामों से पता चला कि अलकनंदा नदी भागीरथी नदी की तुलना से अधिक समृद्ध पायी गई है और अन्य भू जल स्रोतों की तुलना में गर्म झरने अधिक क्षीण होते हैं।

टीएफ 3: भारतीय हिमालयी क्षेत्र में अनुकूलन और शमन रणनीतियों के विकास के लिए वनजीव प्रजातियों और पारिस्थितिकी तंत्रों पर जलवायु परिवर्तन प्रभाव का आकलन एवं निगरानी।

अब तक भागीरथी घाटी से 130 लाइकेन, 30 नेमाटोड जेनरा, 87 ओडोनाटा, 39 जलीय मेक्रो इनावर्टेब्रेटा जीव, 15 मत्स्य, 18 सरीसृप तथा 12 उभयचर, 12 गैलिफॉर्म और 39 स्तनपायी प्रजातियों की उपस्थिति की पुष्टि की गई है। भागीरथी और व्यास नदी घाटी की सहायक नदियों में बर्फ में रहने वाली स्थानीय मछलियों (सिजोथोएक्स रिचर्ड सोनी) तथा बाहरी मछलियों (सालम टूटा फेरीयों) की आयुवृद्धि प्रोफाइल पर विशेष रूप से नजर रखी जाती है। भागीरथी और तिस्ता नदी घाटी में उभयचर निशाचर दृश्य एनकाउंटर का पता लगाने के लिए सर्वेक्षण किया गया जिसमें अब तक उभयचर की इकतीस प्रजातियों का रिकॉर्ड किया गया। उत्तराखंड के उत्तरकाशी तथा टेहरी गढ़वाल जिलों में रहने वाले लोगों पर (घर एवं गांव स्तर पर) जलवायु परिवर्तन की संवेदनशीलता का मूल्यांकन किया गया।

टीएफ 4: वन संसाधनों और पादप जैव विविधता

कार्यबल ने आईएचआर के मानक प्रपत्र में वन संसाधन और पादप विविधता के डाटाबेस विकसित करने में लगा हुआ है। अब तक 1163 पौधे की प्रजातियां, 2017 झाड़ियां, 756 आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पेड़ों की प्रजातियां, 242 लाल डेटा प्रजातियां तथा 456 संकटग्रस्त प्रजातियों (आईसीयूएन 2017) का डाटाबेस तैयार किया जा चुका है। उप-उष्णकटिबंधीय, समशीतोष्ण और उप-अल्पाइन क्षेत्रों का प्रतिनिधित्व करने वाले उत्तराखंड (पश्चिम हिमालय) का प्रतिनिधि लंबी अवधि पारितंत्र निगरानी (एलटीईएम) प्लॉट्स की स्थापना की गई है। वन पारितंत्र का दीर्घकालिक निगरानी तथा आईएचआर में वन आच्छादन में बदलाव का मूल्यांकन चल रहा है। अतिसंवेदनशील वन आकलन पर किए गये पायलट अध्ययन के अनुसार अतिसंवेदनशील वन सूचकांक ऊंचाई (चित्र) के साथ घटता है जबकि कम ऊंचाई वाले वन में अतिसंवेदनशीलता को मानवजनित गतिविधियों और न्यून समृद्ध प्रजातियों से जोड़ा जा सकता है।



चित्र 6: ऊंचाई के साथ वन संवेदनशीलता सूचकांक में ह्रास

टीएफ 5: भारतीय हिमालयी क्षेत्र में सतत विकास के लिए पारंपारिक ज्ञान प्रणालियों की ओर अभिमुख होना।

मानव पारिस्थितिकी के परिप्रेक्ष्य पर जोर देने के साथ एक समेकित और केंद्रित तरीके से ज्ञात समुदायों के पारंपरिक ज्ञान तंत्र (टीकेएस) के दस्तावेजीकरण के लिए एक सामान्य पद्धति फ्रेमवर्क (सीएमएफ) का विकास किया गया है। अधिकांश चयनित समुदायों के वन और घरेलू जैव संसाधनों (दोनों के प्रयोग के तरीके और पारंपरिक संरक्षण पर एक बृहद् डाटाबेस तैयार किया गया है। हाल ही में कार्यबल द्वारा 30 चयनित समुदायों के प्रोफाइल दस्तावेज का प्रकाशन किया गया है जिसमें उनके भौगोलिक वितरण, जनसंख्या, धर्म, भाषा, प्रमुख पर्वों, सामाजिक-आर्थिक, उनके पारंपरिक ज्ञान तंत्र (टीकेएस) की विशिष्ट विशेषताओं और आजीविका विकल्पों की श्रेणी को विस्तारित करते हुए उन्नत करने के लिए संभावित पारंपरिक प्रथाओं को रेखांकित किया गया है। संभावित सीमा रेखा मान का प्रयोग करते हुए, कार्य बल ने पारंपरिक पारिस्थितिकीय ज्ञान के गुणात्मक संकेतकों का विकास किया है और कुछ पहचाने गए समुदायों/चयनित टीईके विषयों के स्थिति की निगरानी के लिए संकेतक आधार रेखा बनाने में सक्षम हुआ है।

टीएफ 6: हिमालयी कृषि

कार्यबल ने भारतीय हिमालयी क्षेत्र (आईएचआर) में कृषि पारिस्थितिक तंत्रों और जलवायु संबंधी प्रवृत्ति की स्थिति से संबंधित करीब 115 मानचित्रों/उपज रूझानों और ग्राफ का विकास किया है। भारतीय हिमालय क्षेत्र (आईएचआर) में लंबी अवधि तक स्थानीय जल विज्ञान, लघु से मध्यम अवधि कृषि गतिविधियों के सहयोग करने के लिए पूर्वोत्तर भारत में एक पृथक आवधिक क्षेत्रीय आर्द्रता उपलब्धता प्राप्त हुआ है। 39 मक्का के पारिस्थितिक के श्रेष्ठ मॉडलिंग के माध्यम मक्के के लिए मौसम संबंधी उपयुक्तता स्थापित की गई। जल भंडारण के लिए पोली कम इरिगेशन टंकियों के निर्माण तथा रिसाव को रोकने के लिए पौलीथीन से ढककर मत्सय पालन के लिए परिष्कृत बहुत-स्तरीय प्रतिरूप डिजाईन किया गया है। (चित्र) एकीकृत कृषि तंत्र अर्थात् धान-बत्तख पालन, मत्सय पालन आधारित कृषि प्रणाली, ग्री-बागबानी-बत्तख-मत्सय आधारित कार्बनिक कृषि प्रणाली, मत्स्य पालन, शुकर पालन, कंद-मूल फसल आधारित कृषि प्रणाली वाले कार्यक्रम प्रारंभ करने के फलस्वरूप आय में वृद्धि हुई।



चित्र 7 जल भंडारण टंकी को ढकना

(ii) हिमालय और गैरहिमालयी राज्य/के.शा. राज्य में राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र (एससीसीसीएस):

25 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में राज्य जलवायु परिवर्तन प्रकोष्ठ की स्थापना दो राष्ट्रीय मिशन: एनएमएसएचई के अधीन 12 हिमालयी क्षेत्र में तथा एनएमएसकेसीसी के अधीन 13 गैर हिमालयी क्षेत्रों में की गई। हिमालय क्षेत्र के राज्यों में जम्मू एंड कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, नागालैंड, सिक्किम, मेघालय, मिजोरम, मणिपुर, त्रिपुरा, पं. बंगाल और असम शामिल हैं। गैर हिमालय राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में पंजाब, मध्यप्रदेश, तमिलनाडु, तेलंगाणा, छत्तीसगढ़, कर्नाटक, केरल, पुडुचेरी, अरुणाचल प्रदेश, हरियाणा, उड़ीशा, महाराष्ट्र, गुजरात, असम तथा बिहार शामिल हैं। इन एससीसीसीएस को राज्य स्तर पर चार सामान्य कार्य अर्थात् अतिसंवेदनशीलता तथा जोखिम आकलन; प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन; जनजागरूकता कार्यक्रम तथा संस्था निर्माण क्षमता करने के लिए आदेश दिया गया है, प्राथमिकता के अतिरिक्त संबंधित राज्यों के कार्य योजना के अनुसार कार्य करता है।

सभी एससीसीसी को दिए गए आदेश के अनुसार जलवायु की संवेदनशीलता और जोखिम का आकलन करना है, भारतीय हिमालय क्षेत्र (आईएचआर) को अधिकांश एससीसीसी ने अपने अतिसंवेदनशीलता प्रोफाइल तैयार करने का प्रयास किया था, जिसकी तुलना नहीं की जा सकी क्योंकि चयनित सूचकांकों में एकरूपता नहीं थी, तथा इसे आईपीसीसी 2007 फ्रेमवर्क के अनुसार विकसित किया गया था। सामान्य वलनरेबिलिटी प्रोफाइल प्राप्त करने के लिए अद्यतन आईपीसीसी 2014 को शामिल करते हुए सामान्य फ्रेमवर्क का विकास करने की आवश्यकता महसूस की गई। सामान्य वलनरेबिलिटी फ्रेमवर्क, दिशा-निर्देश तथा नियमावली विकसित करने का कार्य आईआईएससी, बैंगलोर द्वारा किया गया। इसके बाद दो राज्य स्तरीय संवेदनशीलता (वलनरेबिलिटी) आवश्यकता आकलन कार्यशालाओं का आयोजन क्रमशः पूर्वी हिमालयी राज्यों में आईआईटी गुवाहाटी (मार्च 2018) तथा पश्चिमी हिमालयी राज्यों में आईआईटी मंडी (अप्रैल 2018) द्वारा किया गया। इन कार्यशालाओं के दौरान राज्य प्रतिनिधित्व की अतिसंवेदनशीलता (वलनरेबिलिटी) अवधारणा तथा सामान्य फ्रेमवर्क की समीक्षा उपलब्ध कराई गई जिसके बाद स्रोत डाटा तथा डाटा संग्रहण पर विचार-विमर्श किया गया। 10 से 14 सितंबर 2018 के दौरान आईआईटी, गुवाहाटी में आयोजित कार्यप्रणाली कार्यशाला में राज्य के अधिकारियों को प्रदान किए हैंडस-ऑन प्रशिक्षण के आधार पर अंततः 20 सूचकांकों का चयन किया गया। इस कार्यशाला का सबसे महत्वपूर्ण परिणाम, सामान्य फ्रेमवर्क के तहत 12 आईएचआर राज्यों को पूरे हिमालय अतिसंवेदनशीलता प्रोफाइल मानचित्र है। अब तक एक जलवायु अतिसंवेदनशीलता और जोखिम प्रबंधन (पद्धति कार्यशाला, आईआईटी, गुवाहाटी) एक नियमावली तथा भारतीय हिमालय राज्यों (सीओपी 24 काटोविस में तथा नई दिल्ली में जलवायु संवेदनशीलता पर राष्ट्रीय कार्यशाला) में अतिसंवेदनशीलता प्रोफाइल पर दो रिपोर्ट जारी किए गए हैं। इन प्रयासों के परिणामस्वरूप शेष भारतीय राज्यों के लिए सामान्य ढांचा (फ्रेमवर्क) के विस्तार के लिए रणनीति के विकास के चर्चा हुई।

(iii) वैश्विक प्रौद्योगिकी निगरानी समूह (जीटीडब्ल्यू जीएस)

वैश्विक प्रौद्योगिकी निगरानी समूह (जीटीडब्ल्यू जीएस) की आठ क्षेत्रों यथा नवीनीकृत ऊर्जा, स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकी, कृषि, जल स्थायी निवास, हरित भारत; संवर्द्धित ऊर्जा दक्षता तथा निर्माण, में स्थापना की गई है इसका उद्देश्य पूरे विश्व में उक्त क्षेत्रों में विकास तथा वर्तमान और अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों अद्यतन जानकारी रखने तथा भारत और विदेशों के अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों को पता लगाना है। जीटीजी डब्ल्यू एस का पहला दो प्रौद्योगिकी क्षेत्र का समन्वय राष्ट्रीय उन्नत अध्ययन संस्थान (एनआईएस) बैंगलोर तथा आईआईटी मद्रास द्वारा किया जाता है जबकि जीटीडब्ल्यू जीएस के शेष छह क्षेत्रों का समन्वय टाइफैक नई दिल्ली द्वारा किया जाता है।

2.5.2 प्रशिक्षित/सृजित आरएंडडी जनशक्ति (पीएचडी इत्यादि)

वर्ष के दौरान जलवायु परिवर्तन विज्ञान, अनुकूलन एवं शमन के मुख्य क्षेत्रों में कई आरएंडडी कार्यक्रम आरंभ किये गए। इस क्षेत्र में कार्य करने वाले कई संस्थानों जलवायु परिवर्तन विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में प्रशिक्षित जनशक्ति के सृजन के लिए अग्रणी अनुसंधान छात्रों को शामिल करने की क्षमता निर्माण कार्यक्रम उपलब्ध कराने के लिए संलग्न है। 100 से अधिक वैज्ञानिकों, विशेषज्ञों तथा छात्रों तथा देश के 100 संस्थानों सीसीपी कार्यक्रम/परियोजना से जुड़े हुए हैं। परियोजना कर्मचारी/छात्रवृत्ति के माध्यम से 700 से अधिक अप्रत्यक्ष रोजगार का सृजन किया गया।

2.5.3 अंतर्राष्ट्रीय द्वि-पक्षीय कार्यक्रम

(क) भारत स्विस् संयुक्त सहयोग कार्यक्रम

भारत सरकार और स्विटजरलैंड के बीच एलएंडटी समझौता के फ्रेमवर्क के अंदर भारत-स्विस् वैज्ञानिक और प्रौद्योगिक सहयोग संयुक्त समिति का गठन दो सरकारों द्वारा किया गया। इस संयुक्त समिति की प्रथम बैठक दि. 23 सितंबर 2011 को स्विटजरलैंड के बर्न में हुई, हिमनद विज्ञान और इससे संबंधित क्षेत्रों में दो देशों के बीच वैज्ञानिक सहयोग विकसित करने का निर्णय लिया गया। इंडो-स्विस् कार्यक्रम के प्रथम चरण वर्ष 2013 में आरंभ किया गया और यह दिसंबर 2015 तक जारी रहा। इस सहयोग कार्यक्रम का दूसरा चरण जनवरी 2016 में आरंभ हुआ जिसमें एनएमएसई के अधीन स्थापित 12 राज्य केसीसी सेलों में अतिसंवेदनशीलता और जोखिम मूल्यांकन, हितधारक प्रशिक्षण और जन जागरूकता कार्यक्रम के लिए तकनीकी सहायता प्रदान करने के लिए डीएसटी के ज्ञान भागीदार के रूप में विकास और सहयोग के लिए स्विस् एजेंसी अपने भारतीय हिमालयीन जलवायु अनुकूलन कार्यक्रम (आईएचसीएपी) के माध्यम कार्य कर रही है। सहयोग के रूप में, सभी 12 हिमालयीन राज्यों में जिलावार अतिसंवेदनशीला विस्तृत आकलन किया गया।

(ख) भारत-यूएस फुलब्राइट-कलाम जलवायु परिवर्तन अध्येतावृत्ति

2015-16 के दौरान एक इंडो-यूएस फुलब्राइट-कलाम अध्येतावृत्ति योजना प्रारंभ की गई थी। 2016-17 से 2018-19 के दौरान छह अध्येता के तीन बैच (डॉक्टरल श्रेणी में तीन और पोस्ट डॉक्टरल में तीन) को पहले ही अध्येतावृत्ति प्रदान की जा चुकी है और चल रहे पाठ्यक्रम के लिए यूएसए के संबंधित संस्थानों में आगे पढ़ रहे हैं। अध्येतावृत्ति के चौथे बैच के लिए चयन प्रक्रिया चल रही है।

(ग) भारत-जर्मनी जलवायु परिवर्तन अध्येतावृत्ति

आईआईटी मद्रास में स्थायीत्व के इंडो-जर्मन केंद्र को सहायता करने के लिए डीएसटी तथा बीएमबीएफ, जर्मनी के बीच एक संयुक्त घोषणा पत्र (जेडीआई) पर हस्ताक्षर किया गया। समुद्रतटीय बुनियादी ढांचे पर केंद्रित करते हुए एक उत्कृष्टता केंद्र के 5वर्षों के लिए आईजीसीएस, आईआईटी-मद्रास में सहायता प्रदान की गई। औपचारिक रूप से हाल ही में 15 अप्रैल 2019 को उत्कृष्टता केंद्र का प्रवर्तन किया गया।

2.5.4 वर्ष के दौरान आयोजित किए गए महत्वपूर्ण कार्यक्रम:

(क) आईआईटी खड़गपुर में डीएसटी उत्कृष्टता केंद्र का उद्घाटन

डीएसटी ने वर्ष 2016-17 के दौरान आईआईटी, खड़गपुर में पूर्वी भारत में जलवायु परिवर्तन परिदृश्य के विभिन्न पर्यावरणीय

वाहकों के कारण जोखिम आकलन और अतिसंवेदनशीलता नामक उत्कृष्टता केंद्र स्थापित किया है। उत्कृष्टता केंद्र उद्घाटन के साथ-साथ कार्यक्रम की समीक्षा 25 मई 2018 को खड़गपुर में आयोजित की गई थी। आईआईटी खड़गपुर, निदेशक ने प्रोफेसर एस के दुबे, अध्यक्ष, डीएसटी सीपीपी विशेषज्ञ समिति तथा पूर्व निदेशक आईआईटी खड़गपुर तथा डॉ अखिलेख गुप्ता, सलाहाकार तथा अध्यक्ष, जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम, डीएसटी की उपस्थिति में केंद्र का उद्घाटन किया।

(ख) आईआईटी गुवाहाटी में हिमालयीन राज्यों के लिए अतिसंवेदनशीलता (वल्लरेबिलीटी) तथा जोखिम आकलन मानचित्र के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम

एक हैण्डस-ऑन प्रशिक्षण कार्यक्रम, अतिसंवेदनशीलता और जोखिम आकलन द्वारा हिमालयीन राज्यों के क्षमता को सुदृढ़ करने के लिए 10 से 14 सितंबर 2018 को गुवाहाटी में आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण का आयोजन संयुक्त रूप से विज्ञान और प्रौद्योगिक विभाग, भारत सरकार, भारतीय हिमालयी पर्यावरण अनुकूलन कार्यक्रम (आईएचसीएपी), भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) गुवाहाटी, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) मंडी तथा भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी) बेंगलूर द्वारा किया गया। इस प्रकार पहली बार होने के कारण, इस कार्यशाला में सभी 12 हिमालय राज्यों से 100 प्रतिनिधियों ने भाग लिया। मूल्यांकन करने के लिए उठाए गए कदम और पद्धति तथा अतिसंवेदनशीलता (वल्लरेबिलीटी) और जोखिम मूल्यांकन के लिए सामान्य फ्रेमवर्क पर प्रोफेसर एन.एच. रविन्द्रनाथ, आईआईएससी बेंगलूर और उसके दल द्वारा तकनीकी प्रदर्शन प्रस्तुत किया गया। प्रतिभागी पांच दिनों के कार्यक्रम के दौरान अतिसंवेदनशीलता सूचकांक तथा मानचित्र विकसित करने के लिए चयनित संकेतकों तथा डाटा पर कार्य किया। कार्यक्रम के अंत में सामान्य अतिसंवेदनशीलता तथा जोखिम आकलन फ्रेमवर्क के प्रयोग कर पूरे हिमालय क्षेत्र के लिए अतिसंवेदनशीलता मानचित्र विकसित किया गया। इसके अलावा यह कार्यशाला राज्यों के बीच ज्ञान आदान-प्रदान और संवाद को प्रोत्साहित करने के लिए एक मंच के रूप में कार्य किया।



चित्र 8: आईआईटी गुवाहाटी में अतिसंवेदनशीलता और जोखिम मूल्यांकन प्रशिक्षण कार्यक्रम के प्रतिभागी

(क) आईसीआरआईएसएटी, हैदराबाद में डीएसटी उत्कृष्टता केंद्र का उद्घाटन

एनएमएसकेसीसी के अधीन उपक्रम के भाग के रूप में, डीएसटी ने वर्ष 2017-18 के दौरान उत्कृष्टता केंद्र की स्थापना की है जिसका शीर्षक है यथा “डीएसटी-आईसीआरआईएसएटी पादप संरक्षण के लिए जलवायु परिवर्तन अनुसंधान पर उत्कृष्टता केंद्र (सीओई-सीसीआरपीपी): जलवायु परिवर्तन के लिए किटाणु और रोग प्रबंधन, आईसीआरआईएसएटी हैदराबाद उत्कृष्टता केंद्र का उद्घाटन 13 अक्टूबर 2018 को 2.30 अप. को आईसीआरआईएसएटी, हैदराबाद में हुआ। आईसीएआर के पूर्व डीजी डॉ. मांगा राय ने डॉ. पीटर कारबेरी, महानिदेशक, आईसीआरआईएसएटी, प्रोफेसर एस के दुबे, अध्यक्ष, डीएसटीसीपीपी विशेषज्ञ समिति तथा पूर्व निदेशक आईआईटी खड़गपुर तथा डॉ. अखिलेश गुप्ता, सलाहाकार और अध्यक्ष जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम डीएसटी के उपस्थिति में केंद्र का उद्घाटन किया।



चित्र 9: आईसीआरएसएटी हैदराबाद के उत्कृष्टता केंद्र का उद्घाटन

(ख) कटोविस, पोलैंड, 2-14 पक्षकार में सम्मेलन (सीओपी24) से इतर कार्यक्रम

यूनाइटेड नेशन फ्रेमवर्क कन्वेंशन ऑन क्लाइमेट चेंज (यूएनएफसीसीसी) के लिए पार्टियों के सम्मेलन (सीओपी24) का 24वां सत्र 2-14 दिसंबर, 2018 के दौरान काटोविस, पोलैंड में आयोजित किया गया था। सीओपी24 से हटकर, भारत सहित कई देशों ने जलवायु पर की गई कार्रवाई में हुई अपनी महत्वपूर्ण उपलब्धियों और प्रगति को दर्शाते हुए इतर कार्यक्रम आयोजित किए। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग को दो इतर कार्यक्रम आयोजित करने का अवसर प्रदान किया गया। इनमें टेक्नोलॉजी नीड असेसमेंट एंड इनोवेशन फॉर मैनेजिंग क्लाइमेट चेंज, पर एक गौण कार्यक्रम तथा “माउंटेन इकोसिस्टम- हिमालयी क्षेत्र” पर एक दूसरा गौण कार्यक्रम शामिल हैं जिन्हें क्रमशः 3 और 4 दिसंबर, 2018 को आयोजित किया गया। माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान और पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन, मंत्री डॉ हर्षवर्धन द्वारा दोनों कार्यक्रमों का उद्घाटन किया गया। इन अवसरों पर “ग्लोबल टेक्नोलॉजी वॉच ग्रुप्स रिपोर्ट का एजीक्यूटिव सारांश” और “कॉमन फ्रेमवर्क का उपयोग करते हुए भारतीय हिमालयी क्षेत्र के लिए जलवायु असुरक्षा मूल्यांकन” पर एक रिपोर्ट जारी की गई।



चित्र -10: 3 दिसंबर, 2018 को कटोविस पोलैंड में टेक्नोलॉजी नीड असेसमेंट एंड इनोवेशन फॉर मैनेजिंग क्लाइमेट चेंज, पर गौण कार्यक्रम डॉ पर हर्ष वर्धन, माननीय मंत्री एस एंड टी द्वारा ग्लोबल टेक्नोलॉजी वॉच ग्रुप रिपोर्ट के एक एग्जीक्यूटिव सारांश का विमोचन।

(ग) राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों के लिए जलवायु परिवर्तन से असुरक्षितता के आकलन पर राष्ट्रीय कार्यशाला

भारत के राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों के लिए जलवायु परिवर्तन से असुरक्षितता के मूल्यांकन पर एक राष्ट्रीय कार्यशाला 14 और 15 मार्च 2019 को भारतीय हैबिटेट केंद्र, नई दिल्ली में आयोजित की गई थी। कार्यशाला का आयोजन स्विस विकास और सहयोग एजेंसी के (एसडीसी), भारतीय हिमालय जलवायु अनुकूलन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत सरकार, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी), गुवाहाटी, (आईआईटी) मंडी, और भारतीय विज्ञान संस्थान बंगलौर जलवायु अनुकूलन द्वारा संयुक्त रूप से किया गया था। इसमें 13 हिमालयी राज्यों सहित 20 राज्यों ने भाग लिया। जलवायु असुरक्षितता और जोखिम आकलन के लिए कॉमन फ्रेमवर्क को अपनाने में 12 हिमालयी राज्यों के संयुक्त प्रयासों के परिणाम सभी हिमालयी राज्यों द्वारा अपनी तरह की प्रथम असुरक्षितता वाली रूपरेखा युक्त मानचित्रों के रूप में प्रस्तुत किए गए थे और ढांचे की सामान्य प्रधार का उपयोग पुरे देश में फैलाने वाली कार्यनीति तैयार करने पर चर्चा की गई। सामान्य प्रधार और इस पर आधारित जियोपोर्टल का उपयोग करते हुए भारतीय हिमालय क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन से असुरक्षितता आकलन नामक रिपोर्ट कार्यशाला में जारी की गई। रिपोर्ट में समाविष्ट परिणाम न केवल प्रक्रियागत नवप्रवर्तन है, बल्कि हिमालयी राज्यों के बीच और केंद्र सरकार के साथ सहयोग को भी दर्शाता है।



चित्र -12: प्रो आशुतोष शर्मा, सचिव डीएसटी की उपस्थिति में कार्यशाला में “सामान्य रूपरेखा का प्रयोग करके भारतीय हिमालयी क्षेत्र के लिए एक जलवायु परिवर्तन असुरक्षितता” के आकलन पर एक रिपोर्ट जारी की गई।

(घ) आईडीपीसीएस, आईआईटी मुंबई में डीएसटी के उत्कृष्टता केंद्र का शुभारंभ:

एनएमएसकेसीसी के तहत एक पहल के रूप में, डीएसटी ने इंटर-डिसिप्लिनरी प्रोग्राम जलवायु अध्ययन में आईआईटी बॉम्बे डीएसटी - सेंटर ऑफ एक्सीलेंस इन क्लाइमेट स्टडीज 'नामक सेंटर ऑफ एक्सीलेंस (दूसरा चरण) की स्थापना की है। आईडीपीसीएस-सीसी, आईआईटी बॉम्बे में 19 मार्च 2019 को औपचारिक रूप से आईआईटी बॉम्बे में सेंटर ऑफ एक्सीलेंस लॉन्च करने के लिए एक कार्यक्रम आयोजित किया गया था और 'क्लाइमेट चेंज सिग्नल एंड रिस्पॉन्स' ए स्ट्रैटेजिक नॉलेज कम्पेंडियम फॉर इंडिया “ शीर्षक से स्प्रिंगर द्वारा प्रकाशित पुस्तक भी विमोचन हुई जो जलवायु अध्ययन परियोजना में डीएसटी वित्त पोषित उत्कृष्टता केंद्र के चरण I का समापन है। इसमें जलवायु अनुसंधान से संबंधित एक पैनल चर्चा, विशेषज्ञ वार्ता और पोस्टर प्रस्तुतियां भी शामिल थीं।

(ङ) मद्रास में उत्कृष्टता केंद्र का शुभारंभ

तटीय संरचना पर जलवायु परिवर्तन का शुभारंभ प्रभाव और अनुकूलन कार्यनीतियों में डीएसटी के उत्कृष्टता केंद्र का शुभारंभ। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास में 15 अप्रैल 2019 को किया गया। उत्कृष्टता केंद्र को इंडो-जर्मन सेंटर फॉर सस्टेनेबिलिटी (आईजीसीएस) केंद्र के तहत स्थापित किया गया। उत्कृष्टता केंद्रों से, भारत की 7,500 किलोमीटर लंबी समुद्री तटीय सीमा में रहने वाले समुदाय को मदद करने में महत्वपूर्ण भूमिका के निर्वाह की आशा की जाती है ताकि वे जलवायु परिवर्तन के प्रभाव जैसे कि समुद्री जल स्तर में वृद्धि और उष्णकटिबंधीय चक्रवातों की बढ़ी हुई आवृत्ति के प्रति सावधान रह सकें। सीओई तटीय समुदायों और रणनीतिक रूप से महत्वपूर्ण तटीय बुनियादी ढांचे जैसे बंदरगाहों, बिजली संयंत्रों और प्रमुख उद्योगों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव की भविष्यवाणी पर शोध अध्ययन करेगा। भविष्य के वार्मिंग परिदृश्यों के तहत उष्णकटिबंधीय चक्रवातों और अत्यधिक वर्षा की गहनता और आवृत्ति और तटीय बुनियादी ढांचे पर तदनुरूप प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए भी अध्ययन किया जाएगा।

2.6 राष्ट्रीय उच्च संगणन मिशन

भारत सरकार द्वारा 4500 करोड़ रूपयों की कुल लागत पर एनएसएम को दिनांक 25 मार्च, 2015 को मंजूरी प्रदान की गई थी। जिसका कार्यान्वयन 7 वर्षों की अवधि के दौरान किया जाना अपेक्षित था।

इस मिशन का संचालन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) और इलैक्ट्रॉनिकी एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय तथा भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी), बंगलूरु और उन्नत संगणन विकास केन्द्र (सी-डैक), पुणे जैसी कार्यान्वयन एजेंसियों द्वारा संयुक्त रूप से किया जा रहा है इस मिशन का उद्देश्य अनुसंधान क्षमताओं और सामर्थ्यों को उच्च संगणक ग्रिड से जोड़कर देश में उनकी वृद्धि करना है ताकि मुख्य आधार के रूप में राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क तैयार को सके।

एनएसएम का लक्ष्य देश में शैक्षणिक एवं अनुसंधान संस्थाओं में 'बाई एवं बिल्ड' दोनों कार्यनीतियों का प्रयोग करते हुए उच्च संगणन सुविधाओं का एक ग्रिड स्थापित करना है। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (बीएचयू), वाराणसी में भी सी-डैक द्वारा 'बिल्ड' रीति के तहत रूपांकित एवं निर्मित पहला सुपर कम्प्यूटर माननीय श्री नरेन्द्र मोदी द्वारा देश के अनुसंधान और विकास गतिविधियों को सुदृढ़ करने के लिए वैज्ञानिक और अनुसंधान समुदाय को समर्पित किया गया था। "परम शिवाय" नाम का सुपरकंप्यूटर, 833 टेरा फ्लोपस की चरम गणना शक्ति प्रदान करने के लिए एक लाख बीस हजार से अधिक गणना कोर (CPU + GPU कोर) का उपयोग करता है।



चित्र: परम शिवाय सुपरकम्प्यूटर आईआईटी-वाराणसी में स्थापित किया जा रहा है

आगामी वर्ष में एनएसएम चरण- I के तहत 5 सुपर कंप्यूटर सिस्टम स्थापित करेगा। चरण- II में सुपरकंप्यूटर सिस्टम की स्थापना के लिए 20 और संस्थानों को अभिज्ञात किया गया। "बिल्ड" कार्यरीति के तहत अन्य 2 तंत्र जुलाई, 2019 तक कार्य करने लगेंगे।

आरएंडडी का फोकस एक्सा-स्केल सिस्टम विकसित करने की क्षमता निर्माण की ओर है और सिस्टम आर्किटेक्चर, सिस्टम सॉफ्टवेयर, इन्फ्रास्ट्रक्चर मैनेजमेंट और स्केलेबल एल्गोरिदम / लाइब्रेरीज के क्षेत्रों में अनुसंधान किया जाएगा। एनएसएम के कार्यकारी बोर्ड (ईबी) ने पाँच आर एंड डी प्रस्तावों को मंजूरी दी है, उनमें से चार एक्स्केल कंप्यूटिंग की ओर और एक सुपर कंप्यूटर के लिए स्वदेशी शीतलन तंत्र विकसित करने के लिए है।

मानव संसाधन के विकास के तहत, 1 दिवसीय एचपीसी जागरूकता कार्यक्रमों के साथ लघु अवधि और मध्यम अवधि के प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किए गए हैं। सी-डैक ने सफलतापूर्वक ओपन एसीसी एचपीसी हैकथॉन का आयोजन किया था। इन पाठ्यक्रमों के आगे प्रसार के लिए, दो एचपीसी नोडल केंद्रों को अभिज्ञात किया गया है।

एनएसएम के कार्यकारी बोर्ड (ईबी) ने निम्नलिखित क्षेत्रों में छह आवेदन कार्यक्रमों को भी मंजूरी दी है:

जीनोमिक्स और ड्रग डिस्कवरीय शहरी मॉडलिंगय बाढ़ की पूर्व चेतावनी और भविष्यवाणीय भूकंपीय इमेजिंग के लिए रिक्स टाइम माइग्रेसनय सीएफडी आवेदन; और सामग्री और कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान।

मिशन सरकार के “डिजिटल इंडिया” और “मेक इन इंडिया” के विजन में सहायता करता है और यह बहु-विषयक अनुप्रयोग विकास के लिए और वैज्ञानिक समुदाय की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अत्यधिक कुशल जनशक्ति भी तैयार करेगा।

2.7 अंतर-विषयक साइबर भौतिक तंत्र (आईसीपीएस)

आईसीपीएस के तहत व्यापक विषयगत अनुसंधान डोमेन निम्नलिखित हैं:

2.7.1 डेटा विज्ञान अनुसंधान पहल (डीएसआरआई)

डेटा विज्ञान के अंतर्गत सांख्यिकी, गणित, कंप्यूटर विज्ञान, सूचना सिद्धांत, सूचना प्रौद्योगिकी और कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) के क्षेत्र शामिल हैं। डेटा संचालित वैज्ञानिक खोज सामाजिक, सेवा, इंटरनेट ऑफ थिंग्स, सेंसर नेटवर्क, दूरसंचार, जीव विज्ञान, स्वास्थ्य देखभाल और क्लाउड, पर्यावरण और सामाजिक प्रणालियों सहित अन्य क्षेत्रों में कंप्यूटिंग के लिए एक महत्वपूर्ण उभरता प्रतिमान है। डेटा कैप्चर, निर्माण, भंडारण, खोज, साझाकरण, मॉडलिंग, विश्लेषण और विजुअलाइजेशन जैसे कतिपय संबंधित वैज्ञानिक चुनौतियाँ हैं। यह कार्यक्रम वर्ष 2018-19 में शुरू किया गया था और लगभग 32 परियोजनाओं (व्यक्तिगत श्रेणी के तहत 8 प्रस्ताव) पर अब तक काम शुरू हो गया है।

अपेक्षित परिणाम:

- डेटा माइनिंग, डेटाबेस और एनालिटिक्स में अनुप्रयुक्त उपकरण और अनुप्रयोग
- भारत में बड़े पैमाने पर डेटा विश्लेषण पर ध्यान केंद्रित करते हुए स्वदेशी अंतःविषय अनुसंधान को बढ़ावा देना
- गुणवत्ता अनुसंधान प्रकाशन
- पेटेंट
- 60 पीएचडी
- राष्ट्रीय / अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान सहयोग

2.7.2 इंटरनेट ऑफ थिंग्स रिसर्च इनिशिएटिव (आईओटीआरआई)

इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) भौतिक उपकरणों और रोजमर्रा की वस्तुओं में इंटरनेट कनेक्टिविटी का विस्तार है। इलेक्ट्रॉनिक्स, इंटरनेट कनेक्टिविटी और हार्डवेयर के अन्य रूपों (जैसे सेंसर) के साथ एंबेडेड, ये डिवाइस इंटरनेट पर दूसरों के साथ संवाद और बातचीत कर सकते हैं, और उन्हें दूर से निगरानी और नियंत्रित किया जा सकता है। इंटरनेट ऑफ थिंग्स की परिभाषा कई तकनीकों, रीयल-टाइम एनालिटिक्स, मशीन लर्निंग, कनेक्टिविटी सेंसर और एंबेडेड सिस्टम के कनेक्शन के कारण उत्पन्न हुई है।

आईओटी अनुसंधान के लिए अनुसंधान चुनौतियां वास्तुकला, पहचान, संचार, नेटवर्क प्रौद्योगिकी और डिस्कवरी, एल्गोरिथ्म, सिग्नल प्रोसेसिंग, खोज इंजन, नेट-काम प्रबंधन, कम बिजली खपत के उपकरण, सुरक्षा, मजबूती, गोपनीयता, क्लाउड कंप्यूटिंग और एज परिधि संगणना के रूप में हैं। करीब 56 परियोजनाएं शुरू की गई हैं। कार्यक्रम की शुरुआत में की गई थी, और लगभग 32 परियोजनाएं (व्यक्तिगत श्रेणी के तहत 15 प्रस्ताव और 17 क्लस्टर प्रस्ताव) पर अब तक काम शुरू किया गया है।

अपेक्षित परिणाम:

- हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर सिस्टम हमारे देश की अर्थव्यवस्था, समाज, पर्यावरण और वैश्विक आवश्यकताओं के लिए कनेक्टेड और स्मार्ट आईओटी आधारित प्रणाली प्रदान करते हैं
- विभिन्न विषयगत अनुसंधान और नवप्रवर्तन को बढ़ावा देना
- गुणवत्ता अनुसंधान प्रकाशन
- पेटेंट
- 60 पीएचडी
- राष्ट्रीय / अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान सहयोग
- वैश्विक मानकों के अनुसार आईओटी विशिष्ट कौशल-सेटों के लिए क्षमता विकास (मानव और प्रौद्योगिकी)

2.7.3 भौतिक अवसंरचना के लिए साइबर सुरक्षा (सीएसआरआई)

सीएसआरआई एक राष्ट्रीय आर एंड डी एजेंडा को परिभाषित करने का एक प्रयास है जो साइबर सुरक्षा तकनीकों को हमारे राष्ट्रीय सूचना इन्फ्रास्ट्रक्चर (एनआईआई) और राष्ट्रीय क्रिटिकल इन्फ्रास्ट्रक्चर (एनसीआई) को सुरक्षित / संरक्षित करने में सक्षम करेगा। साइबर सुरक्षा चुनौतियों का सामना करने के लिए अनुसंधान एवं विकास, परीक्षण, मूल्यांकन और अन्य जीवन चक्र के विवेचन विचार आवश्यक हैं। यह कार्यक्रम 2018-19 में शुरू किया गया था और लगभग 32 परियोजनाओं (व्यक्तिगत श्रेणी के तहत 13 प्रस्ताव और 19 क्लस्टर प्रस्ताव) को अब तक शुरू किया गया है।

अपेक्षित परिणाम:

- भारत में साइबर-सामाजिक प्रणालियों में अंतर विषय अनुसंधान को बढ़ावा देना
- साइबर-हमले का पता लगाने, रोकथाम और काउंटरमेशर्स के लिए स्वदेशी अंतरविषय प्रौद्योगिकी का विकास

- गुणवत्ता पूर्ण अनुसंधान प्रकाशन
- राष्ट्रीय / अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान सहयोग
- राष्ट्रीय आईटी इन्फ्रास्ट्रक्चर को सुरक्षित करने के लिए स्वदेशी रूप से विकसित गुणवत्ता पूर्ण अनुसंधान प्रोटोटाइप / उत्पाद
- साइबर सुरक्षा के उभरते क्षेत्र में यूजी / पीजी / स्कॉलर्स को प्रशिक्षण।
- पेटेंट
- 50 पीएच.डी.

2.7.4 भारतीय डिजिटल विरासत (आईडीएच)

भारतीय डिजिटल विरासत परियोजना ने डिजिटल प्रलेखन और भारत की मूर्त और अमूर्त विरासत की व्याख्या के उद्देश्य से उन्नत तकनीकों का मानविकी के साथ संयोजन किया। यह डिजिटल संरक्षण और प्रस्तुति के लिए प्रौद्योगिकी है। इसका प्रमुख प्रदाय प्रौद्योगिकियों और उपकरणों के सामान्य सेट का विकास है जिन्हे किसी भी विरासत स्थलों में उपयोग किया जा सकता है।

उपलब्धियां: इस परियोजना के तहत कुल 37 सामान्य तकनीकों, 7 प्रोटोटाइप और स्केल किए गए मॉडल विकसित और प्रदर्शित किए गए हैं। इसमें विकसित तकनीकें भी हैं जो मुरल्स, नॉलेज बैंक, इंटरफेसेस, अमूर्त, स्मारक, डिजाइन, शिल्प, 3 डी प्रिंटिंग, फीचर्स, रिसरेक्शन, ओन्टोलोजी, रिप्रजेंटेशन, 3 डी सरफेस, प्रिजर्वेशन, इमर्शन, रिकंस्ट्रक्शन, हैप्टिक, वॉकथ्रो, स्केलिंग आदि से संबंधित हैं। 3 स्टार्ट-अप कंपनियाँ, 2 एडिटेड वॉल्यूम, 20 पीयर रिव्यू जर्नल पब्लिकेशन आईडीएच के उप-उत्पाद से स्पिन।

2.7.5 डिजिटल स्पेस में भारतीय विरासत (आईएचडीएस)

आईएचडीएस अनुसंधान एजेंडा का उद्देश्य स्मारकों से परे कला, वास्तुकला और सांस्कृतिक एवं ऐतिहासिक ज्ञान के सभी रूपों तक डिजिटल प्रौद्योगिकियों की शक्ति का विस्तार करना है। कंप्यूटर विज्ञान, ग्राफिक्स, ऑडियो और वीडियो प्रौद्योगिकियों और उपयोगकर्ता इंटरफेस डिजाइन में हाल के घटनाक्रम आम उपयोगकर्ताओं के लिए विरासत के सुस्पष्ट अनुभव कराने की संभावना प्रदान करते हैं। यह उन कला-इतिहासकार, वास्तुकार या किसी भी वैज्ञानिक के लिए विश्लेषणात्मक साधन प्रदान करने की क्षमता रखता है जो विरासत पर विद्वतापूर्ण अध्ययन करने में रुचि रखते हैं। अनुसंधान के केन्द्रीय फोकस क्षेत्र में से एक द्वारका और पूमपुहर जैसे जलमग्न शहरों का अंतजलीय अध्ययन करना है। क्लस्टर कार्यक्रम 2018-19 में शुरू किया गया था और अब तक लगभग 30 क्लस्टर प्रस्ताव पर कारवाई शुरू है।

2.7.6 महामारी विज्ञान डेटा विश्लेषिकी (ईडीए)

यह एपिडेमियोलॉजी डेटा एनालिटिक्स के लिए एक प्रौद्योगिकी मंच विकसित करने के लिए विश्लेषणतंत्र निर्देशित शोध पहल है। इसका उद्देश्य स्वास्थ्य डेटा पर विश्लेषण करना, जनपदिकमारी विज्ञान के बारे में डेटा की जांच करना और उसका मूल्यांकन करना, बीमारियों के बोझ पूरे देश में किए जा रहे नैदानिक परीक्षण का अनुमान लगाना है।

अपेक्षित परिणाम एक स्वास्थ्य डेटा एनालिटिक्स प्रौद्योगिकी प्लेटफॉर्म होगा। नेटवर्क मोड में लगभग 10 परियोजनाओं को अब तक सहायता दी गई है।

2.7.7 क्वांटम सक्षम विज्ञान और प्रौद्योगिकी (क्वेस्ट)

क्वांटम सक्षम विज्ञान और प्रौद्योगिकी एक आर एंड डी कार्यक्रम, क्वांटम यांत्रिकी के विकास में कोर विशेषज्ञता विकसित करने के लिए शुरू की गयी थी ताकि क्वांटम कंप्यूटर, क्वांटम संचार और क्वांटम कुंजी वितरण (क्यूकेडी) को चरितार्थ किया जा सके। कार्यक्रम 2018-19 में शुरू किया गया था। राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम निम्नलिखित चार विषयगत क्षेत्रों में कुल 51 परियोजनाओं के साथ शुरू किया गया था:

- फोटोनिक उपकरणों के साथ क्वांटम सूचना प्रौद्योगिकी,
- नाइट्रोजन रिक्तिका और चुंबकीय अनुनाद के साथ क्वांटम सूचना प्रौद्योगिकी,
- आयन-जाल और ऑप्टिकल-जालक उपकरणों के साथ क्वांटम सूचना प्रौद्योगिकी और
- सुपरकंडक्टिंग डिवाइस और क्वांटम डॉट्स के साथ क्वांटम सूचना प्रौद्योगिकी।

अपेक्षित परिणाम:

- 8-क्यू-बिट क्वांटम कंप्यूटर, संचार (फाइबर और फ्री स्पेस) और क्रिप्टोग्राफी का विकास और प्रदर्शन
- अनुप्रयोग विशिष्ट क्वांटम-एल्गोरिदम का विकास।
- उन्नत गणितीय क्वांटम तकनीकों, एल्गोरिदम और क्वांटम सूचना प्रणालियों के सिद्धांत का विकास।
- इसके अलावा, क्वांटम क्षेत्र में 100 पीएचडी क्वांटम सिस्टम का उपयोग करके उन्नत एल्गोरिथ्म अनुप्रयोग विकास 2000 स्नातक, स्नातकोत्तर और विद्वानों को प्रशिक्षण।

2.7.8 इमेजिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी और अनुप्रयोग (एनआईएसए) पर नेटवर्क कार्यक्रम

इमेजिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी और एप्लिकेशन (एनआईएसए) इमेजिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी और एप्लिकेशन (आईएसए) के विभिन्न पहलुओं पर अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए एक क्लस्टर आधारित बहु-विषयक नेटवर्क योजना है। इस योजना से समाज के लिए प्रासंगिक विभिन्न क्षेत्रों में अनुकूलन के लिए संदर्भ मानकों, प्रोटोकॉल, डेटाबेस और अनुसंधान के तरीके विकसित करने की उम्मीद है। इस नेटवर्क योजना में सात थीम क्षेत्रों (जैसे भूविज्ञान, कृषि, वानिकी, जल, बर्फ और हिमनद बर्फ, शहरी और अंतर्निहित सामग्री और एल्गोरिदम) में 37 परियोजनाएं हैं। यह परियोजना 2014 में शुरू की गई थी। यह मुख्य रूप से लक्षण वर्णन, मात्रा का ठहराव और स्थानिक विश्लेषण के लिए गैर-आक्रामक तरीकों के विकास पर ध्यान केंद्रित करता है। फसल स्वास्थ्य विश्लेषण, खनिज अन्वेषण, वन आवरण आकलन, जल गुणवत्ता विश्लेषण और इलाके मॉडलिंग से संबंधित तकनीकों का विकास और प्रदर्शन किया गया है।

स्थिति / परिणाम: एनआईएसए - हाइपरस्पेक्ट्रल डेटा विश्लेषण उपकरण (संस्करण 0.1 अर्थात V.1 SW पैकेज) जारी किया गया। लगभग 30 डोमेन विशिष्ट एल्गोरिदम विकसित हुए, 10 प्रौद्योगिकियां (प्रोटोटाइप स्तर), 7 विषयगत स्पेक्ट्रल डेटासेट बनाए गए, 3 आईपीआर दर्ज किए गए, 30 प्रकाशन हुए, 50 पीएचडी की उम्मीद थी। परियोजना अपने अंतिम वर्ष में है।

2.7.9 अंतःविषय साइबर भौतिक प्रणालियों पर राष्ट्रीय मिशन (एनएम-आईसीपीएस):

मिशन को मंजूरी दी गई और 2018-19 में कार्रवाई शुरू हुई। एनएम-आईसीपीएस ने शिक्षा, उद्योग, सरकार और अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के बीच मजबूत संबंध स्थापित करके सभी हितधारकों के साथ पूर्ण तालमेल का लक्ष्य रखा है। मिशन सभी संबंधित मंत्रालयों / विभागों के साथ मिलकर अपनी तकनीकी आवश्यकताओं की पहचान करेगा, उपाय तैयार करेगा, और सीपीएस कार्यान्वयन में तकनीकी सहायता प्रदान करेगा।

सीपीएस को चरितार्थ करने के लिए मूलभूत प्रौद्योगिकियां हैं: डेटा साइंस एंड प्रिडिक्टिव एनालिटिक्स, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी), मशीन लर्निंग (एमएल), डीप लर्निंग (डीएल), बिग डेटा एनालिटिक्स, रोबोटिक्स, सेल्फ-मॉनीटरिंग, एनालिसिस एंड रिपोर्टिंग टेक्नोलॉजी (एसएमएआरटी), एडवांस्ड सामग्री, सेंसर नेटवर्क, क्वांटम कंप्यूटिंग, क्वांटम संचार, क्वांटम एन्क्रिप्शन (क्वांटम कुंजी वितरण), भौतिक बुनियादी ढांचे और देश में अन्य बुनियादी ढांचे, के लिए साइबर सुरक्षा, भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस), ब्लॉक चेन टेक्नोलॉजी और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई)।

मिशन में चार प्रमुख गतिविधियाँ हैं अर्थात् प्रौद्योगिकी विकास, मानव संसाधन और कौशल विकास (प्राथमिक और उच्च विद्यालय स्तर पर शिक्षा के लिए सीपीएस प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग उपकरण का विकास सहित), नवप्रवर्तन, उद्यमिता और स्टार्ट-अप पारिस्थितिकी तंत्र और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग।

मिशन की स्थापना का लक्ष्य:

- 15 प्रौद्योगिकी नवप्रवर्तन हब (टीआईएच) बुनियादी और अनुप्रयुक्त अनुसंधान के माध्यम से उन क्षेत्रों में नए ज्ञान के सृजन पीढ़ी पर ध्यान केंद्रित करने के लिए जो उन्हें निर्दिष्ट है। टीआईएच मूलभूत ज्ञान / प्रौद्योगिकियों का स्रोत होगा, जो भारत को प्रौद्योगिकियों की अगली पीढ़ी के लिए तैयार रखने के लिए आवश्यक होगा
- ट्रांसपोटेशनल रिसर्च को अंजाम देने के लिए 6 एप्लिकेशन इनोवेशन हब (एआईएच) और प्रोटोटाइप, उत्पाद का विकास करने और कार्यान्वयन करने के लिए साथी विभागों के साथ काम करना।
- प्रौद्योगिकी अंतरण अनुसंधान पार्क (टीटीआरपी) जिनका जोर संस्थापना या वाणिज्यकरण के लिए तैयार उत्पादों, किसी पूर्ववर्ती प्रौद्योगिकी उपलब्धता स्तर (टीआरएल) से चुनकर, प्रौद्योगिकी का प्रदाय करने पर होगा।

नवोन्मेष प्रौद्योगिकी विकास और नियोजन

3.1 प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम

प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम (टीडीपी) का उद्देश्य प्रौद्योगिकियों/तकनीकों/प्रक्रियाओं/उत्पादों के लिए प्रूफ-ऑफ-कॉन्सेप्ट्स को उपयोग स्थल पर वैधीकरण और प्रदर्शन के लिए अग्रिम प्रोटोटाइप में परिवर्तित करना है। कार्यक्रम के मुख्य उद्देश्यों में निम्नलिखित शामिल हैं:

- अभिज्ञात किए गए क्षेत्रों में नवीन प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए अनुसंधान और विकास का समर्थन करना।
- मौजूदा प्रौद्योगिकी के निष्पादन और मूल्यवर्धन में सुधार के लिए उन्नत प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग को बढ़ावा देना।
- मानव संसाधन और अवसंरचना के रूप में प्रौद्योगिकी विकास के क्षेत्र में क्षमता निर्माण।

टीडीपी के तहत सभी घटक राष्ट्रीय प्राथमिकताओं और चल रहे राष्ट्रीय कार्यक्रमों से जुड़े हैं। उप योजनाएं निम्नानुसार हैं:

- उन्नत विनिर्माण प्रौद्योगिकी (एएमटी)
- जैव-चिकित्सीय उपकरण और प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम (बीडीटीडी)
- उपकरण विकास कार्यक्रम (डीडीपी)
- प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम (टीडीपी)
- अपशिष्ट प्रबंधन प्रौद्योगिकियां (डब्ल्यूएमटी)
- विज्ञान और धरोहर अनुसंधान पहल (श्री)
- सततधारणीय कृषि प्रौद्योगिकियां

उन्नत विनिर्माण प्रौद्योगिकी (एएमटी): उन्नत विनिर्माण प्रौद्योगिकियों के विकास को बढ़ावा देने के लिए 40 नई परियोजनाओं को मंजूरी दी गई।

अपशिष्ट प्रबंधन प्रौद्योगिकी (डब्ल्यूएमटी): स्वच्छ भारत अभियान के अनुरूप डीएसटी की स्वच्छता कार्य योजना 2018-19 के बैनर तले औद्योगिक जोखिमपूर्ण और गैर-जोखिमपूर्ण अपशिष्ट प्रबंधन प्रौद्योगिकियों; जैव-चिकित्सा और इलेक्ट्रॉनिक अपशिष्ट प्रबंधन प्रौद्योगिकियों; प्लास्टिक सहित शहरी और ग्रामीण ठोस अपशिष्ट प्रबंधन; कृषि अपशिष्ट/पराली प्रबंधन (अपशिष्ट से धन); तथा जलाने के विकल्प; बायोमास (कृषि अपशिष्ट और नगरपालिका अपशिष्ट) का जैव संसाधनों में प्रबंधन संबंधी हितधारकों की परामर्श बैठक क्रमशः कोयंबतूर, विजयवाड़ा, चेन्नई, नागपुर और चंडीगढ़ में आयोजित की गई थी। आईआईटी, एनआईटी और सीएसआईआर प्रयोगशालाओं सहित शैक्षणिक और अनुसंधान संगठनों के 1000 से अधिक

वैज्ञानिक प्रतिभागियों सहित उद्योग मंचों, स्थानीय निकायों ने आपस में चर्चा की और इन कार्यशालाओं से लाभान्वित हुए। कार्यक्रम के तहत सहायता प्रदत्त 38 प्रौद्योगिकियों का एक संग्रह जारी और प्रतिभागियों के साथ साझा किया गया।

अपशिष्ट भराव क्षेत्र का उद्धार: एनसीटी सरकार के अनुरोध पर भराव क्षेत्र के उद्धार के लिए एक वैज्ञानिक सलाहकार समिति (एसएसी) का गठन किया गया था। भराव क्षेत्र के उद्धार से जुड़े हुए मुद्दों का समाधान करने के लिए साइट निरीक्षण और मंथन बैठक 12 अक्टूबर 2017 को भलस्वा एसएलएफ साइट पर और 15 जनवरी, 2018 को गाजीपुर एसएलएफ साइट पर आयोजित की गई थी। विस्तृत वैज्ञानिक सुझाव दिल्ली सरकार/संबंधित नगर निगम को प्रस्तुत किए गए थे।

विज्ञान और धरोहर अनुसंधान पहल (श्री): धरोहर वस्तुओं के संरक्षण के लिए वैज्ञानिक अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों को बढ़ावा देने की परिकल्पना की गई जिसमें सामग्री क्षय प्रक्रिया, संरक्षण तकनीक, हस्तक्षेप प्रौद्योगिकियां, नई सामग्री, जीर्णोद्धार की प्रक्रिया और नैदानिक प्रौद्योगिकियां शामिल होंगे। आमंत्रण पर 212 प्रस्ताव प्राप्त हुए थे और विभाग द्वारा वित्त पोषण किए जाने के लिए विशेषज्ञों द्वारा उनमें से 38 प्रस्तावों की सिफारिश की गई थी।

जैव-चिकित्सीय उपकरण और प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम (बीडीटीडी): जैव चिकित्सीय उपकरणों के विकास के लिए 17 नई परियोजनाओं को मंजूरी दी गई। प्रदर्शन की गई कुछ तकनीकों में शामिल हैं: स्क्लेरोडर्मा में स्किन परफ्यूजन तथा कोलेजन घटक की निगरानी के लिए स्पेक्ट्रो स्कोपी पर आधारित एक गैर इनवेसिव स्क्रीनिंग डिवाइस, परागोनिमायसिस तथा उसके आकारिकीय अभिज्ञान के लिए एक त्वरित सेरोलॉजिकल टेस्ट किट, मौखिक पुनर्वास के लिए एक अलवणीकृत/एकल इकाई वायुकोशीय विक्षेपक प्रत्यारोपण प्रणाली और अतालता एवं इस्किमिया का पता लगाने के लिए 3-लीड पहनने योग्य निरंतर रिचार्जबल ईसीजी निगरानी उपकरण।

उपकरण विकास कार्यक्रम (डीडीपी): नए उपकरणों के विकास के लिए 11 नई परियोजनाओं को मंजूरी दी गई। मछली की गुणवत्ता के आकलन के लिए इलेक्ट्रॉनिक नोज, कॉम्पैक्ट पोर्टेबल स्कैनिंग टनलिंग माइक्रोस्कोप, हवा की गुणवत्ता की निगरानी के लिए एक उच्च-मात्रा पीएम 2.5 इम्पैक्टर सैम्पलर, नॉनवोवेन फैब्रिक को फ्रूट बैग में बदलने के लिए एक प्रणाली और बागवानी में अनुप्रयोग हेतु फ्रूट बैगिंग के लिए मशीनीकृत तकनीक जैसे उपकरणों का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया।

प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम (टीडीपी): अभिनव प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए 1 नई परियोजना को मंजूरी दी गई। कृषि इंजीनियरिंग के संबंध में शोधयोग्य प्रौद्योगिकियों के नए क्षेत्रों की पहचान करने के लिए 18 जून, 2018 को एनएसएससी कॉम्प्लेक्स, नई दिल्ली में इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रीकल्चरल इंजीनियर्स द्वारा एक मंथन सत्र आयोजित किया गया।

प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम की विभिन्न उप योजनाओं के तहत 2018-19 के दौरान लगभग 1200 परियोजना प्रस्ताव प्राप्त हुए और कड़े व्यवस्थित मूल्यांकन के बाद संबंधित विशेषज्ञ सलाहकार समितियों द्वारा वित्त पोषण के लिए 107 नई परियोजनाओं की सिफारिश की गई। 35 परियोजनाओं को सफलतापूर्वक पूरा किया गया और क्षेत्र में प्रदर्शित कुछ प्रमुख प्रौद्योगिकियां इस प्रकार हैं:

I. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली द्वारा एकीकृत माइक्रो-टूल विनिर्माण के साथ उन्नत सीएनसी माइक्रोकैचिंग सिस्टम

एकीकृत माइक्रो उपकरण विनिर्माण और मेट्रोलॉजी के साथ 4 पारंपरिक यांत्रिक उपकरण-आधारित माइक्रो-मशीनिंग प्रक्रियाओं यथा माइक्रोमिलिंग, माइक्रोड्रिलिंग, माइक्रोटर्निंग, माइक्रोग्राइंडिंग और 2 उन्नत अपारंपरिक प्रक्रियाओं (माइक्रोईडीएम, माइक्रोलेजर बीम मशीनिंग) के साथ एक उन्नत माइक्रोमशीनिंग प्रणाली (एएमएमएस) विकसित की गई है। एएमएमएस में पारंपरिक और साथ ही उन्नत माइक्रो मशीनिंग प्रक्रियाओं के लिए 5 एक्सेस सीएनसी गतियों तथा मेट्रोलॉजी के साथ स्वदेशी

विकसित अद्वितीय नियंत्रण प्रणाली है। यह प्रणाली माइक्रो-ग्राइंडिंग उपकरणों को गढ़ने और उन्हें इस्तेमाल करके माइक्रो-पार्ट्स को तराशने में भी सक्षम है। अनुप्रयोग के संभावित क्षेत्रों में रक्षा, चिकित्सा प्रत्यारोपण निर्माता, प्रेसिजन विनिर्माण उद्योग, ऑटोमोबाइल और एयरोस्पेस उद्योग शामिल हैं।



चित्र. उन्नत माइक्रो मशीनिंग प्रणाली

II. इलेक्ट्रॉनिक्स प्रौद्योगिकी सामग्री केंद्र (सीएमईटी), पुणे, महाराष्ट्र में कम तापमान सह निकेल सिरेमिक (एलटीसीसी) टेप और पेस्टों का विकास

सीएमईटी, पुणे ने देश में पहली एलटीसीसी आधारित पैकेज निर्माण सुविधा स्थापित की है। यह एक ग्लास सिरेमिक आधारित बहुपरत निर्माण सुविधा है जो माइक्रोवेव सर्किट, जैव-चिकित्सा सेंसर और उच्च घनत्व वाले इंटरकनेक्ट और माइक्रो इलेक्ट्रो मैकेनिकल सिस्टम (एमईएमएस) तथा लगभग सभी प्रकार के एकीकृत माइक्रोसिस्टम्स के साथ पैकेजिंग सहित और कई प्रकार की अनुप्रयोगों की आवश्यकताओं को पूरा कर सकती है। परस्पर अनुकूल टेप और पेस्ट संघटक विकसित किए गए। चित्र और विशिष्टताएं नीचे प्रस्तुत किए गए हैं:

सीएमईटी का एलटीसीसी टेप



एलटीसीसी टेप: 115-120 माइक्रोमीटर
 टेप कास्टिंग: 9" चौड़ाई के साथ 10 मीटर
 उपयोगी चौड़ाई: 7-8"
 मोटाई: 115 से 120 माइक्रोमीटर
 मोटाई एकरूपता: केंद्रीय 5" चौड़ाई में 1 माइक्रोमीटर
 डाइ-इलेक्ट्रिक कांस्टेंट/ 100 मेगाहर्ट्ज: <10 (~ 6.0)
 डाइ-इलेक्ट्रिक लॉस @ 100 मेगाहर्ट्ज: <0.15%
 ब्रेक डाउन वोल्टेज: >1000V / 25 माइक्रोमीटर

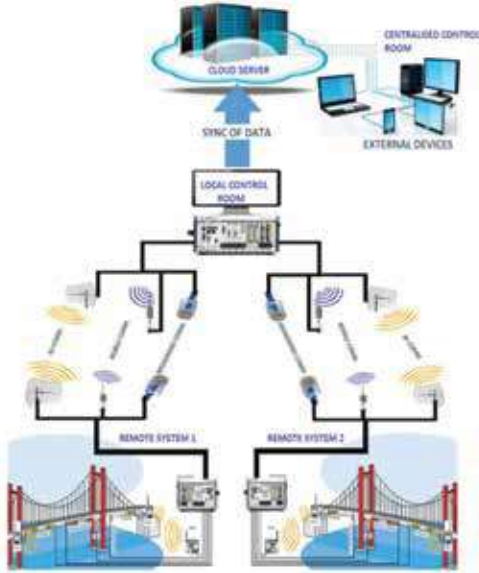
सीएमईटी का एलटीसीसी पेस्ट



वाया भरण: एजी-पीडी और एजी पेस्ट
 स्क्रीन प्रिंटिंग: एजी और एजी-पीडी पेस्ट
 एजी-पीडी पेस्ट के लिए शीट प्रतिरोध: ~ 35 मीटर Ω / पी/12 माइक्रोमीटर
 एजी पेस्ट के लिए शीट प्रतिरोध: 4 मि Ω /माइक्रो/8 माइक्रोमीटर
 प्रिंट रिजॉल्यूशन 150 माइक्रोमीटर

III. सीएसआईआर-स्ट्रक्चरल इंजीनियरिंग रिसर्च सेंटर, चेन्नई; सीएसआईआर - केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली और कोयम्बटूर प्रौद्योगिकी संस्थान, कोयम्बटूर, तमिल नाडु द्वारा ब्रिज पुल संरचनाओं के लिए इंटेलिजेंट रिमोट हेल्थ मॉनिटरिंग (आईआरएचएम)

पुल संरचनाओं के लिए इंटेलिजेंट रिमोट हेल्थ मॉनिटरिंग (आईआरएचएम) संरचनात्मक स्वास्थ्य निगरानी अनुप्रयोग में अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी का विकास है जो संरचनाओं/पुलों की संरचनात्मक स्वास्थ्य स्थिति की निगरानी और मूल्यांकन करने के लिए विकसित किया गया है। यह प्रणाली उपलब्धता के आधार पर संचार के मोड जैसे कि ब्रॉडबैंड, 3जी/4जी और आरएफ संचार का उपयोग करके पुलों/संरचनाओं के संबंध में विभिन्न मापदंडों की निगरानी के लिए विभिन्न प्रकार के सेंसर का उपयोग करती है। विकसित आईआरएचएम प्रणाली का उपयोग एक पुल पर प्रदर्शन मूल्यांकन और क्षति का पता लगाने के लिए किया गया था। विकसित आईआरएचएम प्रणाली का एक पुल पर उपयोग करके सफलतापूर्वक क्षेत्र स्तर का प्रदर्शन किया गया है।



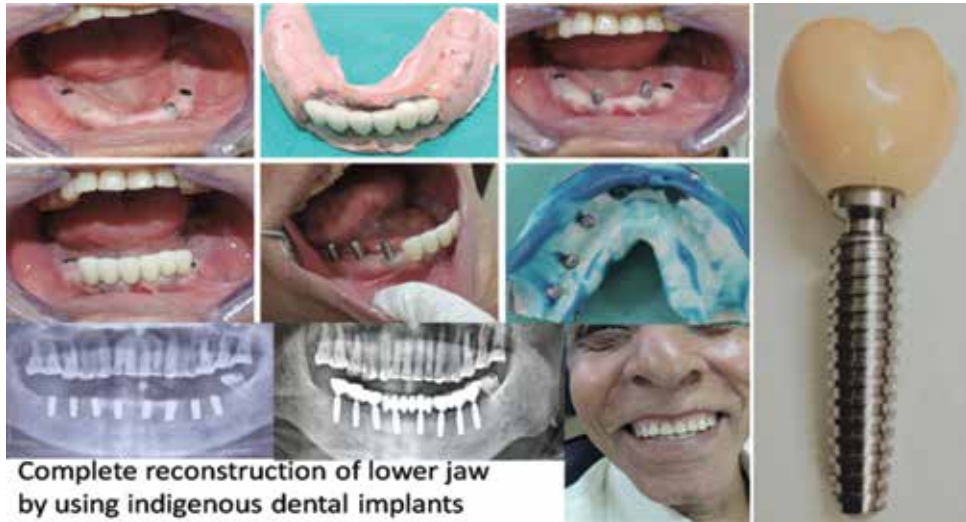
रिमोट स्वास्थ्य निगरानी प्रणाली



एक पुल पर विकसित प्रणाली का प्रदर्शन

IV. प्रत्यारोपण चिकित्सा विज्ञान संस्थान, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी, उत्तर प्रदेश द्वारा टाइटेनियम के स्वदेशी दंत प्रत्यारोपण का डिजाइन और विकास

बीएचयू दंत प्रत्यारोपण व्यावसायिक रूप से शुद्ध टाइटेनियम से तैयार किया जाता है और बड़ी संख्या में रोगियों को इससे ठीक किया गया है, यहां तक कि गरीबों में से सबसे गरीब को भी क्योंकि इसकी लागत कम है, जो कि बाजार में उपलब्ध अन्य प्रत्यारोपणों के 10% से भी कम है। इसके अलावा, 14-16 जुलाई, 2018 को बनारस हिंदू विश्वविद्यालय के ट्रॉमा सेंटर में एक राष्ट्रीय संगोष्ठी-सह-कार्यशाला का आयोजन किया गया था, जिसका लक्ष्य देश के चिकित्सकों और प्रशिक्षित चिकित्सकों के बीच उपकरण और कार्यप्रणाली को लोकप्रिय बनाना और उनको इन प्रत्यारोपणों का उपयोग करने का प्रशिक्षण देना था। इस प्रत्यारोपण उपकरण का बहु-केंद्रिक परीक्षण शुरू होने वाला है।



Complete reconstruction of lower jaw by using indigenous dental implants

चित्र: स्वदेशी प्रत्यारोपण उपकरण का उपयोग करके एक बुजुर्ग का पुनर्वास

V. अंग: केंद्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन (सीएसआईओ), चंडीगढ़, पंजाब द्वारा जन्मजात हेमीपरेसिस वाले बच्चों के लिए कम लागत वाला जैव मेकाट्रोनिक पुनर्वास समाधान

हेमिपैरिसिस एकतरफा पैरिसिस है अर्थात शरीर के पूरे बाएं या दाएं हिस्से का कमजोर होना। विकसित समाधानों की अभिनव विशेषताओं में निम्नलिखित शामिल हैं, एन्थ्रोपोमेट्रिक स्कैनिंग और फ़ैब्रिकेशन के लिए अभिनव तरीकों का विकास, मात्रात्मक पुनर्वास के लिए बायोमेकाट्रॉनिक-एक्टिव और पैसिव ऑर्थोटिक्स और वेरिएबल चिकित्सा व्यवस्थाएं। यह एकीकृत पुनर्वास पद्धति के लिए अत्यधिक अनुकूलित हल्के वजन वाला और रंगीन ऑर्थोसिस है।



3D Printed Orthotic Hand

VI. अन्ना यूनिवर्सिटी, चेन्नई, तमिलनाडु द्वारा ऑटोमेटेड एक्सटर्नल डिफाइब्रिलेटर (एईडी) का डिजाइन और विकास

एक पूरी तरह से स्वचालित बाहरी डिफाइब्रिलेटर (एईडी) को स्वदेशी रूप से डिजाइन और विकसित किया गया है और सफलतापूर्वक टाइप-टेस्ट किया गया है। मुख्य विशेषताओं में शामिल हैं: (i) अंग्रेजी/भारतीय भाषा में ऑडियो संकेत (ii) रोगी-प्रतिबाधा आधारित सटीक शॉक डिलीवरी (iii) सीपीआर के लिए बीच में विराम के साथ एईडी चक्र की स्वचालित पुनरावृत्ति (iv) हृदय रोग विशेषज्ञ के सूचनार्थ एईडी से संबंधित महत्वपूर्ण जानकारी का यूएसबी फ्लैश ड्राइव में संग्रहण। मातृभाषा के उपयोग से कोई भी इस उपकरण का आसानी से उपयोग कर सकेगा। स्वचालित रूप से समायोजित शॉक एनर्जी स्तर यह सुनिश्चित करता है कि रोगी को अपर्याप्त/अत्यधिक शॉक एनर्जी के कारण कोई क्षति न हो। परियोजना में नवोन्मेषों के लिए 10.5.2019 को एक पेटेंट दाखिल किया गया है। टीम वर्तमान में मै. सोसाले टेक्नोलॉजीज, चेन्नई और मै. ट्राइफेज टेक्नोलॉजीज, बंगलुरु के साथ व्यावसायीकरण की संभावनाएँ तलाश रही है।



क. आईडी प्रयोगशाला प्रोटोटाइप



ख. आईडी उद्योग प्रोटोटाइप

VII. अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (एम्स), रायपुर, छत्तीसगढ़ द्वारा डिजिटल हियरिंग-एड के साथ एकीकृत ऑडियोमीटर

विकसित उपकरण एक कम लागत वाली स्क्रीनिंग ऑडियोमीटर और डिजिटल हियरिंग एड को एकीकृत करता है जिसे रोगी के ऑडियोग्राम के अनुसार ट्यून किया जा सकता है और आवश्यकता पड़ने पर इसे पुनःप्रोग्राम किया जा सकता है। ऑडियोमीटर के साथ डीएचए के एकीकरण की उत्तम विचारधारा का निष्पादन किया गया है जहाँ अलग-अलग आवृत्तियों पर एयर कंडक्शन श्रेषहोल्ड के अनुसार ऑडियोमीटर डीएचए को स्वतः ट्यून करता है। ऑडियोमीटर सीरियल संचार के माध्यम से डीएचए से संपर्क करता है। ऑडियोग्राम एलसीडी स्क्रीन पर प्रदर्शित होता है और इसे एसडी कार्ड/जीयूआई डेस्कटॉप में संग्रहीत किया जाता है और इसे प्रिंट किया जा सकता है।



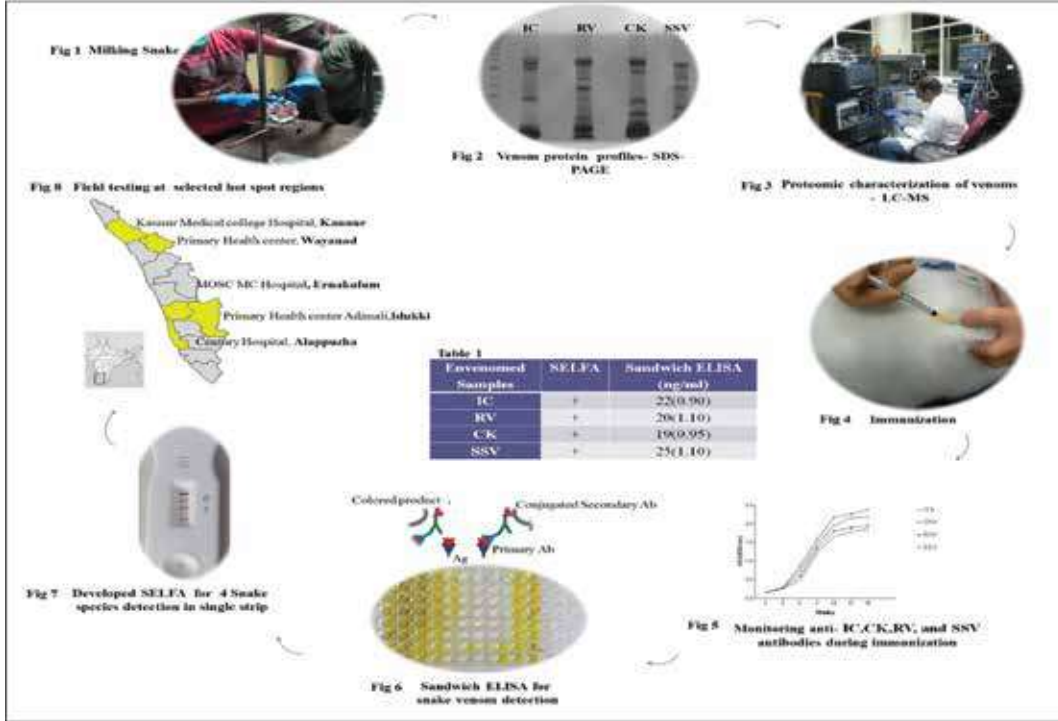
(क) ऑडियोमीटर



(ख) डिजिटल हियरिंग एड

VIII. राजीव गांधी जैव प्रौद्योगिकी केंद्र, तिरुवनंतपुरम, केरल द्वारा सर्पदंश की प्रजातियों की पहचान के लिए पार्श्व प्रवाह उपकरण का विकास

नाजनाजा (इंडियन कोबरा) (आईसी), दबोइया रुसेली (रसेल वाइपर) (आरवी), बुंगैरस कारैलस (आम करैत) (सीके) तथा इशीस्केरिनेटस (सॉ-स्केल्ड वाइपर) (एसएसवी) जैसे प्रमुख भारतीय विषैले सांपों का पता लगाने के लिए एक सरल, तीव्र पार्श्व प्रवाह मूल्यांकक का परियोजना के तहत विकास किया गया है। वर्तमान में, सांप के काटने पर विषप्रतिरोधी दिए जाने से पहले सर्पदंश की पहचान वैध परीक्षण द्वारा नहीं की जाती है। विकसित सांप एन्वेनोमेशन पार्श्व प्रवाह मूल्यांकक (एसईएलएफए) विषसंदूषित शारीरिक तरल में 0.1 एनजी/एमएलआईएन तक विष सांद्रता का तेजी से पता लगाता है। एसईएलएफए में सांप की पहचान का पता लगाने के लिए एक ऑन-फील्ड डायग्नोस्टिक टेस्ट डिवाइस होने की क्षमता है, जिससे बहुत सारे लोगों की जान बच सकती है।



चित्र: सांप के जहर के लिए पार्श्व प्रवाह उपकरण का विकास

IX. श्री सत्य साई उच्च शिक्षा संस्थान, अनंतपुर जिला, आंध्र प्रदेश द्वारा पैथोलॉजी और माइक्रोबायोलॉजी प्रयोगशालाओं के लिए कम लागत वाला मल्टीमॉडल माइक्रोस्कोप

कम लागत वाली मल्टीमॉडल माइक्रोस्कोप विकसित की गई है जिसका उपयोग देश में प्राथमिक और तृतीयक स्वास्थ्य देखभाल केंद्रों में बीमारी की जांच के लिए किया जा सकता है। यह ऑप्टिकल इमेजिंग प्लेटफॉर्म संयुक्त और स्वतंत्र इमेजिंग मोड प्रदान करता है जिसमें विभिन्न रोगजनकों और रोगाणुओं की जांच के लिए उज्ज्वल क्षेत्र, प्रतिदीप्ति और फेज कंट्रास्ट तकनीकें शामिल हैं, जो मलेरिया और तपेदिक जैसी गंभीर बीमारियों की जांच के लिए समय को कम करती हैं। मल्टीमॉडल माइक्रोस्कोपों का येलुमल्लापल्ली और पुट्टापर्थी मंडल के प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों में परीक्षण किया गया है। जिला स्वास्थ्य देखभाल अधिकारियों (आंध्र प्रदेश राज्य के स्वास्थ्य सचिव सहित) ने आंध्र प्रदेश के अनंतपुर और अन्य जिलों में अन्य प्राथमिक उपचार केंद्रों में इस इमेजिंग प्लेटफॉर्म का उपयोग करने में रुचि व्यक्त की है।



चित्र: कम लागत वाला मल्टीमॉडल माइक्रोस्कोप: विकास और परीक्षण

X. पीएसजी कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी, कोयंबटूर, तमिलनाडु द्वारा ग्रीन हाउस वातावरण के लिए उर्वरक की स्वतः आपूर्ति के लिए एक कुशल प्रणाली

ग्रीनहाउस वृक्षारोपण की निगरानी और रखरखाव हेतु लागत और श्रम को कम करने के लिए स्वचालित उर्वरक आपूर्ति प्रणाली को डिजाइन और कार्यान्वित किया गया था। स्वचालित उर्वरक आपूर्ति प्रणाली ने एक संचित ज्ञान आधार के माध्यम से उर्वरकों और कीटनाशकों की मात्रा का सटीक मापन करके कम लागत के निवेश के साथ उच्च उत्पादकता हासिल की। बागान में लगाया गया सेंसर ग्रीनहाउस मापदंडों में उतार-चढ़ाव को मापता है और ठीक अगले छिड़काव चक्र के लिए आपूर्ति की मात्रा को तदनुसार समायोजित करता है। स्वचालित उर्वरक आपूर्ति प्रणाली के साथ ग्रीनहाउस की निरंतर निगरानी और रखरखाव से उत्पादकता में सुधार हुआ।



चित्र: स्वचालित उर्वरक आपूर्ति प्रणाली

XI. आचार्य एनजी रंगा कृषि विश्वविद्यालय, गुंटूर, आंध्र प्रदेश द्वारा प्रशीतन शुष्कन प्रौद्योगिकी द्वारा पुष्प संरक्षण - मूल्य संवर्धन और उद्यम प्रबंधन के लिए उपचारों और प्रक्रियाओं का मानकीकरण।

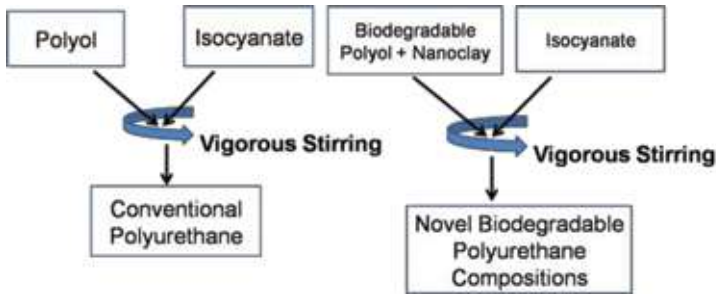
प्रशीतन शुष्कन तकनीक के साथ शीघ्र खराब होने वाले पुष्पों की प्राकृतिक ताजगी को बनाए रख कर उनके मूल्यवर्धन के लिए यह प्रौद्योगिकी विकसित की गई। उपचार के चरणों के लिए पद्धतियां - गुणवत्ता आश्वासन के लिए फूलों का जलयोजन, गैर-जोखिमपूर्ण रासायनिक मिश्रणों के साथ पूर्व-प्रसंस्करण, अनुसंधान के लिए डिजाइन किए गए पुष्प फ्रीज ड्रायर में नियंत्रित तापमान और वैक्यूम दबाव के तहत प्रशीतन के जरिए सुखाना, संसाधित फूलों का उत्तर-संरक्षण, विरासत पुष्पों के रूप में व्यावसायिक उपयोग के मामलों में संसंधित पुष्पों का संरक्षण स्थापित की गई थीं। तकनीकी मैनुअल तैयार किया गया और एएलईएपी, भारत के 14 युवा आजीवन सदस्यों को प्रशिक्षित किया गया।



प्रशीतन द्वारा सुखाए गए पुष्प

XII. सीएसआईआर-केंद्रीय चमड़ा अनुसंधान संस्थान, चेन्नई, तमिलनाडु द्वारा पॉलीयूरीथेन आधारित बायोडिग्रेडेबल शू-सोल का विकास और उसकी प्रक्रिया को इष्टतम बनाया जाना

इस परियोजना से प्रत्यक्ष प्रतिक्रिया इंजेक्शन मोल्डिंग प्रक्रिया के जरिए बायोडिग्रेडेबल पॉलीऑल और पर्यावरण के अनुकूल नैनोफिलर के साथ-साथ वाणिज्यिक पॉलिऑल और नैनोफिलर पर आधारित पीयू सोल / फुटवियर तैयार करने की तकनीक विकसित की गई है। एक भारतीय पेटेंट दाखिल किया गया है। पेटेंट का शीर्षक “बेहतर पॉलीयूरेथेन फोम और उसकी तैयारी के लिए प्रक्रिया” है।



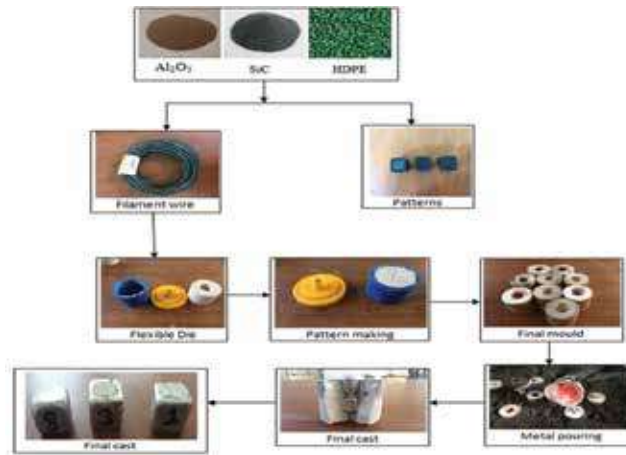
पॉलीयूरेथेन फोमिंग प्रक्रिया



बायोडिग्रेडेबल पॉलीऑल और पर्यावरण के अनुकूल ब्लोइंग एजेंट के से बना इंजेक्शन मोल्डेड पीयू फुटवियर

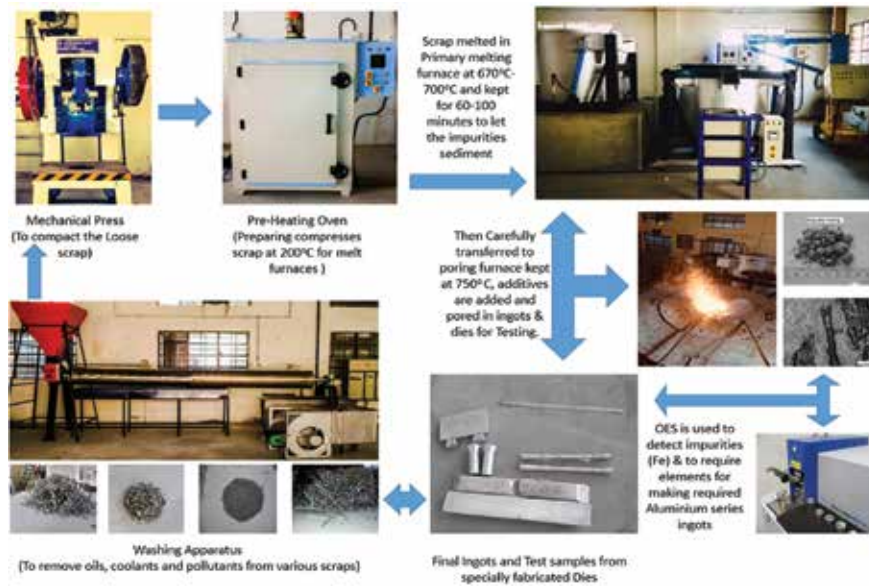
XIII. गुरु नानक देव इंजीनियरिंग कॉलेज, लुधियाना -141006, पंजाब द्वारा औद्योगिक अनुप्रयोग के लिए फ्रीड स्टॉक फिलामेंट के रूप में पॉलिमर अपशिष्ट

धातु मैट्रिक्स कंपोजिट/फंक्शनली ग्रेडेड मैटीरियल के विकास के लिए एडिटिव मैनुफैक्चरिंग (एएम) असिस्टेड इन्वेस्टमेंट कास्टिंग (आईसी) की एक नई विधि विकसित की गई है और उसका प्रदर्शन (सिरेमिक कणों के साथ प्रबलित अपशिष्ट थर्मोप्लास्टिक से तैयार पैटर्न का उपयोग करके) किया गया है। इस परियोजना का विशिष्ट लाभ/परिणाम पुनः प्रयोज्यता की उच्च क्षमता के साथ कम लागत पर संकर प्रक्रिया के विकास द्वारा अपशिष्ट प्रबंधन के लिए उत्पन्न दो पेटेंटों के अनुप्रयोग में है।



XIV. श्री रामकृष्ण इंजीनियरिंग कॉलेज, कोयम्बटूर, तमिलनाडु और सीएसआईआर-नेशनल इंस्टीट्यूट फॉर इंटरडिसिप्लिनरी साइंस एंड टेक्नोलॉजी (एनआईआईएसटी), तिरुवनंतपुरम, केरल द्वारा औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए एल्यूमीनियम मिश्र धातुओं के पुनर्चक्रण की प्रौद्योगिकी का विकास

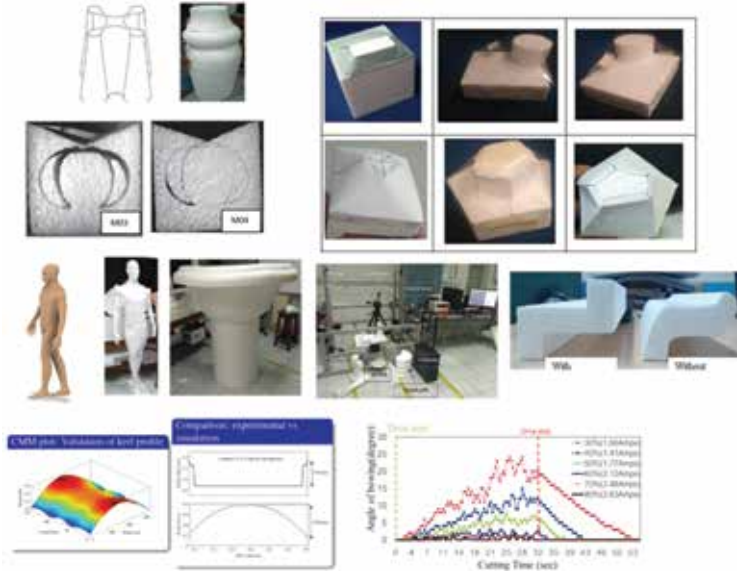
समूह ने वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध स्क्रेप से एल्यूमीनियम मिश्र धातुओं के पुनर्चक्रण के लिए एक प्रौद्योगिकी प्रणाली विकसित की है। इस पुनर्चक्रण प्रक्रिया को पूरा करने के लिए कोयम्बटूर में स्थानीय उद्योगों से प्राप्त जानकारी के आधार पर पुनर्चक्रण प्रक्रिया को इष्टतम बनाने के लिए उद्योगों में विभिन्न मामलों का अध्ययन किया गया था। इस प्रक्रिया द्वारा विभिन्न एल्युमीनियम स्क्रेप का पुनर्चक्रण करके प्रभावी परिणाम प्राप्त किए गए, इस प्रक्रिया में होने वाले ऑक्सीकरण और संबद्ध नुकसान के कारण उनकी संबंधित ग्रेड गुणवत्ता प्राप्त नहीं हुई, इसलिए उपयुक्त मिश्र धातुओं को जोड़कर आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए प्रौद्योगिकी में आगे और सुधार किया गया और उनका निष्पादन अपेक्षित यांत्रिक गुणों से भी बेहतर रहा।



प्रक्रिया फ्लोचार्ट

XV. भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास, चेन्नई, तमिलनाडु में एक स्तरित वस्तु विनिर्माण विधि का उपयोग करके बड़ी संख्या में कम लागत वाले प्रोटोटाइप बनाने के लिए मशीन का विकास

इस परियोजना ने कई महत्वपूर्ण तकनीकों का विकास किया है जिनसे सरल 2-एक्सिस हॉट वायर कटिंग का उपयोग करके विस्तारित पॉलीस्टायरीन में बड़े आकार की जटिल आकृतियां बनाना संभव होता है। विकसित तकनीकों में शामिल हैं (i) अनूटे किस्म की आकृति बनाने के लिए अभिनव सतह तकनीकों का उपयोग करके कंप्यूटर-एडेड विनिर्माण (सीएएम) सॉफ्टवेयर एल्गोरिदम, (ii) सटीकता में सुधार करने के लिए बिजली नियंत्रण (iii) तार-झुकने (वायर-लैंग) का पता लगाने और (iv) केर्फ चौड़ाई पूर्वानुमान। इस परियोजना से सीएएम की दो प्रमुख प्रौद्योगिकियों का विकास हुआ है जिसके लिए पेटेंट दाखिल किए गए हैं। इसके अलावा, कोनों में काटने के दौरान बिजली नियंत्रण के लिए तीसरा पेटेंट दाखिल किया गया है। इसके अलावा, तार-झुकने (अंतराल) का पता लगाने के लिए दो अलग-अलग प्रौद्योगिकियां बनाई गई हैं। उच्च सटीकता पर केर्फ चौड़ाई का अनुमान लगाने के लिए एक संख्यात्मक थर्मल मॉडल भी विकसित किया गया है। पेटेंट के माध्यम से विकसित प्रौद्योगिकियां उद्योग द्वारा आगे अनुकूलन और तैनाती के लिए आसानी से उपलब्ध हैं, जबकि थर्मल मॉडल विवरण और वायर बोर्डिंग डिटेक्शन विधियों को प्रकाशित अकादमिक साहित्य में देखा जा सकता है।



विस्तारित पॉलीस्टाइरीन का उपयोग करके बनाए गए मॉडल

XV. सीएसआईआर- सेंट्रल मैकेनिकल इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट (सीएमईआरआई), दुर्गापुर, पश्चिम बंगाल द्वारा इलेक्ट्रिक आर्क प्लाज्मा के माध्यम से अस्पताल के ठोस अपशिष्ट (एचएसडब्ल्यू) के सुरक्षित निपटान के लिए प्रौद्योगिकी का डिजाइन और विकास

एचएसडब्ल्यू के सुरक्षित निपटान के लिए प्लाज्मा आर्क संचालित एचएसडब्ल्यू निपटान तकनीक को कुछ अद्वितीय घटकों जैसे प्लाज्मा चूल्हा, द्वितीयक कक्ष, प्लाज्मा इलेक्ट्रोड्स और गैस हैंडलिंग सिस्टेमेटेक के साथ विकसित किया गया है। एक 15 किग्रा/एच संयंत्र सफलतापूर्वक चल रहा है और प्रति दिन 1 टन की क्षमता वाले एक संयंत्र का निर्माण सक्रिय रूप से चल रहा है। इस संयंत्र की अपशिष्ट विनाश क्षमता काफी उच्च (~95%) है जो बहुत उच्च तापमान (~30000 से.) वाली प्लाज्मा चाप प्रणाली के अनुप्रयोग के कारण है। उत्सर्जित गैस से पर्यावरण में विषाक्त पदार्थों का कम उत्सर्जन होता है।



सीएसआईआर-सीएमईआरआई में प्लाज्मा चाप समर्थित
15 कि.ग्रा./घंटा अस्पताल अपशिष्ट निपटान संयंत्र



सीएसआईआर-सीएमईआरआई में प्लाज्मा चाप
समर्थित 1 टीपीडी अस्पताल अपशिष्ट निपटान संयंत्र

बैसिलस सेरेयस वीआईटीएसएन 04 द्वारा डीहेयरिंग प्रोटीज के उत्पादन के लिए, चमड़ा उद्योग से उत्पन्न एक ठोस अपशिष्ट, क्रोम शेविंग्स, का पुनर्चक्रण:

XVI. श्री राम इंस्टीट्यूट, नई दिल्ली द्वारा प्रोटेक्टिव प्राइमर और स्ट्राइपेबल / पीलेबल कोटिंग बनाने के लिए ऑटोमोबाइल विंडशील्ड वेस्ट के पॉलीविनाइल ब्यूट्रल (पीवीबी) का उपयोग

इस प्रक्रिया को विंडशील्ड अपशिष्ट से पॉलीविनाइल ब्यूटायरल (पीवीबी) प्राप्त करने के लिए इष्टतम बनाया गया है। प्राप्त पीवीबी में फिल्म बनाने, लचीलापन, तापीय स्थिरता, जल प्रतिरोध, बॉइंडिंग और विभिन्न सबस्ट्रेट्स के लिए आसंजन जैसे अद्वितीय गुण होते हैं। पीवीबी पर आधारित सुरक्षात्मक प्राइमर और छीलने योग्य पेंट बनाने के लिए भी एक प्रौद्योगिकी विकसित की गई है। प्राइमर का उपयोग लकड़ी की सतहों की कोटिंग के लिए किया जा सकता है, यह अच्छा जल प्रतिरोधी होता है और इसे अंतिम पेंट के लिए उप आधार के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। इसके अलावा, पीवीबी का उपयोग छीलने योग्य पेंट बनाने में भी किया गया और इसका उपयोग धातु के तैयार उपकरणों के संरक्षण के लिए किया जा सकता है। पीवीबी आधारित प्राइमर और पीवीबी से बने छीलने योग्य पेंट की कीमत रु. 50/- किग्रा है जबकि बाजार में उपलब्ध उत्पादों की कीमत रु. 100-250/- किग्रा है।



चित्र 1 विंडशील्ड अपशिष्ट



चित्र 2 क्रशर



चित्र 3 रोटरी सेपरेटर



चित्र 4 प्राप्त पीवीबी



चित्र 5 छीलने योग्य पीवीबी



चित्र 6 वुडन पीवीबी प्राइमर

3.2 प्रौद्योगिकी मिशन प्रभाग (सीईआरआई और डब्ल्यूटीआई)

3.2.1 स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान पहल

स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान पहल (सीईआरआई) का उद्देश्य ऊर्जा और गैर-ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिए अनुसंधान आधारित प्रतिस्पर्धी क्षमता और किफायती स्वच्छ ऊर्जा तथा ऊर्जा दक्षता विकल्पों के विकास में राष्ट्रीय क्षमताओं और सक्षमताओं को विकसित करना है। राष्ट्रीय आवश्यकताओं के आधार पर हितधारक परामर्श के माध्यम से अनुसंधान के क्षेत्रों की पहचान की जाती है। अनुसंधान स्पेक्ट्रम में समस्त स्वच्छ ऊर्जा क्षेत्र शामिल हैं अर्थात् स्मार्ट ग्रिड, ऑफ ग्रिड, ऊर्जा भंडारण, ऊर्जा दक्षता का निर्माण, स्वच्छ ईंधन, स्वच्छ कोयला और ऊर्जा सामग्री। यह अनुसंधान के दोनों ऊपरी छोरों का समर्थन करता है जहां उद्योग जगत की मौजूदा प्रथा की तुलना में अधिक उन्नत ज्ञान का स्थान है। इसमें उद्योगों और अन्य हितधारकों के साथ साझेदारी में संभावनापूर्ण विकल्पों के प्रौद्योगिकी तत्परता स्तर (टीआरएल) को उत्तरोत्तर बढ़ाने की परिकल्पना भी की गई है। अनुसंधान आवश्यकताओं की पहचान के लिए इस कार्यक्रम के संबंधित मंत्रालयों और हितधारकों के साथ घनिष्ठ संबंध हैं। वर्ष 2018-19 के दौरान, राष्ट्रीय आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए स्वच्छ नवोन्मेषों की गति में तेजी लाने के लिए कार्यक्रम में कई नए आयाम जोड़े गए, जो निम्नानुसार हैं:

I. मिशन इनोवेशन

मिशन इनोवेशन (एमआई) वैश्विक स्वच्छ ऊर्जा नवोन्मेष में तेजी लाने के लिए 25 देशों की एक वैश्विक पहल है। परिवर्तनकारी स्वच्छ ऊर्जा प्रौद्योगिकियों में अधिक से अधिक निजी क्षेत्र के निवेश को प्रोत्साहित करते हुए, प्रतिभागी राष्ट्रों ने अपनी सरकारों के स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) निवेशों को दोगुना करने के लिए प्रतिबद्धता की है।

क) मिशन इनोवेशन चुनौती #1: स्मार्ट ग्रिड:

- स्मार्ट ग्रिड संबंधी आईसी #1 का सह-नेतृत्व चीन, भारत और इटली द्वारा किया जाता है। यह चुनौती विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों में क्षेत्रीय, वितरण और माइक्रो-ग्रिड स्तर पर विश्वसनीय, कुशल और सस्ती स्मार्ट ग्रिड प्रौद्योगिकियों के नवोन्मेष तथा नियोजन के प्रति लक्षित है, ताकि पावर ग्रिडों में 100% नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों को समायोजित करने की क्षमता प्राप्त की जा सके। इसके अलावा, आईसी #1 में क्रॉस इनोवेशन से जुड़े पहलुओं को ध्यान में रखा जाता है, जिसका केंद्र पावर इलेक्ट्रॉनिक्स, इलेक्ट्रिक मैटेरियल्स, सिमुलेशन और आईसीटी जैसे स्मार्ट ग्रिड से संबंधित क्षेत्र होते हैं।

- स्मार्ट ग्रिड संबंधी मिशन इनोवेशन चुनौती के तहत डिस्ट्रीब्यूटेड एनर्जी स्टोरेज आर्किटेक्चर (डी-साइड्स) परियोजना का उपयोग करके कमजोर ग्रिड में मेगावाट पैमाने के सौर ऊर्जा एकीकरण के प्रदर्शन पर एक परियोजना आईआईटी - रुड़की में शुरू की गई।
- स्मार्ट ग्रिड्स संबंधी तीसरी डीप-डाइव कार्यशाला 20 - 22 मई, 2018 को कोपेनहेगन, डेनमार्क और माल्मो, स्वीडन में आयोजित की गई थी। भारत ने नौ एमआई आईसी 1 देशों के सहयोग से नौ स्मार्ट ग्रिड परियोजनाओं की घोषणा की। स्टोरेज इंटीग्रेशन, डिमांड रिस्पांस, रीजनल इलेक्ट्रिसिटी हाईवे, फ्लेक्सिबिलिटी ऑप्शंस, न्यू ग्रिड आर्किटेक्चर एंड कंट्रोल, पावर इलेक्ट्रॉनिक्स जैसे छह स्मार्ट ग्रिड आरएंडडी वर्टिकल्स की पहचान की गई।
- अनुसंधान एवं विकास के व्यावसायीकरण और वास्तविक समय में उसका प्रयोग करने के लिए शैक्षणिक संस्थानों, जनोपयोगी सेवाओं और उद्योगों के बीच संभव सहयोग बनाने के लिए स्मार्ट ग्रिड अनुसंधान एवं विकास कॉन्क्लेव 27 अगस्त, 2018 को आईआईटी दिल्ली, नई दिल्ली में आयोजित किया गया। इस स्मार्ट ग्रिड कॉन्क्लेव में स्मार्ट ग्रिड के प्रयोग से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर चर्चा करने के लिए 22 शैक्षणिक संस्थानों के 86 प्रतिभागी, 32 उद्योगों के 43 प्रतिभागी और 18 जनोपयोगी सेवा कंपनियों के 22 प्रतिभागियों के साथ 151 प्रतिभागियों ने भाग लिया।
- स्मार्ट ग्रिड्स संबंधी चौथी गहन मंथन कार्यशाला (चित्र 1) का आयोजन रोम, इटली में 21 से 23 नवंबर, 2018 के दौरान किया गया था। स्मार्ट ग्रिड सह-नेतृत्व देशों ने शिक्षा जगत और उद्योग जगत को एक साझा मंच पर लाने के लिए स्मार्ट ग्रिड इनोवेशन एक्सलरेटर प्लेटफॉर्म स्थापित करने पर सहमति व्यक्त की। छह स्मार्ट ग्रिड आर एंड डी कार्यक्रम के बारे में एक अंतिम दस्तावेज का आधिकारिक तौर पर शुभारंभ किया गया था और सभी एमआई आईसी 1 देशों ने आपसी सहयोग के साथ आर एंड डी कार्यक्रमों पर काम करने के लिए सहमति व्यक्त की। भारत दो स्मार्ट ग्रिड कार्यक्रमों में नेतृत्व कर रहा है और साथ ही हर कार्य में सक्रिय सदस्य है।



चित्र 1. रोम, इटली में स्मार्ट ग्रिड संबंधी गहन मंथन कार्यशाला

- शिक्षा जगत, उद्योग, जनोपयोगी सेवा, स्टार्ट-अप और अन्य प्रमुख संगठनों के साथ भारतीय स्मार्ट ग्रिड नेटवर्क विकसित करने के लिए स्मार्ट ग्रिड्स संबंधी परिसंवाद बैठक (चित्र 2) 28 दिसंबर 2018 को आयोजित की गई थी। इसके लक्षित प्रतिभागियों में शिक्षा जगत, उद्योग जगत, जनोपयोगी सेवा तथा स्टार्ट-अप्स के स्मार्ट ग्रिड विशेषज्ञ थे जिन पर स्मार्ट ग्रिड नवोन्मेष संबंधी राष्ट्रीय कार्यनीतियां तैयार करने का दायित्व था।



चित्र 2. स्मार्ट ग्रिड नेटवर्क संबंधी परिसंवाद बैठक

- स्मार्ट ग्रिड संबंधी वैश्विक अभिगम्यता रिपोर्ट के संबंध में स्मार्ट ग्रिड नवोन्मेष चुनौती और सहक्रिया पर एक संकलन तैयार किया गया था। सार-संग्रह और सिनर्जी को कोपेनहेगन, डेनमार्क में 22 मई, 2018 को माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी, वन एवं जलवायु परिवर्तन और पृथ्वी विज्ञान मंत्री, डॉ हर्ष वर्धन द्वारा जारी किया गया था।

ख) मिशन नवोन्मेष चुनौती #2: बिजली की ऑफ ग्रिड पहुंच

- “बिजली की ऑफ ग्रिड पहुंच” पर नवोन्मेष चुनौतियों का वृहत्तर उद्देश्य ऑफ ग्रिड क्षेत्र के अलग-अलग घरों और दूरदराज के समुदायों के लिए 2020 तक कीमत में काफी कमी करने और नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियों के निष्पादन में वृद्धि करने का समर्थन करना है। इसका उद्देश्य विविध भौगोलिक और जलवायु परिस्थितियों में, आज की तुलना में काफी कम लागत के साथ नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियों के मजबूत, विश्वसनीय, स्वायत्त संचालन को प्रदर्शित करना है।
- ऑफ ग्रिड डोमेन में सहयोग में तेजी लाने के लिए, भारत की ओर से डीएसटी ने आईआईटी-दिल्ली, नई दिल्ली में 1-2 मार्च 2019 को एमआई चैलेंज आईसी2 : बिजली की ऑफ ग्रिड पहुंच के संबंध में अंतर्राष्ट्रीय हितधारकों की द्वितीय बैठक की मेजबानी की थी जिसमें सभी सदस्य देशों को आमंत्रित किया गया था। कार्यक्रमों के दौरान विभिन्न सहयोग परियोजनाओं पर काम कर रहे बीस से अधिक वक्ताओं ने अपने अनुभव साझा किए।
- एक प्रायोगिक प्रोजेक्ट जिसमें रियल टाइम स्मार्ट मीटर डेटा के साथ स्मार्ट कंट्रोल आर्किटेक्चर है, को बेंगलोर इलेक्ट्रिसिटी कंपनी लिमिटेड (बेसकॉम) के कॉर्पोरेट कार्यालय में स्थापित किया गया है। सिस्टम आर्किटेक्चर में वितरण नेटवर्क पर उपभोक्ता भार की कुशल निगरानी की क्षमता है। बेहतर परिसंपत्ति प्रबंधन करने के लिए लोड के सक्रियण / निष्क्रियकरण को दूर से किया जा सकता है।
- एमआई चैलेंज आईसी2 पर द्वितीय अंतर्राष्ट्रीय हितधारकों की बैठक के दौरान: आईआईटी- दिल्ली, नई दिल्ली में दिनांक 1-2 मार्च 2019 को बिजली के लिए ऑफग्रिड एक्सेस, सह-नेतृत्व फ्रांस और भारत ने संयुक्त रूप से ऑफ ग्रिड इनोवेशन चैलेंज की रिलीज का शुभारंभ किया: सिंथेसिस रिपोर्ट-2019 एमआई देशों की भागीदारी के कार्यक्रमों, पहलों और लाभ उठाने की क्षमताओं और सामर्थ्य पर प्रकाश डालना। ऑफ-ग्रिड समाधान पर काम करने के लिए डीएसटी ने आस्ट्रेलिया, कनाडा, फ्रांस, जर्मनी, इटली, नॉर्वे, स्वीडन, यूनाइटेड किंगडम और संयुक्त राज्य अमेरिका के साथ विश्व भर में सहयोग करने के लिए एमआई प्लेटफॉर्म का लाभ उठाया है। फ्रांस ने अफ्रीका को ग्रिड समाधान प्रदान करने के लिए मंच का लाभ उठाया है।

ग) मिशन इनोवेशन चैलेंज #3: कार्बन अभिग्रहण एवं उपयोग

- इस चुनौती का लक्ष्य बिजली संयंत्रों और कार्बन गहन उद्योगों से उत्सर्जित CO₂ को शून्य के करीब लाना है। भारत ने इस नवाचार चुनौती पर एक कॉल शुरू की जिसमें अच्छी प्रतिक्रिया मिली। भारत और अमेरिका ने इस विषय पर संयुक्त रूप से अनुसंधान कार्यक्रम विकसित करने पर भी सहमति व्यक्त की।

घ) मिशन इनोवेशन चैलेंज #6: स्वच्छ ऊर्जा सामग्री:

- स्वच्छ ऊर्जा सामग्री नवाचार चुनौती पर दूसरी अंतर्राष्ट्रीय बैठक 21-22, फरवरी 2019 को आईआईटी दिल्ली में संपन्न हुई। आईईएफ, यूएनआईडीओ, डब्ल्यूईसी जैसे अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के अलावा छह देशों (ऑस्ट्रिया, अमेरिका, कोरिया, नॉर्वे और इटली) और यूरोपीय आयोग के प्रतिनिधियों ने भाग लिया। 2 दिन के कार्यक्रम में 78 भारतीय संस्थानों और 18 उद्योगों के प्रतिनिधि भी शामिल हुए। फोटोवोल्टिक, बैटरी, सौर ईंधन, थर्मोइलेक्ट्रिक ऊर्जा, पवन ऊर्जा, ऊर्जा दक्ष निर्माण सामग्री, बिजली उत्पादन और बिजली पारेषण के क्षेत्र में अनुप्रयोग के लिए वर्तमान स्थिति, बाधाओं और आर एंड डी माध्यमों पर चर्चा की गई।
- डॉ. वी के सारस्वत, माननीय सदस्य नीति आयोग ने स्वच्छ ऊर्जा सामग्री नवाचार चुनौती आईसी6 पर भारत देश की स्थिति रिपोर्ट जारी की। रिपोर्ट में ऊर्जा भंडारण के लिए सामग्री पर ध्यान देते हुए स्वच्छ ऊर्जा सामग्री के लिए संस्थागत ढांचे और वर्तमान अनुसंधान परिदृश्य शामिल हैं।

ङ) मिशन इनोवेशन चैलेंज #7: इमारतों का किफायती ताप और शीतलन:

- भारत ने आवासीय एयर कंडीशनिंग सिस्टम की ऊर्जा दक्षता और जलवायु अनुकूलता में सुधार लाने के लिए प्रभावशाली तरीके से ग्लोबल कूलिंग इनोवेशन चैलेंज की शुरुआत की।

च) मिशन इनोवेशन चैलेंज #8: नवीकरणीय और स्वच्छ हाइड्रोजन

- इस चुनौती का उद्देश्य गीगावाट पैमाने पर हाइड्रोजन के उत्पादन, वितरण, भंडारण, और उपयोग के लिए प्रमुख प्रौद्योगिकी बाधाओं की पहचान करके और एक वैश्विक हाइड्रोजन बाजार के विकास में तेजी लाना है।
- डीएसटी ने बर्लिन, जर्मनी में मिशन इनोवेशन के नवीकरणीय और स्वच्छ हाइड्रोजन चैलेंज में भारत का प्रतिनिधित्व किया।
- एंटवर्प, बेल्जियम में हाइड्रोजन वैली कार्यशाला में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने भाग लिया, मिशन इनोवेशन हाइड्रोजन चैलेंज के सदस्य देशों के उदीयमान “हाइड्रोजन वैलीज” परियोजनाओं में शामिल लगभग 70 सरकारी अधिकारियों और निजी हितधारकों को एक साथ लाया गया। विश्व स्तर पर हाइड्रोजन परियोजनाओं को तेज करने और विस्तार करने के लिए लेशन लर्नट, और महत्वपूर्ण सफलता कारकों पर चर्चा की गई।

II. आवास ऊर्जा दक्षता (आई-पीईईई) को बढ़ावा देने की पहल

यह पहल मानव आदतों के डिजाइन, संरचना और संचालन में ऊर्जा बचाने के लिए ज्ञान और अभ्यास को बढ़ाने के समर्थन के लिए तैयार है।

निम्न ग्लोबल वार्मिंग संभावित रेफ्रिजेंट के साथ दक्ष शीतलन समाधान विकसित करने का कार्यक्रम तैयार किया गया।

III. स्वच्छ ऊर्जा केंद्र और ऊर्जा भंडारण केंद्र

संयुक्त स्वच्छ ऊर्जा केंद्रों पर एक “भारत-ब्रिटेन सहयोगात्मक तकनीकी कार्यशाला” लोबोरो, यूनाइटेड किंगडम में 18-20 सितंबर 2018 को आयोजित की गई जिसमें 54 प्रतिभागियों ने भाग लिया जिनमें से 31 ने भारत की 20 संस्थाओं और 23 ने यूके के 23 संस्थानों का प्रतिनिधित्व किया। भारत और ब्रिटेन द्वारा समर्थित तीन संयुक्त वर्चुअल केंद्रों ने अद्वितीय अंतरण मोड के साथ ग्रिड से जुड़े और पृथक मोड में संचालन में सक्षम उन्नत संकर माइक्रोग्रिड्स प्राप्त करने के लिए अपनी कार्यनीति का प्रसार किया। भारत और यूके द्वारा संयुक्त रूप से समर्थित पांच स्मार्ट एनर्जी ग्रिड और एनर्जी स्टोरेज (एसईजीईएस) परियोजनाओं के परिणाम पर चर्चा की गई और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण की खोज के लिए प्रसारित की गई और स्वच्छ ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के विकास/परिनियोजन के लिए सहयोग के नए अवसरों/माध्यमों का भी पता लगाया गया।

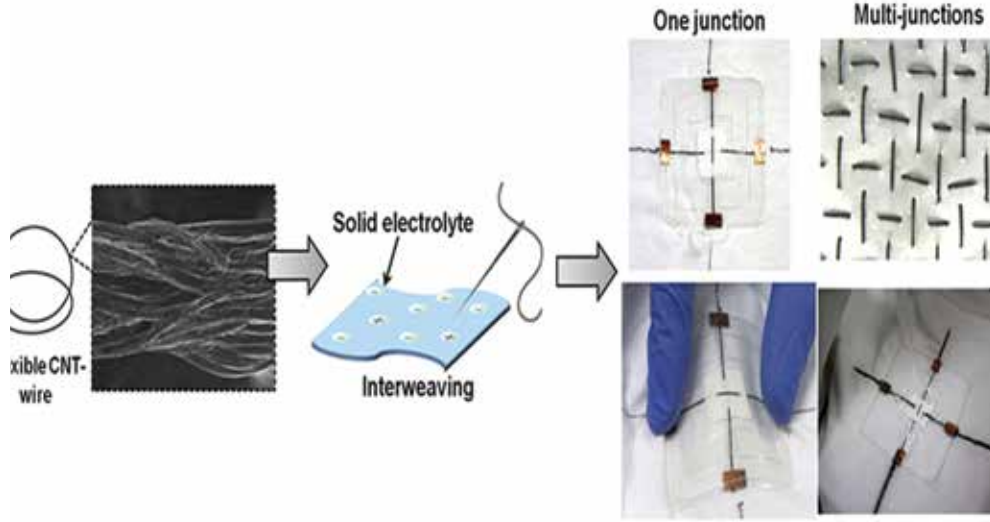
डॉ. वी.के. सारस्वत, माननीय सदस्य नीति आयोग ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा स्थापित चार ऊर्जा भंडारण केंद्र आईआईटी दिल्ली, आईआईएससी बेंगलोर, एनएफटीडीसी हैदराबाद और आईआईटी बॉम्बे में शुरू किए। माननीय सदस्य ने आईआईटी दिल्ली में 22 फरवरी 2019 को कार्यक्रम के शुभारंभ के अवसर पर आईआईटीडी- थर्मैक्स मिथेनॉल प्रदर्शन सुविधा के प्रायोगिक संयंत्र मॉडल का अनावरण किया।

IV. विकसित की गई प्रौद्योगिकी

क) पावर विथरेबल डिवाइसिस के लिए कार्बन नैनोट्यूब कोटिड कॉटन यार्न

डीएसटी समर्थित परियोजनाओं में से एक, में भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान-बॉम्बे में रसायन विज्ञान के डॉ. सी. सुब्रमण्यम विभाग और उनकी टीम ने कार्बन नैनोट्यूब कोटिड कॉटन यार्न (सीएनटी-वायर) विकसित किए हैं जो विद्युत इन्सुलेट यार्न को धातु के कंडक्टर में परिवर्तित करते हैं जिससे नमनीय और अनुकूल इलेक्ट्रोड के रूप में कार्य करता है (चित्र. 3)। उन्होंने जंक्शन बनाने के लिए इलेक्ट्रोलाइट में सीएनटी वायर को इंटरवेनिंग के एक सरल और सुरुचिपूर्ण दृष्टिकोण द्वारा इलेक्ट्रोलाइट शीट के साथ इलेक्ट्रोड (सीएनटी-वायर) को जोड़ा। ये जंक्शन प्रकृति में सुपरकैपेसिटिव हैं और विद्युत ऊर्जा को स्टोर कर सकते हैं। चूंकि सुपरकैपेसिटर सिलाई द्वारा बनाए जाते हैं, इसलिए उन्होंने इसे “सिउकैप” के रूप में संदर्भित किया।

ये डिवाइस न केवल बुनाई में सक्षम हैं, बल्कि बहुत लचीला है और सभी यांत्रिक गतिविधियों और डयूरेस का सामना कर सकता है जो दैनिक उपयोग के दौरान कपड़े से गुजरती हैं। वस्त्र में अंतर्निहित उपकरणों में स्वास्थ्य देखभाल की निगरानी, प्वाइंट-ऑफ-केयर डायग्नोस्टिक्स, सैन्य रक्षा और मातृभूमि सुरक्षा जैसे संभावित अनुप्रयोग हैं।



चित्र 3. कार्बन नैनोट्यूब कोटेड कॉटन यार्न जो वियरेबल इलेक्ट्रॉनिक्स में उपयोग किए जाते हैं।

ख) सौर ऊर्जा केंद्र:

सौर ऊर्जा अनुसंधान पहल के तहत, दो केंद्रों को यंत्र/उपकरणों की प्रौद्योगिकीय तत्परता स्तर में तेजी लाने के लिए आरंभ किया गया है:

- डीएसटी-भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास (डीएसटी-आईआईटीएम) सोलर एनर्जी हारनेसिंग सेंटर (डीएसईएचसी) की स्थापना की गई है, जहाँ विभिन्न विषयों के संकाय एक साथ मिलकर सौर ऊर्जा को ट्रैप करने, परिवर्तित करने और भंडारण के लिए काम कर रहे हैं। विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान के माननीय मंत्री डॉ. हर्ष वर्धन द्वारा आईआईटी मद्रास में 25 जनवरी 2019 को केंद्र का उद्घाटन किया गया।
- डीएसटी- भारतीय इंजीनियरी विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईईएसटी), शिबपुर सोलर पीवी हब केंद्र की स्थापना उभरती हुई फोटोवोल्टिक प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए की गई है। केंद्र में अत्याधुनिक पूर्व-व्यावसायिक बेसलाइन सुविधा सिलिकॉन सौर सेल के निर्माण और लक्षण वर्णन के लिए स्थापित की गई है और ये अन्य शैक्षणिक संस्थानों और उद्योगों के साथ अपने सहयोग का विस्तार कर रही है।

ग) स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकी संबंधी अनुसंधान और विकास

बिजली अनुप्रयोगों के लिए स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकी के लिए उन्नत सामग्री और विनिर्माण प्रक्रियाओं के विकास के लिए दो राष्ट्रीय केंद्रों को कोयले पर आधारित बिजली संयंत्रों में उच्च निष्पादन बिजली उत्पादन प्रणालियों (एचपीपीजीएस) के लिए प्रसंस्करण और संरचना प्रौद्योगिकियों अर्थात् कोटिंग वेल्डिंग मशीनिंग और नई सामग्रियों को विकसित करने के लिए सहायता दी गई है।

यूएस-डीओई के साथ सहयोगात्मक अनुसंधान के लिए उन्नत स्वच्छ ऊर्जा - अनुसंधान (पेस-आर) की भागीदारी के अंतर्गत उन्नत कोयला प्रौद्योगिकियों की प्राथमिकताओं की पहचान करने के लिए कोयला मंत्रालय, भेल, एनटीपीसी एयूएससी मिशन के हितधारकों के साथ परामर्श आयोजित किया गया।

घ) मिथेनॉल और डाइ-मिथाइल ईथर के उत्पादन और उपयोग पर अनुसंधान और विकास

आईआईटी दिल्ली में 20 अप्रैल, 2018 को अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं और डीएसटी-एमओआर परियोजना के लिए मिथेनॉल और डीएमई की प्रगति की समीक्षा करने के लिए और साथ ही मिथेनाल के अंतर्गत संस्तुत प्रोजेक्टों की योजना/कार्यान्वयन/रूपरेखा के बारे में चर्चा करने के लिए एक बैठक आयोजित की गई।

ड) उन्नत अल्ट्रा सुपर क्रिटिकल (एयूएससी) थर्मल पावर प्लांट-अनुसंधान और विकास चरण:

मिशन कार्यक्रम तय कार्यक्रम के अनुसार आगे बढ़ा। दो डीएसटी परियोजनाओं ने भी अच्छी प्रगति की है।

- भविष्य के उच्च दक्षता वाले पावर प्लांट्स के लिए सुपर 304 एच और निकल-आधारित सुपर मिश्र धातु (मिश्र धातु 617) से बने ट्यूबों के दीर्घकालिक संचालन व्यवहार (फायर साइड भ्रष्टाचार) की उन्नत अल्ट्रा सुपरक्रिटिकल टेस्ट रिग-जांच। दादरी पावर प्लांट में परीक्षण के लिए सामग्री का उपयोग किया गया है।
- उच्च तापमान सिपन टेस्ट रिग का विकास और क्षणिक और स्थिर अवस्था थर्मो-मैकेनिकल स्थितियों के तहत उन्नत अल्ट्रा सुपर क्रिटिकल (एयूएससी) स्टीम टर्बाइन रोटर सेगमेंट का त्वरित परीक्षण। यह सुविधा स्थापना के उन्नत चरण में है।

च) ऊर्जा दक्षता का निर्माण

आई-पीएचईई के अंतर्गत सीबीआरआई- रुड़की, सीएसआईआर-सीजीआरआई, कोलकाता, आईआईटी रुड़की और आईआईटी दिल्ली द्वारा कार्यान्वित “सहयोगी भारत-अमेरिका अनुसंधान कार्यक्रम: ऊर्जा दक्षता के निर्माण में सुधार (आईबीईई)” नामक परियोजना की समीक्षा की गई।

बिल्डिंग एनर्जी एफिशिएंसी हायर एंड एडवांस्ड नेटवर्क (भवन) फेलोशिप प्रोग्राम के तहत स्टूडेंट्स इंटरशिप के तहत 3 और फेलोशिप के लिए 7 आवेदन चुने गए।

छ) ऊर्जा भंडारण के लिए सामग्री

डॉ. वी.के. सारस्वत, माननीय सदस्य नीति आयोग ने ऊर्जा भण्डारण (एमईएस) 2016 के लिए सामग्री संबंधी प्रौद्योगिकी संग्रह और ऊर्जा भण्डारण (एमईएस) 2017 के लिए सामग्री पर आरएंडडी संग्रह जारी किया। इस रिपोर्ट में स्वच्छ ऊर्जा से संबंधित आर एण्ड डी प्रयोगशालाओं, अकादमिक और उद्योगों के कई वैज्ञानिकों, उद्योगों, उपयोगिताओं और अन्य हितधारकों की भागीदारी के साथ आर एंड डी परियोजनाओं के पोर्टफोलियो को प्रस्तुत किया गया है।

ज) हाइड्रोजन और ईंधन सैल (एचएफसी)

कार्यक्रम में परिवर्तनकारी प्रौद्योगिकियों को विकसित करने पर ध्यान केंद्रित किया गया है जो हाइड्रोजन उत्पादन, वितरण और भंडारण की लागत को कम करते हैं, आर्थिक हाइड्रोजन उत्पादन के लिए उपलब्ध फीडस्टॉक को विविधता देते हैं, पावर ग्रिड के लचीलेपन को बढ़ाते हैं, वर्ष के दौरान कम लागत वाले हाइड्रोजन के नवीन उपयोग के माध्यम से उत्सर्जन को कम करते हैं। 25 करोड़ रुपये की अनुमानित लागत के साथ निधि के लिए 31 प्रस्तावों को मंजूरी दी गई थी।

3.2.2 जल प्रौद्योगिकी पहल:

डीएसटी जल चुनौतियों के लिए तकनीकी, सामाजिक, पर्यावरणीय और अंततः आर्थिक रूप से स्थिर समाधान प्रदर्शित करने के लिए क्षेत्र स्तर के सहयोग के माध्यम से उपयुक्त तकनीकी समाधान खोजने के लिए जल प्रौद्योगिकी अनुसंधान और नवोन्मेषों

पर एक पहल कार्यान्वित कर रहा है। डीएसटी विभिन्न जल संबंधी क्षेत्रों में अनुसंधान और प्रौद्योगिकी विकास का समर्थन कर रहा है। अनुसंधान के परिणामों को बड़े राष्ट्रीय मिशनों के साथ फीड करने और मिलाने की आशा करता है। डीएसटी देश के लिए निर्धारित प्रासंगिक जल चुनौतियों में प्रस्तावित प्रस्तावों को आमंत्रित करने के लिए एक विषयगत कॉल आधारित दृष्टिकोण में बदल गया। वित्तीय वर्ष 2018-19 के दौरान की गई कई उपलब्धियां निम्नानुसार हैं:

I. प्रौद्योगिकी समाधान

- डिमांड मिशन प्रोजेक्ट्स कॉल के तहत एक परीक्षण बिस्तर की स्थापना का समर्थन किया गया है, जिसका उद्देश्य स्थानीय ग्रामीणों के लाभ के लिए नारिपैयूर परीक्षण सुविधा (चित्र 4) में पीने योग्य पानी प्रदान करने के लिए भविष्य और बहुमुखी फॉरवर्ड ऑसमोसिस (एफओ) विलवणीकरण सिस्टम का प्रदर्शन करके अनुकूलित प्रौद्योगिकीय जल समाधान प्रदान करना है। इसमें चौबीसों घंटे संयंत्र संचालन के लिए फॉरवर्ड ऑसमोसिस (एफओ) आधारित समुद्री जल विलवणीकरण प्रणाली और सौर तापीय ऊर्जा भंडारण प्रणाली का प्रदर्शन, पीने योग्य पानी का उत्पादन करने के लिए बंगाल की खाड़ी से समुद्र के पानी का उपयोग, मौजूदा सौर तापीय क्षेत्र और समुद्री जल इनटेक के साथ एफओ प्रणाली और जल भंडारण टैंक का एकीकरण, और 20 एम 3 प्रतिदिन पीने योग्य पानी का उत्पादन करने के लिए एकीकृत प्रणाली की सुविधा और प्रदर्शन को अस्वीकार करना शामिल है।



चित्र. 4: नारिपैयूर परीक्षण सुविधा में पीने योग्य पानी उपलब्ध कराने के लिए फॉरवर्ड ऑसमोसिस (एफओ) अलवणीकरण प्रणाली

- शेडयूलिंग और विकेंद्रीकृत बुनियादी ढांचे के उपयोग से पानी की आपूर्ति योजनाओं के इष्टतम संचालन के लिए जल का समाधान आईआईटी बॉम्बे और आईआईटी मद्रास द्वारा महाराष्ट्र के पालघर जिले के अम्बरपाड़ा-सफले गांव में संयुक्त रूप से कार्यान्वित किया गया है। ग्राम और जिला पंचायत सहयोग के अंतर्गत ज्ञान साझेदारों (आईआईटीबी और आईआईटीएम) के साथ उपयोगिता साझेदारों के रूप में सक्रिय रूप से भाग ले रही है। करावले बांध अम्बरपाड़ा-ननडाडे के 17 गांव ग्रामीण क्षेत्रीय और जल आपूर्ति स्कीम प्रोजेक्ट परियोजना के लिए स्रोत है और इस परियोजना के संचालन के बाद लगभग 20,000 की आबादी के लिए उपयोगी है।
- कोयम्बटूर शहर में इंटरनेट ऑफ थिंग्स आधारित जल की आपूर्ति और वितरण प्रणाली का उपयोग करके एक प्रायोगिक संयंत्र स्थापित किया गया है। यह परियोजना आपूर्ति प्रणाली की दक्षता बढ़ाने की भी परिकल्पना करती है और इस तरह उपभोक्ता को अच्छी गुणवत्ता और मात्रा के साथ पानी की अवितरित आपूर्ति से संतुष्ट करती है।

- नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हाइड्रोलॉजी (एनआईएच) बेलगावी कर्नाटक में एक फील्ड प्रोजेक्ट कार्यान्वित किया गया है, द एनर्जी एंड रिसोर्स इंस्टीट्यूट (टीईआरआई) बेंगलुरु, कर्नाटक और विश्वेश्वरैया टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी (वीटीयू) कर्नाटक ने स्थानीय तुंगभद्रा नदी से ग्रामीण समुदाय के लिए आर्थिक और स्थायी मॉडल में स्वच्छ और सुरक्षित पेयजल उत्पादन के लिए आरबीएफ तकनीक की क्षमता का प्रदर्शन करने के लिए सहयोग किया है। इस तकनीक को अब स्थानीय समुदाय, प्रशासनिक निकायों और जनप्रतिनिधियों को सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया गया है और आरबीएफ कुओं से लाभार्थी गांव में प्रशोधित जल की आपूर्ति की गई है। यह परियोजना स्थानीय समुदाय के लिए स्वच्छ और सुरक्षित पेयजल की आपूर्ति करने के लिए किफायती जल शोधन आरबीएफ तकनीक और सहायता की परिकल्पना करती है।



चित्र 5. बिहार राज्य में परिनियोजित जैविक संदूषण और लोहे को निकालने के लिए बायोसैंड फिल्टर टेक्नोलॉजी (जलकल्प)

- जैविक संदूषण और लोहे को निकालने के लिए बायोसैंड फिल्टर टेक्नोलॉजी (जलकल्प) बिहार राज्य में परिनियोजित किया गया है (चित्र 5)। सहयोग ने आर्सेनिक, लोहा और जैविक संदूषण को हटाने के लिए घरेलू पानी के फिल्टर (बायोसैंड फिल्टर और टेराकोटा फिल्टर) विकसित किया और जल जनित रोगों की उच्च घटनाओं से त्रस्त बिहार के जिलों में परिनियोजित किया है। इस कार्य में आईआईटी, जोधपुर की मदद से टेराकोटा वाटर फिल्टर के लिए उत्पादन तकनीक के लिए एक इकाई विकसित करना भी शामिल था। उत्पादन के लिए मैनुअल प्रेस मोल्डिंग मशीन भी विकसित और निर्मित की गई है। अब तक 1506 घरों ने जलकल्प जल फिल्टर को अपनाया है और 412 गाँवों को जल जनित रोगों की घटनाओं के कारण संवेदीकरण, जागरूकता निर्माण और जल संदूषण के समाधान के रूप में जल फिल्टर को बढ़ावा देने के लिए संपर्क किया गया है।



चित्र 6. जोधपुर में एमएनआईटी जयपुर और एमबीएम कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, जोधपुर के कॉमन एफ्लुएंट ट्रीटमेंट प्लांट के शोधन के लिए 10 केएलडी क्षमता की संवेदनशील फोटो कैटेलेटिक फिल्टर, दृश्य प्रकाश उत्प्रेरक और कार्बन नैनो-मैट फाइबर फिल्टर विकसित की गई है।

- एमएनआईटी जयपुर और एमबीएम कॉलेज, जोधपुर के साथ आईआईटी कानपुर ने 10 केएलडी क्षमता का एक प्रायोगिक प्लांट स्थापित किया है जिसमें कॉमन एफ्लुएंट ट्रीटमेंट प्लांट, जोधपुर में के शोधन के लिए दृश्य प्रकाश उत्प्रेरक के लिए संवेदनशील फोटो उत्प्रेरक फिल्टर और कार्बन नैनो-मैट फाइबर फिल्टर शामिल हैं (चित्र 6)।

II. विकसित प्रौद्योगिकियाँ

- जल की गुणवत्ता अनुसंधान कार्यक्रम के तहत केरल में वेम्बानाड झील में विब्रियो कालरा और रोगजनक वायरस के प्रमुख जलाशयों की पहचान करने के लिए और इनसीटू नमूने के माध्यम से यदि विब्रियो वेक्टीरिया मुख्य रूप से विशेष प्रकार के फाइटोप्लांकटन, जुप्लांकटन, मैक्रोफाइट्स या सर्फियल तलछट के साथ जुड़े हुए हैं, और पर्यावरणीय परिस्थितियों (तापमान, लवणता, प्रकाश) में जलाशयों की निर्भरता का अध्ययन करने के लिए एक द्विपक्षीय भारत-यूके परियोजना को संयुक्त रूप से डीएसटी-एनईआरसी, सीएसआईआर-नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ ओशनोग्राफी, कोचीन और प्लायमाउथ मरीन लेबोरेटरी, यूके द्वारा सहायता दी गई है। परियोजना में सेस्सी डिस्क प्राप्त करने वाले हितधारकों को प्रदान किए जाने वाले मोबाइल एप्लिकेशन के साथ-साथ एक समान आबादी के आकलन के लिए कॉम्पैक्ट सेस्सी-डिस्क (छवि 7) से युक्त एक प्रोटोटाइप के डिजाइन के लिए नेतृत्व किया गया है।
- पीने और अन्य घरेलू प्रयोजनों के लिए बारिश के पानी के प्रभावी प्रबंधन और उपयोग के लिए, एक हैंडहेल्ड बैटरी संचालित स्मार्ट जल की गुणवत्ता मापने वाला उपकरण (चित्र 8) विकसित किया गया है। विकसित स्मार्ट सिस्टम कस्टम आरएफ हार्डवेयर और एंटीना और कम ऊर्जा की खपत के साथ तेजी से डेटा हस्तांतरण के लिए ब्लूटूथ का समर्थन करता है। सिस्टम ने सफलतापूर्वक 6-9 इंच की मोटी दीवारों के साथ 30 मीटर तक आरएफ संचार का परीक्षण किया।



चित्र 7. वेम्बानाड झील में पानी की गुणवत्ता की निगरानी के लिए भारत-यूके जल गुणवत्ता पहल के लिए निर्मित सेन्सी डिस्क



चित्र 8. सीएसआईआर-सीईईआरआई द्वारा विकसित हैंडहेल्ड बैटरी स्मार्ट जल की गुणवत्ता मापने वाला उपकरण



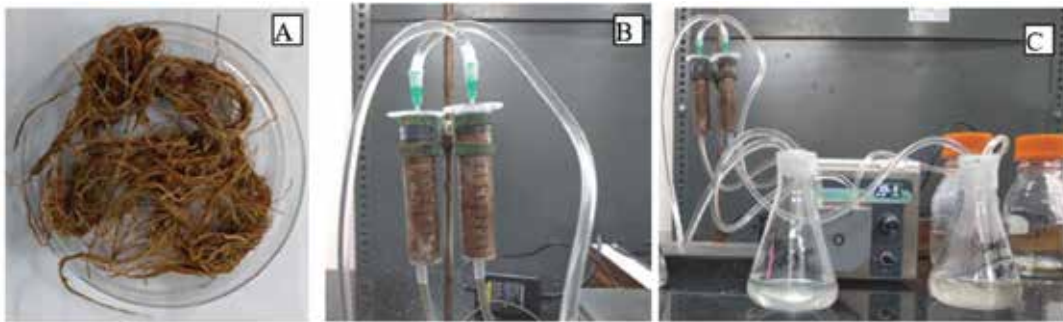
चित्र 9. क्लॉक वाइस ऊपर से बायां- उप-नेटवर्क के योजनाबद्ध, संरचित प्रयोगात्मक सुविधा और आवश्यक उपकरणों के साथ सुसज्जित वितरण नेटवर्क।

- आईआईटी मद्रास में जल वितरण नेटवर्क की निगरानी और नियंत्रण के लिए कम बिजली के वायरलेस सेंसर और एक्चुएटर नेटवर्क के विकास और परिनियोजन के परिणामस्वरूप जल वितरण नेटवर्को (चित्र 9) के इष्टतम संचालन पर एक शोध कार्यक्रम हुआ है। इस नेटवर्क में किफायती जल स्तर मापन मॉड्यूल (दूरस्थ नोड), रिले नोड्स, गेटवे नोड्स और एक्चुएटर नोड्स शामिल हैं। यह मॉडल अब बहु ग्राम और औद्योगिक टाउनशिप योजनाओं में दोहराया जाएगा।



चित्र 10: बहु-प्रजातियों और दोहरे माध्यम से निर्मित वेटलैंड के साथ एकीकृत घरेलू अपशिष्ट जल उपचार प्रणाली

- बहु-प्रजाति और दोहरे माध्यम से निर्मित वेटलैंड (चित्र 10) के साथ एकीकृत घरेलू अपशिष्ट जल उपचार प्रणाली के लिए एक प्रायोगिक प्रोजेक्ट कॉलेज परिसर से अपशिष्ट जल के उपचार के लिए में वालचंद कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, सांगली महाराष्ट्र में स्थापित किया गया है। निर्मित वेटलैंड में उभरती अवधारणाएं यथा जैव-रैक और फ्लोटिंग वेटलैंड को लागत प्रभावी तरीके से हाइब्रिड वेटलैंड सिस्टम की उपचार क्षमता को बढ़ाने और स्थान के इष्टतम उपयोग को शामिल किया गया है। दोनों एकीकृत प्रणालियों में उपचार के विभिन्न चरणों के लिए प्रदर्शन मूल्यांकन अध्ययन पूरे वर्ष किया गया है और संतोषजनक पाया गया है।



चित्र 11. H_2 आधारित झिल्ली बायोफिल्म रिएक्टर के साथ रिडक्टिव प्रेसीपीटेशन द्वारा भूजल से यूरेनियम निष्कर्षण का मूल्यांकन और उपयोग करना।

- एक लैब स्केल परियोजना, जो H_2 आधारित झिल्ली बायोफिल्म रिएक्टर (चित्र 11) के साथ रिडक्टिव प्रेसीपीटेशन द्वारा भूजल से यूरेनियम निष्कर्षण के मूल्यांकन और उपयोग पर केंद्रित है, कल्याणी विश्वविद्यालय, कल्याणी में कार्यान्वित की गई है। यह कार्य यूरेनियम के निष्कर्षण के लिए राइस रूट के उपयोग का अध्ययन

करता है और 3 घंटे में जल से 95 प्रतिशत से कम यूरेनियम के निष्कर्षण और भू जल से 25 प्रतिशत यूरेनियम के निष्कर्षण की रिपोर्ट करता है।

III. बैठकें और कार्यक्रम:

- केंद्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान तथा पर्यावरण वन एवं जलवायु परिवर्तन और पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ. हर्षवर्धन ने भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास में स्थित दो प्रौद्योगिकी मिशन केंद्रों (चित्र 12) का शुभारंभ किया।

डीएसटी-आईआईटीएम वाटर इनोवेशन सेंटर फॉर सस्टेनेबल ट्रीटमेंट, रियूज एंड मैनेजमेंट (सूत्रम) फॉर एफिशिएंसी, अफोर्डेबल एंड सिनर्जिस्टिक सॉल्यूशंस, जल संसाधन संरक्षण और संवर्धन के लिए एक स्थायी दृष्टिकोण के रूप में अपशिष्ट जल उपचार और पुनः उपयोग और तूफान जल प्रबंधन के माध्यम से देखा जाएगा।



चित्र 12: आईआईटी-मद्रास में डीएसटी द्वारा स्थापित जल प्रौद्योगिकी मिशन केंद्रों का शुभारंभ।

नरियाईपुर, रामनाथपुरम में सौर तापीय अलवणीकरण समाधान पर परीक्षण के लिए डीएसटी-आईआईटीएम-केजीडीएस जल नवोन्मेष केंद्र स्थापित किया गया जिसका उद्देश्य लगभग 10,000 लोगों को जो पेयजल की अति कमी का सामना करती है, लाभान्वित करने के लिए इस तटीय गाँव में समुद्र के पानी से उच्च गुणवत्ता वाले पीने के पानी का उत्पादन करने के लिए सौर ऊर्जा संचालित फॉरवर्ड ऑस्मोसिस का प्रदर्शन करना है।

- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे, मुंबई द्वारा “जल नवोन्मेष केन्द्र: प्रौद्योगिकी, अनुसंधान और शिक्षा (डब्ल्यू आईसीटीआई) के लिए डब्ल्यूटीआई के तहत एक जल नवोन्मेष केंद्र स्थापित किया गया है। नेटवर्किंग वर्चुअल वाटर इनोवेशन सेंटर में प्रमुख संगठन इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी बॉम्बे है और नेशनल केमिकल लेबोरेटरी

पुणे, आईआईटी हैदराबाद और पीडीपीयू गुजरात नाम के तीन भागीदारी संस्थान हैं जिनका उद्देश्य जल की कमी वाले क्षेत्र जो पारिस्थितिक रूप से विविध हैं, के मानचित्रण पर काम करने के साथ-साथ जल संदूषण / शोधन के बारे में जागरूकता उत्पन्न करना है। विभिन्न रासायनिक, भौतिक और जैविक संदूषकों के लिए किफायती सेंसरों का विकास और प्रभावित जल की माइक्रोबियल विविधता और संरचना को समझना है। 26 मार्च 2019 को आईआईटी बॉम्बे में डब्ल्यूआईटीसीआरई का उद्घाटन किया गया।

- शहरी जल प्रणाली पर भारत-नीदरलैंड अनुसंधान सहयोग - शहरी जल प्रणाली पर डीएसटी-एनडब्ल्यूओ संयुक्त कार्यक्रम वर्ष 2018 के मध्य में आरंभ किया गया था। यह कॉल डच और भारतीय अनुसंधान समूहों के बीच एक सुसंगत अनुसंधान कार्यक्रम के भीतर, जो कई उपप्रोजेक्ट से बना है, उच्च सहयोगात्मक और अंतःविषय साझेदारी के लिए वित्तपोषण प्रदान करने के लिए शुरू किया गया था।
- चयनित 15 भारतीय और 15 डच प्रतिभागियों की भागीदारी के साथ नई दिल्ली में 27 से 30 नवंबर 2018 तक चरण -II के रूप में एक सैंडपिट बैठक आयोजित की गई थी। सैंडपिट मीटिंग के दौरान जोरदार विचार-मंथन के परिणामस्वरूप शहरी जल प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं पर ध्यान केंद्रित करते हुए तीन कंसोर्टिया विकसित किए गए।
- 15 मार्च, 2019 को डीएसटी-एनडब्ल्यूओ शहरी जल प्रणाली कॉल के अंतर्गत लघु सूचीबद्ध तीन पूर्ण प्रस्तावों का मूल्यांकन करने के लिए भारतीय और डच पक्ष के बीच डिजिटल वीडियो कॉन्फ्रेंस (डीवीसी) के माध्यम से डीएसटी-एनडब्ल्यूओ की दूसरी संयुक्त सलाहकार समिति की बैठक आयोजित की गई।
- डीएसटी और यूनिवर्सिटी ऑफ नेब्रास्का, लिंकन, यूएसए ने वर्ष 2015 में वाटर एडवांस्ड रिसर्च एंड इनोवेशन (डब्ल्यूएआरआई) फ़ैलोशिप चरण-I शुरू किया था जिसने इसकी अवधि और उद्देश्यों को सफलतापूर्वक पूरा किया। अब तक के सकारात्मक परिणामों और साथ ही जल से संबंधित मुद्दों के समाधान के लिए भारतीय शोधकर्ताओं की क्षमता निर्माण करने के मद्देनजर, डब्ल्यूएआरआई चरण II के रूप में कार्यक्रम की निरंतरता।
- डीएसटी-इंटेल् ने वर्ष 2017 में पब्लिक प्राइवेट पार्टनरशिप (पीपीपी) मोड में “नदी के पानी और वायु गुणवत्ता निगरानी पर सहयोगात्मक अनुसंधान” पर संयुक्त अनुसंधान परियोजनाएं शुरू की थीं। जिसमें नदी जल और वायु गुणवत्ता निगरानी के लिए 4 परियोजनाओं का समर्थन किया गया था और जिनकी समीक्षा की गई थी और प्रगति उपलब्धि अनुसार थी।
- अब तक की गई प्रगति और उपलब्धियों की निगरानी के लिए जल गुणवत्ता अनुसंधान कार्यक्रम पर 8 भारत-यूके कंसोर्टिया की समीक्षा की गई। समीक्षा से पता चलता है कि कुछ आशाजनक परिणाम पहले से ही विभिन्न कंसोर्टिया परियोजनाओं से निकल रहे हैं।

3.2.3 वायु प्रदूषण का शमन

वायु प्रदूषण हृदय रोग, स्ट्रोक, क्रॉनिक ऑब्सट्रक्टिव पल्मोनरी डिजीज (वातस्फीति सहित कई प्रगतिशील फेफड़ों के रोगों के लिए अम्ब्रेला शब्द) और फेफड़ों के कैंसर के लिए एक प्रमुख जोखिम कारक है, और तीव्र श्वसन संक्रमण के लिए जोखिम बढ़ाता है और अस्थमा को तीव्र करता है। ईंधन लकड़ी और बायोमास बर्निंग, ईंधन में मिलावट, वाहन उत्सर्जन और यातायात भीड़ के प्रमुख स्रोतों के साथ वायु प्रदूषण भारत में गंभीर समस्या है। वायु प्रदूषण के शमन के लिए अनुसंधान और विकास में डीएसटी भी ठोस प्रयास कर रहा है।

विकसित प्रौद्योगिकियाँ

25 सितंबर, 2018 को आईटीओ चौराहे और मुकरबा चौक पर केंद्रीय मंत्री डॉ. हर्ष वर्धन द्वारा वायु प्रदूषण को कम करने वाले उपकरण वायु (विंड ऑगमेंटेशन एंड प्युरीफाइंग यूनिट) (चित्र 13) का उद्घाटन किया गया। वायु स्थानों पर वाहनों द्वारा निकाले गए वायु प्रदूषण के स्तर को कम करने में मदद करता है, जिसमें प्रदूषकों की उच्च एकाग्रता है। वायु वातावरण में उत्सर्जित PM10, PM2.5, CO, VOCs, HC को कम कर सकता है। इस डिवाइस की लागत 60,000 ₹. प्रति उपकरण है और इसकी रख-रखाव लागत 1500 ₹. प्रति माह है।



चित्र 13 डीएसटी वित्तपोषित परियोजना के तहत नीरी द्वारा विकसित वायु (विंड ऑगमेंटेशन एंड प्युरीफाइंग यूनिट)

3.3 राष्ट्रीय संसाधन आंकड़ा प्रबंधन तंत्र (एनआरडीएमएस)

प्राकृतिक संसाधन आंकड़ा प्रबंधन प्रणाली (एनआरडीएमएस) कार्यक्रम का उद्देश्य क्षेत्र की विशिष्ट समस्याओं को हल करने के लिए प्रासंगिक जानकारी प्रदान करने के लिए भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों और अनुप्रयोग के उभरते क्षेत्रों के अनुसंधान और विकास को बढ़ावा देना है। इन वर्षों में, एनआरडीएमएस ने राज्य, जिला और पंचायत स्तरों पर संसाधन प्रबंधन को चालित करने की क्षमता विकसित की है। विशिष्ट मुद्दों से निपटने की दृष्टि से समाधान प्रदान करने के लिए समाधान लागू करने के उद्देश्य से भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों के अभिग्रहित करने की क्षमता और सामर्थ्य विकसित करने के लिए भी प्रयास किए गए हैं। इस प्रकार, एनआरडीएमएस की सामाजिक विकास और डिजिटल इंडिया कार्यक्रमों के साथ अभिसरण के लिए प्रत्यक्ष प्रासंगिकता है।

एनआरडीएमएस के विभिन्न उप-कार्यक्रमों के तहत की गई प्रगति निम्नानुसार है:

3.3.1 भू-स्थानिक उन्मुख आरएंडडी कार्यक्रम:

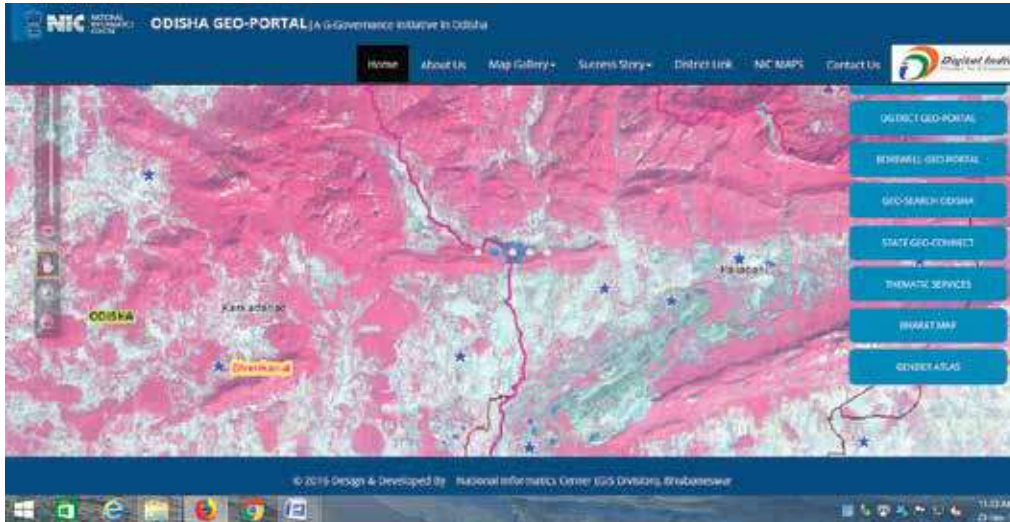
I. राज्य स्थानिक आंकड़ा अवसंरचना (एसएसटीआई):

राज्य और उससे नीचे के स्तर पर देश में विकासात्मक योजनाओं को लागू करने में भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोगों को बढ़ाने के लिए, राज्य स्थानिक आंकड़ा अवसंरचना (स्टेट एसडीआई) ने राज्य सरकारों की सक्रिय भागीदारी के साथ लागत साझा करने के आधार पर पहल की। वर्तमान में, 10 राज्यों यानि पश्चिम बंगाल, हरियाणा, जम्मू और कश्मीर, उत्तराखंड,

कर्नाटक, ओडिशा, झारखंड, मध्य प्रदेश, नागालैंड, और हिमाचल प्रदेश में राज्य भू-पोर्टल की स्थापना की गई है। भू-स्थानिक पोर्टल राज्य सरकारों द्वारा सुशासन के लिए विभिन्न अनुप्रयोगों में भाग लेने के लिए लगातार उपयोग किया जा रहा है। ओडिशा पोर्टल की व्यवस्थित वेब सेवा चित्र 1 में दी गई है।

II. ग्राम सूचना प्रणाली:

वर्षों से सरकार द्वारा ग्राम नियोजन को प्राथमिकता दी गई है। इस प्रकार, संसद के सदस्यों और अन्य प्रतिष्ठित लोगों और संस्थानों को अपने विकास के लिए गांवों को अपनाने के लिए कहा गया है। ग्रामीण स्तर पर भू-स्थानिक योजना के लिए एक वैज्ञानिक पद्धति विकसित करने के लिए, एनआरडीएमएस ने देश में विभिन्न भू-पर्यावरणीय स्थितियों में स्थित 10 आरएंडडी परियोजनाओं का चयन किया है। यह स्थलाकृतिक और जलवायु परिवर्तनों पर विचार करने के लिए किया गया था। लगभग 120 गांवों को प्राकृतिक संसाधनों और अन्य संबद्ध क्षेत्रों पर प्राथमिक डेटा एकत्र करने के लिए चुना गया था और 1: 10,000 के पैमाने पर बड़े पैमाने पर मानचित्रण किया गया था। ग्राम पंचायत के सभी संसाधनों / परिसंपत्तियों को भूयोजित किया गया था। इस प्रयोग ने एकीकृत ग्राम विकास योजना के लिए वैज्ञानिक पद्धति प्रदान की।



चित्र 1ए: वेब मानचित्र सेवा दिखाने वाला ओडिशा राज्य भू-पोर्टल का स्क्रीनशॉट

III. गाँव के तालाबों का पुनरुद्धार:

ग्रामीण क्षेत्रों में गाँव के तालाब पंचायत / स्थानीय स्तर पर जल संरक्षण और भूजल पुनर्भरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। वर्षों से, यह देखा गया है कि अधिकांश तालाब या तो जाम हो गए या अतिक्रमित हो गए हैं। इससे जल स्तर में कमी होती है और वृद्धि बंद हो जाती है। भूजल के पुनर्भरण को बढ़ाने और तालाब की क्षमता को बढ़ाने के लिए इस अवसर का उपयोग करने के लिए, एनआरडीएमएस ने गाँव के तालाबों के पुनरुद्धार पर एक उप-परियोजना विकसित की है। इस तरह के प्रयोग की प्रभावकारिता प्रदर्शित करने के लिए 12 आरएंडडी परियोजनाओं का समर्थन किया गया है। इन तालाबों के स्थान जलवायु और स्थलाकृतिक भिन्नताओं और तालाबों में भूजल के पुनर्भरण पर उनके प्रभाव को दर्शाने वाले ये तालाब पूरे देश में फैले हुए हैं। हाल ही में भारत के माननीय प्रधान मंत्री ने पंचायत स्तर पर जल संरक्षण और तालाबों की उपयोगिता पर जोर दिया। इसलिए, इसे महत्वपूर्ण माना जाता है।

IV. तटीय खतरा और जोखिम आकलन (सीएचआरए):

भारत की 7517 किमी की एक बहुत लंबी तट रेखा है, जो लगभग पूरे पूर्व और पश्चिम तट सहित कई राज्यों में फैली हुई है। अपरदन और तलछट के जमाव की समस्या के परिणामस्वरूप तटीय पारितंत्र का हास होता है। तटीय भूमि के रूप और तटरेखा, मोर्फोलॉजिकल प्रक्रियाओं जैसे कि क्षरण, तलछट कम होना और जमाव के साथ-साथ समुद्र के स्तर में परिवर्तन का परिणाम है। इसके अलावा, बिजली के खंभे, घर, सड़क, स्कूल, अस्पताल की इमारतें जैसे बहुत सारे बुनियादी ढांचे प्रभावित होते हैं। उपरोक्त को ध्यान में रखते हुए, एक उप-कार्यक्रम शुरू किया गया था। 12 अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं कार्यक्रम के विभिन्न पहलुओं और अनुसंधान पर ध्यान देते हुए, विभिन्न अनुसंधान एवं विकास संस्थानों में संपन्न की गई। कार्यक्रम के परिणाम अन्य सरकारी विभागों के साथ सक्रिय भागीदारी के साथ तटीय राज्यों द्वारा सामना किए जा रहे स्थानीय मुद्दों का निस्तारण करेंगे।

V. शहरी प्रशासन के लिए राज्य एसडीआई के अनुप्रयोग:

जियो आईसीटी का प्रयोग करके शहरी विकास संबंधी उदीयमान प्रौद्योगिकियों पर बल देने वाले शहरी प्रशासन तथा मूल अनुसंधान और विकास क्षेत्रों ने स्थानिक आंकड़ा अवसंरचना (एसडीआईएस) की संकल्पना को प्रदर्शित करने वाले कार्यक्रम का मार्गदर्शन करने हेतु एक विशेषज्ञ समिति का गठन किया गया है। चालू वित्तीय वर्ष के दौरान, समिति ने समर्थन के लिए 29 आरएंडडी परियोजनाओं की सिफारिश की।

3.3.2 आपदा शमन कार्यक्रम

I. भूस्खलन खतरे की आशंका (एलएचएम):

एनआरडीएमएस भूस्खलन के खतरों और जोखिम मूल्यांकन, महत्वपूर्ण भूस्खलन क्षेत्रों की निगरानी, ढलान की स्थिरता के लिए रोगनिरोधी मॉडल विकसित करने और उपयुक्त उपचारात्मक उपायों के डिजाइन जैसे मुद्दों को संबोधित करने के लिए एलएचएम के क्षेत्र में अनुसंधान और विकास परियोजनाओं का समर्थन कर रहा है। प्रक्रिया में वैज्ञानिक क्षमता विकसित करने और संबंधित सरकारों और शैक्षणिक संस्थानों की सक्रिय भागीदारी के साथ भूस्खलन की समस्याओं से निपटने के लिए 50 आरएंडडी परियोजनाओं को समर्थन किया गया है। इन दिशाओं में किए गए प्रयास निम्नानुसार हैं:

क) पूर्वोत्तर क्षेत्र (एनईआर) के लिए भूस्खलन के खतरों का शमन

देश के लिए सामरिक दृष्टिकोण से एनईआर महत्वपूर्ण है। संपूर्ण एनईआर में भूस्खलन की समस्या है। इस तरह के मुद्दों से निपटने के लिए इस क्षेत्र के लिए एक नेटवर्क कार्यक्रम इन राज्यों के संस्थानों / विश्वविद्यालयों की भागीदारी के साथ विकसित किया गया था। इसका फोकस सक्रिय / अस्थिर ढलानों की पहचान करने और उपयुक्त उपचारात्मक उपायों को विकसित करने हेतु वैज्ञानिक विश्लेषण करने पर है।

ख) उत्तराखंड में बड़े पैमाने पर भूवैज्ञानिक और भू-तकनीकी मानचित्रण

जून, 2013 में केदारनाथ त्रासदी के मद्देनजर, ऋषिकेश से केदारनाथ (लगभग 150 किमी गलियारे) तक बड़े पैमाने पर मानचित्रण किया गया था। भूवैज्ञानिक और भू-तकनीकी मापदंडों पर प्रासंगिक आंकड़े एकत्रित किए गए थे और जोखिम के परिमाण के साथ सभी ढलानों को वर्गीकृत करने के लिए उनको एकीकृत किया गया था। सभी अध्ययन क्षेत्रों को जोखिम की संभाव्यता और सुरक्षा के कारक की संभावना के साथ निर्धारित किया गया है। इसके अलावा, उन क्षेत्रों की भी पहचान की गई जो बुनियादी सुविधाओं के पुनर्निर्माण के लिए सुरक्षित हैं।

ग) सुनामी / बाढ़ मॉडलिंग

यह एक अति वैज्ञानिक कार्यक्रम है जो जलप्लावन मॉडल को विकसित करने के लिए सुनामी के प्रभाव का विश्लेषण करने के लिए ऐतिहासिक जलवायु और सुनामी घटना को ध्यान में रखता है। सुदूर संवेदी संस्थान, अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई को बाढ़ मॉडलिंग में सुधार के लिए एएलटीएम डेटा के साथ इसे विकसित करने की जिम्मेदारी दी गई है।

घ) राष्ट्रीय भू-तकनीकी सुविधा (एनजीएफ)

मृदा और चट्टान यांत्रिकी, परीक्षण सुविधाओं को विकसित करने के लिए, भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून में एनजीएफ की स्थापना की गई है। सामग्री के कतरनी ताकत का अनुमान लगाने के लिए जमीन में भेदक रडार, ड्रोन और अन्य परीक्षण सुविधाओं जैसे उन्नत डेटा अधिग्रहण उपकरण भी विकसित किए गए थे। एनजीएफ, भू-तकनीकी इंजीनियरिंग में अत्याधुनिक सुविधा है।

3.3.3 नई पहलें:

क) गुरुत्व पुनर्प्राप्ति और जलवायु परीक्षण (जीआरएसीई)

गुरुत्व पुनर्प्राप्ति और जलवायु परीक्षण (जीआरएसीई) उपग्रह ग्रेविटी मिशन पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र में होने वाले परिवर्तनों के मूल्यांकन के लिए शोधकर्ताओं के लिए उपलब्ध नवीनतम तकनीकी विकासों में से एक है, जो नियमित अंतराल पर पृथ्वी की सतह के अंदर और आसपास द्रव्यमान के पुनर्वितरण के कारण होता है। विशेष रूप से ग्रेस डेटा और सामान्य रूप से अन्य रिमोट सेंसिंग डेटा के उपयोग के समकालीन वैज्ञानिक महत्व के मद्देनजर, इस अत्याधुनिक वैज्ञानिक क्षेत्र में वैश्विक समकक्षों के साथ मिलकर भारतीय विशेषज्ञता विकसित करना महत्वपूर्ण है। उपर्युक्त के मद्देनजर, 'स्पेस बॉर्न ग्रेविटी ऑब्जर्वेशन का उपयोग करके क्षेत्रीय हाइड्रोलॉजिकल सिस्टम का आकलन' पर एक राष्ट्रीय नेटवर्क परियोजना विकसित की गई है। वर्तमान में, विभिन्न अनुसंधान एवं विकास संस्थानों को अनुसंधान करने के लिए 12 आरएंडडी परियोजनाओं की मंजूरी दी गई है। कार्यक्रम को राष्ट्रीय भू भौतिकी अनुसंधान संस्थान (एनजीआरआई), हैदराबाद द्वारा तकनीकी रूप से समन्वित किया जा रहा है। कार्यक्रम की प्रमुख उल्लेख बेसिन स्तर पर 1.5 मीटर की गहराई तक मिट्टी की नमी का अनुमान लगाना होगा। उत्पादकता बढ़ाने के लिए क्रापिंग पैटर्न विकसित करने के लिए यह जानकारी बहुत महत्वपूर्ण होगी।

ख) जियोडेसी पर राष्ट्रीय कार्यक्रम

आईआईटी, कानपुर में जियोडेसी पर एक राष्ट्रीय केंद्र स्थापित करने की योजना बनाई गई है:

- आउटरीच गतिविधियों को बढ़ावा देना: नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम (दीर्घकालिक और अल्पावधि), प्रासंगिक जानकारी का प्रसार, जियोडेसी में पाठ्यक्रम और संदर्भ सामग्री के विकास द्वारा जियोडेसी के उपयोग पर शिक्षित करके क्षमता निर्माण।
- जियोडेसी में अत्याधुनिक अनुसंधान और विकास गतिविधियों (अकादमिक अनुसंधान, प्रायोजित / परामर्श) को बढ़ावा देना।
- विश्वविद्यालयों और संस्थानों के छात्रों और शोधकर्ताओं के लिए सभी प्रयोगशाला सहायता (उपकरण, प्रशिक्षण, पुस्तकालय, एसडब्ल्यू, आदि) का विस्तार और जियोडेसी से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर राज्य/केंद्र सरकार के विभागों को सलाह देना।

केंद्र भू-स्थानिक विज्ञान के क्षेत्र में जियोइड मॉडल, भारतीय वर्टिकल डेटम और अन्य प्रासंगिक आरएंडडी को विकसित करने के लिए संबन्धित आरएंडडी को सहायता प्रदान करेगा और तैयारभी करेगा।

घ. भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों पर क्षमता निर्माण

एनआरडीएमएस कार्यक्रम के तहत, भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देने के लिए टूल्स और कार्यप्रणाली विकसित करने के लिए कई अनुसंधान और विकास परियोजनाओं और सब कार्यक्रमों को सहायता प्रदान की जा रही है। इस प्रक्रिया में, क्षेत्र विशेष की समस्याओं को दूर करने के लिए अच्छी मात्रा में डेटा बेस विकसित किए गए हैं। इस तरह के आउटपुट को बड़े वैज्ञानिक समुदाय के लिए अपनाने और प्रतिकृति के लिए प्रसारित करने हेतु, चालू वित्तीय वर्ष के दौरान इस विषय पर अल्पावधिक (3 दिन) और दीर्घकालिक (21 दिन: स्तर I और स्तर II) 32 प्रशिक्षण कार्यक्रमों को सहायता प्रदान करने के प्रयास किए जा रहे हैं। एक प्रशिक्षित जनशक्ति विकसित करने और विशेषज्ञों का एक पूल बनाने के लिए यह अत्यंत प्रभावी होगा। इसे सुविधाजनक बनाने के लिए, विभिन्न हितधारकों को लक्षित करते हुए विभिन्न प्रशिक्षण मॉड्यूल / ट्यूटोरियल के लिए पाठ्यक्रम को मानकीकृत करने वाला एक पोर्टल (www.dst-iget.in) विकसित किया गया है। यह परिकल्पना की गई है कि देश भर के लगभग 800 हितधारकों को भू-स्थानिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी, इसके अनुप्रयोग और व्यावहारिक प्रशिक्षण से अवगत कराया जाएगा।

3.4 राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी उद्यमिता विकास बोर्ड (एनएसटीईडीबी)

3.4.1 राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी उद्यमिता विकास बोर्ड निधि- टेक्नालजी बिजनेस इन्व्यूबेटर्स (टीबीआई)

डीएसटी देश भर में टेक्नालजी बिजनेस इन्व्यूबेटर्स (टीबीआई) और विज्ञान और प्रौद्योगिकी उद्यमिता पार्कों (स्टेप) का एक अच्छा नेटवर्क स्थापित करने में अग्रणी रहा है। इन स्टार्टअप इन्व्यूबेटर्स का सहयोग और पोषित ज्ञान नवोन्मेषी स्टार्ट-अप को सफल उद्यम में बदल देता है। कई टीबीआई और एसटीईपी परिपक्व हो गए हैं और अत्याधुनिक इनव्यूबेटर बनने के लिए क्षमता विकसित कर चुके हैं। प्रौद्योगिकी आधारित नए उद्यमों को आमतौर पर उच्च जोखिम और उच्च विकास उपक्रम के रूप में जाना जाता है, और इस तरह, टीबीआई की तरह माहौल को सक्षम बनाने से इन उपक्रमों की सफलता की संभावनाओं को बढ़ाने में मदद मिली है। टीबीआई नैनो टेक्नोलॉजी, एयरोस्पेस, बायोटेक्नोलॉजी, आईसीटी, एग्रो-टेक्नोलॉजी, मेडिकल डिवाइसेज, हेल्थकेयर, मैनुफैक्चरिंग आदि विभिन्न प्रौद्योगिकी सेक्टरों की जरूरत पूरी करता है। इस पहल ने भारतीय इन्व्यूबेटर्स को अंतर्राष्ट्रीय क्षेत्र में बहुत विश्वसनीयता प्रदान की है।

2018-19 के दौरान, निधिकार्यक्रम के तहत नए टेक्नोलॉजी बिजनेस इन्व्यूबेटर्स (टीबीआई) की स्थापना: भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान (आईएचआर), बैंगलोर; गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद; भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान आईसीएआर-आईएआरआई, पूसा, नई दिल्ली; आईकेपी -ईडीईएन (आईसीआईसीआईनॉलेज पार्क - इंजीनियरिंग डिजाइन और उद्यमिता नेटवर्क), बैंगलोर; इंडियन रेड क्रॉस सोसाइटी (आईआरसीएस), बैंगलोर; डॉन बॉस्को कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, गोवा; नेहरू ग्रुप ऑफ इंस्टीट्यूशंस, कोयंबटूर; महाराष्ट्र प्रौद्योगिकी संस्थान (एमआईटी), पुणे; भारतीय प्रबंधन संस्थान - लखनऊ: नोएडा परिसर; सिम्बायोसिस इंटरनेशनल यूनिवर्सिटी, पुणे और इंद्रप्रस्थ इंस्टीट्यूट ऑफ इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी (आईआईआईटी) दिल्ली में की गई है।

i. विभिन्न टीबीआई में स्टार्ट-अप द्वारा विकसित नवोन्मेषी उत्पाद

- स्टार्टअप “**टर्नप्लस**” अपनी तरह का पहला टेक्नोलॉजी बिजनेस इन्क्यूबेटर है जो विकलांगता पर ध्यान केंद्रित करने वाले उत्पादों के स्टार्टअप को पोषित कर रहा है अर्थात इंडियन रेड क्रॉस सोसाइटी (आईआरसीएस), बेंगलोर में टीबीआई- “**आर्टिलैब फाउंडेशन**” ने टर्नप्लस नामक एक उत्पाद विकसित किया है। यह विकलांग व्यक्तियों के लिए एक किफायती समाधान, मॉडल अग्नोस्टिक है (सभी आयातित समाधान विशेष रूप से कार मॉडल हैं) और लोअर सेगमेंट की उन कारों में फिट किया जा सकता है जो ऐप-टैक्सियों के रूप में उपयोग की जाती हैं।



चित्र: आर्टिलैब फाउंडेशन, बेंगलोर में इन्क्यूबेटेड नवोन्मेषी उत्पाद टर्नप्लस

- आईआईटी रुड़की में लगाए गए **व्यान प्युरीफायर** का उद्देश्य, प्रौद्योगिकी और डिजाइन के अनूठे संयोजन का उपयोग करके वायु प्रदूषण की बढ़ती समस्या और कुशल और सस्ते वायु निस्पंदन उत्पादों की कमी के बीच की खाई को पाटना है। बाजार में उपलब्ध अधिकांश वायु निस्पंदन मास्क ने डायफ्राम पर बहुत अधिक दबाव डाला, जिससे लोगों को उनके माध्यम से साँस लेने में बहुत मुश्किल होती है।



व्यान सीएफडी का उपयोग करके उत्पाद के वायु प्रवाह को ओप्टिमाइज कर रहा है जो कि एक उच्च नकारात्मक स्थैतिक दबाव पैदा करेगा जिससे उपभोक्ताओं को बिना तनाव के साँस लेने में आसानी होगी।

- **टापू सस्टेनेबल सॉल्यूशंस**, टीबीआई में स्टार्टअप- जोन स्टार्टअप, बॉम्बे स्टॉक एक्सचेंज (बीएसई), मुंबई ने इकोट्रैपलन प्रौद्योगिकी विकसित की है। यह एक रेट्रोफिट डिजाइन है जो पारंपरिक मूत्रालय को स्पर्श मुक्त, गंधहीन और स्वच्छ एर्गोनोमिक जलविहीन मूत्रालय में परिवर्तित करता है। इकोट्रैपलनप्लस और इकोट्रैपलनएक्सट्रा जलविहीन मूत्रालय प्रौद्योगिकी के उनके वर्तमान संस्करण हैं।



चित्र: जोन स्टार्टअप, मुंबई में लगाया गया वाटरलेस यूरिनल इको ट्रेप

- **फ्लाईटबेस** (कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, पुणे में निधी टीबीआई में इन्क्यूबेटेड है) स्वचलित और स्केल एंटरप्राइज ड्रोन ऑपरेशन के लिए हार्डवेयर-एग्नॉस्टिक सॉफ्टवेयर सॉल्यूशंस प्रदान करता है। फ्लाईटबेस, ड्रोन प्लेटफॉर्म (आईओडी) इंटरनेट पर है और इसमें ड्रोन सॉफ्टवेयर सॉल्यूशंस को इकट्ठा करने के लिए विश्वसनीय और सुरक्षित घटक शामिल हैं जिन्हें मूल रूप से व्यावसायिक अनुप्रयोगों और वर्कफ्लो के साथ एकीकृत, इंटेलिजेंट ड्रोन बेड़े के साथ जुड़ी हुई उत्पादन डिप्लायमेंट के लिए आसानी से प्रवर्धित किया जा सकता है। हाल ही में स्टार्टअप को एक वैश्विक प्रतियोगिता में ग्रैंड चैंपियन घोषित किया गया, जिसमें 18 देशों के 401 स्टार्टअप ने भागीदारी की।

- **क्रेटाइल**, बेंगलोर के दयानंद सागर कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग स्थित टीबीआई में इन्व्यूबेटेड छात्रों, निर्माताओं और इंजीनियरों के लिए मॉड्यूलर इलेक्ट्रॉनिक्स और इलेक्ट्रोमैकेनिकल बिल्डिंग ब्लॉकों का उपयोग करने में आसान है। क्रेटाइल विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग और गणित (एसटीईएम) को एक कोहेसिव विषय के रूप में एकीकृत करता है। यह इलेक्ट्रॉनिक्स, इलेक्ट्रो-मैकेनिकल, सॉफ्टवेयर और अन्य प्रौद्योगिकी घटकों के मॉड्यूलर बिल्डिंग ब्लॉकों का सेट है। यह नवोन्मेषी टॉप-डाउन लर्निंग टूल है जहां अवधारणाओं को पहले और विवरणों को बाद में पेश किया जाता है। इलेक्ट्रॉनिक्स, स्वचलन, आईओटी और एआई प्रौद्योगिकी में परियोजनाएं बनाई जा सकती हैं।



चित्र: क्रेटाइल - मॉड्यूलर इलेक्ट्रॉनिक्स और इलेक्ट्रोमैकेनिकल बिल्डिंग ब्लॉक डीएससीओई, बेंगलोर में इन्व्यूबेट किया गया है।

- स्टार्टअप - “**तिशिटुआ कंपनी**” टीबीआई- मालवीय राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान एमएनआईटी इनोवेशन एंड इन्व्यूबेशन सेंटर (एमआईआईसी), जयपुर में। एमआईआईसी ने एक वॉटर आयनाइजर मशीन का नवीन विचार विकसित किया है जो ज्यादा ऊंचाई पर जैसे हिमालयी जंगलों में पाए जाने वाले पानी की प्राकृतिक संरचना के समान आयनीकृत और खनिजलवण वाले पानी का उत्पादन कर सकता है। यह साबित होता है कि खारे पानी के नियमित सेवन से एंटी-एजिंग, कोलोन क्लेनिंग, डिटॉक्सिफिकेशन, स्किन हैल्थ, कैंसर प्रतिरोधक क्षमता, इम्यून सिस्टम सपोर्ट और कई तरह के आश्चर्यजनक स्वास्थ्य लाभ प्राप्त होते हैं।



चित्र: टीबीआई एमएनआईटी, जयपुर में इन्व्यूबेटेड वॉटर आयनाइजर

- निर्माण और संचालन सुरक्षा: **अलोनएसेट (सुरक्षा)** को जेएसएस अकैडमी ऑफ टेक्निकल एजुकेशन, नोएडा में टीबीआई में लगाया जाता है। यह पीपीई (व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण) अनुपालन के लिए और सीसीटीवी फुटेज से विभिन्न वातावरणों में मानव कार्रवाई के लिए रियल टाइम डिटेक्शन मानिट्रिंग और अलर्ट है। यह कार्यस्थल संबंधी जोखिमों जैसे मिसिंग सेफ्टी गियर, आग और धुएं, गिरने से सुरक्षा, वाहन आवाजाही, सुरक्षित और असुरक्षित क्षेत्रों और कार्यकर्ता कार्रवाई की पहचान के लिए तुरंत सीसीटीवी फुटेज को स्कैन कर सकता है। यह ऑटो लॉग और अलर्ट उत्पन्न करता है।



चित्र: अलोनएसेट: जेएसएसएटीई, नोएडा में सीसीटीवी फुटेज की रियल टाइम मानीट्रिंग

- 5जी न्यू रेडियो (एनआर) स्माल सेल बेस स्टेशन, **डब्ल्यूआईएसआईजी 5जी एनआर** सोल्यूशन आईआईटी हैदराबाद के टीबीआई में लगाया गया है। डब्ल्यूआईएसआईजी 5जी एनआर सोल्यूशंस बड़े पैमाने पर एमआईएमओ में 64×64 एमआईएमओ, एमएमवेव के बीच से होकर जाता है और विभिन्न प्रस्तरण के साथ 1GHz से 100GHz के नीचे की आवृत्ति रेंज में संचालित होता है। लचीलेपन, अल्ट्रा-लीन डिजाइन और भविष्य से संगतता वे स्तंभ हैं जिन पर 5G एनआर भौतिक परत प्रौद्योगिकी घटक (मॉड्यूलन योजना, वेवफॉर्म, फ्रेम संरचना, संदर्भ संकेत, मल्टी-एंटीना ट्रांसमिशन और चैनल कोडिंग) डिजाइन और निर्मित किए जा रहे हैं।



चित्र: डब्ल्यूआईएसआईजी 5जी एनआर सोल्यूशंस, टीबीआई आईआईटी, हैदराबाद

- आईआईटी हैदराबाद में टीबीआई में लगी पीयूआर एनर्जी प्रा. लिमिटेड ने लंबी दूरी के, उच्च प्रदर्शन वाले इलेक्ट्रिक दोपहिया वाहन विकसित किए हैं जो विशेष रूप से भारतीय परिस्थितियों के लिए डिजाइन किए गए हैं। पीयूआरईईवी द्वारा विकसित वाहनों के विशिष्ट बिंदुओं में हल्के वजन वाली पोर्टेबल बैटरियां शामिल हैं जिन्हें कठिन पर्यावरणीय परिस्थितियों में काम करने और तेज पिकअप के लिए उच्च निर्वहन धाराओं को डिलीवर करने के लिए डिजाइन किया गया है। टीम ने सड़क के जीवन और बैटरी की सीमा को 50 प्रतिशत तक बढ़ाने के लिए अल्ट्रा-परफॉर्मेंस सेल और कुशल बैटरी प्रबंधन का चयन करके बैटरी डिजाइन में विशेषज्ञता प्राप्त की है। कंपनी ने इलेक्ट्रिक बाइक और दोपहिया वाहनों के लिए एआरएआई (ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया) की मंजूरी ले ली है और पैन-इंडिया आधार पर इलेक्ट्रिक वाहनों के वाणिज्यिक प्रस्तरण के लिए चैनल विकसित करने के लिए सक्रिय रूप से काम कर रही है।



चित्र: पीयूआर एनर्जी प्रा.लिमिटेड, टीबीआई-आईआईटी-हैदराबाद द्वारा ईवी दुपहिया वाहनों की श्रृंखला

3.4.2 निधि उत्कृष्टता केंद्र (निधि-सीओई)

निधि- सेंटर ऑफ एक्सिलेंस (निधि-सीओई) प्रौद्योगिकी आधारित नए उद्यमों को जो उच्च जोखिम और उच्च विकास उद्यम हैं एक सक्षम वातावरण प्रदान करता है। मौजूदा स्टेप और टीबीआई उद्यम प्रोत्साहन में ज्ञान के भंडार के रूप में कार्य करते हैं और निधि-सीओई को राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय दोनों स्तर के भागीदारों के साथ संबंधों को जोड़ने में मदद करते हैं। निधि-सीओई, स्टेप /टीबीआई की मौजूदा क्षमताओं को मजबूत करता है और विभिन्न गतिविधियों और परसुइट के साथ बाजार में आने वाले उत्पादों और उच्च विकास वाले उद्यमों में प्रौद्योगिकीय नवोन्मेषों को अंतरित करने के लिए संभावित स्टार्ट-अप को सहायता प्रदान करता है। वित्त वर्ष 2018-19 के दौरान स्थापित नया निधि-सीओई (सेंटर ऑफ एक्सिलेंस)-विज्ञान और प्रौद्योगिकी उद्यमिता पार्क (पीएसजी-स्टेप) पीएसजी-प्रौद्योगिकी कॉलेज, कोयंबटूर में है, इसके अलावा चार अन्य सीओईआईआईटी-बॉम्बे, आईआईएम-अहमदाबाद, वेलटेक यूनि. और एनसीएल-पुणे टीबीआई में पहले से ही कार्यान्वयन में हैं।

डीएसटी निधि सीओई द्वारा सहायता प्राप्त कुछ स्टार्टअप:

- स्टार्टअप- सेंटर ऑफ एक्सिलेंस (सीओई) -सीआईआईई अहमदाबाद में ओइजोम ने वायु और जल प्रदूषण की वास्तविक समय की निगरानी के माध्यम से एक पर्यावरणीय डेटा अवसंरचना विकसित की है, और कार्रवाई योग्य अंतर्दृष्टि प्राप्त करने के लिए कई पर्यावरणीय मापदंडों के कारणों और सहसंबंधों का विश्लेषण किया गया है। रियाद एयरपोर्ट डाटा मॉडलिंग प्रोजेक्ट के एक भाग के रूप में ओइजोम सोल्यूशंस का सऊदी अरब में सीधा प्रसारण किया गया।



चित्र: सीओई, सीआईआईएम-आईआईएम अहमदाबाद में पर्यावरण एआई आधारित उत्पाद ओइजोम

- स्टार्टअप-इनसेप्टर टेक्नोलॉजी प्राइवेट लिमिटेड सीओई-एसआईएनई, आईआईटी बॉम्बे में एक सहायक उपकरण कंपनी है। वे नेत्रहीनों के लिए डिजिटल जानकारी को ब्रेल प्रारूप में परिवर्तित करने के लिए कम लागत के रीड-राइट इलेक्ट्रॉनिक ब्रेल डिवाइस (ब्रेलमी) का निर्माण करते हैं। उन्होंने 20 से अधिक देशों में अपने डिवाइस बेचे हैं।



चित्र: सीओई, एसआईएनई- आईआईटी बॉम्बे में इलेक्ट्रॉनिक रीड-राइट ब्रेल डिवाइस (ब्रेलमी)

3.4.3 वर्ष 2017 के लिए राष्ट्रीय टेक्नालजी बिजनेस इनक्यूबेटर्स पुरस्कार

टेक्नालजी बिजनेस इनक्यूबेटर्स और प्रौद्योगिकी पार्कों जैसी विशिष्ट सुविधाओं द्वारा मूल्य वर्धित व्यापार सहायता के माध्यम से इंक्यूबेशन और प्रौद्योगिकी उद्यमिता के क्षेत्र में किए गए उल्लेखनीय कार्य को पहचानने और पुरस्कृत करने के लिए, विभाग ने टेक्नालजी बिजनेस इनक्यूबेटर्स के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार की स्थापना की है। वर्ष 2017 के लिए टेक्नालजी बिजनेस इनक्यूबेटर्स का राष्ट्रीय पुरस्कार, प्रौद्योगिकी दिवस, 11 मई 2018 को 'केआईआईटी-टीबीआई (कलिंग इंस्टीट्यूट ऑफ इंडस्ट्रियल टेक्नोलॉजी-टेक्नोलॉजी बिजनेस इनक्यूबेटर), भुवनेश्वर को प्रदान किया गया। वर्ष 2017 के लिए, इमर्जिंग टेक्नालजी बिजनेस इनक्यूबेटर्स का राष्ट्रीय पुरस्कार 'ए-आईडीईए' हैदराबाद के एनएएआरईएम (नेशनल एकेडमी ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च मैनेजमेंट) में - टीबीआई को प्रदान किया गया था।

3.4.4 इंक्यूबेटरों में स्टार्ट-अप के लिए सीड सपोर्ट सिस्टम (एसएसएस)

सीड सपोर्ट सिस्टम पर कार्यक्रम के तहत, विभाग टेक्नालजी बिजनेस इनक्यूबेटर्स (टीबीआई) को इंक्यूबेशन के तहत योग्य स्टार्ट-अप को समय पर प्रदान की जाने वाली प्रारंभिक चरण की वित्तीय सहायता के लिए समर्थ करता है। वित्त वर्ष 2018-19 में, “नेशनल इनिशिएटिव फॉर डेवलपिंग एंड हारनेसिंग इनोवेशंस- सीड सपोर्ट सिस्टम (निधि-एसएसएस)” कार्यक्रम के तहत प्रारंभिक सहायता के लिए पांच टेक्नालजी बिजनेस इनक्यूबेटर्स को मंजूरी दी गई थी। ये टीबीआई हैं: सोसाइटी फॉर सिद्धार्थ इंटरनेशनल इनक्यूबेशन सेंटर, चित्तूर (जिला), इंडियन सोसाइटी ऑफ एग्रीबिजनेस प्रोफेशनल्स (आईएसएपी), मथुरा रोड, दिल्ली, सिडबी इनोवेशन एंड इनक्यूबेशन सेंटर (एसआईआईसी-आईआईटी), कानपुर, सोसाइटी फॉर इनोवेशन एंड एंटरप्रेन्योरशिप साइन, आईआईटी बॉम्बे, बीआईएल-रायर्सन टेक्नालजी स्टार्टअप इंक्यूबेटर फाउंडेशन, (जोन स्टार्ट अप इंडिया), बॉम्बे और एन एस राघवन सेंटर फॉर एंटरप्रेन्योरियल लर्निंग (एनएसआरसीईएल) और भारतीय प्रबंधन संस्थान (आईआईएम) बैंगलोर। इसके अतिरिक्त, अन्य चल रहे नौ टीबीआई, जैसे कि कोयंबटूर इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी-टीबीआई, कोयंबटूर, आईआईएम कलकत्ता इनोवेशन पार्क, कोलकाता, सैंडबॉक्स स्टार्टअप्स इनीशिएटिव (एफएसएसआई), देशपांडे फाउंडेशन, हुबली, ग्लोबल इनक्यूबेशन सर्विस प्रा. लिमि. (जीआईएनएसईआरवीई) बैंगलोर, वेल-टेक टेक्नोलॉजी इंक्यूबेटर, चेन्नई, साइंस एंड टेक्नोलॉजी पार्क (एसटीपी), पुणे, सेंटर फॉर इनक्यूबेशन एंड बिजनेस एक्सेलेरेशन (एग्री चैरिटीज-सीआईबीए), वर्ना, एसोसिएशन ऑफ इनोवेशन डेवलपमेंट ऑफ एग्रीकल्चर इन एग्रीकल्चर (ए-आइडिया), हैदराबाद और भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) -मद्रास, इनक्यूबेशन सेल, चेन्नई को वित्त वर्ष 2018-19 में अनुदान दिया गया था। इनक्यूबेटरों में 100 से अधिक स्टार्टअप्स को सीड सपोर्ट के माध्यम से प्रतिवर्ष सहायता मिलती है जो इन स्टार्ट-अप्स को अगले स्तर तक ले जाने में सक्षम बनाता है।

3.4.5 त्वरक कार्यक्रम

त्वरक आमतौर पर 3-6 महीने का फैक्ट ट्रेक स्ट्रक्चर्ड कार्यक्रम है जिसे टीबीआई द्वारा कार्यान्वित किया जाता है जिससे सही सलाह और निवेश की तैयारियों के माध्यम से विचारों को अगले स्तर पर ले जाने में मदद मिलती है। वित्त वर्ष 2018-19 में, विभिन्न टेक्नालजी बिजनेस इनक्यूबेटरों द्वारा 18 एक्सेलेरेटर कार्यक्रम आयोजित किए गए थे, जिसके तहत 438 विचारों को परामर्शदाताओं द्वारा सलाह प्रदान की गई थी, 66 विचारों को सीड फंडिंग मिली, 49 विचारों को टीबीआई द्वारा आगे बढ़ाने के लिए अब्सॉर्ब किया गया और 40 विचारों ने बाहरी मान्यता प्राप्त की।

3.4.6 निधि प्रयास (युवा और आकांक्षी नवोन्मेषकों और स्टार्ट-अप्स का प्रचार और प्रसार)

निधि प्रयास कार्यक्रम आइडिया से प्रोटोटाइप तक फंडिंग गैप को संबोधित करने पर ध्यान केंद्रित कर रहा है और इसे प्री-इनक्यूबेशन पहल के रूप में रखा गया है। कार्यक्रम के दो चक्र पूरे हो चुके हैं और प्रयास कार्यक्रम को लागू करने के लिए देश भर के कुल 20 केंद्रों को मंजूरी दी गई है। प्रत्येक प्रयास केंद्र नवोन्मेषक के विचार को एक प्रोटोटाइप में बदलने के लिए 10 लाख रु. के प्रोटोटाइप अनुदान की सहायता प्रदान करता है। केंद्र को प्रयासी (नवोन्मेषकों) को भौतिक अवसंरचना, तकनीकी मार्गदर्शन और व्यवसाय परामर्श प्रदान करने के अलावा मैकेनिकल और डिजिटल निर्माण की सुविधा के लिए प्रयास शाला (फैब लब) स्थापित करने के लिए डीएसटी से फंडिंग भी प्राप्त होती है। केंद्रों द्वारा लगभग 3 वर्षों के अंतराल में 3000 आवेदन प्राप्त किए गए, जिसमें से चरण 1 से 138 नवोन्मेषक और चरण 2 से 192 नवोन्मेषकों को सहायता प्रदान की जा रही है।



चित्र: प्रयास कार्यक्रम के चरण 1 का प्रभाव

3.4.7 एंटरप्रेन्योर्स-इन-रेजिडेन्स (ईआईआर) कार्यक्रम

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के नेशनल इनिशिएटिव फॉर डेवलपिंग एंड हारनेसिंग इनोवेशन (निधि) के तहत एंटरप्रेन्योर्स-इन-रेजिडेन्स (ईआईआर) कार्यक्रम 12 से 18 महीने की अवधि के लिए एक आशाजनक प्रौद्योगिकी व्यवसाय विचार को आगे बढ़ाने के लिए क्षमतावान, महत्वाकांक्षी या उभरते उद्यमी की प्रति माह 30000 रुपये तक की निर्वाह राशि प्रदान कर सहायता करता है। वर्तमान वर्ष के दौरान, 12 टीबीआई द्वारा कार्यक्रम निष्पादन भागीदार के रूप में 100 अध्येतावृत्ति प्रदान की गई थी। उद्यमिता विकास केंद्र (वेंचर सेंटर), सीएसआईआर- एनसीएल, पुणे, कार्यक्रम कार्यान्वयन भागीदार हैं। कार्यक्रम के अंतिम चरण के दौरान, 116 ईआईआर को सहायता प्रदान की गई (17% महिलाएं और 70% ईआईआर 30 वर्ष से कम उम्र के थे), जिसके परिणामस्वरूप 50 नई कंपनियों और 31 आईपी जेनरेशन का गठन किया गया।

3.4.8 न्यू जेनरेशन इनोवेशन एंड एंटरप्रेन्योर्स डेवेलपमेंट सेंटर (न्यू-जेन आईईडीसी)

न्यू-जेन आईईडीसी कार्यक्रम युवा एस एंड टी छात्रों के बीच नवोन्मेष और उद्यमिता की भावना को विकसित करने के लिए है, यह मार्गदर्शन, परामर्श और सहायता के माध्यम से स्टार्ट-अप निर्माण को प्रोत्साहित और सहायता प्रदान करता है। इस पहल के परिणामस्वरूप, एनएसटीईडीबी, डीएसटी ने अब तक 26 शैक्षणिक संस्थानों की सहायता प्रदान की है। कुछ महत्वपूर्ण संस्थान हैं; विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, री-भोई, मेघालय, डॉ. एमजीआर शैक्षिक और अनुसंधान संस्थान, चेन्नई, तमिलनाडु, कश्मीर विश्वविद्यालय, श्रीनगर, जम्मू-कश्मीर, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी), गुवाहाटी, असम, चितकारा विश्वविद्यालय, राजपुरा, पंजाब, एसआरएम विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान, कट्टानकुलथुर, तमिलनाडु और भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान, इलाहाबाद, उत्तर प्रदेश।

न्यू-जेन आईईडीसी द्वारा की गई प्रगति में शामिल है: सहायता प्रदान की गई 171 छात्र परियोजनाएं, छात्रों द्वारा दायर 30 पेटेंट, प्रदान किए गए 4 पेटेंट और इन छात्रों द्वारा स्थापित की गई 16 कंपनियां

3.4.9 डीएसटी-लॉकहीड मार्टिन-टाटा ट्रस्ट्स इंडिया इनोवेशन ग्रोथ प्रोग्राम 2.0

वर्ष 2018 के लिए इंडिया इनोवेशन ग्रोथ प्रोग्राम 2.0 की 21 मार्च, 2018 को राष्ट्रपति भवन में शुरुआत की गई थी। भारत नवोन्मेष विकास कार्यक्रम (आईआईजीपी) भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग और लॉकहीड मार्टिन कॉरपोरेशन के बीच 2007 में शुरू की गई एक अद्वितीय सार्वजनिक निजी साझेदारी है। नया ट्रस्ट इंडिया इनोवेशन ग्रोथ प्रोग्राम 2.0 में टाटा ट्रस्ट शामिल हुआ।



चित्र: 21 मार्च 2018 को राष्ट्रपति भवन में वर्ष 2018 के लिए आईआईजीपी 2.0 का शुभारंभ

पंद्रह अखिल भारतीय रोड शो और अन्य सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म के संचालन के बाद, वर्ष 2018 के लिए आईआईजीपी 2.0 के तहत कुल 3125 आवेदन प्राप्त हुए। शीर्ष 50 ओपन इनोवेशन चैलेंज टीमों के लिए, और 4 यूनीव चैलेंज विजेताओं के लिए, भारतीय प्रबंधन संस्थान, अहमदाबाद में 16 से 21 जुलाई, 2018 के दौरान एक सप्ताह के सख्त बूटकैम्प का आयोजन किया गया। इससे पहले औद्योगिक और सामाजिक दोनों ट्रेक के लिए विश्वविद्यालय चुनौती प्रतियोगिता के लिए डाउन-सलेक्ट इवेंट का आयोजन आईआईटी-बॉम्बे में किया गया था। दिल्ली में 1-अगस्त, 2018 के दौरान ओपन इनोवेशन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया, जिसमें प्रख्यात ज्यूरी पैनल ने 47 स्टार्टअप्स को तैयार किया। इसके बाद, यूनिव. चुनौती से शीर्ष 15 विजेताओं और ओपन इनोवेशन टीमों के तहत शीर्ष 16 टीमों को सम्मानित किया गया। प्रत्येक विश्वविद्यालय टीम को 10 लाख रुपये और प्रत्येक ओपन इनोवेशन टीम को 25 लाख रुपये का नकद पुरस्कार दिया गया। ओपन इनोवेशन चैलेंज के शीर्ष 10 पुरस्कार 25 सितंबर से 3 अक्टूबर, 2018 तक ग्लोबल लर्निंग यात्रा के लिए संयुक्त राज्य अमेरिका ले जाया गया था। 21 दिसंबर 2018 को बेंगलुरु में इनोवेटर इन्वेस्टर मीट के लिए एक डेमो डे का आयोजन किया गया था, जिसमें 15 आईआईजीपी विजेताओं ने भाग लिया था। 13-16 मार्च 2018 आईआईटी मुंबई के दौरान यूनिव टीमों के लिए एक डिजाइन थिंकिंग कार्यशाला मददगार थी। 28 मार्च 2019 को जमशेदपुर में, टाटा स्टील में प्रोग्राम पार्टनर द्वारा 16 स्टार्टअप के लिए एक इंडस्ट्रियल इमर्सिव डे की सुविधा दी गई।



चित्र: आईआईजीपी 2.0 के पुरस्कार वितरण समारोह का आयोजन 2 अगस्त, 2018 को नई दिल्ली में किया गया, जिसमें आईआईजीपी 2017 के विजेता इनसेप्टर टेक प्राइवेट लिमिटेड, मुंबई द्वारा नेत्रहीनों के लिए ब्रेलमी उत्पाद का शुभारंभ किया गया।

3.4.10 डीएसटी-टेक्सास इंस्ट्रूमेंट्स “इंडिया इनोवेशन चैलेंज 2018”

माई जीओवी प्लेटफार्म द्वारा सहायता प्राप्त और भारतीय प्रबंधन संस्थान, बेंगलोर के माध्यम से लागू किए गए मेक इन इंडिया के तहत इंजीनियरिंग छात्रों के व्यावसायिक महत्व के साथ नवोन्मेषी डिजाइन विचारों को स्काउट करने, प्रेरित करने, मान्यता

प्रदान करने और इंक्यूबेट करने के लिए डीएसटी ने टेक्सास इंस्ट्रूमेंट्स के साथ साझेदारी की। वित्त वर्ष 2018-19 के दौरान एनएसआरसीईएल, आईआईएम बैंगलोर में आईआईसीडीसी 2017 संस्करण के माध्यम से चुनी गई शीर्ष 10 टीमों में प्रत्येक को 20 लाख रुपये के सीडसपोर्ट के साथ फिजिकल इंक्यूबेशन के माध्यम से सुविधा प्रदान की गई थी। आईआईसीडीसी 2018 के इस साल के संस्करण में काफी बढ़ोतरी देखी गई है जिसमें 1760 कॉलेजों के 26511 छात्रों द्वारा 10146 विचार प्रस्तुत किए गए हैं, जो इंजीनियरिंग सोल्यूशंस और पथप्रदर्शक नवोन्मेषी विचारों के साथ भारत के भविष्य का सपना देखते हैं। प्रोटोटाइप निर्माण, क्षेत्र परीक्षण और सत्यापन के लिए कार्यक्रम के आगे के चरण के लिए शॉर्टलिस्ट करने की प्रक्रिया पहले से ही चल रही है।

3.4.11 पहला हार्डवेयर एक्सेलरेशन और इंक्यूबेशन कार्यक्रम: डीएसटी-इंटेल इंडिया और एसआईएनई-आईआईटी बॉम्बे द्वारा 2018-19 में आयोजित प्लगइन

प्लगइन 2018 के दूसरे संस्करण के लिए, हार्डवेयर और सिस्टम आधारित स्टार्टअप पर केंद्रित एक वर्षीय कार्यक्रम है, कुल 260 आवेदन प्राप्त हुए थे। बैंगलोर और मुंबई में बूट कैंप आयोजित किए गए। जनवरी 2019 के दौरान, ताइवान हार्डवेयर इकोसिस्टम समझने के लिए 10 स्टार्टअप्स को ताइवान की यात्रा पर ले जाया गया। समग्र रूप से केन्द्रित सत्रों और परामर्श कार्यक्रम के माध्यम से पेटेंट फाइलिंग में, उत्पाद विकास में तेजी लाने में, ग्राहक सत्यापन और व्यवसाय मॉडल के विकास में कंपनियों की सहायता की गई और हार्डवेयर के लिए उत्पाद विकास में परामर्शदाता और बाजार से जुड़ाव प्रदान करने के लिए महसूस की गई आवश्यकता पूरी की गई।

3.4.12 भारत रवांडा इनोवेशन ग्रोथ प्रोग्राम (आईआरआईजीपी)

अफ्रीकी राष्ट्रों को दूरदर्शी दृष्टिकोण के साथ संकलित करते हुए - 'इंडिया शेयर्स फॉर इट केयर्स', डीएसटी ने पहली बार वर्ष 2018 में फिक्की के साथ भारत रवांडा इनोवेशन ग्रोथ प्रोग्राम को रोल आउट करने के लिए साझेदारी की है। यह कार्यक्रम रवांडा में स्थायी सामाजिक संयुक्त परियोजनाओं / उपक्रम बनाने के लिए एक अद्वितीय और सख्त मूल्यांकन प्रक्रिया के माध्यम से मान्य भारतीय प्रौद्योगिकियों / नवोन्मेषों की पहचान करता है और स्काउट करता है। कार्यक्रम का उद्देश्य दो वर्षों की अवधि में 20 प्रदर्शित और मान्य भारतीय प्रौद्योगिकियों और नवोन्मेषों को काम में लगाना है। वर्ष 2018-19 के दौरान, भारत-रवांडा इनोवेशन ग्रोथ प्रोग्राम (आईआरआईजीपी) के तहत एक बिजनेस एक्सेलरेटर एंड कैपेसिटी बिल्डिंग वर्कशॉप पिछले हफ्ते (11-15 जून, 2018) को किगाली, रवांडा में सफलतापूर्वक संपन्न हुई। ग्यारह भारतीय और रवांडन भागीदारों ने कृषि, स्वास्थ्य, आईटी, नवीकरणीय ऊर्जा और चमड़ा के प्रमुख फोकस क्षेत्रों में प्रौद्योगिकी सहयोग के लिए सफलतापूर्वक व्यापार समझौतों पर हस्ताक्षर किए। भारत में सफलतापूर्वक प्रभाव दिखाने के बाद, ये भारतीय तकनीकें अब रवांडा के उद्यमों के साथ साझेदारी में रवांडा में तैयार और दोहराई जाने के लिए तैयार हैं। इन प्रौद्योगिकियों को 14 जून, 2018 को किगाली में आयोजित प्रौद्योगिकी एक्सपो में रवांडा के प्रमुख नवोन्मेषी पारिस्थितिकी तंत्र हितधारकों के लिए भी प्रदर्शित किया गया था।

3.4.13 डीएसटी- एबीआई- आईयूएसएसटीएफ वुमेन एंटरप्रेनयोरशिप क्वेस्ट (डबल्यूईक्यू) 2018 का समर्थन करता है

डबल्यूईक्यू एक अद्वितीय कार्यक्रम है जिसे प्रारंभिक-चरण प्रौद्योगिकी उपक्रमों को बढ़ावा देने और प्रदर्शित करने के लिए डिजाइन किया गया है, जिसे सभी प्रौद्योगिकियों में महिला उद्यमियों द्वारा स्थापित या नेतृत्व किया जाता है। प्रतिभाशाली तकनीकी महिलाओं को सुनने के लिए देश में आयोजित किया जाने वाला यह एकलौता कार्यक्रम है। कार्यक्रम 4 वर्षों से सफलतापूर्वक चल रहा है और प्रौद्योगिकी में महिला उद्यमियों को टैप करने और सहायता प्रदान करने के लिए एक उत्कृष्ट मंच प्रदान करता है। यह आईयूएसएसटीएफ के साथ AnitaB.org द्वारा एंकर किया गया है। डबल्यूईक्यू 2017 के विजेताओं को मई 2018 में सिलिकॉन वैली के लिए एक सप्ताह की लंबी अनुभवात्मक ज्ञान यात्रा के लिए ले जाया गया था जो उन्हें नए बाजारों में प्रवर्धन के लिए आ रहे निवेशकों से, गुड कनेक्ट, परामर्श और संपर्क तक पहुँच से ज्ञानवर्धन करता है।

डबल्यूईक्यू 2018 के लिए आमंत्रित आवेदनों के निमित्त 250 से अधिक आवेदन प्राप्त हुए थे, और परामर्शदाताओं और प्रोग्राम साझीदारों की एक टीम द्वारा उन्हें जांचा गया था। शीर्ष 10 विजेता 32 महिला उद्यमी होंगी जो इस कार्यक्रम के पूर्व छात्र हैं, और 21 ने अपने स्टार्ट-अप को अगले स्तर तक बढ़ाया है। डबल्यूईक्यू 2018 का समापन 14 नवंबर 2018 को बेंगलूर में AnitaB.org के प्रमुख सम्मेलन ग्रेस हॉपर सेलिब्रेशन इंडिया 2018 (जीएचसीआई18) जो देश में महिला प्रौद्योगिकीविदों के सबसे बड़े सम्मेलनों में से एक है, के दौरान हुआ। शीर्ष 10 विजेताओं को पूरे भारत से प्राप्त आवेदनों में से चुना गया था। आवेदकों का मूल्यांकन टीम की ताकत, अनोखे व्यवसाय प्रीपोजिशन और मार्केट ट्रैक्शन के आधार पर किया गया था।



चित्र: डबल्यूईक्यू 2017 पुरस्कार वितरण समारोह 14.11.2018 को बेंगलूरु में आयोजित किया गया।

3.4.14 जोन स्टार्ट-अप, बॉम्बे स्टॉक एक्सचेंज इंस्टीट्यूट, मुम्बई द्वारा 'संचालित' महिला एक्सलरेटर कार्यक्रम

संचालित कार्यक्रम अपनी तरह का पहला उद्यमशीलता कार्यक्रम है, जो ऊर्जा क्षेत्र में महिला उद्यमियों के लिए विशेष रूप से डिजाइन किए गए ट्विन सस्टेनेबल डेवलपमेंट गोल्स ऑफ एनर्जी एंड डायवर्सिटी पर केंद्रित है। कार्यक्रम शेल फाउंडेशन और जोन स्टार्टअप की संयुक्त पहल है और भारत सरकार के डीएफआईडी, यूके और डीएसटी द्वारा संयुक्त रूप से वित्त पोषित है। अप्रैल, 2018 के महीने में इसके लॉन्च के पश्चात, त्वरक कार्यक्रम को देश भर से व्यापक ऊर्जा क्षेत्र में नवोन्मेषी सलूशन उत्पन्न कर रही विभिन्न पृष्ठभूमि वाली महिला उद्यमियों से प्राप्त 130 से अधिक आवेदनों को जबरदस्त प्रतिक्रिया मिली। इनमें से, शीर्ष 10 स्टार्टअप को पहले कोहोर्ट के लिए चुना गया था। कार्यक्रम की पेशकश के भाग के रूप में, कोहोर्ट को 6 सप्ताह 12 दिनों के आवासीय परामर्श कार्यक्रम के साथ प्रदान किया गया और 6 सितंबर 2018 को दिल्ली में एक डेमो दिवस के साथ संपन्न हुआ।

3.4.15 मेंटरशिप प्रोग्राम: आईआईटी, दिल्ली और आईआईटी, बॉम्बे के लिए "महिला उद्यमिता और सशक्तीकरण (डबल्यूईई)"

डबल्यूईई (महिला उद्यमिता और सशक्तीकरण) मेंटरशिप प्रोग्राम महिला उद्यमियों को सशक्त बनाने और प्रोत्साहित करने के लिए डबल्यूईई फाउंडेशन द्वारा शुरू किया गया 4 महीने का कार्यक्रम है। यह महिलाओं को उद्यमिता कौशल में प्रशिक्षित करने, सलाह देने और उन्हें अपने विचार (ओं) को एक सफल व्यवसाय मॉडल में बदलने में सक्षम बनाता है। वर्ष के दौरान, दो

डब्ल्यूईई कार्यक्रम आईआईटी, दिल्ली और आईआईटी, बॉम्बे में आयोजित किए गए थे। 70 में से शीर्ष 10 में से प्रत्येक को 5.00 लाख रुपये प्रदान किए गए।

3.4.16 आई-एसटीईडी (नवोन्मेष, विज्ञान और प्रौद्योगिकी के नेतृत्व में उद्यमिता विकास) कार्यक्रम

आई-एसटीईडी कार्यक्रम का उद्देश्य लोगों में मजबूत उद्यमशीलता उन्मुखीकरण को विकसित करना है ताकि बाजार में पहले से ही विकसित नवोन्मेषी/एस एंड टी सलूशन को समझा जा सके। वित्त वर्ष 2018-19 के दौरान एम.पी., यू.पी., पंजाब, असम, महाराष्ट्र और गुजरात में चल रही केवल 15 परियोजनाएँ को सहायता प्रदान की गई थी क्योंकि ईएफसी द्वारा वित्त वर्ष 2017-18 से कार्यक्रम को बंद करने की सिफारिश की गई है।

3.4.17 एनएसटीईडीबी प्रशिक्षण कार्यक्रम

एनएसटीईडीबी के प्रशिक्षण कार्यक्रमों का उद्देश्य अपेक्षित ज्ञान, कौशल और योग्यता के साथ उद्यमिता में प्रशिक्षित मानव संसाधन बनाना है। प्रशिक्षण के विभिन्न मॉड्यूल यथा उद्यमिता जागरूकता शिविर (ईएसी), उद्यमिता विकास कार्यक्रम (ईडीपी), महिला उद्यमिता विकास कार्यक्रम (डब्ल्यूईडीपी) और संकाय विकास कार्यक्रम (एफडीपी) पूरे देश में आयोजित किए जाते हैं। वर्ष 2018-19 के दौरान 611 संस्थानों को जोड़कर, 1,63,754 छात्रों को ईएसी के माध्यम से उद्यमिता के प्रति संवेदनशील बनाया गया, 4,339 व्यक्तियों को ईडीपी के माध्यम से प्रशिक्षित किया गया, एसएंडटी उद्यमशीलता को बढ़ावा देने के लिए 4,716 शिक्षकों / प्रशिक्षकों / संसाधन व्यक्तियों को और 2,714 महिलाओं को प्रशिक्षित किया गया। इन कार्यक्रमों में भौगोलिक रूप से देश भर के लगभग सभी राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों को कवर किया गया था।

3.5 राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार परिषद (एनसीएसटीसी)

राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार परिषद (एनसीएसटीसी) प्रभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), मुख्य रूप से सभी के लिए वैज्ञानिक स्वरूप के उदात्त राष्ट्रीय लक्ष्य को पूरा करने के लिए बनाया गया है, जो कि भारत के संविधान में हमारे नागरिकों के मूल कर्तव्य के रूप में निहित है। **एनसीएसटीसी** के कार्यक्रम और योजनाएं बड़े पैमाने पर विज्ञान और प्रौद्योगिकी (एसएंडटी) को जनता तक पहुंचाने और उन्हें लोकप्रिय बनाने के उद्देश्य से हैं और उनके बीच वैज्ञानिक स्वभाव को प्रोत्साहित करते हैं। विज्ञान और प्रौद्योगिकी की सर्वोत्तम वैज्ञानिक पद्धतियों और क्षमता को लोगों के एसएंडटी समाधान व्यवहार पहचान, सूचित विकल्प के लिए सहायता करने, और साथ ही संवैधानिक दायित्व और राष्ट्रीय उद्देश्य, 'साइंटिफिक टेम्पर फॉर ऑल' को पूरा करने के लिए प्रोत्साहित करने की आवश्यकता है।

एनसीएसटीसी द्वारा की गई पहल रोचक, ज्ञानवर्धक और नवीन प्रारूपों और विभिन्न माध्यमों में ज्ञान के प्रसार के लिए समर्पित है, ताकि संदेशों को भारत के दूरदराज के कोनों तक और कम संपन्न या तनावग्रस्त क्षेत्रों और समुदायों तक पहुँचाया जा सके।

एनसीएसटीसी के कार्यक्रम मूल रूप से विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिए अभिगम्यता संबंधी क्रियाकलापों विज्ञान संचार में प्रशिक्षण; एस एंड टी सॉफ्टवेयर का विकास, उत्पादन और प्रसार; क्षेत्र आधारित परियोजनाएं; अनुसंधान और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग; पारिस्थितिक विज्ञान संचार और इतने पर पर ध्यान केंद्रित करते हैं। इन क्षेत्रों में सर्वश्रेष्ठ प्रयासों को सम्मानित करने के लिए प्रभाग ने पुरस्कार और प्रोत्साहन की भी स्थापना की है।

3.5.1 विज्ञान चैनल

भारत सरकार के वैज्ञानिक शिक्षा और तर्कसंगत ज्ञान को सभी के लिए सुलभ बनाने की दृष्टि से अत्यधिक प्रयास के साथ समर्पित विज्ञान चैनल स्थापित किया गया है। यह माननीय प्रधान मंत्री के विज्ञान चैनल राष्ट्रीय होने संबंधी विजन के अनुसार शुरू किया गया था जो 15 जनवरी 2019 को माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी एवं पृथ्वी विज्ञान मंत्री द्वारा शुरू किया गया है। यह पहल विज्ञान प्रसार (वीपी) ने दूरदर्शन, प्रसार भारती के सहयोग से लागू की है। साइंस चैनल साइंस, टेक्नोलॉजी एंड इनोवेशन (एसटीआई) से संबंधित ज्ञान प्रसार, आम जनता के वीडियो सामग्री और कार्यक्रमों के लिए जरिए और विशेष रूप से भारतीय दृष्टिकोण, लोकाचार और सांस्कृतिक वातावरण के साथ वैज्ञानिक जागरूकता फैलाने के लिए एक मजबूत प्रतिबद्धता के साथ मीडिया सेवाएं प्रदान करने के लिए समर्पित है। यह वैज्ञानिक अवधारणाओं को भी विकसित करेगा और छात्रों और युवाओं के बीच विज्ञान और तर्कसंगत सोच में रुचि पैदा करेगा। चैनल के लक्षित दर्शकों में अनिवार्य रूप से समाज के अधिकांश जनसांख्यिकीय वर्ग शामिल होंगे।

यह पहल टेलीविजन और इंटरनेट टीवी का उपयोग करते हुए विज्ञान को आम जनता तक पहुँचाने पर केंद्रित है:

- डीडी साइंस: दूरदर्शन पर एक समर्पित विज्ञान चैनल (राष्ट्रीय डीडी)
- भारत विज्ञान: एक डिजिटल 24x7 विज्ञान चैनल (इंटरनेट टीवी अनुप्रयोगों का उपयोग करके)

ये चैनल लोगों को अपने दैनिक जीवन में विज्ञान और प्रौद्योगिकी (एस एंड टी) की मौजूदगी का एहसास करने और वैज्ञानिक ज्ञान को उजागर करने में मदद करेंगे। इसका उद्देश्य डीटीएच और इंटरनेट टीवी के माध्यम से एसटीआई के विकास पर वैज्ञानिक सामग्री को उत्पन्न करना और बढ़ाना है ताकि राष्ट्रीय मंच पर विभिन्न दर्शकों तक आसानी से पहुँचा जा सके।

3.5.2 राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस 2018

राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस (एनसीएससी) वैज्ञानिक सोच की प्रक्रिया में 10-17 वर्ष की आयु के युवा छात्रों को आरंभ करने और राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार परिषद द्वारा वर्ष 1993 में आरंभ परियोजना कार्यान्वयन के माध्यम से वैज्ञानिक ज्ञान प्रदान करने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग का एक प्रमुख कार्यक्रम है। एनसीएससी एक बाल वैज्ञानिक को कुछ सामाजिक समस्याओं की पहचान करने और अपने शोध आधारित समाधानों के माध्यम से संभावित समाधान तक पहुंचने के लिए प्रेरित करने के लिए प्रोत्साहित करता है।

200,000 से अधिक छात्रों की भागीदारी के साथ एनसीएससी देश के लगभग सभी जिलों को कवर करता है। विज्ञान कौशल और परिणामों की प्रस्तुति और उसके विश्लेषण पर जोर दिया जाता है। कुछ टीमों ने वर्किंग प्रोटोटाइप और मॉडल भी प्रस्तुत किए। मूल्यांकन की एक प्रक्रिया के माध्यम से, सर्वश्रेष्ठ प्रगतिशील विचारों और परियोजनाओं को राज्य स्तर पर प्रस्तुति के लिए चयन किया गया। राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस के वर्तमान संस्करण को स्वच्छ, हरित और स्वस्थ राष्ट्र के लिए विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवप्रवर्तन की विषय वस्तु के साथ आयोजित किया जा रहा है।

राष्ट्रीय स्तर पर प्रस्तुति के लिए लगभग 650 परियोजनाओं को लघु सूचीबद्ध किया गया। एनसीएससी की पूरी प्रक्रिया को एक गतिविधि मार्ग दर्शक पुस्तिका (एजीबी) द्वारा निर्देशित किया गया था जिसे विशेषज्ञों के परामर्श से तैयार किया गया था। एनसीएससी का फाइनल 27-31 दिसंबर, 2018 के दौरान शिक्षा और अनुसन्धान (डीमड टू बी यूनिवर्सिटी), भुवनेश्वर में आयोजित किया गया था।

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, होमी भाभा सेंटर फॉर साइंस और आईआईएसईआर पुणे और बेंगलोर जैसी एजेंसियों के प्रख्यात वैज्ञानिकों ने एनसीएससी में भाग लिया और प्रतिभागियों के साथ बातचीत की और उनके प्रश्नों का समाधान किया।

3.5.3 भारत विज्ञान दर्शन-स्टेम्स इंडिया

विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग, गणित और चिकित्सा (एसटीईएमएम) भारत के क्रियाकलापों में विज्ञान मेलों, मेलों, प्रदर्शनियों, चलती-फिरती विज्ञान प्रदर्शनियों, व्याख्यान-प्रदर्शनों, इंटरैक्टिव मीडिया, प्रयोगशालाओं और उद्योग जैसे एस एंड टी प्रतिष्ठानों का दौरा, एसटीईएम क्रियाकलाप दक्षता शामिल हैं और इसी तरह। इन घटनाओं, चाहे स्थिर या चलती फिरती, मोबाइल विज्ञान प्रदर्शनियों सहित, ऊपर सूचीबद्ध क्रियाकलापों के विभिन्न पहलुओं में एनसीएसटीसी द्वारा प्रशिक्षित / प्रशिक्षित होने वाले संसाधन व्यक्तियों की विशेषज्ञता का उपयोग करने के लिए सेवा प्रदान करता है। विभिन्न प्रकार के एसटीईएम विषयों पर और पर्यावरण, स्वास्थ्य, चिकित्सा आदि पर विभिन्न प्रकार के प्रदर्शन प्रत्येक वर्ष पूरे देश में आयोजित किए जाते हैं। सहायता दक्ष क्रियाकलापों, खिलौनों और खेलों में विज्ञान, क्विज, एक पहेली को हल करने गणितीय खेल और क्रियाकलाप एक अच्छा प्रश्न, लघु डिजाइन / रीडिजाइन, स्पॉट-ए-ऑड सहित इन स्थानों पर वैज्ञानिक जागरूकता और जोखिम के लिए दी जाती है। चुने विषय पर एक, स्क्रिप्ट और नुक्कड़ नाटकों के अलावा, भविष्य, पेंटिंग, प्रस्तुतियाँ, आदि का चयन करें।

बच्चों शिक्षकों, माता-पिता, लोगों के प्रतिनिधि और आम आदमी के वैज्ञानिक ज्ञान को सृजित करने और बढ़ाने के लिए विज्ञान प्रदर्शनी सबसे महत्वपूर्ण गतिविधियों में से एक है; और यह उनके दृष्टिकोण में बदलाव भी लाता है। यह स्वरूप में भागीदारीपूर्ण है जहां दर्शक भाग लेकर सीखते हैं। डीएसटी ने स्थैतिक और चलती-फिरती विज्ञान प्रदर्शनी, एस एंड टी फेयर, बुनियादी विज्ञान प्रयोग कार्यशालाओं, प्रौद्योगिकी और अभिनव कार्यशालाओं, आदि के अलावा व्याख्यान और हैंड्स-ऑन गतिविधियों और विभिन्न इंजीनियरिंग प्रक्रिया, तकनीकी विकास और अभिनव तरीकों पर कारीगरी का प्रदर्शन शुरू किया। अंडमान और निकोबार द्वीप समूह, आंध्र प्रदेश, अरुणाचल प्रदेश असम, छत्तीसगढ़, बिहार, दिल्ली, पंजाब, मध्य प्रदेश, जम्मू और कश्मीर, झारखंड, हरियाणा, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश में पश्चिम बंगाल, उड़ीसा, राजस्थान, त्रिपुरा, केरल, नागालैंड, मणिपुर, महाराष्ट्र लगभग 60 स्थिर और चलती-फिरती प्रदर्शनियों का आयोजन किया गया।



इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल 2018: युवा छात्रों सहित आम लोगों के बीच वैज्ञानिक दृष्टिकोण को बढ़ावा देने के प्रयास के साथ, एनसीएसटीसी ने लखनऊ में 5-8 अक्टूबर 2018 तक इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (आईआईएसएफ) 2018 के दौरान डीएसटी पैवेलियन में एक क्रियाकलाप कक्ष स्थापित किया। आईआईएसएफ का मुख्य उद्देश्य जनता में वैज्ञानिक जागरूकता बढ़ाना और वर्षों से विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारत के योगदान को प्रदर्शित करना है। इसका उद्घाटन 5 अक्टूबर 2018 को माननीय एस एंड टी और ईएस और ईएफसीसी मंत्री डॉ हर्षवर्धन द्वारा किया गया था। भारत के माननीय राष्ट्रपति ने भी 6 अक्टूबर 2018 को भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव का उद्घाटन किया था। नियमित क्रियाकलाप के अलावा, हाइड्रोपोनिक, वरमिन खाद, विज्ञान के साथ मजा, कम लागत, चमत्कार के पीछे विज्ञान जैसे कक्ष थे। “स्वच्छ भारत, स्वस्थ भारत” (स्वच्छ भारत, स्वस्थ भारत) विषय पर मंडप में एक कठपुतली शो का मंचन किया गया था ताकि घर और आस-पास स्वच्छता बनाए रखने की आदत डाली जा सके।





पूर्ण स्वास्थ्य मेला: 25 वें एमटीएनएल पूर्ण स्वास्थ्य मेला हार्ट केयर फाउंडेशन ऑफ इंडिया (एचसीएफआई) द्वारा आयोजित किया गया था, जो 1993 के बाद से दिल्ली में सालाना आयोजित होने वाले सबसे अधिक देखे जाने वाले सामुदायिक स्वास्थ्य कार्यक्रमों में से एक है। यह स्वास्थ्य के सभी पहलुओं को समाहित करता है, एक छत के नीचे प्रदर्शनियों, प्रतियोगिताओं, सूचनाओं और निःशुल्क स्वास्थ्य जांच जैसे कम लागत वाली प्रतिकृति शिक्षा मॉड्यूल के माध्यम का उपयोग करने वाला समाज के सभी वर्गों के हित में कार्य करता है। एनसीएसटीसी ने इस कार्यक्रम में छात्रों और आम जनता के लिए विज्ञान लोकप्रियकरण और अभिगम्यता गतिविधियों के लिए भाग लिया और 23-27 अक्टूबर, 2018 तक तालकटोरा इंडोर स्टेडियम, नई दिल्ली में विज्ञान क्रियाकलाप कक्ष के साथ प्रदर्शनी का आयोजन किया।



पहियों पर विज्ञान प्रदर्शनियाँ:

एसटीईएमएम इंडिया कार्यक्रम के तहत गुजरात और पंजाब के स्कूलों तक पहुँचने के लिए 'जॉय ऑफ साइंस' पहिये पर अनूठी चलती-फिरती अन्वेषणात्मक प्रयोगशाला के लिए सहायता एनसीएसटीसी के जरिए क्रमशः विक्रम ए साराभाई कम्युनिटी साइंस सेंटर (वीएससीएससी) और पुष्पा गुजराल साइंस सिटी, कपूरथला को दी गई है' जो आकांक्षात्मक जिलों सहित 100 से अधिक स्कूलों तक सीधे पहुंच रहा है। इस मोबाइल साइंस लैब ने दूर दराज के गांवों में भी स्कूलों को कवर करने वाला एक यात्रा कार्यक्रम बनाया है। मोबाइल विज्ञान प्रदर्शनी (एमएसई) में सवार टीम ने गुजरात के 8 स्कूलों में स्वच्छता और स्वच्छता पर सत्र आयोजित किए।

पंजाब में बस ने गांव कादियावाली का दौरा किया। विज्ञान संचारकों की ऑन-बोर्ड टीम ने जागरूकता विकसित करने के लिए जहाँ भी संभव हो, स्थानीय सामुदायिक सहभागिता गतिविधियाँ शुरू कीं। इनमें वैज्ञानिक स्वभाव विकसित करने के लिए अंधविश्वास, स्वच्छ भारत, रात्रि आकाश दर्शन, प्रदर्शन आदि के पीछे विज्ञान क्रियाकलाप शामिल हैं।

मोबाइल विज्ञान प्रदर्शनी (एमएसई) बस 24 इनडोर और आउटडोर इंटरएक्टिव प्रदर्शन और सूचना पैनल से सुसज्जित है, जिसने छात्रों / आगंतुकों को पंजाबी में बातचीत और खोज की प्रक्रिया के माध्यम से सीखने का मौका दिया। प्रदर्शनी के व्यापक घटक स्वास्थ्य शिक्षा, ऊर्जा शिक्षा और जागरूकता, अपशिष्ट प्रबंधन, जल प्रबंधन और पर्यावरण शिक्षा थे। बस को चलते-फिरते तारामंडल उच्च स्तरीय रात के आसमान को देखने वाले सत्रों को देखने के लिए दूरबीन से सुसज्जित जहाँ एक तारों से रात के आकाश के नीचे के दर्शकों ने ग्रहों, निहारिकाओं, तारा समूहों और चंद्रमा सहित सुंदर वस्तुओं के दूरदर्शी दृश्यों का आनंद लिया। नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों और जल जांच और स्वच्छ जल गुणों के बारे में आने वाले लोगों को शिक्षित करने के लिए प्रदर्शन और विशेष कार्यक्रम भी किए गए। प्रदर्शनी का आयोजन ग्रामीण स्कूलों में शिक्षा विभाग के साथ निकट समन्वय में किया गया था, जहाँ यह प्रत्येक 2-3 दिनों के लिए रहता था। इस प्रदर्शनी बस ने पंजाब के सभी 22 जिलों (100 से अधिक ब्लॉकों और 1500 गांवों) में अपनी पहुंच बढ़ा दी है। ग्रामीण क्षेत्रों में दो लाख से अधिक छात्रों ने प्रदर्शनी बस का दौरा किया। चलती-फिरती विज्ञान प्रदर्शनी में छात्रों की प्रश्नावली आधारित विश्लेषण की पूर्व और पश्चात यात्रा ने उनके वैज्ञानिक ज्ञान में 60 प्रतिशत सुधार का पता चला है।



केरल में चलता-फिरता विज्ञान अन्वेषण एक्सप्लोरेटरी की शुरुआत की कल्पना स्वास्थ्य, प्राथमिक चिकित्सा, स्वच्छ पेयजल की आवश्यकता, स्वच्छ साक्षरता, प्रदूषण के खतरों आदि के बारे में जनता को शिक्षित करने के लिए उपयुक्त / मध्यवर्ती प्रौद्योगिकियों के उपयोग की व्याख्या करने के लिए की। 'मोबाइल विज्ञान खोज में वैज्ञानिक उपकरणों के माध्यम से, छात्र समुदायों को वैज्ञानिक प्रयोग करने के लिए प्रेरित किया गया था। पोस्टर, वीडियो फिल्मों, प्रदर्शनों के माध्यम से किसानों को जैविक खेती, मूल्य वर्धित उत्पादों के उत्पादन और प्रसंस्करण आदि के माध्यम से खेती के बारे में जागरूकता दी गई।

आंध्र प्रदेश में चलती-फिरती विज्ञान बस स्वच्छ भारत कार्यक्रम के माध्यम से छात्रों द्वारा अपने स्वयं के स्वच्छ और हरे परिसर को सुनिश्चित करने के लिए विज्ञान बस प्रदर्शनी से सीखने के साथ-साथ क्रियाकलापों का संचालन किया गया। इसने पहिये

पर विज्ञान प्रदर्शनी में छात्रों के साथ स्वच्छ भारत जागरूकता वार्ता का आयोजन किया। छात्रों को उनके स्वच्छ भारत वार्ता के लिए क्षेत्रीय शिक्षा के संयुक्त निदेशक की सराहना मिली।

इसी तरह की पहल उत्तर प्रदेश और हरियाणा में भी की गई है।

3.5.4 इनोवेशन जनरेशन के लिए कल बनाएं

इनोवेशन जनरेशन के लिए कल बनाएं जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, इंटेल टेक्नोलॉजीज और इंडो-यूएस एस एंड टी फोरम के बीच एक पीपीपी पहल है, सितंबर, 2018 के दौरान शुरू की गई थी। इसका उद्देश्य विभिन्न वंचित युवाओं (14-17 वर्ष) के बीच समावेशी प्रौद्योगिकी नवप्रवर्तन बनाना है। तेजी से बदलते डिजिटल भारत में प्रासंगिक बने रहने, सफल होने और बड़े पैमाने पर कौशल के साथ उन्हें सशक्त बनाया जाएगा और यह कुछ सबसे बड़ी सामाजिक चुनौतियों को हल करने में मदद कर सकता है। इसमें पारितंत्रिय साझेदारी यथा सरकार, उद्योग और गैर सरकारी संगठनों को एक साथ आना चाहिए और अपनी संबंधित भूमिका निभानी चाहिए। इस वर्ष के दौरान, उत्तर-पूर्व के सभी राज्यों सहित 18 राज्यों को कवर करते हुए 8 संवेदीकरण शिविरों का आयोजन किया गया था। 300 शिक्षकों और 2000 स्कूली बच्चों के साथ 211 स्कूलों ने भाग लिया। 5 रैपिड प्रोटोटाइपिंग कैंप, हिमाचल प्रदेश, ओडिशा, उत्तराखंड, मेघालय और झारखंड में एक-एक आयोजित किए गए, जिसमें बच्चों ने अपने कामकाजी प्रोटोटाइप तैयार किए। 415 परियोजना के विचार ऑनलाइन प्राप्त किए गए थे। सभी योग्य विचार प्रविष्टियों को एक ऑनलाइन मोड में आंका गया और शीर्ष 50 उच्चतम स्कोरिंग परियोजनाओं को लघुसूचीबद्ध किया गया और उन्हें प्रस्तुत करने वाले छात्रों को 3 और 4 दिसंबर, 2018 को नई दिल्ली में लिए मेक टुमारो फार में इनोवेशन जनरेशन नेशनल शोकेस में भाग लेने के लिए आमंत्रित किया गया, और उनके विचारों के प्रोटोटाइप प्रदर्शित किए गए। 50 सूचीबद्ध किए गए परियोजनाओं में से 25 टीम परियोजना थी और 25 व्यक्तिगत प्रोजेक्ट्स थे जिनमें 8 राज्यों के 32 स्कूलों की प्रविष्टियां शामिल थीं। शीर्ष 10 परियोजनाओं को विजेता घोषित किया गया।



3.5.5 विज्ञान में अनुसंधान और नवप्रवर्तन के लिए पहल (आईआरआईएस)

रिसर्च एंड इनोवेशन फॉर साइंस (आईआरएस) पहल, अगली पीढ़ी के नवप्रवर्तकों को सशक्त बनाने के लिए डीएसटी, भारत सरकार, डीएसटी और भारत-अमेरिका विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंच (आईयूएसएसटीएफ) के बीच एक सार्वजनिक-निजी साझेदारी है। आईआरआईएस का उद्देश्य युवा भारतीय नवप्रवर्तकों के बीच विज्ञान और विज्ञान अनुसंधान को बढ़ावा देना और

उनका पोषण करना है। यह छात्रों के लिए अनुसंधान-आधारित विज्ञान मेला है, जिसका उद्देश्य भारत में नवोदित वैज्ञानिकों को प्रेरित करना है। अपनी स्थापना के बाद से, आईआरआईएस युवा भारतीय नवप्रवर्तकों के बीच विज्ञान और वैज्ञानिक अनुसंधान को बढ़ावा और प्रशिक्षण देता है। बकाया परियोजनाओं को पहचानने और पुरस्कृत करने के उद्देश्य से, आईआरआईएस इन युवा और प्रतिभाशाली लोगों को इंटेल इंटरनेशनल साइंस एंड इंजीनियरिंग फेयर (डीएसटी आईएसईएफ) जैसी वैश्विक विज्ञान प्रतियोगिताओं में भारत का प्रतिनिधित्व करने के लिए एक मंच प्रदान करता है। प्रत्येक वर्ष, आईआरआईएस, वरिष्ठ वैज्ञानिकों की मदद से और अपनी ऑनलाइन उपस्थिति के माध्यम से, देश भर के छात्रों, शिक्षकों और स्कूलों तक पहुंचता है और उन्हें अनुसंधान आधारित विज्ञान परियोजनाओं के साथ आने के लिए प्रोत्साहित करता है। आईआरआईएस 3 मिलियन से अधिक छात्रों तक पहुंचा है। आईआरआईएस राष्ट्रीय मेला भारत में स्कूली छात्रों के लिए प्रतिवर्ष आयोजित किया जाता है, जो 17 विषय श्रेणियों में प्रतिस्पर्धा करते हैं। अगस्त तक, छात्र अपनी प्रविष्टियों में भेजते हैं जो आईआरआईएस वैज्ञानिक समीक्षा समिति (एसआरसी) द्वारा पूरी तरह से जांच की जाती है। केवल आईआरआईएस राष्ट्रीय मेले के लिए सबसे अच्छी लघुसूचीबद्ध की गई परियोजनाओं को चुना जाता है, जो पिछले 9 वर्षों से चल रही है। राष्ट्रीय आईआरआईएस मेला: 2-4 दिसंबर, 2018 के दौरान नई दिल्ली में राष्ट्रीय आईआरआईएस मेला आयोजित किया गया था। 100 से अधिक बाल वैज्ञानिकों / नवप्रवर्तकों ने भाग लिया था मेले में निष्पक्ष और अपने नवीन अनुसंधान आधारित परियोजनाओं को प्रस्तुत किया। 20 उत्कृष्ट परियोजनाओं को राष्ट्रीय आईआरआईएस पुरस्कारों के लिए चुना गया था। टीम इंडिया ने मई 2019 में यूएसए में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान और इंजीनियरिंग मेले में भाग लिया



3.5.6 इंटेल इंटरनेशनल साइंस एंड इंजीनियरिंग फेयर (आईएसईएफ)

टीम इंडिया, जिसमें 20 परियोजनाएं और 26 स्कूली छात्र (IX-XII कक्षा) शामिल हैं, जिन्हें इनोवेशन फॉर रिसर्च एंड इनिशिएटिव इन साइंस (आईआरआईएस) राष्ट्रीय मेले में 2018 में विजेता के रूप में चुना गया था, ने अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान और इंजीनियरिंग फेयर (आईएसईएफ) फीनिक्स, एरिजोना, संयुक्त राज्य अमेरिका में 13-17 मई, 2019 के दौरान में भारत का प्रतिनिधित्व किया: 80 देशों के 1900 से अधिक छात्रों ने भाग लिया। डीएसटी के साथ साझेदारी में इंडो-यूएस साइंस एंड टेक्नोलॉजी फोरम ने टीम इंडिया के प्रतिभागियों को सुविधा प्रदान की। आईएसईएफ के अलावा, टीम इंडिया ने सैन फ्रांसिस्को में मेकर फेयर का भी दौरा किया। आईएसईएफ 2018 में टीम इंडिया ने आईएसईएफ 2019 में कुल 14 पुरस्कार जीतकर देश का गौरव बढ़ाया है। इसके अलावा, 2 नवजात ग्रहों का नाम इन उत्कृष्ट भारतीय छात्रों के नाम पर रखा गया है।

आईएसईएफ 2019 में टीम इंडिया के छात्रों द्वारा जीता गया अंतिम पुरस्कार नीचे दिए गए हैं:

विशेष पुरस्कार:

1. कम्प्यूटिंग मशीनरी एसोसिएशन चौथा पुरस्कार के लिए
2. अमेरिकन साइकोलॉजिकल एसोसिएशन-सर्टिफिकेट ऑफ ऑनरेबल मेशन
3. अमेरिकी सांख्यिकीय एसोसिएशन-माननीय सर्टिफिकेट ऑफ ऑनरेबल मेशन
4. अष्टवधानी विद्वान अंबाती सुब्बाराय चेट्टी फाउंडेशन द्वितीय पुरस्कार
5. चाइना एसोसिएशन फॉर साइंस एंड टेक्नोलॉजी (कास्ट)
6. नेशनल इंस्टीट्यूट ऑन ड्रग एब्यूज, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ एंड फ्रेंड्स ऑफ एनआईडीए-ऑनरेबल मेशन
7. यूएसएआईडी साइंस फॉर डेवलपमेंट तृतीय पुरस्कार
8. एएसयू रॉब और मेलानी वाल्टन सस्टेनेबिलिटी सॉल्यूशंस इनिशिएटिव अवार्ड्स

भव्य पुरस्कार:

चौथा स्थान:

1. व्यवहार विज्ञान में 1 पुरस्कार
2. रोबोटिक्स और कृत्रिम बुद्धिमत्ता में पुरस्कार

तीसरा स्थान:

1. बायोकेमिस्ट्री में 1 अवार्ड
2. पृथ्वी और पर्यावरण विज्ञान में 1 पुरस्कार
3. ट्रांसलेशनल मेडिकल साइंस में 1 पुरस्कार

दूसरा स्थान :

1. वनस्पति विज्ञान में पुरस्कार- रिचर्ड जोसेफ और मान्या एम कुमार
उनके नाम पर 2 छोटे ग्रह भी हैं।



3.5.7 राष्ट्रीय किशोर वैज्ञानिक सम्मेलन और विज्ञान

एनसीएससी 2018 की सर्वश्रेष्ठ परियोजनाओं के बाल वैज्ञानिकों ने 4-6 जनवरी, 2019 के दौरान 107 भारतीय विज्ञान कांग्रेस के भाग के रूप में लवली प्रोफेशनल यूनिवर्सिटी, फगवाड़ा में आयोजित राष्ट्रीय किशोर वैज्ञानिक सम्मेलन में भी भाग लिया। छात्रों को भारतीय वैज्ञानिकों में से सर्वश्रेष्ठ के साथ बातचीत करने का मौका मिला जो भारतीय विज्ञान कांग्रेस के दौरान उनकी प्रदर्शनी देखने गए। इसने बाल वैज्ञानिकों को इस कार्यक्रम के दौरान सर्वोत्तम भारतीय वैज्ञानिक के वैज्ञानिक संस्कार और ज्ञान और शिक्षण को तेज करने का अवसर प्रदान किया।

3.5.8 राष्ट्रीय शिक्षक विज्ञान कांग्रेस (एनटीएससी)

नेशनल टीचर्स साइंस कांग्रेस (एनटीएससी) को नेशनल काउंसिल फॉर साइंस एंड टेक्नोलॉजी कम्युनिकेशन (एनसीएसटीसी) द्वारा 2003 में शुरू किया गया था। तब से यह विज्ञान शिक्षकों को अपने नवीन विचारों को संप्रेषित करने, विज्ञान शिक्षा में संचार में अपने नए प्रयोगों और शोधों को साझा करने के लिए एक मंच प्रदान करता है। एनटीएससी के पास विज्ञान अध्यापन में अपने अभिनव दृष्टिकोण प्रस्तुत करने के लिए विज्ञान शिक्षकों को एक अवसर प्रदान करने के लिए शिक्षकों को अन्य शिक्षकों के अच्छे विचारों को लेने और उन्हें अपने शिक्षण प्रथाओं, विज्ञान संचार आदि में उपयोग करने की अनुमति के लिए एक व्यापक जनादेश है। क्षेत्रीय उन्मुखीकरण कार्यशालाओं का आयोजन राष्ट्रीय कार्यक्रम से पहले किया जाता है, ताकि शिक्षकों को संगठन के मुख्य विषय पर शोध प्रस्तुत करने के लिए प्रेरित और उन्मुख किया जा सके। उच्च प्राथमिक, माध्यमिक और उच्चतर माध्यमिक स्तरों के शिक्षक। व्यावसायिक /ओपन स्कूलों के शिक्षक, शिक्षक डायट संकाय, विज्ञान शिक्षक / संचारक, बीएड/एमएड छात्र, शोधकर्ता और वैज्ञानिक शामिल हुए।

14-16 दिसंबर 2018 को विक्रम साराभाई सामुदायिक विज्ञान केंद्र, अहमदाबाद में एनसीएसटीवी द्वारा 9वें एनटीएससी का आयोजन किया गया था। इसका उद्घाटन इसरो के पूर्व प्रमुख डॉ. के कस्तूरीरंगन द्वारा किया गया था और इसका मुख्य विषय था, “एडुकेटर द्वारा प्रभावी विज्ञान संचार के लिए डिजाइन साक्षरता”। जिसका उप विषय था -

1. प्रभावी विज्ञान सीखने के लिए नया और उभरता मीडिया
2. स्टेम शिक्षा की ओर उन्मुखीकरण
3. सभी के लिए विज्ञान संचार
4. सतत विकास के लिए विज्ञान सीखना
5. विज्ञान संचार में नवप्रवर्तन

कुल 578 शोध पत्र प्राप्त हुए जिनमें से 270 का चयन किया गया और 212 मौखिक और 58 पोस्टर प्रस्तुतियों का चयन करने के लिए मूल्यांकन किया गया। स्थल पर एक प्रदर्शनी और दक्षता प्रदर्शन भी आयोजित किया गया।



पूर्व इसरो चीफ डॉ. के कस्तूरीरंगन द्वारा 9वें एनटीएससी का उद्घाटन किया गया



9वें एनटीएससी के प्रतिभागी

3.5.9 विज्ञान-कॉम लोक मीडिया, कम लागत वाली शिक्षण सहायक सामग्री, चमत्कार के पीछे का विज्ञान

एनसीएसटीसी की विज्ञान संचार पहल भी प्रशिक्षण, प्रदर्शनों, कम लागत वाले शिक्षण उपकरण, लोक मीडिया, कठपुतली, नुक्कड़ नाटक या नुक्कड़ नाटक, लोक गीत, नृत्य आदि के माध्यम से, और अंध विश्वासों जैसे सामाजिक गलत धारणाओं को दूर करने के लिए, पहुंच से बाहर वाले के पास पहुंचने, मिथक, तथाकथित चमत्कार, और अन्य विवाद जिन्हें एस एंड टी का उपयोग करके संबोधित किया जा सकता है का समाधान करने का प्रयास करती है और इस प्रकार आम लोगों में वैज्ञानिक अभिरूचि पैदा होती है।

किफायती शिक्षण लागत :

अलग-अलग राज्यों जैसे आंध्र प्रदेश, गोवा, मध्य प्रदेश, पंजाब आदि में प्रशिक्षण कार्यशालाओं की सहायता की गयी, जिसका उद्देश्य शिक्षकों को अपने स्वयं के व्यक्तिगत अनुभव के माध्यम से सीखने के महत्व को समझना है और न कि केवल उनके आधार पर किए पाठ्य पुस्तकों में लिखा है। भाग लेने वाले शिक्षक आगे छात्रों को प्रोत्साहित करते हैं और मजेदार विज्ञान सीखने की अवधारणा को बढ़ावा देते हैं।

राजकीय डिग्री कॉलेज लेह, लद्दाख सरकार में चार दिवसीय प्रशिक्षण कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमें इस पहाड़ी क्षेत्र के विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों के शिक्षकों ने भाग लिया।



गणित की शिक्षा और शिक्षण को लोकप्रिय बनाने के लिए हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, राजस्थान, पंजाब और उत्तराखंड के राज्यों के गणित के स्कूली शिक्षकों को ओरिगेमी (पेपर फोल्ड करने की तकनीक) के माध्यम से टीचिंग मैथमेटिक्स पर पांच उत्तर क्षेत्रीय प्रशिक्षण कार्यशालाएँ आयोजित की गईं। ओरिगेमी की दिलचस्प और मजेदार क्रियाकलापों के माध्यम से शिक्षकों के बीच ज्यामितीय और गणितीय प्रमेय सिखाने की दृष्टि, से कार्यशालाओं को लोकप्रिय बनाने के लिए कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। 163 प्रतिभागियों को उनके संबंधित राज्यों में संसाधन व्यक्तियों के रूप में कार्य करने के लिए प्रशिक्षित किया गया।



चमत्कार के पीछे के विज्ञान की व्याख्या:

स्थानीय विज्ञान संचारक कार्यकर्ताओं को जो क्षेत्र के लिए जा सकते हैं, तैयार करने, प्रचलित अंध विश्वासों का पर्दाफाश और जनता के बीच वैज्ञानिक सोच जगाने में मदद करने के लिए प्रशिक्षण कार्यशाला को सहायता दी गई' विज्ञान संचारकों जो क्षेत्र में जा सकते हैं और प्रचलित अंध विश्वासों को उजागर कर सकते हैं और जनता के बीच वैज्ञानिक स्वभाव को बढ़ाने में मदद कर सकते हैं, का निर्माण करने के लिए असम, झारखंड, उत्तर प्रदेश उत्तराखंड, हरियाणा, मध्य प्रदेश आदि जैसे विभिन्न राज्यों में कार्यशाला की सहायता की गयी।



“विज्ञान जागरण” (1) उत्तराखंड के दो जिलों में तथाकथित चमत्कारों की वैज्ञानिक व्याख्या के लिए एक अभियान: उत्तराखंड के हरिद्वार और अल्मोड़ा जिलों में संसाधन व्यक्तियों को प्रशिक्षित करने के लिए कार्यशाला का आयोजन किया गया था। विज्ञान जागरण को हमारे वैज्ञानिक स्वभाव के प्रतीक को पहचानाने और अंधविश्वासों और तथाकथित चमत्कारों को मिटाने में मदद करने के लिए एक मशाल वाहक के रूप में प्रशिक्षित किया गया था। पहल की मुख्य विशेषताएं हैं -

- विज्ञान जागरण अभियान के दौरान 02 कार्यशालाएँ और 160 प्रदर्शनकारी कार्यशालाएँ
- 82 संसाधन व्यक्ति और विज्ञान संचारकों का प्रशिक्षण
- 38 स्कूलों, 30 गांवों, लगभग 15,254 छात्रों और 6700 ग्रामीणों तक पहुंचना



लोक मीडिया के माध्यम से विज्ञान संचार: कार्यक्रम में स्थानीय भाषाओं में विज्ञान संचार की परिकल्पना की गई है और इसमें लोक मीडिया फील्ड प्रोग्राम प्रशिक्षण कार्यशाला। का उपयोग करते हुए प्रशिक्षण और प्रदर्शन शामिल हैं। जागरूकता अभियान की सहायता विभिन्न राज्यों अर्थात झारखंड, मध्य प्रदेश, उड़ीसा, कर्नाटक, पंजाब, तमिलनाडु, उत्तराखंड आदि में किया गया था ताकि एस एंड टी जागरूकता को बढ़ावा दिया जा सके और संसाधन व्यक्तियों को लोक संचार माध्यमों के माध्यम से विज्ञान संचारक के रूप में विकसित किया जा सके।

घंसौर तहसील, जिला सिवनी (मध्य प्रदेश) के लोगों के बीच लोक मीडिया की मदद से अंधविश्वास का उन्मूलन

कार्यक्रम का उद्देश्य जनजातीय ब्लॉक, घंसौर जिला सिवनी मध्य प्रदेश के ग्रामीण लोगों में वैज्ञानिक जागरूकता बढ़ाना और लोक मीडिया के माध्यम से अंधविश्वास को मिटाना है। लगभग 2000 युवा महिलाएं, पुरुष और छात्र चमत्कार के पीछे के विज्ञान के बारे में जागरूक हुए, अप्रत्यक्ष रूप से परिवार के सदस्यों, अन्य ग्रामीणों, शिक्षकों और स्कूलों के अन्य छात्रों को लाभ मिलता है। ग्रामीण आबादी के बीच लोक मीडिया सफल माध्यम साबित होता है और हमारे संदेश उनके द्वारा आसानी से समझे जाते हैं क्योंकि लोक मीडिया उनकी संस्कृति में गहरे निहित है। कार्यक्रम के दौरान, स्कूल के प्राचार्यों, शिक्षकों, सरपंच, पंच, राजनीतिक लोगों और गांवों और तहसीलों के प्रशासन के साथ सहयोग किया और उनके साथ अवधारणा साझा की। अब, वे गांवों में अन्य लोगों के लिए संदेश फैलाएंगे। प्रत्येक चयनित गांव में, कम से कम 05 वयस्कों और 05 छात्रों को गतिविधियों को जारी रखने और चयनित गांवों के ग्रामीणों के बीच संदेश फैलाने के लिए प्रशिक्षित किया। प्रत्येक गांव में छात्रों के लिए प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता और अन्य क्रियाकलाप आयोजित किए गए और उन्हें पदक और ट्रॉफियों से सम्मानित किया गया।



School Students

हरियाणा के मेवात जिले में विज्ञान जागरूकता अभियान: इस अभियान का आयोजन 90 गाँवों में विज्ञान के पीछे चमत्कार, बाल विवाह, शिक्षा, स्वास्थ्य और स्वच्छता और पोषण संबंधी नाटक और नुक्कड़ नाटक के माध्यम से किया गया था।



Nakud team performing act

लोक मीडिया (कठपुतली) के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार संबंधी कार्यशाला (कठपुतली कला): पॉलिटेक्निक कोहिमा ने नागालैंड के 5 जिलों में लोक मीडिया (कठपुतली) के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार के लिए कार्यशालाओं का आयोजन किया। जमीनी स्तर पर 250 संचारकों को विज्ञान संचार के लिए कठपुतली के उपयोग में प्रशिक्षित किया गया।

3.5.10 सामुदायिक रेडियो के माध्यम से विज्ञान और तकनीकी संचार

सामुदायिक रेडियो के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी 'सामुदायिक रेडियो का उपयोग करके स्वास्थ्य और पोषण और गणित; सीखने से संबंधित मुद्दों पर एक सहभागी दृष्टिकोण में लोगों के बीच वैज्ञानिक स्वभाव को विकसित करने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की एक पहल है। डीएसटी ने अपने दैनिक जीवन में गणितीय शिक्षण के तरीकों और पद्धतियों को समझने में सहजता को बढ़ावा देने के लिए 9 सामुदायिक रेडियो स्टेशनों को वित्त पोषित किया। ये स्टेशन वर्तमान में स्थानीय लोगों की आवश्यकता के आधार पर सामग्री बना रहे हैं और इसे प्रसारित कर रहे हैं। हितधारकों के साथ कार्यक्रम पर चर्चा करने के लिए एक कार्यशाला दिसंबर 2018 में नई दिल्ली में आयोजित की गई थी।

3.5.11 मिशन इको नेक्स्ट

कार्यक्रमों का उद्देश्य इको इंटेलिजेंट यूथ और यंग चेंज मेकर्स को प्रेरित करना और उनको प्रशिक्षित करना है। 'मिशन इको नेक्स्ट' पहल पुनर्संजनात्मक पारिस्थितिक भविष्य के निर्माण के लिए क्षेत्रीय जवाबदेही को बढ़ावा देने पर ध्यान केंद्रित करती है जो कि इको-मीडिया, इको-डिजाइन, इको-इनोवेशन द्वारा समर्थित हैं। यह प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए विशेष रूप से विज्ञान संचार पर आधारित सार्वजनिक मार्गदर्शन प्रणालियों में विकासशील मॉडल के उद्देश्य से एकीकृत प्रयासों को बढ़ावा दे रहा है, इनमें ज्ञान महत्वपूर्ण क्षेत्रों में वैज्ञानिक सर्वोत्तम पद्धतियों को अपनाने के लिए क्रियात्मक सीखने और निर्माण क्षेत्र की क्षमता के लिए स्थान-विशिष्ट अभिनव पहल शामिल हो सकते हैं। विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार प्रशिक्षण और सहायता, ज्ञान-आधारित प्रेरणा और नेतृत्व के लिए युवाओं के क्षमता निर्माण और विशिष्ट लक्ष्य समूहों के जीवन अदभुत में सुधार के लिए प्रोजेक्ट मोड में प्रदान किए जाते हैं, जो 'होने-वाले-अपने-अपने' के वैज्ञानिक दृष्टिकोण हैं।

चुनौतियों और स्थान-विशिष्ट मुद्दों के लिए 'और 'सामूहिक प्रतिक्रिया' पर आधारित टीएसी की 5 वीं बैठक का आयोजन 02 जून 2018 को मद्रुरै में मद्रुरै कामराज विश्वविद्यालय किया गया। समिति ने 16 नए और संशोधित प्रस्तावों पर विचार किया और कार्यक्रम के नीतिगत मामलों के विस्तृत विचार के अलावा, चालू / पूर्ण / अनुशंसित परियोजनाओं से तैयार 15 प्रस्तावों / मामलों पर विचार किया। 09 पूर्ण परियोजनाओं का मूल्यांकन किया गया।

अतीत समाजों और उनके वातावरण तथा अरितापट्टी के आदर्श विरासत इको वाटर सिस्टम के बीच संबंधों के पुनर्निमाण के लिए पुरातत्व पारितंत्र पर आधारित वेगोई नदी सभ्यता और सिन्धु घाटी सभ्यता से संबंधित विज्ञान संचार उद्योग को प्रोत्साहित करने की दृष्टि से दिनांक 3 जून, 2018 को मदुरै स्थित मदुरै कामराज विश्वविद्यालय में क्षेत्रीय इको नेकस्ट मीडिया लैब आयोजित किया गया। इसका उद्देश्य पुनर्योजी भविष्य के लिए पारि-सांस्कृतिक मॉडलिंग हेतु वैज्ञानिक मार्ग प्रशस्त करने के लिए कार्यनीतियों को समनुरूप बनाना है, तथा आज और कल संबंधी इको-इंटेलिजेंस को परिभाषित करने से संबंधित एसएंडटी को संप्रेषित करने के लिए एक नए उपागम का योगदान देना है। यह सामग्री विकास के मामले में बेहद सफल रही और इसने आमंत्रित और स्थानीय संसाधन व्यक्तियों वाली मजबूत क्षेत्रीय भागीदारी को आकर्षित किया।



Mission Eco Next
Regional Eco Media Lab,
Madurai Kamraj University, Madurai
June 3, 2018

Young Eco Creatives' Madurai Declaration

"We the enlightened young creatives are ushering on the path of re-building eco faith by putting our trust in eco-talents all around us and fostering them with expressions of our genuine humanity.

As we evolve and rise with unrelenting creative, scientific and investigative eye, restorative mind and compassionate hearts, we firmly resolve to create every single moment in our diligent practice for ourselves and others for a resilient habitat and bright regenerative future for all.

As active eco creative practitioners we kindle hope and joy of meeting and surpassing sustainable development goals and creating enduring ecological value for humanity."

*Signatories:
Participants & Resource Persons, Regional Eco Media Lab,
Mission Eco Next & MKU
Research Advisory Council, Eco Media School, MKU
Technical Advisory Committee, Mission Eco Next, D/O SAT, GOI*

टीएसी की छठी बैठक केएसकेवी कच्छ विश्वविद्यालय के साथ 30 नवंबर 2018 को भुज, गुजरात में आयोजित की गई थी। समिति ने 25 नए और संशोधित प्रस्तावों पर विचार किया और कार्यक्रम नीति मामलों के विस्तृत विचार के अलावा, चालू / पूर्ण / अनुशंसित परियोजनाओं से उत्पन्न 06 प्रस्तावों / मामलों पर विचार किया। 05 पूरी हुई परियोजनाओं का मूल्यांकन किया गया। पूर्व समाज और वर्तमान पर्यावरण, जिसमें वे रहते हैं, के मध्य संबंध के पुनर्निर्धारण तथा वर्तमान चुनौतियों के लिए कच्छ पारिस्थितिकी क्षेत्र से संबंधित विज्ञान सम्प्रेषण अध्ययन को बढ़ाने के उद्देश्य से भुज, गुजरात में 28 व 29 नवंबर, 2018 को केएसकेवी कच्छ विश्वविद्यालय के साथ रीजनल इको नेकस्ट कनेक्ट और इको मीडिया लैब आयोजित किए गए थे। यह

प्रायोगिक विज्ञान और इको मीडिया गतिविधियों के मामले में बेहद सफल रहा और आमंत्रित और स्थानीय संसाधन व्यक्तियों वाली मजबूत क्षेत्रीय भागीदारी को आकर्षित किया।



इको यूरेका वर्कशॉप, प्रशिक्षण के बाद की व्यस्तताओं वाले इको स्टूडियो और वाटर क्लिनिक निरंतर पहल की एक श्रृंखला है जिसके तहत युवा नेताओं के स्कोर को प्रशिक्षित किया गया है। रिमोट, दुर्गम, हाशिए पर गए हुए और चुनौतीपूर्ण क्षेत्रों और जनसंख्या के लिए मॉडल सहयोग पर बल दिया गया है। आयोजित महत्वपूर्ण प्रवेश बिंदु प्रशिक्षण वाली पूरी की गई कुछ परियोजनाएँ निम्नवत हैं -

- सी.पी.आर. पर्यावरण अध्ययन केन्द्र, चेन्नई द्वारा प्रकृति पर युवा संबद्ध कार्यशाला पर इको यूरेका
- गंगोत्री चौरिटेबल कल्चरल एंड एजुकेशनल ट्रस्ट, नम्मारा, पलक्कड़, केरल द्वारा इको यूरेका प्रशिक्षण
- केरल शैक्षिक विकास और रोजगार सोसायटी (केईडीईएस), तिरुवनंतपुरम द्वारा एनसीएसटीसी इको वाश पर्यावरण-जागरूकता और साक्षरता कार्यक्रम के तहत इको-वाश विज्ञान संचार में प्रमाणपत्र कार्यक्रम

- गिरीजन स्वैच्छिक संस, जयपुर, राजस्थान द्वारा इको स्टूडियो प्रशिक्षण कार्यशालाओं व विज्ञान आधारित सहभागिता पूर्ण विज्ञान संचार के माध्यम से ग्रामीण अनुसूचित जाति व जनजाति के लिए आजीविका के और इको संबंधन नवाचार व प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के उत्तम अभ्यासों का उत्प्रेरण।
- स्थानीय व क्षेत्रीय ज्ञान विज्ञान, वैज्ञानिक व प्राकृतिक समाधान द्वारा प्रकृति पुनर्जीविकरण तथा पारिस्थितिकी यूरेका प्रशिक्षण कार्यशालाओं का आयोजन द्वारा पारिस्थितिकीय पुनर्जीविकरण अशोक तकनीकी एवं व्यावसायिक प्रशिक्षण संस्थान, चीपाबराड़, बरन द्वारा (राजस्थान)।
- उत्तराखंड जैव उत्पाद और प्रौद्योगिकी विकास सहकारी, ताकुला, अल्मोड़ा द्वारा वॉश क्रिएटिव के रूप में ग्रामीण युवाओं को प्रेरित करना।

महत्वपूर्ण गहन, मध्यम श्रेणी की पहल की प्रमुख झलकियाँ:

- प्राणीविज्ञान और पर्यावरण विज्ञान विभाग, गुरुकुल कांगड़ी विश्वविद्यालय, हरिद्वार, उत्तराखंड द्वारा उत्तराखंड में वेब पोर्टल के विकास और जागरूकता अभियान द्वारा जल स्वच्छता और पर्यावरण संरक्षण के लिए विशेष संदर्भ के साथ स्वास्थ्य जोखिम जागरूकता शुरू की गई थी - जिसमें बड़ी संख्या में औद्योगिक क्षेत्रों के आस-पास रहने वाले छात्र और स्थानीय निवासियों ने भाग लिया। परियोजना के दौरान निर्माण और शिविर आयोजित किए गए और औद्योगिक प्रदूषण के स्वास्थ्य प्रभावों की वास्तविकता का प्रदर्शन किया गया। स्कूलों में श्रव्य-दृश्य रूपों के माध्यम से और स्थानीय और औद्योगिक मजदूरों के बीच यह दिखाने के लिए प्रदर्शन किया गया है कि प्रदूषित पानी से कैसे सुरक्षित रहें।
- इको आइज: हरियाणा के दक्षिणी जिलों में जल पारिस्थितिकी के संरक्षण और वाश को बढ़ावा देने के लिए युवा नेतृत्व दल बनाना: इस पहल ने जल स्रोतों के संरक्षण और वाश के संवर्धन पर लक्षित क्षेत्र से लगभग 102 युवाओं (96 इको आइज और 6 इकोवेज लीड्स (इंटरन्स) की क्षमता का निर्माण किया है। जियो मीडिया का उपयोग कर साक्ष्य आधारित प्रशिक्षण सामग्री विकसित की गई है। सभी संदेश सटीक जियो मीडिया (जियो टैग किए गए चित्र, नक्शे) के साथ समर्थित हैं। सभी लक्षित गाँवों के लिए मानकीकृत आरूप में आँकड़ों के एकत्रण हेतु सहभागी ग्रामीण मूल्यांकन और ग्रामीण आँकड़ा एकत्रण उपकरण विकसित किए गए। मिश्रित तरीकों के उपागम का उपयोग किया गया है। कक्षा कक्ष व्याख्यान, चर्चा, क्षेत्र अवलोकन यात्राओं और भागीदारी विधियों वाले प्रशिक्षण कार्यक्रमों को विकसित किया गया है। रहस्योद्घाटन करने वाली वीडियो फिल्में, मामला अध्ययन, भू-स्थानिक मानचित्र और आधाररेखा डेटा, निर्देशित और पर्यवेक्षण कार्य का उपयोग किया गया था। जियोस्पेशियल मीडिया का विकास किया गया था और विशेष रूप से हरियाणा के नूह और पलवल जिला में जागरूकता सृजन और पीआरए और डेटा संग्रह के लिए उपयोग किया गया था।

प्रशिक्षुओं द्वारा गाँवों के वास पुनर्मूल्यांकन ने पर्यावरणीय खतरों और ग्रामीण क्षेत्रों में जोखिम का अच्छा माप प्रदान किया। इसमें गाँव में ठोस और तरल कचरे की विस्तृत मैपिंग शामिल थी।



- ◆ प्रकृति एवं प्रयोगशालाओं में युवा भागीदारी - सीपीआर पर्यावरण शिक्षा केंद्र, चेन्नई ने तमिलनाडु, कर्नाटक, ओडिशा और केंद्रशासित प्रदेशों पुदुचेरी और अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में पाँच दिवस की अवधि की पाँच इको यूरेका कार्यशालाएँ आयोजित कीं। इन कार्यशालाओं का आयोजन संबंधित शिक्षा और वन विभागों के सहयोग से किया गया था। ये कार्यशालाएं कॉलेज के छात्रों को लक्षित करने वाले प्रस्तावित स्थानों पर आयोजित की गईं और 100% भागीदारी हासिल की गई। अपने व्याख्याताओं के साथ आए कॉलेज के छात्रों ने कार्यशालाओं से लाभ उठाया। उन्होंने प्रकृति और पर्यावरण को समझने और पानी और मिट्टी के नमूनों के विश्लेषण संबंधी प्रायोगिक अनुभव प्राप्त किया। उन्होंने शोर के स्तर की भी सक्रिय रूप से निगरानी की। प्रतिभागियों को स्थानीय पारिस्थितिकी और पर्यावरण के बारे में जानने का मौका मिला और उन्होंने स्थानीय वनस्पतियों और जीवों की भी पहचान की। छात्रों को प्राकृतिक रूप से संरक्षित क्षेत्रों का दौरा करने और प्राकृतिक संसाधन प्रबंधकों, वैज्ञानिकों, शिक्षाविदों, वनवासियों और अन्य क्षेत्र स्तर के कर्मचारियों के साथ बातचीत करने का अवसर मिला।



सीपीआरईईसी की जल परीक्षण किट का उपयोग करके पानी के नमूनों का विश्लेषण करते छात्र



ऑरोविले अर्थ इंस्टीट्यूट, ऑरोविले के छात्र और 190 देशों से लाई गई मिट्टी के नमूनों का अवलोकन करते हुए



पुदुचेरी प्रदूषण नियंत्रण समिति की विश्लेषणात्मक प्रयोगशाला में पानी और मिट्टी के विश्लेषण के तरीके

- ◆ गृह विज्ञान कॉलेज, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना द्वारा जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के लिए पानी के बचत की तकनीकों के सामाजिक विपणन को कार्यान्वित किया गया है। पहल की शुरुआत में जलवायु परिवर्तन के बारे में अधिकांश उत्तरदाताओं की जागरूकता के समग्र स्तर का मूल्यांकन किया गया था। तदनुसार कृषि और घरेलू स्तर पर जल संरक्षण की प्रौद्योगिकियों के संबंध में जागरूकता उत्पन्न करने तथा ज्ञान देने के लिए जल साक्षरता किट का विकास किया गया था। इसका तदुपरांत विभिन्न विभागों द्वारा आयोजित विभिन्न विस्तार गतिविधियों के लिए उपयोग किया जा सकता है। कृषि परिवारों में जागरूकता पैदा करने और कृषि तथा घरेलू स्तर पर जल संरक्षण

की प्रौद्योगिकियों को लोकप्रिय बनाने के लिए जागरूकता अभियान का आयोजन किया गया। परीक्षण के आधार पर जल साक्षरता किट वितरित करके छोटे जल बचत उपकरणों को अपनाने की सुविधा प्रदान की गई।

चयनित गाँवों में नुक्कड़ नाटक



निम्नलिखित अन्य महत्वपूर्ण पहलों को सफलतापूर्वक पूरा किया गया है:

जल गुणवत्ता जागरूकता की संचार विषयक रूपरेखा, निगरानी और विश्लेषण की तुलना में क्रोमियम और कॉपर के लिए नवीन क्षेत्रीय परीक्षण विधियों की आवश्यकता है, श्रीराम इंस्टीट्यूट ऑफ इंडस्ट्रियल रिसर्च, दिल्ली।

हाशिए गए हुए क्षेत्रों में महिला स्वयं सहायता समूहों के माध्यम से एकीकृत इको-वाश प्रौद्योगिकी और व्यवहार साक्षरता के लिए जल उद्यमियों का विकास- राष्ट्रीय उन्नत अध्ययन संस्थान, भारतीय विज्ञान संस्थान परिसर, बैंगलोर

दक्षिण पश्चिमी पंजाब में कीटनाशक से परिचित मॉडल गाँवों के माध्यम से कीटनाशक जोखिम में कमी - क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, फरीदकोट (पंजाब कृषि विश्वविद्यालय)

हिमाचल प्रदेश में बदलती जलवायु परिस्थितियों में जलवायु प्रत्यास्थी बागवानी फसल उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए पर्वतीय किसानों का क्षमता निर्माण - डॉ. वाईएस परमार बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौनी, जिला सोलन (हिमाचल प्रदेश)

इसके अलावा, वर्ष के दौरान समर्थित कुछ नवीनतम क्षेत्र पहलें निम्नवत हैं -

- उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड राज्यों के लिए इको इंटेलिजेंट ग्रामीण पुनरूत्थान क्षेत्रीय क्षमता को बढ़ाने के लिए इको रूट ईको और वाश संवाद - भारतीय जल प्रतिष्ठान, नई दिल्ली
- जलवायु परिवर्तन के मुद्दों पर लोगों के बीच जागरूकता निर्माण कार्यक्रम आयोजित करने के लिए विज्ञान और पर्यावरण संचारकों द्वारा उपयोग हेतु संभावित रूप से जलवायु परिवर्तन पर एनसीएसटीसी का इको-मीडिया टूल - अल्टरनेटिक्स फ्यूचर्स, नई दिल्ली
- सहभागी मीडिया उपागम के माध्यम से इको-वाश तकनीकों के बारे में जिला अमृतसर के स्कूली बच्चों में जागरूकता पैदा करना- डीएवी कॉलेज अमृतसर, पंजाब

- हरितम सर्वदा: ईको नवाचार और हरित आजीविका के लिए विज्ञान संचार- अजीविका संस्थान सालम्बर, उदयपुर, राजस्थान
- इको नेक्स्ट माइल्स चुनौती: जिला चंपावत में विज्ञान संचार के मध्य में युवाओं का क्षमता वर्धन - योगदान युवा जनजागरण समिति, अल्मोड़ा, उत्तराखंड
- इको लीड्स युवा परिवर्तनकर्ताओं को बढ़ावा देने के लिए इको स्वास्थ्य विज्ञान संचार -कदम समिति, नैनीताल, उत्तराखंड

3.5.12 मिशन ज्ञानोदय

साइंस मीडिया को मजबूत बनाने के लिए, एनसीएसटीसी का उद्देश्य अंतरविषयात्मक इमेजिंग विज्ञान मीडिया जैसे उदीयमान रुझानों को ध्यान में रखते हुए नवाचार, वृद्धि, तालमेल और दोहन अनुसंधान करना है। अभिनव विज्ञान-मीडिया अनुसंधान के लिए समर्थन पर विचार किया जाता है, जिसमें विज्ञान साहित्य, मीडिया पत्रिकाओं के भविष्य पर शोध, मौजूदा / नई लोकप्रिय विज्ञान पत्रिकाओं / प्रकाशन / अनुवाद और शोध-समृद्ध संस्करणों के प्रायोगिक प्रकाशन के लिए शोध प्रभाव शामिल हैं ताकि प्रभाव, विशेष रूप से खासकर युवाओं पर, का आकलन और प्रतिकृति / या स्तरोन्नयन के लिए अभिनव मॉडल को परिभाषित किया जा सके। इसका उद्देश्य अग्रणी संस्थानों को शामिल करना है ताकि पथ-प्रदर्शक नवीन अवधारणाओं के अनुसंधानों का पोषण और विशेष रूप से, विज्ञान मीडिया के युवा अभ्यासकर्ताओं के लिए इन्हें साझा किया जाए। सफल मॉडलों को विज्ञान मीडिया केंद्र के रूप में उन्नयित करने के लिए विचार किया जा सकता है। इस तरह की पहलों के लिए अनुशंसित क्षेत्रों में अन्य के साथ पर्यावरणीय स्वास्थ्य विज्ञान, सार्वजनिक स्वास्थ्य, चिकित्सा विज्ञान, खाद्य, जैव विज्ञान, कृषि विज्ञान, ऊर्जा, विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना विज्ञान, विज्ञान कल्पना, संगणनात्मक मीडिया, एनीमेशन, वैज्ञानिक साक्षरता की प्रवृत्ति के लिए वर्गीकरण शामिल हैं।

14 जून, 2018 को जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली से मिशन ज्ञानोदय के रूप में “विज्ञान मीडिया एवं संचार अनुसंधान पहल” की शुरुआत की गई थी।

वैज्ञानिक - शोध की परंपरा और वैज्ञानिक दृष्टिकोण, विज्ञान संचार मासिक, अपने वर्तमान रूप में जयपुर से पुनर्प्रकाशित कर दी गई है। यह एक पुनरावर्ती संस्करण है जिसमें 16 पृष्ठ और 04 रंगीन चित्र हैं और इसका मुख्य बल वैज्ञानिक शोध पर है। उद्घाटन के संस्करण का अनावरण विज्ञान और प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री द्वारा किया गया। 01 दिसम्बर 2018 को प्रकाशन का 19वां संस्करण प्रकाशित हुआ।

साइंस क्रिएटिव्स एवं वैज्ञानिकों एवं मीडिया के लिए मीडिया स्कूल, वैज्ञानिक दृष्टिकोण सोसायटी, जयपुर, राजस्थान को सहायता देने वाली नवीन पहल है जोकि रूपांतरक प्रयोगशालाओं और लघु आवधिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों के माध्यम से वैज्ञानिकों, मीडिया और छात्र संपर्क को बढ़ाने के लिए है। अच्छी गुणवत्ता वाले विज्ञान संचारकों का सृजन अभियान शुरू हो गया है। इस अभियान का प्रथम चरण कोटा में आयोजित किया गया था। तीन दिवसीय कार्यशाला में विभिन्न उच्च शिक्षण संस्थानों के शोधकर्ताओं और कुछ पेशेवर विज्ञान संचारकों ने भाग लिया। दूसरा और तीसरा चरण क्रमशः जयपुर और उदयपुर में आयोजित किया जाएगा। इन कार्यशालाओं के 10 चयनित शोधकर्ता दो सप्ताह के उन्नत प्रशिक्षण से गुजरेंगे।



रोल प्ले के रूप में विज्ञान विषय को सरलतम बनाना एक और पहल है जिसे विज्ञान की समझ हेतु बच्चों को शामिल करने के लिए सहायता प्रदान की गई है।

विज्ञान संचारकों की बैठक

विज्ञान संचारकों का सम्मेलन भारतीय विज्ञान कांग्रेस के दौरान हर वर्ष आयोजित होने वाला दो दिवसीय कार्यक्रम है। चयन समिति द्वारा देश भर में आईएससीए के 28 विभिन्न चैप्टरों में से अधिकतम दो व्यक्तियों (ओरल के लिए एक और पोस्टर के लिए एक) को भारतीय विज्ञान कांग्रेस के दौरान “विज्ञान संचारक सम्मेलन” में भाग लेने के लिए नामित किया जाता है। यह सम्मेलन चयनित विज्ञान संचारकों को अपने शोध पत्र प्रस्तुत करने और पूरे देश में वैज्ञानिक प्रतिभागियों के अधिकाधिक लोगों के साथ बातचीत करने का अवसर प्रदान करता है।

106 वें भारतीय विज्ञान कांग्रेस के एक भाग के रूप में 12वां विज्ञान संचार सम्मेलन (साइंस कम्युनिकेटर्स मीट) आम लोगों के बीच विज्ञान की बुनियादी अवधारणाओं को संप्रेषित करने के उद्देश्य से 5-6 जनवरी, 2019 को लवली प्रोफेशनल यूनिवर्सिटी, पंजाब में आयोजित किया गया था।

- इस बैठक का उद्घाटन माननीय मंत्री, श्री रविशंकर प्रसाद, केंद्रीय इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी और विधि और न्याय मंत्री द्वारा 5 जनवरी, 2019 को किया गया था और इसमें 2500 से अधिक वैज्ञानिकों, विज्ञान संचारकों, मीडिया कर्मियों, संकाय और छात्रों का एक बड़ा समूह उपस्थित था।
- स्मारिका का विमोचन: माननीय मंत्री और अन्य गणमान्य व्यक्तियों द्वारा कार्यक्रम के दौरान विज्ञान संचारक सभा की सार पुस्तिका का विमोचन किया गया।

दो दिनों तक विस्तारित चार तकनीकी सत्रों में 32 विज्ञान संचारकों ने अपने समकालीन शोध कार्य को प्रस्तुत किया। विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार में समसामयिक मुद्दों पर 17 मौखिक प्रस्तुतियाँ, 15 पोस्टर प्रस्तुतियाँ आयोजित की गईं।



सीएसई-2019 बाल विज्ञान कांग्रेस-2019



आईएससी-2019 में विज्ञान संचार सम्मेलन

3.5.13 कलात्मक शोध (आर्टिकुलेटिंग रिसर्च) (अवसर) के माध्यम से लेखन कौशल का संवर्धन

लोकप्रिय प्रारूप में विज्ञान संचार और देश में वैज्ञानिक मनोवृत्ति को बढ़ावा देने के लिए पीएचडी स्कॉलरों और पोस्ट-डॉक्टरल अध्येताओं (पीडीएफ) की अव्यक्त क्षमता का उपयोग करने हेतु कलात्मक शोध के माध्यम से लेखन कौशल का संवर्धन (अवसर) नामक एक नई पहल की शुरुआत की गई। एक राष्ट्रीय स्तर की प्रतियोगिता तैयार की गई थी, जहाँ पीएचडी स्कॉलरों की 100 सर्वश्रेष्ठ कहानियों को प्रशंसा पत्र और 10,000 / - रुपये से सम्मानित किया जाएगा तथा तीन अतिशयोक्तिपूर्ण लोकप्रिय कहानियों को 1,00,000 / - (प्रथम), रु 50,000 / - (द्वितीय) और 25,000 / - (तीसरा) से सम्मानित किया गया। पोस्ट-डॉक्टरल श्रेणी के तहत 20 कहानियों को प्रशंसा प्रमाण पत्र के साथ 10,000 / - रुपये से सम्मानित किया गया और एक उत्कृष्ट कहानी को 1,00,000 / - रुपये से सम्मानित किया गया। सितंबर 2018 के महीने में देहरादून, कोलकाता, चेन्नई और मोहाली में 'लोकप्रिय विज्ञान लेखन' पर क्षमता निर्माण कार्यशालाएँ आयोजित की गईं। 'कॉल फॉर एंटीज' के तहत कुल 2629 कहानियाँ प्राप्त हुईं; और 2269 कहानियाँ पीएचडी स्कॉलर्स और 455 कहानियाँ पीडीएफ द्वारा प्रस्तुत की गई थीं। पीडीएफ वर्ग में 20 सर्वश्रेष्ठ कहानियों और पीएच.डी. वर्ग में 100 सर्वश्रेष्ठ कहानियों के अतिरिक्त पीडीएफ स्कॉलर और पीएच.डी. स्कॉलर वर्गों में विजेताओं की घोषणा की गई। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस-2018 (एनएसडी) के दौरान अवसर पुरस्कार प्रदान किए गए।

3.5.14 राष्ट्रीय गणित दिवस (एनएमडी) का उत्सव

छात्रों, महिलाओं और आम लोगों में गणित को लोकप्रिय बनाने के लिए एनसीएसटीसी, डीएसटी, राष्ट्रीय गणित दिवस से संबंधित एक दिन से लेकर एक महीने तक या उससे अधिक समय तक की गतिविधियों में वाद-विवाद, क्विज, प्रदर्शनियाँ, व्याख्यान, प्रशिक्षण कार्यक्रम, प्रायोगिक गतिविधियों, गणित-प्रयोगशाला गतिविधियाँ और अन्य नवोन्मेषी कार्यक्रम आदि शामिल हैं। ये कार्यक्रम राज्य की एसएंडटी परिषदों के माध्यम से विभिन्न राज्यों में स्कूलों, कॉलेजों, विश्वविद्यालयों में कार्यान्वित किए जाते हैं।

गणित को लोकप्रिय बनाने के लिए 22 दिसंबर को पूरे देश में राष्ट्रीय गणित दिवस मनाया जाता है। राज्यों में, इस दिन को या तो गणित की लोकप्रियता से संबंधित गतिविधियों की परिणति या शुरुआत के रूप में निर्दिष्ट किया जाता है। इस महत्वपूर्ण क्षेत्र के लिए समर्थित राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद नामतः नागालैंड, मिजोरम, मणिपुर, असम, त्रिपुरा, अरुणाचल प्रदेश, सिक्किम, गोवा, छत्तीसगढ़, हिमाचल प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, तेलंगाना, केरल, पंजाब और कई अन्य राज्यों की हैं।



मुख्य अतिथि, विशिष्ट सम्माननीय अतिथि और आयोजकों के साथ पुरस्कार विजेता।

3.1.15 राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह 28 फरवरी 2019 को जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली में आयोजित किया गया था। इसका मुख्य विषय “जनता के लिए विज्ञान और विज्ञान के लिए जनता” था। पद्म श्री प्रो. के. विजयराघवन, एफआरएस, प्रमुख वैज्ञानिक सलाहकार, जीओआई ने इस विषय पर एक प्रभावकारी व्याख्यान दिया। प्रो राघवन और प्रोफेसर आशुतोष शर्मा, सचिव ने इस अवसर, “एनसीएसटीसी की एक झलक” और “विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचारण की उपलब्धियाँ 2018-19” का विमोचन किया। विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार में उत्कृष्ट प्रयासों के लिए दस राष्ट्रीय पुरस्कार, विज्ञान मीडिया और पत्रकारिता / विज्ञान रिपोर्टिंग में काम की सराहना के संबंध में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पर प्रदान किए गए। इसके अलावा, लोकप्रिय विज्ञान लेखन के लिए चयनित चार विद्वानों को अवसर पुरस्कार 2018 प्रदान किया गया।



राज्यों एस एंड टी परिषदों के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभागों द्वारा राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

प्रत्येक वर्ष 28 फरवरी को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (एनएसडी) के रूप में मनाया जाता है। यह कार्यक्रम पूरे देश में विज्ञान लोकप्रियकरण गतिविधियों को गति प्रदान करने के लिए शुरू किया गया था। एनसीएसटीसी राज्य एसटी परिषदों / विभागों को व्याख्यान, क्विज, ओपन हाउस, विज्ञान सप्ताह इत्यादि के लिए समर्थन देकर एनएसडी के समर्थन और समन्वय के लिए एक नोडल एजेंसी के रूप में कार्य करती है। एनसीएसटीसी, डीएसटी राज्य एस एंड टी परिषदों और विभागों के माध्यम से देशभर में विविध कार्यक्रमों का समर्थन देती है। राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद विभिन्न वैज्ञानिक संस्थानों, एसएंडटी आधारित एजेंसियों और प्रयोगशालाओं से प्रस्ताव आमंत्रित करती हैं।

राज्य एस एंड टी काउंसिल / विभागों जिनमें से कुछ के नाम नागालैंड, मिजोरम, मणिपुर, असम, त्रिपुरा, अरुणाचल प्रदेश, सिक्किम, गोवा, छत्तीसगढ़, हिमाचल प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, तेलंगाना, केरल, पंजाब और कई अन्य राज्य हैं, के माध्यम से पूरे देश में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2018 कार्यक्रम को समर्थन प्रदान किया गया।



राष्ट्रीय विज्ञान दिवस - 2019 समारोह की पूर्व संध्या पर मॉडल मेकिंग प्रतियोगिता का आयोजन

3.5.16 विज्ञान लोकप्रियता के लिए यूनेस्को कलिंग पुरस्कार (द्विवार्षिक)

विज्ञान के लोकप्रियकरण के लिए यूनेस्को कलिंग पुरस्कार यूनेस्को द्वारा लोगों को विशिष्ट वैज्ञानिक विचारों को प्रस्तुत करने वाले असाधारण कौशल के लिए दिया जाने वाला एक प्रतिष्ठित पुरस्कार है। यह 1951 में, श्री बीजू पटनायक, उड़ीसा के तत्कालीन मुख्यमंत्री और कलिंग फाउंडेशन ट्रस्ट के संस्थापक अध्यक्ष द्वारा प्रदत्त चंदे के बाद बनाया गया था। अब यह पुरस्कार डीएसटी, भारत सरकार, कलिंग फाउंडेशन ट्रस्ट और डीएसटी, उड़ीसा सरकार द्वारा सह-वित्त पोषित है। पिछले पुरस्कार विजेताओं में से कुछ नोबेल पुरस्कार विजेता रहे हैं। यह यूनेस्को के विज्ञान विश्लेषण और नीति प्रभाग द्वारा प्रबंधित है। पुरस्कार का उद्देश्य एक ऐसे व्यक्ति के प्रयासों को पुरस्कृत करना है, जिसने एक लेखक, संपादक, व्याख्याता, रेडियो / टेलीविजन कार्यक्रम निदेशक अथवा फिल्म निर्माता के रूप में प्रतिष्ठित करियर बनाया है, जिसने उन्हें जनता से विज्ञान, अनुसंधान और प्रौद्योगिकी की व्याख्या करने में मदद करने में सक्षम बनाया है। कई पिछले पुरस्कार विजेता वैज्ञानिक रहे हैं, जबकि अन्य पत्रकारिता में प्रशिक्षित थे या शिक्षक / लेखक रहे हैं। प्रत्येक सदस्य राज्य, विज्ञान या अन्य विज्ञान संघों की उन्नति के लिए राष्ट्रीय संघों की सिफारिश पर, या विज्ञान लेखकों / पत्रकारों के राष्ट्रीय संघों की सिफारिश पर, यूनेस्को के लिए अपने राष्ट्रीय आयोग के माध्यम से एक उम्मीदवार को नामित करने का हकदार है। व्यक्तियों के आवेदन स्वीकार नहीं किए जाते हैं। यूनेस्को के महानिदेशक द्वारा उनके द्वारा निर्दिष्ट पांच सदस्यीय निर्णायक मंडल की सिफारिश पर लॉरिएट का चयन किया जाता है। प्राप्तकर्ता को यूएस \$40,000 और यूनेस्को अल्बर्ट आइंस्टीन रजत पदक प्राप्त होता है। प्राप्तकर्ता को 2001 में भारत सरकार द्वारा शुरू की गई कलिंग चेयर से सम्मानित किया जाता है। कलिंग चेयर के धारक के रूप में, विजेता भारत सरकार के अतिथि के रूप में 2-4 सप्ताह की अवधि के लिए भारत की यात्रा करता है। चेयर में 5,000 अमेरिकी डॉलर का टोकन मानदेय भी शामिल है।



विज्ञान लोकप्रियता के लिए बेलजियम के प्रो. एरिक जैक्विमाइन 2017 के यूनेस्को कलिंग पुरस्कार के विजेता हैं। ग्रैफ जैक्विमाइन फ्लेमिश सरकार के मंत्री-राष्ट्रपति के विज्ञान और प्रौद्योगिकी सलाहकार बन गए। उन्होंने फ्लेमिश साइंस वीक, साइंस फेस्टिवल और कई विज्ञान प्रतियोगिताओं की तरह उल्लेखनीय विज्ञान संचार पहल शुरू की है। उन्हें 2-4 सप्ताह की अवधि के लिए भारत के विभिन्न शहरों में व्याख्यान देने के लिए भारत सरकार के अतिथि के रूप में भारत आने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव द्वारा आमंत्रित किया गया है। प्रो. जैक्विमाइन को कलिंग चेयर, जिसे कलिंग पुरस्कार की 50 वीं वर्षगांठ के अवसर पर भारत सरकार द्वारा 2001 में शुरू किया गया था, से सम्मानित किया जाएगा।

3.6 समानता, सशक्तीकरण और विकास के लिए विज्ञान (सीड)

डीएसटी के समानता, सशक्तीकरण और विकास (सीड) प्रभाग के लिए विज्ञान मुख्य रूप से आजीविका के अवसरों और कम-विशेषाधिकार प्राप्त वर्ग अनुकूली अनुसंधान, क्षमता निर्माण और स्थानीय स्तर पर कौशल विकास के माध्यम से समाज के जीवन-स्तर को बढ़ाने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी (एसएंडटी) को लागू करने के उद्देश्य से कई क्षेत्र आधारित योजनाओं और कार्यक्रमों को लागू कर रहा है। इस तरह की तकनीक संचालित क्षेत्र आधारित सहायताओं के माध्यम से की जा रही पहल भी संयुक्त राष्ट्र-सतत विकास लक्ष्यों (एसडीजी) को 1-8,10-11, 13-15 और 17 के साथ-साथ राष्ट्रीय विकास कार्यक्रमों जैसे उन्नत भारत, सुगम्य भारत अभियान (सुगम्य भारत अभियान) स्वच्छ भारत अभियान इत्यादि को संचालित करने में योगदान दे रही है। विभिन्न योजनाओं / कार्यक्रमों के तहत वर्ष के दौरान प्राप्त की गई विशिष्ट उपलब्धियाँ निम्नानुसार हैं:

3.6.1 ग्रामीण क्षेत्र के लिए प्रौद्योगिक उन्नति (तारा): दीर्घकालिक मूल सहायता :

डीएसटी के सीड प्रभाग ने 26 एसएंडटी आधारित गैर सरकारी संगठनों को ग्रामीण क्षेत्रों (टीएआरए) योजना के लिए तकनीकी सहायता के तहत दीर्घकालिक समर्थन प्रदान किया, जो मुख्य रूप से ग्रामीण परिस्थितियों में और साथ ही साथ अनुकूली आर और डी के माध्यम से सुदूर स्थापनाओं में क्षेत्रीय परिस्थितियों में उन्हें सस्ती तकनीकी समाधान प्रदान करने में सक्षम बनाता है। इस प्रक्रिया में, ये मूल सहायता समूह (सीएसजी), जो देश भर में फैले हुए हैं, जमीनी स्तर पर क्षमता निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और कृषि और साथ ही गैर-कृषि क्षेत्र और जीवन की गुणवत्ता में भी वृद्धि (www.dsttara.in) में उपयुक्त तकनीकों को अपनाने में बेहतर आजीविका और कौशल विकास की सुविधा प्रदान करते हैं। इन समूहों के पास घरेलु क्षमताओं के अलावा तकनीकी बैकअप सहायता के लिए अनुसंधान और विकास प्रयोगशालाओं / शैक्षणिक संस्थानों के साथ मजबूत संबंध हैं जो डीएसटी के बजटीय समर्थन के माध्यम से मजबूत होते हैं जो उन्हें सामाजिक लाभ के लिए प्रौद्योगिकी अपनाने में शामिल करके समुदायों को संचालित करने में सक्षम बनाते हैं।

मूल सहायता के तहत, ये समूह संबंधित भौगोलिक क्षेत्र में प्रौद्योगिकी नवाचारों, विकास और वितरण पर ध्यान केंद्रित करते हैं और क्षेत्र-आधारित प्रौद्योगिकियों और पैकेजों का उपयोग करने में स्थानीय समुदाय को सशक्त बनाते हैं। इस तरह के प्रयास में ग्रामीण स्थापनाओं में बेहतर जीविकोपार्जन और सेवाओं के लिए इन मूल समूहों द्वारा विकसित नवोन्मेषी प्रौद्योगिकियों/उत्पादों की एक ग्रामीण तकनीकी प्रदर्शनी 5-6 फरवरी, 2019 को एफआरआई, देहरादून में आयोजित की गई थी। प्रो. आशुतोष शर्मा, सचिव, डीएसटी ने प्रदर्शनी का उद्घाटन किया तथा “ग्रामीण रूपांतरण के लिए प्रौद्योगिकी नवोन्मेष और स्तरोन्नयन: चुनौतियाँ और अवसर” पर विचारोत्तेजक सत्र की अध्यक्षता की, जिसमें नवोन्मेषी प्रौद्योगिकियों/उपकरणों/तकनीकों के विकास तथा परिणियोजन में अभिसरण की संभावना पर चर्चा करने तथा मूल समूहों वाले विशेषतः आधारभूत स्तर पर सामाजिक उद्यमिता का सृजन करने के लिए विभिन्न पणधारक शामिल हुए।

3.6.2 विशिष्ट परिणाम: मूल समूह और सामाजिक नवाचार

आनंद में स्थित सरदार पटेल अक्षय ऊर्जा अनुसंधान संस्थान (एसपीआरईआरआई), कोर ग्रुप ने पीवी इंटिग्रेटेड सोलर लो टनल ड्रायर (क्षमता: 35-40 किग्रा / दिन) विकसित किया है इसमें विशिष्ट विशेषताएं हैं जैसे कि 1) कम लागत और मॉड्यूलर 2) ग्रीड स्वतंत्र संचालन 3) उत्पादों का समरूप शुष्कन 4) सूखे उत्पाद के पोषक तत्वों और रंग को बरकरार रखना और 5) कृषि के लिए तेजी से सुखाने हेतु “उत्पाद के माध्यम से” गर्म हवा का प्रवाह। यह प्रणाली अकेले चल सकने योग्य तथा दूरस्थ ग्रामीण क्षेत्रों / खेत में छोटे और सीमांत कृषकों द्वारा उपयोग के लिए है जहां बिजली की कमी या अनुपलब्धता है। 10 स्प्रेरीटेक पी वी समेकित सौर टनल ड्रायर 2.5 से 3 वर्ष की अवधि की पेबैक अवधि के साथ भारत के विभिन्न भागों में स्थापित किए गए हैं।



सुंगधित और औषधिक पौध अनुसंधान केन्द्र, आनंद में पी वी एकीकृत सौर ड्रायर स्थापित किया गया।



डीएसटी के सचिव ने 5-6 फरवरी, 2019 के दौरान एफआईआई, देहरादून में ग्रामीण तकनीकी प्रदर्शनी (कोर ग्रुप, सीड, डीएसटी द्वारा विकसित नवोन्मेषी प्रौद्योगिकी/उत्पादों का प्रदर्शन) का उद्घाटन किया। जनता और संरक्षित क्षेत्र कार्यक्रम के अधीन जारी किए गए ज्ञान उत्पादों का विकास किया गया, तथा प्रौद्योगिकी नवोन्मेष पर आयोजित मंथन सत्र के दौरान संवाद किया गया तथा ग्रामीण परिवर्तन (ट्रांसफोरमेशन) के लिए अप-स्केलिंग: चुनौतियां और अवसर का आयोजन सीड, डीएसटी द्वारा किया गया।

(क) जनता सौर एटीएम: ग्रामीण जनता एटीएम से जुड़ी जटिल ट्रांजेक्शन प्रक्रिया को समझने में असक्षम है तथा ग्रामीण क्षेत्रों में एटीएम की अनुपलब्धता के कारण पारंपरिक एटीएम में ट्रांजेक्शन नहीं कर सकते हैं। जनता एटीएम कोर सपोर्ट

परियोजना के तहत एनबी ग्रामीण प्रौद्योगिक संस्थान (एनबीआईआरटी), त्रिपुरा द्वारा विकसित और विशेष रूप से देश के ग्रामीण जनता के लिए डिजाइन किया गया सौर ऊर्जा एटीएम जनता एटीएम हैं। यह नवोन्मेषी प्रौद्योगिकी ग्रामीण जनता के लिए सुरक्षित और आसान ट्रांजेक्शन उपलब्ध कराने में सक्षम है। यह विशेष रूप से सौर ऊर्जा द्वारा संचालित होता है, अतः इसे सुदूर स्थानों में प्रयोग किया जा सकता है। इसमें श्रव्य-दृश्य आधारित लेन-देन (ट्रांजेक्शन) प्रक्रिया का प्रयोग किया जाता है जो समझने में काफी आसान हैं। इसके अलावा यह एटीएम पिन के स्थान पर अंगुली की छाप का प्रयोग करता है तथा कार्ड के स्थान पर एनएफसी तकनीक का प्रयोग इसकी सुरक्षा को बढ़ाता है तथा एटीएम लेन-देन को असफल होने से बचाता है। 2 मिमि कोल्ड रोलड के उपयोग से निर्मित एटीएम को तोड़ना बहुत मुश्किल होगा।



एनबीआईआरटी, त्रिपुरा द्वारा विकसित जनता सौर एटीएम

(ख) एक कोर ग्रुप, विज्ञान आश्रम (वीए) विभिन्न ग्रामीण प्रौद्योगिकी का अनुकूलन और विकास के लिए कार्य करता है तथा इसे औपचारिक (आधारभूत प्रौद्योगिकी-आई बीटी का समावेशन) तथा अनौपचारिक (व्यावसायिक) शिक्षा कार्यक्रमों को प्रसारित करता है। यह विशेष रूप से 'डिजाइन विचार' दृष्टिकोण के आधार पर इलेक्ट्रोनिक्स, डिजिटल फैब्रिकेशन, अवशिष्ट प्रबंधन, नवीकृत उर्जा इत्यादि अंगीकार करने पर केन्द्रित करते हुए विशेष कर पुणे जिले के आदिवासी क्षेत्र में किसानों, युवाओं को प्रशिक्षण, डब्ल्यू एच जी इत्यादि द्वारा माइक्रो इंटरप्राइज इनक्यूबेशन के माध्यम से प्रौद्योगिकी अंतरण करने में सक्षम बनाता है। विगत वर्ष के दौरान प्रौद्योगिकी विकास की कुछ झलकियां निम्न हैं:-

क्रम सं.	ब्यौरा	स्थिति
1.	नई संशोधित भूसी निकालने वाले मशीन	<ul style="list-style-type: none"> चावल की भूसी हटाने वाली मशीन बढ़िया और मानकीकृत मशीन है यह कोर को सहायता प्रदत्त परियोजना क्षेत्र में भागीदारी संस्थानों तथा किसानों से प्राप्त जानकारी तथा क्षेत्र परीक्षण के आधार पर बनाई गई है। नए संस्करण की तकनीकी विशेषता क्षमता -15.20 कि.ग्रा./घंटा, आकार 1300* 600* 800* मिमि, पावर-सिंगल फेज, 1 एचपी (0.75 एएमपी) मेसर्स क्लीनर इन विरोसोल्यूशन प्रा. लि. को प्रौद्योगिकी हस्तांतरण तथा 10 से अधिक लाभकों द्वारा नया संस्करण अपनाया जाता है।

2.	सब्जियों/फलों/मसालों को सुखाने वाली प्रौद्योगिकी	पत्तेदार सब्जी, अंकुर इत्यादि जैसे विशेष इनपुटों के लिए 25 कि.ग्रा. अनार के दानों की भार क्षमता वाले डोम ड्रायर के नए संस्करण का फील्ड परीक्षण चल रहा है। <ul style="list-style-type: none"> फील्ड अध्ययन के लिए कोर क्षेत्र में 3 स्थान पर डोम ड्रायर स्थापित किए गए। वायु प्रवाह, आर्द्रता, तापमान से संबंधित विभिन्न इनपुटों को सुखाने के तरीके का अध्ययन कर सुखाने वाला उपकरण विकसित किया गया।
3.	अपशिष्ट का पुनर्चक्रण	व्यक्तिगत घरों की आवश्यकताओं के आधार पर तथा गृह समिति के लिए स्वतः चक्रण कम्पोस्टर के विकास द्वारा रसोई के अपशिष्टों की खाद प्रौद्योगिकी को मानकीकृत किया जाता है। माइक्रोबियल कल्चर को बार्क से अपनाया गया तथा स्वच्छ भारत मिशन के तहत व्यक्तिगत घरों, गृह समितियों तथा नगर निगम जैसे 50+ स्थानों से प्रतिकृत बनाया गया है।
4.	फैब परियोजनाएं (डिजिटल फैब्रिकेशन)	डिजिटल फैब्रिकेशन प्रौद्योगिकी के प्रयोग द्वारा विभिन्न परियोजनाएं निम्न प्रकार से बनाई जाती हैं- <ul style="list-style-type: none"> विद्यालयों के लिए डीसी लेजर कटर और लकड़ी कटर पोली हाउस के लिए निम्न तापमान, आर्द्रता और मिट्टी की नमी वाले सेंसर



विज्ञान आश्रम पुणे द्वारा विकसित डोम ड्रायर

विज्ञान आश्रम द्वारा प्रौद्योगिकी प्रसार-सामाजिक अभिगम्यता:

- कार्यरत युवाओं की संख्या-43
- इन्क्यूबेटेड ग्रामीण उद्यम की कुल संख्या-6
- कृषकों को दिए गए मृदा विश्लेषण तथा मृदा स्वास्थ्य कार्ड-मृदा स्वास्थ्य कार्ड अभियान के तहत 14403 कृषकों के लिए 3432+ मृदा विश्लेषण
- स्थानीय भाषाओं में 2000+ विकि लेख का प्रकाशन और विकास किया जाता है।

- (ग) एक सौर ऊर्जा संचालित पीको प्रोजेक्टर कोर ग्रुप बेयरफूल कॉलेज तिलोनीया राजस्थान द्वारा विकसित किया गया और अभ्यास किया गया है। विगत एक वर्ष में लगभग 771 बच्चे जो विद्यालय नहीं जाते थे, उन्हें डिजिटल रात्रि विद्यालय (सौर प्रोजेक्टर और ऑफलाइन सर्वर) के प्रयोग से शैक्षिक तंत्र में वापस लाया गया। उनमें से 57 प्रतिशत लड़कियां हैं और उनमें से अधिकांश 15 वर्ष की आयु से छोटी है। 281415 घंटे (सौर प्रोजेक्टर और ऑफलाइन सर्वर) का प्रयोग करने के लिए प्रौद्योगिकी उत्पादों के प्रयोग द्वारा इन विद्यालयों में कार्यक्रम संचालित किया गया।

कोर ग्रुप-बेयरफूल कॉलेज, तिलोनीया, राजस्थान द्वारा डिजिटल रात्रि विद्यालय के लिए ऑफ लाईन सर्वर के साथ सौर-ऊर्जा पीको प्रोजेक्टर



नवोन्मेष/नवीनता:

- किसी क्लास रूम को डिजिटल अध्ययन कक्ष में परिवर्तित करने के लिए आसानी से प्रयोग किए जाने वाले टेबलेट आधारित डिजिटल प्रोजेक्शन
- 4 घंटे बैट्री बैक अप के साथ समेकित (सीमलेस) दिन-प्रतिदिन कक्षाएं चलाने के लिए यह उत्पाद ओपन सोर्स डाटा प्रबंधन उपकरण हैं।

- (घ) केरल के वायनाड में कृषि क्षेत्र में एमएसएसआरएफ एक अन्य कोर ग्रुप, जीविका संवर्द्धन, कृषि और खाद्य सुरक्षा (एलईएफएस) गतिविधि के अधीन होम न्यूट्रिशन गार्डेन पैकेज की आपूर्ति और विकास करने में सक्षम है। इसमें सब्जियां, पत्तेदार साग, कंद, दाले और फल शामिल है, जो समुदाय की पोषक तत्वों की दैनिक आवश्यकता को पूरा करने में सक्षम हैं। यह पैकेज पारंपरिक फसल की किस्मों के दीर्घकालीन संरक्षण को सुनिश्चित करता है, जिससे 50 प्रतिशत तक घरेलू खर्च में कमी आती है। जबकि अन्य कोर ग्रुप, मध्य प्रदेश विज्ञान सभा (एमपीवीएस), भोपाल, स्थानीय समुदायों द्वारा गुणवत्ता नियंत्रण के साथ मूल्य संवर्द्धित पोषक तत्वों को बनाने के लिए स्थानीय संसाधनों (कोंडो, कुटकी, महुआ का फूल, बेल और आंवला आदि) का प्रयोग कर ग्रामीण न्यूट्री-बेकरी टेक्नोलोजी की आपूर्ति और विकास करने में सक्षम हुआ। इसने छत्तीसगढ़ के कांकर और मध्य प्रदेश के मांडला, डिन्डोरी, छिंदवाड़ा और शिवपुर जिले के आर्थिक रूप से कमजोर समुदायों के जीवन यापन को सुधारने तथा उनकी आय को दो गुणा बढ़ाने के लिए पांच सामाजिक उद्यमों के सृजन से स्थानीय स्तर पर कौशल-विकास किया है। इसके अतिरिक्त एमपीवीएस ने कोंडो तथा कुटकी जैसे गौण मोटे अनाज के भूसी निकालने तथा दवनी के कार्य में लगे आदिवासी औरतों के कठिन परिश्रम को कम करने के क्रम में बहुउद्देश्यी गौण मोटे अनाज की दवनी तथा भूसी निकालने की मशीन का विकास भी किया है। उक्त सभी गौण मोटे अनाज का भूसी निकालने का कार्य उक्त मशीन से हो सकता है। इसमें 2 एचपी सिंगल फेज

मोटर है (ग्रामीण क्षेत्रों के लिए अभिकल्पित) तथा इसकी क्षमता 120 कि.ग्रा. प्रति घंटा है, जबकि 1 कि.ग्रा. कोंदो तथा कुटकी का हाथ से भूसा निकालने में 2-3 घंटे की जरूरत होती है। आय के लाभों को बराबर-बराबर बांटने के साथ सामाजिक उद्यम के रूप में अब तक 10 भूसा निकालने की गतिशील (मोबाइल) मशीन एमपी के छिंदवाड़ा के तामीया प्रखंड के 10 एसएचजी महिलाओं द्वारा संचालित की जा रही है।



बहुउद्देश्यीय गौण मोटे अनाज की दवनी तथा सह भूसा निष्कर्षण

उपरोक्त प्रौद्योगिकी वाली पहल को देखते हुए तारा योजना के अधीन, पर्वतीय क्षेत्रों में हिमालय अनुसंधान समूह शिमला द्वारा विकसित सरल तथा सस्ती सौर ऊर्जा चालित जल तथा स्थान गरम करने वाली मशीन को हिमाचल प्रदेश राज्य नवोन्मेष पुरस्कार 2015 द्वारा मान्यता प्रदान की गई है, जिसका लकड़ी के इंधन के संग्रहण में लगे कठिन परिश्रम तथा घर के अंदर के प्रदूषण तथा कार्बन फुटप्रिंट को कम करने की सामग्री तथा स्थानीय संसाधनों के प्रयोग से इसका निर्माण किया जा सकता है।

3.6.3 युवा वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के लिए योजना (एसवाईएसटी)

युवा वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों की योजना (एसवाईएसटी) वर्षों से जारी है तथा वर्तमान में एस एंड टी आधारित समाधानों के माध्यम से सामाजिक चुनौतियों का सामना करने के लिए अपने वैज्ञानिक ज्ञान का उपयोग करने के लिए अकादमिक संस्थानों, एनजीओ तथा विश्वविद्यालयों से जुड़े युवा वैज्ञानिक को पालन-पोषण करने परामर्श देने तथा प्रोत्साहित करने में ध्यान केन्द्रित करता है। 2018-19 में लगभग 52 परियोजनाओं को सहायता देने के लिए सिफारिश की गई है।

विशिष्ट परिणाम

- (क) विकास, मीडिया, पोषण, पौधा संरक्षण और लागत प्रबंधन के लिए फेल्योर्नोप्लिस आर्किड की खेती के लिए पर्यावरण अनुकूल पैकेज का मानकीकरण किया गया है। उच्च मूल्य और कम मात्रा के कारण किसानों की आय को दोगुणा होने की काफी संभावना है। कोडागु तथा हासन के 950 से अधिक किसानों को आर्किड उगाने में प्रशिक्षण के माध्यम से संवेदनशील बनाया गया।



- (ख) श्रीराम औद्योगिक अनुसंधान संस्थान, दिल्ली में आर्थोपेडिक इमोविलाइकेशन के लिए जूट फ्रेबिक आधारित सिन्थेटिक प्लास्टर का विकास किया है। विकसित प्लास्टर ने कास्ट सेंटिंग के समय, संपीडन बल, वृद्धि इत्यादि के संबंध में उपलब्ध सिन्थेटिक प्लास्टर कास्ट से तुलनात्मक गुणों को प्रदर्शित किया। अनुप्रयोग परीक्षण ने प्रिक्लिनिकल अध्ययन के दौरान कोई इन विट्रो साइटोटोक्सिटी त्वचा संवेदीकरण, त्वचा में जलन जैसे प्रभाव को नहीं दिखाया है। बाजार में उपलब्ध सिन्थेटिक प्लास्टर कास्ट की कीमत 800/-, 900/- रु. प्रति पैकेट है जबकि जूट फ़ैब्रिक आधारित कास्ट की कीमत 300/-, 350/- रु. प्रति पैकेट होगी।
- (ग) असम में चाय का प्रमुख कीट रेड स्पाइडर माइट (आरएसएम) है। आरएसएम रोग को नियंत्रित करने के लिए जैव रसायन मानदंडों, जेनोबायोटिक एंजाइम्स आधारित एक एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) रणनीति का विकास टोकलाई चाय अनुसंधान संस्थान, जोरहाट, असम द्वारा किया गया है, पारंपरिक प्रबंधन कार्यक्रम की तुलना में इसकी प्रबंधन लागत 15 से 25 प्रतिशत कम है। असम तथा त्रिपुरा में कार्यशाला के माध्यम से 200 चाय कृषकों को आईपीएम पैकेज का प्रदर्शन किया गया है।

3.6.4 सामाजिक आवश्यकताओं की पूर्ति करने के लिए प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप (टीआईएसएएन)

टीआईएसएएन कार्यक्रम के तहत वित्त पोषित परियोजनाओं में समाज के लाभ में प्रौद्योगिकी विकास तथा अनुसंधान और विकास अनुकूलन को सम्मिलित किया है। कृषि, स्वास्थ्य, पोषण और गैर कृषि क्षेत्र से संबंधित गतिविधियों में आर एंड डी संस्थानों, विश्वविद्यालयों तथा गैर सरकारी संगठनों को सहायता अनुदान प्रदान की जाती है। 2018-19 में, टीआईएसएएन योजना के तहत 9 परियोजनाओं को सहायता प्रदान की गई।

विशिष्ट उपलब्धियां:

- (क) विद्युत ऊर्जा सृजन के लिए एक संवहनीय (पोर्टेबल) उपकरण, **अर्थ पावर्ड लाइट** का डिजाइन और विकास ग्रामीण क्षेत्रों में विशेषकर प्रसाधन के लिए किया गया, इस सूक्ष्म जेनेरेटर को चलाने के लिए पृथ्वी गुरुत्वाकर्षण बल का प्रयोग किया जाता है। यह उपकरण स्वच्छ और हरित ऊर्जा का सृजन कर रहा है, तथा प्रसाधन प्रयोगकर्ताओं को सुरक्षा तथा प्रकाश प्रदान करने के लिए 'स्वच्छ भारत अभियान' के तहत अपनाया जा सकता है। वर्तमान में इस उपकरण की कीमत

1000/- रु. है तथा इसे बड़े पैमाने पर उत्पादन करने पर इसकी कीमत घट कर 500/- रु. हो सकती है। इस उपकरण का परीक्षण मोहाली के घरूअल में ग्रामीण स्तर पर किया जा रहा है।



अर्थ पावर्ड लाइट

(ख) बकरी मांस उत्पादनकर्ता (बकरी पालको) द्वारा अंतिम उत्पादों का प्रशीतन, परिवहन तथा भंडारण की लागत से संबंधित चुनौतियां का समाधान करने के क्रम में केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, मखदुम, मथुरा, उत्तर प्रदेश आईसीएआर में पांच सेल्फ-स्टेबल संसाधित उत्पादों अर्थात् रिटोर्ट संसाधित बकरे का मांस की कढ़ी, बकरे का मांस का बिरयानी, पेटीज, कबाब, नगिट का विकास किया। करी आधारित पशु उत्पाद का बिना करी वाले पशु उत्पादों, दोनों के लिए रिटोर्टिंग की प्रौद्योगिकी का विकास किया गया। विकसित उत्पादों की कमरे के तापमान पर छह माह से अधिक सेल्फ लाइफ पायी गयी। सूक्ष्म जीवों का संख्या छह माह के भंडारण अवधि के दौरान निर्धारित सीमा के अंदर रिकार्ड की गयी। सेंसर पैनलिस्टों ने समग्र स्वीकार्यता के अनुसार इस उत्पाद को एक अच्छी श्रेणी दी। इस प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन प्रगतिशील किसानों, उद्यमियों तथा अंतरण प्रौद्योगिकी में लगे प्रशिक्षकों के सामने किया गया।

3.6.5. नेटवर्क कार्यक्रम: पर्वतीय परितंत्र हेतु प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप-एक्शन अनुसंधान तथा नेटवर्किंग के माध्यम से आजीविका संवर्द्धन (टीआईएमई-एलईएआरएन);

यह कार्यक्रम एस एंड टी ज्ञान संस्थानों तथा क्षेत्र स्तर की एजेंसियों को संलग्न कर आवश्यकता आधारित प्रौद्योगिकियों के हस्तक्षेप के माध्यम से पर्वतीय समुदायों की जीविका के अवसरों तथा सामाजिक आर्थिक स्थिति में सुधार करने के लिए वर्ष 2016-17 से 20 अनुमोदित परियोजनाओं के साथ तीन हिमालयी राज्यों (जे एंड के, एचपी तथा यूके) को कवर करते हुए बहुआयामी कार्यक्रम के रूप में आरंभ किया गया है। वर्ष के दौरान विशिष्ट परिणाम है:

(क) परियोजना के अधीन, कृषकों की निम्न आय तथा निम्न उत्पादकता की समस्या के समाधान के लिए हिमाचल प्रदेश के लाहौल स्पीती के जनजातीय क्षेत्रों में विशिष्ट सेब उत्पादक प्रखंड को वायरस मुक्त करने के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान, संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन (सीएचसी) शिमला द्वारा विशेष प्रयास किये गए हैं। तेईस वायरस मुक्त सर्वोत्तम

नस्ल वाले सेब के पौधों की पहचान रोपण के लिए की गई है तथा वायरस मुक्त सर्वोत्तम किस्म के सेबों के उत्पादन को कई गुणा बढ़ाने का कार्य हो रहा है। बेहतर आय और आजीविका प्राप्त करने के लिए कृषक समुदायों को शामिल किया गया है। वायरस मुक्त क्षेत्र बनाने का प्रयास किया जा रहा है जिससे रोग मुक्त सेब के उत्पादन में 30 से 40 प्रतिशत वृद्धि होगी। इसके अलावा सेब की खेती में कम उत्पादन की समस्या के समाधान के लिए हिमाचल प्रदेश के मंडी जिले के 8 गांवों के कलस्टर को कवर करते हुए एसटीडी मंडी द्वारा हिमाचल प्रदेश के आर्द्र समशीतोष्ण क्षेत्र में बी-कीपिंग मड हाइव प्रौद्योगिकी आरंभ की गई है। मिट्टी के छत्ते में, दीवार के छत्ते (प्राकृतिक निवास) तथा आधुनिक लकड़ी के छत्ते दोनों की विशेषताएं निहित हैं, जिसमें मधुमक्खियों को निरीक्षण, खिलाने और मधु निकलने में वैज्ञानिक रूप से प्रबंधन किया जा सकता है। मिट्टी के छत्ते की तैयारी तथा प्रबंधन के क्षेत्र में कृषकों को कौशलता/प्रशिक्षण प्रदान कर स्थानीय मधुमक्खियों (एपीस सेराना) की 100 कॉलोनी बनाने से परागण (पोलीनेशन) बढ़ गया है जिसके फलस्वरूप सेब के उत्पादन में 25 प्रतिशत की वृद्धि हुई और 20 एचए को कवर करते हुए सेब उत्पादकों के आय में कुल 30 प्रतिशत की वृद्धि हुई। इसके अलावा, मधु के उत्पादन में वृद्धि करने में कृषक सक्षम हो पाये, फलस्वरूप स्थानीय आजीविका सुरक्षा में उन्होंने योगदान दिया।

- (ख) **टाईम-लर्न** कार्यक्रम के तहत एक अन्य परियोजना में उत्तराखंड के केदार घाटी के आपदाग्रस्त गांवों में उपलब्ध स्थानीय संसाधनों के आधार पर आजीविका के विकल्पों को बढ़ाने के लिए 12 गांवों के 92 कृषकों को आय के स्रोत, आजीविका संवर्द्धन तथा जैव विविधता संरक्षण में रूप में चिकित्सीय पौधों (**एमएपी**) कृषि/संरक्षण समेत कृषि तथा वन्य जैव संसाधनों की बायो-प्रोस्पेक्टिंग, संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकी में प्रशिक्षित किया गया।



खुले क्षेत्र अवस्था में सेब की कलम



पोली हाउस अवस्था की वायरस मुक्त सेब की कलम



किनौर, हि.प्र. में डी एस टी के विशेषज्ञ समूह द्वारा क्षेत्र में परस्पर चर्चा



कल्टिवर: सुनहरा स्वादिष्ट

- (ग) हिमाचल प्रदेश और उत्तराखण्ड के कई दूर-दराज के इलाकों में मोटरवाहन लायक सड़कों और पुलों के अभाव के कारण, स्थानीय लोग कुछ दूरी के लिए पारंपरिक नदी रज्जू मार्ग प्रणाली जिसे झूला कहा जाता है, का प्रयोग कर रहे हैं। इस पारंपरिक नदी रज्जू मार्ग प्रणाली की मुख्य समस्या यह है कि यह झुकाव झोल (सैग) खींचने में काफी भारी है, रस्सी को खींचने के लिए यात्रियों की तुलना में दूसरी तरफ यात्रियों से अधिक लोगों की आवश्यकता होती है तथा दुर्घटना का खतरा होता है क्योंकि ट्रॉली के उलटने का भी खतरा होता है। ग्रामीण और पर्वतीय क्षेत्रों में नदी पार करने में ऐसी समस्याओं के समाधान के लिए एक हल्का वजन वाला वाहन का संवर्द्धित रज्जू मार्ग का प्रोटोटाइप, आईआईटी मंडी की तकनीकी सहायता से प्रौद्योगिकी और विकास संस्था मंडल द्वारा डिजाइन किया गया है। पारंपरिक नदी रज्जू मार्ग से जुड़े कठोर परिश्रम, सुरक्षा तथा क्षमता की बारम्बार समस्याओं का समाधान करने के लिए मंडी, हि.प्र. में प्रोटोटाइप का फील्ड परीक्षण किया जा रहा है। यह औरतों, बच्चों और बुजुर्गों द्वारा संचालित करना आसान और सुरक्षित है।



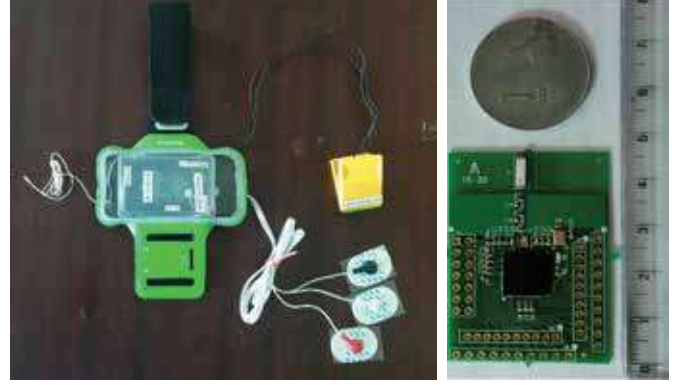
संवर्द्धित नदी रज्जू मार्ग का प्रोटोटाइप

3.6.6 विकलांग और बुजुर्ग लोगों के लिए प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप कार्यक्रम (टीआईडीई):

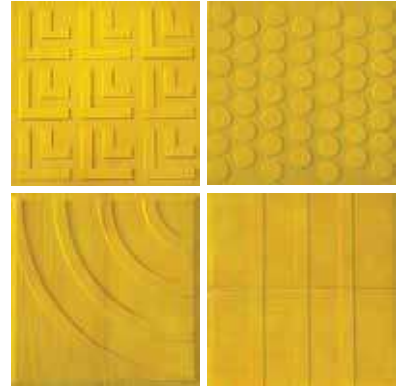
विकलांग और बुजुर्ग लोगों के लिए प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप कार्यक्रम (टीआईडीई) को, देश में बुजुर्ग और दिव्यांगजनों के सशक्तिकरण के लिए सहायक प्रौद्योगिकी का विकास और प्रसार अनुप्रयुक्त अनुसंधान प्रोत्साहित करने का कार्य सौंपा गया है। इस कार्यक्रम का लक्ष्य भारतीय संदर्भ में अनुकूलित और सस्ते अत्याधुनिक सहायक उपकरण का विकास करना है। एक्सेसिबल इंडिया कैम्पेन (एआईसी) की निगरानी करने वाली सचिवों की समिति ने दिव्यांगजनों को लाभ देने के लिए प्रौद्योगिकी नवाचारों को प्रोत्साहित करने के लिए टाईड कार्यक्रम की पहचान की। यह कार्यक्रम एआईसी (पहुंच, परिवहन तथा आईसीटी पारितंत्र) के तीन वर्टिकल का भी पूरक है। विकलांग लोगों का सशक्तिकरण विभाग (डीओईपीडब्ल्यूडी) टाईड कार्यक्रम के अधीन डी एस टी द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी के व्यवसायीकरण की संभावना की तलाश कर रहा है। वर्ष 2018-19 के कुछ महत्वपूर्ण परिणाम निम्नानुसार हैं:-

- (क) घर और अस्पताल के माहौल में बुजुर्गों की शल्य क्रिया के बाद **बुजुर्ग लोगों के लिए पहनने योग्य शारीरिक और गतिविधि** सेंसर का विकास, शरीर का तापमान, नाड़ी, ऑक्सीजन संतृप्त दर, (एसपीओ2) तथा दूरस्थ शारीरिक

त्वरण जैसे शारीरिक मानदंड की निगरानी के लिए इलेक्ट्रॉनिक सेंसर अनुसंधान प्रयोग एवं इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम डिजाइन प्रयोगशाला, वेलाम्मल इंजीनियरिंग कॉलेज, चेन्नई द्वारा किया गया। इस प्रणाली का उपयोग वेब सर्वर के प्रयोग द्वारा वास्तविक समय क्लाउड इंटरफेस के साथ किया जा सकता है। इस पहनने योग्य सेंसर नीड को स्वदेशी तकनीक से विकसित किया गया। यह सस्ता, आसानी से पुनः उपयोग करने योग्य, न्यूनतम आकार, नान-इन्वेसीव, कम ऊर्जा खपत, तथा वायरलेस है। बाजार में उपलब्ध ऐसे सेंसर नीड की कीमत लगभग 1000 यूएस डालर है। यह सिस्टम इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) सक्षम है तथा इसे उपयोगकर्ता के शरीर के तापमान (एक्यूटर नियंत्रण) का प्रयोग कर घर के इलेक्ट्रिकल गैजेट से संचालित किया जा सकता है।



- (ख) एक अन्य परियोजना को, **एडेसिव टेकनिकल वॉकिंग सर्फेस इंडिकेटर्स** को दृष्टिहीन लोगों के लिए एसआर इंजीनियरिंग कॉलेज, वारांगल द्वारा विकसित किया गया। प्रोटोटाइप एक स्पर्शनीय टाइल है जिसमें विभिन्न प्रकार के प्रोट्रूड डिजाइन है जिसे विभिन्न वातावरणों में नेत्रहीनों के नेविगेशन के लिए याद किया जाता है/पहचाना जाता है। नेत्रहीनों के नेविगेशन के लिए विद्यमान टाइल्स सेरेमिक आधारित हैं। प्रस्तावित टैकटाइल सिंथेटिक रबर, पोलिलेक्टिक एसीड (पीएलए) तथा थर्मो प्लास्टिक पोलि यूरेथेन (टीपीयू) सामग्रियों से बने हैं जो अटूट, घर्षण रहित तथा फिसलन रहित हैं। टेक्टाइल की विद्यमान संरचना/निर्मित वातावरण को बिना परिवर्तित किए चिपकाया जा सकता है तथा वातावरण के अनुसार परिवर्तित किया जा सकता है। टेकटाईल को घरेलू वातावरण में कम दिखाई देने वाले बुजुर्गों के द्वारा प्रयोग किया जा सकता है।



- (ग) प्ले स्टोर में एम्सलर के कई डिजिटाइज्ड मॉडल उपलब्ध है; जो प्रक्रियात्मक ह्रास की मात्रा को निर्धारित नहीं कर सकते हैं। मणिपाल ई© एम्सलर एक इंटरएक्टिव सॉफ्टवेयर है जो प्रभावशाली ढंग से रोगी और चिकित्सक को जोड़ता है। **विकसित इंटरएक्टिव मणिपाल ई आमस्लर सॉफ्टवेयर, साईट-प्रीटेनिंग आई (मैक्यूलर) रोग की जांच के लिए किफायती एप्लीकेशन है**, जो विकृतियों की बनावट (पैटर्न) की जांच करता है तथा प्रक्रियात्मक हानि को घर से मानिटर करता है। यह उत्पाद इंटरएक्टिव और आब्जेक्टिव है, एम्सलर सॉफ्टवेयर विद्यमान प्रौद्योगिकी की कमी को पूरा करता है। मणिपाल ई© एम्सलर ग्रिड चार्ट ग्रिड में चिह्नित करने के लिए उपयोगकर्ता को अनुमति देता है, जो ग्रिड पर उसे चिह्नित करने के लिए नया स्कोर देता है। इस उपकरण में जांच कैसे करें समझाने के लिए अंतिम प्रयोगकर्ता के लिए निर्देश की एक सूची है। प्रयोगकर्ता द्वारा बनाए गए पैटर्न को भी सेव करता है तथा क्लाउड को भेजता है जब कभी प्रयोगकर्ता इंटरनेट से जुड़ता है या उपकरण को सेव करता है। रोगी, जो अंतिम प्रयोगकर्ता है, घर में टेबलेट आधारित सॉफ्टवेयर का प्रयोग



कर सकता है तथा क्लिनिकलसीयन रोग निदान के अनुसरण के लिए क्लाउड से डाटा निकालता है।

- (घ) स्पीच अल्गोरिद्म स्वतः रोगी के आवाज (स्पीच) का आकलन करता है तथा रोगी को तत्काल फीडबैक देता है, तथा उनके उच्चारण की त्रुटियों को सुधारने में सक्षम बनाता है। मोबाइल फोन असिस्टेड रिमोट स्पीच थैरेपी (एमओपीएआरईएसटी) प्लेटफार्म का विकास टीसीएस इनोवेशन लैब मुंबई के सहयोग से अली थावर जंग राष्ट्रीय वाक एवं श्राव्य विकलांग संस्थान द्वारा किया गया है और मोबाइल उपकरण से वाक दोष के रोगियों को ठीक करने में इसका प्रयोग किया जाता है। यह प्लेटफार्म एसएलपी तथा रोगियों विशेषकर ग्रामीण रोगियों के बीच की कमी को पूरा करता है। वाक् संकेत प्रक्रिया के प्रयोग से पैथोलोजिकल (मिस्अर्टिकुलेवेड) स्पीच का स्वतः मूल्यांकन इस स्मार्ट सिस्टम का अभिन्न भाग है। एक वेब इंटरफेस, स्पीच लैंग्वेज पैथोलोजिस्ट (एसएलपी) द्वारा प्रयोग किया जाता है जो उपयुक्त समय पर दूर से रोगी को मॉनिटर करने हैं तथा अपने रोगियों से किए गए इंटरैक्शन को डिजिटाइज करने के लिए एसएलपी सक्षम बनाता है। एसएलपी की सिफारिश के आधार पर प्लेटफार्म पर रोगी का नामांकित करता है, डाटा को वेब सर्वर पर भंडारित किया जा सकता है, तथा बाद में इसका मूल्यांकन और सुधार के लिए एसएलपी द्वारा आकलन किया जा सकता है।



3.6.7 महिलाओं के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी

इस योजना का लक्ष्य, एस एंड टी के इनपुट के माध्यम से स्थानीय क्षेत्रों में कार्य करने की स्थितियों में सुधार के लिए, उनके कठिन परिश्रम को कम करने, महिलाओं के लाभकारी रोजगार की संभावना का सृजन के लिए प्रौद्योगिकी की अनुकूलता और विकास तथा अनुसंधान को प्रोत्साहित करना है। यह वैज्ञानिक ज्ञान के साथ नये ट्रेडों और कौशल में महिलाओं में क्षमता निर्माण तथा संलग्न करने के लिए सामान्य सुविधा के रूप में महिला प्रौद्योगिकी पार्क की स्थापना करने में भी सहायता करता है। जिसे नीचे हाइलाइट किया गया है:

- (क) **सीएसआईआर-पूर्वोत्तर विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान, जोरहाट, असम में ग्रामीण महिला प्रौद्योगिकी पार्क की स्थापना:** एक परियोजना वित्तीय और बाजार लिंकेज के माध्यम से पोस्ट प्रशिक्षण हस्तक्षेप प्रदान करने के लिए ग्रामीण महिलाओं के लिए कौशल विकास कार्यक्रम, जागरूकता प्रशिक्षण आयोजन, उपयुक्त प्रौद्योगिकी का प्रसार द्वारा महिला उद्यमिता के विकास के लिए सामान्य प्लेटफार्म विकसित करने के उद्देश्य के साथ सीएसआईआरएनई-आईएसटी को एक परियोजना की स्वीकृति दी गई है। महिला प्रौद्योगिकी पार्क में मच्छर भगाने वाली जड़ी-बूटी कैंडल, मच्छर भगाने वाली हर्बल सुगंधित अगरबती, कम धूल वाला चॉक पेंसिल, मोम वाले रंगीन पेंसिल, केला फायबर निकालने की प्रक्रिया, हस्तनिर्मित कागज, बुनाई इत्यादि का प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रस्तुत किया गया। इसका लक्ष्य पूर्वोत्तर के जोरहट जिले को छोड़कर असम के बक्सा, दर्रांग और उदलगुरी जिले की महिला लाभार्थियों को आकृष्ट करना है।



वाराणसी के बसानी में ग्रामीण महिला प्रौद्योगिकी पार्क

- (ख) एक अन्य ग्रामीण महिला प्रौद्योगिकी पार्क (आरडब्ल्यूटीपी) की स्थापना संयुक्त रूप से डिजिटल इंडिया कारपोरेशन (पूर्व में मिडिया लैब एशिया) नई दिल्ली और साईं ग्रामीण विकास संस्थान (सर्ड-वाईजीवीएस) वाराणसी में की गई, इसका लक्ष्य खाद्य प्रसंस्करण और संरक्षण पर कौशल विकास प्रशिक्षण, डिजिटल आर्ट मेकिंग, क्राफ्ट डिजायनिंग और विपणन के क्षेत्र में प्रशिक्षण देना है। यह लक्षित महिलाओं में स्वस्थ जागरूकता तथा उद्यमशीलता का प्रसार करेगा। आरडब्ल्यूटीपी की स्थापना उत्तर प्रदेश के वाराणसी जिले के बसानी में की गई है। 500 से अधिक महिला कारीगरों/छात्रों को खाका तथा क्राफ्ट डिजाइन में कौशल विकास के लिए चिकटीएम सीएडी सॉफ्टवेयर पर प्रशिक्षित किया जाएगा। चिक सीएडी सॉफ्टवेयर के प्रयोग से एम्ब्रोडरी डिजाइनिंग में 100 से अधिक डिजायन तैयार किए गए हैं।
- (ग) **बोल्मोरम प्रौद्योगिकी संसाधन केन्द्र सह ज्ञान एवं नवोन्मेष पार्क, पूर्वी गारो हिल्स:** बोल्मोरम प्रौद्योगिकी संसाधन केन्द्र सह प्रौद्योगिकी पार्क को मेघालय राज्य विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं पर्यावरण परिषद में मंजूरी दे दी गई है। यह प्रौद्योगिकी पार्क प्रदर्शन, व्यावहारिक प्रशिक्षण तथा सूचना साझा करने के माध्यम से हरित प्रौद्योगिकी के प्रयोग को बढ़ावा देगा। यह कृषि और बागवानी उत्पादों के मूल्य संवर्धन समेत आवास घटकों, स्वच्छता, बाँस के उत्पादों और पशुधन पर पर्यावरण के अनुकूल प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन करने में सक्षम होगा। इसके अलावा यह प्रौद्योगिकी, महिलाओं के कठोर परिश्रम को कम कर सकती है, और इससे ग्रामीणों के बीच प्रौद्योगिकियों को प्रोत्साहित किया जाएगा।
- (घ) **हिमाचल प्रदेश के चंबा जिले में खरीफ प्याज के उत्पादन का लोकप्रियकरण:** हिमाचल प्रदेश के चंबा जिले में खरीफ प्याज की लोकप्रियकरण परियोजना को बागवानी महाविद्यालय, बागवानी और वानिकी वाई एस परमार विश्वविद्यालय, हमीरपुर हेतु मंजूरी दी गई। संवेदीकरण प्रगति को ग्यारह स्थानों में आयोजित किया गया और इसके लिए प्रगतिवादी किसानों को चयन किया गया। एग्रीफोड डार्क रेड (एएफडीआर) प्याज की प्रजाति के बीजों को खरीफ प्याज उत्पादन के लिए किसानों को उपलब्ध कराया गया। इस प्रौद्योगिकी से 150 से अधिक कृषकों ने लाभ उठाया तथा प्याज की सर्दियों की फसल को काटा। कृषकों ने प्याज की फसल से पर्याप्त लाभ कमाया।



3.6.8 अनुसूचित जाति उप योजना (एससीएसपी):

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने अनुसूचित जातियों के जीवन की गुणवत्ता में सुधार के लिए एस एंड टी के अनुकूलन और विकास तथा अनुसंधान को प्रोत्साहित करने के लिए एस एंड टी के इनपुट के माध्यम से अनुसूचित जाति के लोगों को सशक्त बनाने के लिए अनुसूचित जाति उप योजना नामक स्कीम का क्रियान्वयन किया है। वर्ष 2018-19 में कुछ महत्वपूर्ण परिणाम निम्नानुसार हैं:

विशिष्ट परिणाम:

- (क) 2018-19 अवधि के दौरान, दृढ़ सामाजिक घटक के साथ 6 नई परियोजनाओं को इस योजना के तहत सहायता प्रदान की गई।
- (ख) देश के विभिन्न हिस्सों में अनुसूचित जाति को सशक्त बनाने के लिए संसाधन प्रबंधन तथा विकास पर समन्वित कार्यक्रम ने निम्न उपलब्धियां प्राप्त की हैं:
 - आंध्र प्रदेश, बिहार, गुजरात, हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर, कर्नाटक, केरल, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, उड़ीसा, पांडिचेरी, राजस्थान, तमिलनाडु, तेलंगाना, उत्तराखंड तथा पश्चिम बंगाल के 40 गैर सरकारी संगठन इस परियोजना में शामिल थे।
 - 93 गांवों के 4557 परिवारों के 15000 लाभार्थियों ने इस परियोजना से लाभ उठाया।
 - पेयजल की समस्या को सुलझाने के लिए 3 गांवों में रिवर्स ओस्मोसिस प्रौद्योगिकी आधारित जल शोधन यंत्र की स्थापना की गई।
 - लगभग 350 शौचालय का निर्माण किया गया। जल जमाव को नियंत्रित करने के लिए 30 गांवों में 400 सोखता गड्ढे बनाए गए।
 - 3 गांवों में 145 एएसटीआरए मॉडल चूल्हा तथा 2 बायोगैस संयंत्रों का निर्माण किया गया।

- सूक्ष्म उद्यम जैसे सिमेंट ब्लॉक निर्माण यूनिट, इमली का बीज निकालने वाला तथा प्रेस ब्लॉक बनाने वाली इकाई, जैव कीटनाशक बनाने की इकाई की स्थापना की गई जिसके कारण प्रतिमाह औसत आय 3000/- रु. से बढ़कर 4000/- हुई।
- 4 गांवों में 24 छोटी डेयरी इकाईयां प्रारंभ की गई, जिससे प्रत्येक परिवार को औसतन 3000/- रु. प्रतिमाह की आय हुई।
- 15 गांवों में 150 बकरी/भेड़ पालन इकाईयां आरंभ की गई (प्रत्येक इकाई से 10,000/- रु. वार्षिक आय) तथा 150 मुर्गीपालन इकाईयां आरंभ की गई (प्रत्येक इकाई से 500 रु. प्रतिमाह आय)।
- विभिन्न गांवों/शहरों में लगभग 1000 ग्रामीण अनुसूचित जाति युवाओं को विभिन्न गैर-कृषि कार्यों में रखा गया। 2500 युवाओं को सिलाई, बैग निर्माण, आचार बनाने और उससे संबंधित कौशल का प्रशिक्षण दिया गया।
- 45 जागरूकता कार्यक्रम, स्वस्थ, स्वच्छता, भोजन और पोषण, स्वच्छ पेयजल, नशीली दवाओं के दुरुपयोग आदि पर पिछले तीन वर्षों के दौरान प्रत्येक गांव में आयोजित किए गए।

(ग) “पारंपरिक शिल्प में एस एंड टी हस्तक्षेप” पर समन्वित कार्यक्रम के तहत उत्पादकता उत्पाद और डिजाइन विविधता इत्यादि को सुधारने के लिए अनुपालन किए जाने वाले तकनीक और प्रथा में सुधार के लिए एस एंड टी हस्तक्षेप हेतु छह अल्प-हस्तक्षेप वाले शिल्प के एक वर्ग की पहचान की गई। इस कार्यक्रम की कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियां निम्न हैं।

- शून्य दोष और शून्य प्रभाव वाले निर्यात गुणवत्ता और कम लागत, हल्के भार वाले पिन वाले बेलनाकार ताले का डिजाइन बनाया और विकास किया गया।
- राजस्थान के टोंक नामदाह बुनकरों के लिए कम लागत वाली कार्डींग मशीन का डिजाइन और विकास।
- उड़ीसा के नयागढ़ जिले के कांटिलो ग्राम पंचायत के 3 गांवों में अनुसूचित जाति समुदाय के लिए बेल धातु ढलाई पर अत्याधुनिक तथा शिल्प प्रौद्योगिकी के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप प्रदान करने के कौशल विकास कार्यक्रम।
- यू.पी. के कन्नौज में गुणवत्ता नियंत्रण के लिए बेहतर उत्पादन तकनीक और मानक विनिर्देशन संबंधी इत्र मान श्रृंखला विकास को उन्नत करना।



चमड़े की बोतलें जहां अंतिम उत्पाद से अवशिष्ट पानी सूख जाता है

बेल मेटल से बने पुर्जे पर चिन्ह दर्शाते हुए पात्र पर भोरमारा अथवा वलय का निर्माण करना

एक कारखाने में इत्र उबालते हुए इत्र उत्पादक

- घ. वैज्ञानिक और सतत प्राकृतिक संसाधन आजीविका प्रबंधन के माध्यम से अनुसूचित जाति जनसंख्या के लिए विवेकानंद इंस्टीट्यूट ऑफ बायोटेक्नोलॉजी, में अनुसूचित जाति के युवकों का विभिन्न प्रौद्योगिकियों में कौशल विकास, प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण करके लघु उद्यम स्थापित करने की दृष्टि से डॉ बाबासाहेब अम्बेडकर मराठवाड़ा विश्वविद्यालय, औरंगाबाद में एक साइंस टेक्नोलॉजी और इनोवेशन हब स्थापित किया गया।
- ड. वर्ष के दौरान, लगभग 2000 अनुसूचित जाति के लाभार्थियों को कृषि और गैर-कृषि क्षेत्रों में विभिन्न आजीविका गतिविधियों में प्रशिक्षित किया गया, जिससे उनकी मासिक आय में 5000 से 8000 के बीच वृद्धि हुई है।

सामाजिक प्रभाव:

- लोग अब निजी-स्वच्छता और स्थायी आजीविका गतिविधियों से अवगत हैं। जमीनी स्तर के युवा क्लबों पीआरआई के साथ जुड़ाव, मजबूत किया हुआ।
- सुरक्षित पेयजल का आश्वासन दिया गया है। समुदाय के कर्मचारियों ने कार्यक्रम का स्वामित्व सुनिश्चित किया है।
- कृषि प्रौद्योगिकियों को अपनाने के कार्य में वृद्धि हुई है।
- समुदाय बेहतर आजीविका के लिए सामूहिक कार्यों के माध्यम से विकास की पहल में संगठित और शामिल होते हैं।
- पशुओं के स्वास्थ्य में सुधार और मृत्यु दर में गिरावट।
- घर के सदस्यों के बीच सफाई के बारे में जागरूकता बढ़ रही है।
- परिवारों की खाद्य सामग्री भोजन में सब्जियों की मात्रा और विविधता बढ़ी है।
- कम लागत वाले पानी के फिल्टर का उपयोग समुदाय के बीच लोकप्रिय हो गया है।
- वैज्ञानिक कार्यक्रमों का महत्व का महसूस एहसास हुआ है और प्रौद्योगिकी आमेलन दर में वृद्धि हुई।
- स्कूल छोड़ने की दर में भी कमी आई है।
- ऊर्जा-कुशल उपकरणों के उपयोग से ईंधन की लकड़ी की खपत में 45 प्रतिशत की कमी आई है, जिसमें महिलाओं द्वारा लकड़ी के संग्रह का कठिन श्रम कम हुआ है।

3.6.9 ट्राइबल सब प्लान (टीएसपी) के तहत जनजातीय सशोक्ति (टीआईटीई) के लिए तकनीकी पहल:

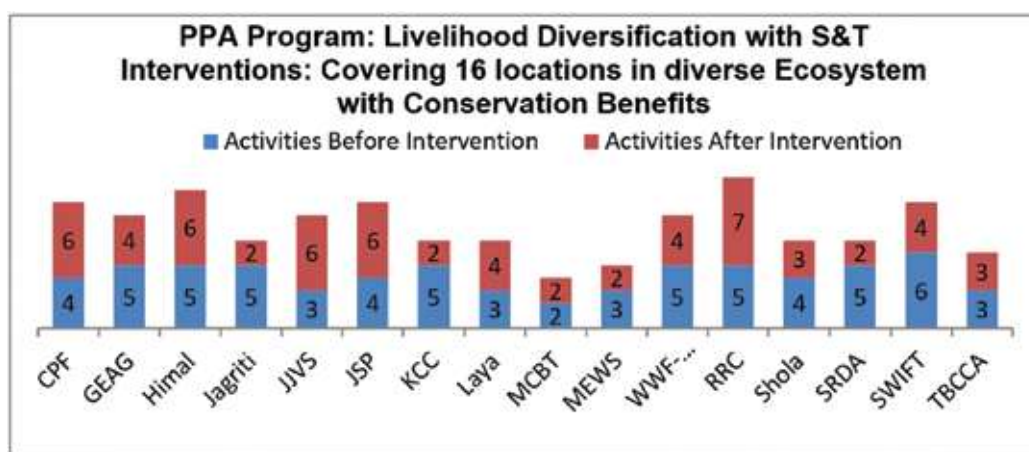
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग एसएंडटी के इनपुट और प्रमुख सामाजिक-आर्थिक क्षेत्रों में स्थान विशिष्ट एस एंड टी आधारित कार्यक्रम के प्रारंभ के माध्यम से अनुसूचित जनजाति की आबादी को सशक्त बनाने के लिए एक योजना, अदिवासी उप - योजना को लागू कर रहा है। इसका जोर सहयोगात्मक शोध कार्यरिती के माध्यम से स्थानीय संसाधन प्रबंधक की कार्यनीति की रूपरेखा बनाने में स्थानीय नवोन्मेष एवं स्थानीय ज्ञान की क्रियाविधि में सुधार करके परंपरागत हस्तशिल्प कौशल के परिरक्षण और समुदाय में विद्यमान नवोन्मेषी कार्यरिती और प्रौद्योगिकीय विकल्पों से संबंधित वैकल्पिक जीविका संभावना जहाँ वर्तमान पेशा छीन रहा हो, का पता लगाकर बढ़ावा देने पर है जिससे फील्ड-स्तर पर प्रभाव में वृद्धि हो सके। वर्ष 2018-2019 के कुछ महत्वपूर्ण परिणाम निम्नानुसार हैं:

विशिष्ट परिणाम:

- 2018-19 की अवधि के दौरान, योजना के तहत मजबूत सामाजिक घटक साथ कुल 24 नई परियोजनाओं को सहायता दी गई।
- कृषि, जल, पशुधन, कौशल वृद्धि आदि क्षेत्रों में व्यष्टित परियोजना को सहायता दी गई, जिससे आय सृजन, आजीविका वृद्धि, कठिन श्रम में कमी और जीवन की गुणवत्ता में समग्र सुधार हुआ।
- लोग और संरक्षित क्षेत्र: नेटवर्क प्रोग्राम ने “**स्थानीय समुदायों की भागीदारी से स्थायी आजीविका: संरक्षण नामक नेटवर्क प्रोग्राम**” का दूसरा चरण पूरा कर लिया गया है और जल्द ही अपने तीसरे चरण में कदम रखेगा। यह कार्यक्रम अद्वितीय है क्योंकि यह स्थानीय और जमीनी स्तर पर गैर-सरकारी संगठनों को सहायता प्रदान करता है जिससे नवोन्मेष और परिवर्धनीय तकनीकी समाधानों के जरिए सतत आजीविका के अवसर समुदाय के लिए बढ़ेंगे और आजीविकाएं संरक्षित होंगी। इस कार्यक्रम ने उपयुक्त तकनीकी साधनों के आधार पर उन नवीन रीतियों और तंत्रों को प्रदर्शित करने में मदद की है जिनसे संरक्षित क्षेत्र के आसपास रहने वाले लोगों की स्थायी आजीविका बढ़ती है। दूसरे चरण में, इस कार्यक्रम को प्राकृतिक वन संसाधनों के स्थायी उपयोग पर निर्भरता को कम करने के लिए वैकल्पिक पसंदीदा आजीविका को अपनाने के लिए आसपास के 16 संरक्षित क्षेत्रों में लागू किया गया था। कुल 75 गाँव/ छोटे गाँव को जो लगभग 30,000 जनसंख्या के साथ आदिवासी क्षेत्रों में स्थित हैं, कार्यक्रम के दूसरे चरण में लाभान्वित हुए।

सामाजिक प्रभाव:

- एक विशेष समुदाय द्वारा हल किए गए मुद्दे और समस्याएं समान परिस्थितियों में अन्य हितधारकों द्वारा रिप्लिकेशन के लिए एक प्रेरणा स्रोत बन गए हैं। इससे समुदायों के बीच सफलतापूर्वक अपनाई गई प्रौद्योगिकियों की बड़े पैमाने पर पुनः उत्पादित किया गया है।



- समुदाय में आत्मविश्वास विशेष रूप से उनके व्यवहार, चर्चा और उनके संसाधनों के अधिकारों में प्रत्यक्ष रूप से दिखने लगा है। वे अपने गांवों से संबंधित विकास परक मुद्दों के लिए अक्सर सरकारी एजेंसियों के पास प्रायः जाने लगे हैं।

- वर्षा जल संचयन, भूजल पुनर्भरण, खुले कुएं का पुनर्भरण, सोख गड्ढे प्रौद्योगिकी, जल शोधन, स्वच्छता प्रौद्योगिकी जिसमें दो गड्ढे और कम्पोस्ट शौचालय और रसोई अपशिष्ट आधारित जैव-गैस संयंत्र शामिल हैं के क्षेत्रों में प्रौद्योगिकियों ने काम शुरू किया।
- किसानों के बीच सिंचाई के लिए छोटे वॉटर टैंक और स्पिंकलर और “पानी के साझेदारी” से पानी का विवेकपूर्ण उपयोग कृषि क्षेत्रों में पानी की खपत को कम कर रहा है।
- पौध नर्सरी इकाई, पशु चारा विकास इकाई, फल और सब्जी उत्पादन इकाइयों जैसी स्थानीय संसाधनों पर आधारित आजीविका गतिविधियाँ / सूक्ष्म उद्यम लाभार्थी का गठन करके शुरू किए गए।
- महिलाओं के बीच बचत और ऋण गतिविधियों और आय की व्यवस्था करना जिससे समाज में उनकी स्थिति सुधरे।
- बाजार चालित कौशल विकास और स्थानीय युवाओं और अर्ध-कुशल / अकुशल श्रमिकों के रोजगार के लिए स्थानीय प्रशिक्षण केंद्रों और उत्पादन / सेवा इकाइयों के साथ नेटवर्क बना।

प्रयासों के स्तरोन्नयन के लिए कार्यक्रम का तीसरा चरण कार्यान्वित किए जाने को सुनिश्चित किया गया है जिसमें समन्वयकारी एजेंसी के रूप में डब्ल्यूडब्ल्यूएफ भारत और प्रौद्योगिकी साझेदार के रूप में राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान लखनऊ के सहयोग से 23 साझेदार एनजीओ को शामिल किया गया। इसके लिए देशभर में 23 विविध प्रकार के रक्षित क्षेत्रों के बफर जोन से जनजातीय समुदायों को काम पर लगाया गया है। तीसरा चरण ऊर्जा की बचत, पर्यावरण संरक्षण, एनटीएफपी प्रसंस्करण, नर्सरी राइजिंग, कृषि और गैर कृषि आधारित गतिविधियों के लिए प्रौद्योगिकी चालित पहलों पर ध्यान केंद्रित करेगा जिससे प्रौद्योगिकी ज्ञान हब के इंटरफेस से जीविका संरक्षण के मुद्दे का निराकरण हो सके।

3.7 औषधि और भेषज कार्यक्रम (डीपीआरपी)

ड्रग्स एंड फार्मास्यूटिकल रिसर्च प्रोग्राम (डीपीआरपी) के - दवा और फार्मास्यूटिकल्स के क्षेत्र में उद्योग देने के लिए संस्थागत सहयोग को बढ़ावा सेटअप किया जा रहा है। इस कार्यक्रम का उद्देश्य चिकित्सा की सभी प्रणालियों में न्यू ड्रग्स के विकास के लिए संस्थानों और उद्योग की क्षमताओं को बढ़ाना है। इस योजना के विशिष्ट उद्देश्य हैं:

- राष्ट्रीय प्रासंगिकता के क्षेत्रों में विकासशील दवाओं में सार्वजनिक रूप से वित्त पोषित अनुसंधान एवं विकास संस्थानों और भारतीय फार्मास्यूटिकल उद्योग की श्रमताओं का तालमेल करना
- नया दवा विकास की सुविधा के लिए एक सक्षम बुनियादी ढाँचा, तंत्र और लिंकेज बनाना तथा
- दवाओं और फार्मास्यूटिकल्स के लिए अनुसंधान और विकास में मानव संसाधन के कौशल विकास को प्रोत्साहित करना।

वित्तीय वर्ष 2018-19 के दौरान इस कार्यक्रम के तहत, प्रस्तावों को आमंत्रित किया गया जिसके लिए प्रभाग द्वारा 159 प्रस्ताव प्राप्त किए गए। इन प्रोजेक्ट प्रस्तावों को आंतरिक स्क्रीनिंग कमेटी के माध्यम से शॉर्टलिस्ट किया गया और स्क्रीन-इन प्रस्तावों का मूल्यांकन डीपीआरपी की विशेषज्ञ समिति द्वारा किया गया। विशेषज्ञ समिति ने वित्तीय सहायता के लिए 22 प्रस्तावों की सिफारिश की।

जारी परियोजना के लिए लाइफकेयर इनोवेशनस प्रा.लि. गुडगाँव अनुमोदित प्रोटोकॉल के अनुसार स्थलों पर नैदानिक परीक्षण भारत में सिंगल डोज ट्रीटमेंट रेजिमेन ऑफ अम्बिसम^(R) फॉर विसरल लेशमेंनियासस के साथ तुलित अकेले या मिल्टेफोसिन से संयोजित लाइफकेयर लिपोसमल एम्फोटेरिसिन बी (फिसीसोमेट्म) के नए रेजिमेन से प्राप्त सुरक्षा एवं प्रभाविता का मूल्यांकन एवं तुलना करने के लिए चल रही परियोजना के लिए, परीक्षणों में अनुमोदित प्रोटोकॉल के अनुसार नामित साइटों पर आयोजित किया जा रहा है “अकेले और लिफाफेस के नए प्रतिगमन की सुरक्षा और प्रभावकारिता का करने और तुलना करने के लिए नैदानिक औषध विकास कार्यक्रम से सम्बंधित हैं।

3.8 उत्तम प्रयोगशाला पद्धति (जीएलपी)

उत्तम प्रयोगशाला पद्धति (जीएलपी) एक गुणवत्ता परक प्रणाली है जिसके तहत विभिन्न रसायनों अथात.. औद्योगिक रसायन, फार्मास्यूटिकल्स, कीटनाशक, पशु चिकित्सा औषधि, प्रसाधन सामग्री, खाद्य योजक, फूड एडिटिव आदि पर गैर-नैदानिक स्वास्थ्य और पर्यावरण सुरक्षा अध्ययन किए जाते हैं। राष्ट्रीय उत्तम प्रयोगशाला पद्धति अनुपालन निगरानी प्राधिकरण (एनजीसीएमए) की स्थापना उन परीक्षण सुविधाओं केन्द्रों को जीएलपी प्रमाणीकरण प्रदान करने के लिए, अगस्त, 2002 में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) के प्रशासनिक नियंत्रण में की गई थी। जो जीएलपी के आर्थिक सहयोग और विकास संगठन (ओईसीडी) के सिद्धांतों के अनुसार ऐसे रसायनों पर सुरक्षा अध्ययन करने में हाथ करने में हाथ बंटाते हैं। भारत 3 मार्च, 2011 के बाद से डेटा (एमएडी) की पारस्परिक स्वीकृति से संबंधित ओईसीडी परिषद अधिनियमों का पूर्ण पालन करता है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि ओईसीडी के 36 सदस्य देशों और अन्य देशों में भारत स्थित जीएलपी प्रमाणित परीक्षण सुविधा केन्द्रों द्वारा तैयार डेटा स्वीकार्य है। इस प्रकार व्यापार में आने वाली तकनीकी बाधा दूर हो जाती है। आज देश में 50 जीएलपी प्रमाणित परीक्षण सुविधा केन्द्र हैं।

वित्त वर्ष 2018-19 के दौरान भारतीय जीएलपी कार्यक्रम की कुछ प्रमुख उपलब्धियाँ नीचे दी गई हैं:

I. सात नए परीक्षण सुविधा केन्द्रों को जीएलपी-अनुपालन दर्जा दिया गया। इसमें शामिल है:

- जेडीएम वैज्ञानिक अनुसंधान संगठन प्राइवेट लिमिटेड, वडोदरा
- पीआरएडीओ प्राइवेट लिमिटेड, पुणे
- एडारा रिसर्च फाउंडेशन, हैदराबाद
- कैंडिला फार्मास्यूटिकल्स लिमिटेड, अहमदाबाद
- डिलिजेंस बायो प्राइवेट लिमिटेड, पांडिचेरी
- विप्रजन बायोसाइंसेज प्राइवेट लिमिटेड, मैसूर
- एक्ज्युटेस्ट बायोलोजिक्स प्राइवेट लिमिटेड, नवी मुंबई

एनजीसीएमए की निर्धारित प्रक्रियाओं के अनुसार समय-समय पर प्रमाणित जांच सुविधा केन्द्रों का निगरानी और पुनः प्रमाणन किया गया।

- II. संयुक्त राज्य अमेरिका के खाद्य और औषधि प्रशासन के साथ संयुक्त निरीक्षण और अध्ययन ऑडिट जीएलपी पर ओईसीडी कार्य दल के डेटा करार की पारस्परिक स्वीकृति के अनुसार निम्नलिखित परीक्षण सुविधा केन्द्रों में किए गए थे:
- ऑरिजिन डिस्कवरी टेक्नोलॉजीज लिमिटेड, हैदराबाद
 - विमता लैब्स लिमिटेड, हैदराबाद।
- III. एनजीसीएमए द्वारा निम्नलिखित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किए गए थे:
- जीएलपी पर संवेदीकरण कार्यशाला - 17 और 18 मई, 2018
 - जीएलपी टेस्ट सुविधाओं के पुरालेखपालों के लिए जीएलपी पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम - 21 और 22 जून, 2018
 - जीएलपी निरीक्षकों के लिए रिफ्रेशर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम - 16-18 जुलाई, 2018
 - जीएलपी टेस्ट सुविधाओं के क्यूए कार्मिक के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम - 23 अगस्त और 24 अगस्त 2018
 - संकाय और वैज्ञानिकों के लिए जीएलपी संवेदीकरण पर राष्ट्रीय कार्यशाला श्रृंखला - 26 सितंबर, 2018, 7 दिसंबर, 2018, 29 मार्च, 2019 और 20 मई, 2019
 - कम्प्यूटरीकृत प्रणालियों के लिए जीएलपी पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम - 30 अक्टूबर, 2018
 - जीएलपी पर प्रशिक्षक कार्यक्रम को प्रशिक्षित करें - 16 और 17 मई 2019
 - जीएलपी पर संवेदीकरण कार्यशाला - 25 मई और 26 मई 2019
 - जीएलपी टेस्ट सुविधाओं के अध्ययन निदेशकों हेतु प्रशिक्षण पाठ्यक्रम - 29-31 मई, 2019
 - जीएलपी पर संवेदीकरण कार्यशाला - 10 और 11 जून, 2019

भारत के एनजीसीएमए के प्रतिनिधि, ओईसीडी के समक्ष, 5-7 मार्च, 2019 के दौरान ओईसीडी के कार्यकारी समूह उत्तम प्रयोगशाला पद्धति के सम्बन्ध में हुई 33 वीं बैठक में शामिल हुए। इसके अलावा, भारत ने जापान और थाईलैंड के राष्ट्रीय जीएलपी कार्यक्रमों (कार्यस्थल केमिकल्स) के मौके पर क्रमशः जनवरी, 2018 एवं सितंबर 2018 के दौरान में मूल्यांकन करने में भाग लिया।

3.9 पेटेंट सुविधा कार्यक्रम (पीएफपी)

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) ने वर्ष 1995 में प्रौद्योगिकी सूचना, पूर्वानुमान और आकलन परिषद (टीआईएफएसी) में पेटेंट सुविधा सेल (पीएफसी) की स्थापना की है। इसके बाद विभाग के पेटेंट सुविधा कार्यक्रम के तहत विभिन्न राज्यों में 24 पेटेंट सूचना केंद्र (पीआईसीएस) स्थापित किए गए। ताकि, राज्य स्तर पर पेटेंट, कॉपीराइट, भौगोलिक संकेत आदि सहित बौद्धिक संपदा अधिकारों (आईपीआर) की रक्षा करने पर जागरूकता पैदा की जा सके और सहायता प्रदान की जा सके। इन पीआईसी नेटवर्क को बड़ा करने के लिए अपने-अपने राज्यों के विश्वविद्यालयों (आईपीसीयू) में बौद्धिक संपदा प्रकोष्ठों की भी स्थापना की है। अब तक राज्यों के विभिन्न विश्वविद्यालयों में 84 आईपीसीयू बनाए गए हैं। इसके अलावा, वे सरकार संगठनों, राज्य के विश्वविद्यालयों आविष्कारकों को पेटेंट खोजों के लिए सहायता प्रदान करने के लिए भी उत्तरदायी है। ताकि आविष्कार की संभावना का पता लगाकर उसका मूल्यांकन किया जा सके।

I. वित्त वर्ष 2018-19 के दौरान निष्पादित गतिविधियों का सारांश:

- विभिन्न राज्य परिषदों में स्थापित 24 पेटेंट सूचना केंद्रों को 6.5 करोड़ रु की वित्तीय सहायता प्रदान की गई।
- एस एंड टी के लिए विभिन्न राज्य परिषदों में स्थापित पेटेंट सूचना केंद्रों की वार्षिक समीक्षा बैठक का आयोजन असम राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद, गुवाहाटी में 31 अक्टूबर 2018 से 1 नवंबर 2018 के दौरान किया गया था।
- सचिव, डीएसटी की अध्यक्षता में पेटेंट सुविधा कार्यक्रम के एसएफसी दस्तावेज के निर्माण के लिए एक स्थायी वित्त समिति (एसएफसी) का गठन किया गया था। समिति ने 17.04 करोड़ के कुल बजट के साथ 01.04.2017 से 31.03.2020 तक 3 वर्षों की अवधि के लिए कार्यक्रम की निरंतरता बनाए रखने की सिफारिश की।
- हितधारकों के बीच विभिन्न जागरूकता कार्यक्रमों, संवेदीकरण कार्यशालाओं, क्षेत्रीय कार्यशालाओं, राष्ट्रीय कार्यशालाओं का आयोजन राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा अधिकार नीति में जागरूकता पैदा करने के लिए किया गया।

II. वित्त 2018-19 के दौरान कार्यक्रम के तहत निष्पादित की जा रही गतिविधियों पर विवरण:

क) पेटेंट और अन्य आईपीआर आवेदनों का फाइलिंग

पेटेंट सुविधा केंद्र के माध्यम से डीएसटी भारत में और अन्य देशों में शैक्षणिक संस्थानों और सरकारी आर एंड डी संस्थानों की ओर से पेटेंट और अन्य आईपीआर आवेदनों को दाखिल करने और उन पर कारवाई करने में मदद करता है। इन पेटेंट और आईपी एप्लिकेशन का पैनल पर पेटेंट वकीलों के माध्यम से मसौदा तैयार किया जाता है और उन्हें दर्ज किया जाता है। इन पेटेंटों को दाखिल करने की लागत विभाग द्वारा वहन की जाती है और आविष्कार संस्थान के नाम से पेटेंट / आईपी आवेदन दर्ज किए जाते हैं। विभाग ने प्रकटन पर आंतरिक पेटेंट मूल्यांकन किया।

i. पेटेंट और अन्य आईपीआर आवेदनों का फाइलिंग

पेटेंट सुविधा केंद्र के माध्यम से डीएसटी ने शैक्षणिक और सरकारी अनुसंधान एवं विकास संस्थानों की ओर से पेटेंट दाखिल करने के लगभग 114 नए मामलों की पेटेंट पात्रता का आकलन किया है। उनमें से 49 मामलों को उपयुक्त पाया गया और राष्ट्रीय स्तर के एक आवेदन (पूर्व में दायर पीसीटी आवेदन की स्वीकृति पर) एक कॉपीराइट आवेदन के साथ-साथ नए पेटेंट आवेदन दर्ज करने हेतु वकीलों को भेजे गए। राष्ट्रीय चरण के दाखिलों के लिए एक मामले पर पहले पीसीटी आवेदन दाखिल करने के बाद विचार किया गया था। तीन पंजीकृत डिजाइन पंजीकरणों की भी जांचा गया और पाया गया कि वे डिजाइन विषय पंजीकरण के मामले नहीं थे, इसलिए उन पर आगे कारवाई नहीं हुई।

ii. पेटेंट प्रदान करना

इस अवधि के दौरान 16 भारतीय पेटेंट संबंधित आवेदक को प्रदान किए गए हैं और इन पेटेंटों को दाखिल करने और उन पर कारवाई की सुविधा दी गई है।

क्रम सं	पेटेंट सं	प्रदान करने की तिथि	आवेदक	नाम
1.	296215	26/04/2018	हैदराबाद विश्वविद्यालय	सिल्वर नैनो पार्टिकलस से एम्बेडेड पोल्यमरिक फिल्म और उसे तैयार करने की प्रणाली।
2.	296175	26/04/2018	सरदार पटेल विश्वविद्यालय और गुजरात विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद	प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली मिट्टी से स्मेक्टाइट मिट्टी बनाना।
3.	296326	27/04/2018	सरदार पटेल विश्वविद्यालय	डाई सोलर सेलों एवं अन्य ऑप्टोईलेक्ट्रॉनिक युक्ति के लिए प्रतिस्थापित करबाजोल आधारित डाई।
4.	298220	28/06/2018	बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय	ए कौंपोजीशन फॉर कौंटेरोलिंग पास्टस इन्फेस्टिंग ग्रेइंस, कपेरीसिंग ऐन इफेक्टिव एमाउंट ऑफ मेललेउका लेउकडेंड्रोन एंड करूमकरवी।
5.	298981	19/07/2018	पृथ्वी विज्ञान अध्ययन केंद्र	ऊतक में न्यूप्लास्टिक परिवर्तन पीटीए लगाने वाला अल्प लागत की युक्ति
6.	299760	07/08/2018	मुंबई रसयान प्रौद्योगिकी संस्थान विश्वविद्यालय	नूतन पिरामिडोन कम्पाउंड्स
7.	300279	24/08/2018	जी. बी. पंत कृषि और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय पटनानगर, उत्तराखंड	फार्मगेट वेजीटेबल की विंसदूषक संरचना और इसे तैयार करने की प्रक्रिया।
8.	300838	07/09/2018	बाबा बंदा सिंह बहादुर इंजीनियरिंग कॉलेज फतेहगढ़ साहिब, पंजाब	विद्युत संयंत्र बॉयलर के लिए अपरदन-संक्षारण प्रतिरोधी कोटिंग।
9.	302643	30/10/2018	पांडेचरी विश्वविद्यालय, पांडेचरी	दी इनक्लानिड पेलर स्ट्रक्क कंटीन्यूअसली ओपेरबल वेरमीरिएक्टर।
10.	303292	20/11/2018	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर	ए स्पीण्डल एसम्ब्ली फॉर माइक्रो-एल्ट्रोकेमिकल / माइक्रो-एल्ट्रोडिस्चार्ज मशीनिंग सेटअप।
11.	305383	04/01/2019	बाबा बंदा सिंह बहादुर इंजीनियरिंग कॉलेज फतेहगढ़ साहिब, पंजाब	एरोजन कोरोजन रेसिस्टंट कोल्ड स्प्रे कोटिंग फॉर बॉयलर निकेल-20 सीआर टी सी री

12.	305849	18/01/2019	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान,	नूतन चरण परिवर्तन पदार्थ संरचना तथा उसे बनाने की प्रक्रिया।
13.	306804	04/02/2019	पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़	टूमोरो का पता लगाने वाला रेडियोएक्टिव ट्रिगर कॉम्प्लेक्स।
14.	308621	06/03/2019	दयालबाग, शैक्षिक संस्थान, आगरा यू.पी.	कंटीन्यूअस गैस फायरड अन्नेयलिंग फरनेस।
15.	309209	14/03/2019	विश्व-भारती विश्वविद्यालय, भोलपुर पश्चिम बंगाल	इंप्रोवड मेथड ऑफ एक्सट्राटिंग हूमिक एसिडस।
16.	309461	19/03/2019	गुरु नानक देव इंजीनियरिंग कॉलेज लुधियाना, पंजाब	क्रायोजिनिक ट्रीटमेंट ऑफ ब्रास वायर फॉर इंप्रोवड मशीनीनिंग करकटिस्टिक्स।

ख) आईपीआर पर जागरूकता और प्रशिक्षण

पेटेंट सुविधा केंद्र के माध्यम से विभाग ने 3 आईपीआर जागरूकता कार्यशालाओं का आयोजन किया। कुल मिलाकर, 400 से अधिक वैज्ञानिक, प्रौद्योगिकीविद्, शैक्षणिक और औद्योगिक सहभागियों ने इन कार्यशालाओं में भाग लिया।

राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषदों और यूनिवर्सिटी आईपीआर सेल (आईपीसीयूस) में पेटेंट सूचना केंद्रों (पी आईसीएस) के अधिकारियों के लिए “आईपीआर और पेटेंट पर दो सप्ताह का प्रशिक्षण कार्यक्रम” 23 अप्रैल, 2018 से 2 मई, 2018 तक चेन्नई में पेटेंट सूचना केंद्रों के सहयोग से तमिलनाडु स्टेट काउंसिल फॉर साइंस एंड टेक्नोलॉजी में आयोजित किया गया था। इस कार्यक्रम में दक्षिण भारत के ज्यादातर पीआईसी और आईपीसीयू शामिल हुए। अन्य दो प्रशिक्षण कार्यक्रमों में पीएफसी, सीआईएएम, डीआईपीपी और विश्व बौद्धिक संपदा संगठन द्वारा संयुक्त रूप से 3-4 दिसंबर, 2018 को आयोजित “द गाइड्स इन आइडेंटिफिकेशन एंड युसिंग इन्वेन्शन इन द पब्लिक डोमेन” विषयक दो दिवसीय कार्यशाला थी।

इसके अलावा, राज्यों में स्थित पेटेंट सूचना केंद्र द्वारा विभिन्न जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए गए।

3.10 तकनीकी अनुसंधान केंद्र

इस कार्यक्रम की वित्त वर्ष 2014-15 में अपने बजट भाषण में भारत के माननीय वित्त मंत्री द्वारा की गई बजट घोषणा के अनुवर्ती के रूप में शुरू किया गया था। 5 डीएसटी संस्थानों में वित्त वर्ष 2015-16 के दौरान अधिक से अधिक आर्थिक और सामाजिक लाभ के लिए उत्पादों और प्रक्रियाओं में अनुसंधान के अंतरण सुलभ बनाने के लिए वैज्ञानिकों, उद्यमियों, और व्यावसायिक वर्ग को तकनीकी-कानूनी-वाणिज्यिक और वित्तीय सहायता प्रदान करने हेतु एक मिशन के साथ पांच तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टीआरसी) नामतः श्री चित्रा तिरुनल इंस्टीट्यूट फॉर मेडिकल साइंसेज एंड टेक्नोलॉजी (एससीटीआईएमएसटी), त्रिवेंद्रम; पाउडर धातुकर्म और नई सामग्री (एआरसीआई), हैदराबाद के लिए अंतर्राष्ट्रीय उन्नत अनुसंधान केंद्र; जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर एडवांस्ड साइंटिफिक रिसर्च (जेएनसीएसआर), बेंगलुरु; इंडियन एसोसिएशन ऑफ द कल्टिवेशन ऑफ साइंस (आईएसीएस), कोलकाता; और एस.एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता स्थापित किए गए थे।

3.10.1 एससीटीआईएमएसटी, त्रिवेंद्रम

चालू वित्त वर्ष के दौरान, टीआरसी से छह तक कुल प्रौद्योगिकी हस्तांतरण में निम्नलिखित तकनीकों को उद्योग में स्थानांतरित कर दिया गया।

क्रम सं	प्रौद्योगिकी स्थानान्तरण	व्यवसायिक साझेदार
1	सर्जिकल और अत्यधिक पुराने घावों के लिए लिंट फ्री शोषक ड्रेसिंग	मेसर्स फ्रैक्शन साईटिफिक कोच्चि
2.	ऐन इंजेक्टएबल हाइड्रोजेल फॉर रिपेयर ऑफ कार्टिलेज ईजुरी एंड ग्रोथ प्लेट डिफेक्ट्स	मेसर्स फ्रैक्शन साईटिफिक कोच्चि
3.	पेराकोपेरियल लेफ्ट वेंट्रीकुएर असिस्ट डिवाइस (एलवीएडी)	मेसर्स मेरिल लाइफसाइन्सस प्राइवेट लि. गुजरात
4.	डायग्नोस्टिक किट फॉर टीबी स्क्रीनिंग	मेसर्स अगप्पे डायग्नोस्टिकस प्राइवेट लि. कोच्चि
5.	पीटी/आईएनआर डायग्नोस्टिक किट	मेसर्स अगप्पे डायग्नोस्टिकस प्राइवेट लि. कोच्चि

एक नई अत्याधुनिक कला **3डी बायोप्रीनिंग सुविधा** कंप्यूटर एडेड डिजाइन (सीएडी) पर आधारित जीवित कोशिकाओं को जमा कर सके, उसे स्थापित और चालू किया गया है। 24 और 25 मार्च 2019 को संस्थान में तृतीय प्रौद्योगिकी कॉन्क्लेव और उद्योग बैठक का आयोजन किया गया था। इस आयोजन की अध्यक्षता डॉ वी के सारस्वत संस्थान के गवर्निंग बॉडी के अध्यक्ष ने की। छह नए उत्पादों का प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और पांच उत्पादों का पुनः वितरण भी प्रौद्योगिकी सम्मेलन के दौरान हुआ।



थर्ड टेक्नोलॉजी कॉन्क्लेव का उद्घाटन करते हुए एससीटीआईएमएसटी के अध्यक्ष डॉ. वी. के. सारस्वत

3.10.2 एआरसीआई, हैदराबाद

इस टीआरसी का उद्देश्य उद्योगों की साझेदारी के साथ ऊर्जा भंडारण, ऊर्जा रूपांतरण और ऊर्जा संरक्षण के लिए सामग्रियों और प्रणालियों को विकसित करना है, जिन्हें वर्ष के दौरान सक्रिय रूप से आगे बढ़ाया गया है।

ऊर्जा भंडारण कार्यक्रम में, ली आयन बैटरी विनिर्माण तकनीकी जानकारी और बैटरी इलेक्ट्रोड सामग्री और सुपरकैपेसिटर कार्बन इलेक्ट्रोड सामग्री के बड़े पैमाने पर संश्लेषण पूरा किया गया है। हिन्दुस्तान पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड (एचपीसीएल) ने 170 मेगावाट/प्रतिवर्ष के एलआईबी विनिर्माण संयंत्र को स्थापित करने के लिए एलआईबी प्रौद्योगिकी/तकनीकी जानकारी के लिए रुचि दिखाई है जिसके लिए टीआरसी-एआरसीआई बैटरी के क्षेत्र परीक्षण के लिए एक दो पहिया वाहन द्वारा योजना बनाई गई है। कंपनी को पता है कि ट्रांसफर कैसे होता है। ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकियों में सहयोग करने के लिए एचपीसीएल-बंगलौर, एसपीईएल-पुणे, आईआईएमटी - भुवनेश्वर, टोयटा सोशो कॉर्पोरेशन-जापान, ब्रोमीन कम्पाउंड लिमिटेड-इजराइल के साथ सहयोग किया गया है।

ऊर्जा रूपांतरण कार्यक्रम में, एफई-पी नरम चुंबकीय सामग्री को अल्टरनेटर एप्लिकेशन के लिए बढ़ाया गया है और लुकास-टीवीएस के सहयोग से पांच प्रोटोटाइप मॉड्यूल विकसित किए गए हैं। इसके अलावा, एआइसीआई ने प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए अग्रणी प्रौद्योगिकी सहयोग के लिए एबीबी और अश्विनी मैग्नेट, पुणे के साथ सहयोगी समझौतों पर हस्ताक्षर किए हैं।

इस कार्यक्रम में वैकल्पिक ऊर्जा उत्पादन कम ताप वाले औद्योगिक ताप के लिए सौर तापीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी को ग्रीनेरा एनर्जी प्राइवेट लिमि., कोयंबटूर को स्थानांतरित किया। सौर पीवी पैनलों के लिए धूल रेपलेंट कोटिंग्स के लिए प्रौद्योगिकी को एनटीपीसी के सहयोग से सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया है और कई कंपनियां अब इस तकनीक को लाइसेंस देने में रुचि दिखा रही हैं। 5 और 10 किलोवाट बिजली की पीईएम ईंधन कोशिकाओं को उन स्थानों पर प्रदर्शित किया गया है जहां हाइड्रोजन ईंधन उपलब्ध है।

अनुसंधान की ओर, प्रयोगशाला की परिस्थितियों में 16.6% दक्षता के साथ पेरोव्सकाइट सौर कोशिकाओं का प्रदर्शन किया गया। गैर-निर्वात तकनीकों (इलेक्ट्रोडेपोजीशन और इंक प्रिंटिंग)के आधार पर सीआईजीएस सौर कोशिकाओं के विकास पर उत्साहजनक परिणाम प्राप्त हुए। एसआरसीआई में थर्मोइलेक्ट्रिक उपकरणों और सौर तापीय रिसीवर ट्यूबों के प्रदर्शन मूल्यांकन के लिए दो परीक्षण रिसाव स्थापित किए गए हैं।

कुल मिलाकर, टीआरसी उपलब्धियों में एक प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, एक सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनी से वित्त पोषण, 20 से अधिक कंपनियों के साथ सहयोग कायम करना, 8 भारतीय अंतर्राष्ट्रीय पेटेंट दाखिल करना और प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में 56 प्रकाशन शामिल हैं।



ऊर्जा सामग्री (बाएँ), उपकरण (मध्य) तथा विभिन्न अनुप्रयोगों हेतु उपकरणों का प्रदर्शन (दाएँ)

3.10.3 जेएनसीएसआर, बेंगलुरु

टीआरसी के तहत, जेएनसीएसआर द्वारा इस पहल को लागू करने के लिए आवश्यक बुनियादी ढाँचा और प्रशासनिक ढाँचा तैयार किया गया है। संक्षेप में उच्च विकास क्षमता के साथ प्रौद्योगिकियों की सहायता करने के अधिदेश के साथ, टीआरसी वित्त पोषित परियोजनाओं का उद्देश्य स्वास्थ्य, ऊर्जा, परिवहन, सौर, कच्चे माल की आपूर्ति, संसाधन दक्षता और जलवायु कार्यक्रम, सुरक्षित समाज आदि में चुनौतियों को दूर करना है। टीआरसी का उद्देश्य जेएनसीएसआर की नई ज्ञान और अर्थव्यवस्था और समाज में वापस लाने की क्षमता को मजबूत करना है।

2016 में इसकी शुरुआत के बाद से, टीआरसी ने लगभग 30 अनुसंधान और विकास परियोजनाओं की सहायता की - उनमें से कई के पास विभिन्न स्तरों पर औद्योगिक साझेदार हैं, एक दर्जन से अधिक प्रौद्योगिकियों / आईपी से लाइसेंस प्राप्त हैं, 10 से अधिक प्रौद्योगिकियों / आईपी की पाइपलाइन का निर्माण किया, तीन स्टार्ट-अप का निर्माण किया। कंपनियों ने दो और स्टार्ट-अप की पाइपलाइन का निर्माण किया, 20 से अधिक पेटेंटों की सहायता की, 10 से अधिक औद्योगिक भागीदारों के साथ सहयोग किया, अत्याधुनिक अनुसंधान एवं विकास बुनियादी ढाँचे की स्थापना की, जिसे व्यापक अनुसंधान और व्यवसाय समुदाय के साथ साझा किया जा रहा है, और अनुकूल नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र के साथ आर एंड डी हितधारकों का एक व्यापक नेटवर्क बनाया।





बेंगलोर इंटरनेशनल एयरपोर्ट लिमिटेड के साथ मिलकर जेएनसीएएसआर सूक्ष्म-भौतिक प्रक्रियाओं और मॉडलिंग के माध्यम से औद्योगिक विकिरण की भविष्यवाणी करने के लिए प्रौद्योगिकियों का विकास कर रहा है

3.10.4 आईएसीएस, कोलकाता

प्रतिवेदित वर्ष के दौरान, टीआरसी वैज्ञानिकों और उपयुक्त उद्योग भागीदारों के बीच सहयोगात्मक कार्य शुरू करने के लिए आईएसीएस में तीन उद्योग-अकादमिक सम्मेलन आयोजित किए गए हैं और यह कार्यक्रम सफल रहा।

अपशिष्ट जल प्रदूषकों को कम करने, पानी की खपत को कम करने और टिकाऊ रीसाइक्लिंग प्रक्रिया को बनाए रखने के लिए इस्पात उद्योग के अपशिष्ट जल से साइनाइड और क्लोराइड हटाने पर पर्यावरण अनुसंधान समूह आरएंडडी, टाटा स्टील के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए हैं। केज कॉम्प्लेक्स रिसेप्टर (सक्रिय संघटक) 10 मिनट के भीतर स्टील अपशिष्ट जल में 70-80: साइनाइड मुक्त को जटिल करने में सक्षम है। इस सक्रिय संघटक का उपयोग टाटा स्टील के अपशिष्ट जल के शोधन के लिए, प्रयोगशाला प्रक्रिया में किया गया था। इस विशेष आणविक कैप्सूल को बड़े पैमाने पर बनाया गया है और पानी से विषो तत्वों को निकालने के लिए टाटा स्टील लिमिटेड को वितरित किया गया है। कार उद्योगों की स्मार्ट बैटरियों के लिए आईएसीएस द्वारा एक रबर आधारित बिजली स्रोत विकसित किया गया है। ट्राइबोइलेक्ट्रिक जनरेटर तकनीक को आगे के विकास और व्यावसायीकरण के लिए कॉन्टिनेंटल ऑटोमोटिव जीएमबीएच, जर्मनी के साथ स्थानांतरित और पेटेंट किया गया है।

3.10.5 एस.एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता

एम्स और पब्लिक हेल्थ फाउंडेशन ऑफ इंडिया (पीएचएफआई) द्वारा बड़े पैमाने पर नैदानिक परीक्षण के तहत है एनीमिया का पता लगाने के लिए कम लागत वाली गैर-संपर्क मशीन (एजेओ) जिससे “एनीमिया मुक्त भारत” की संभावना की जाए, उपकरण टीआरसी परियोजना के तहत विकसित किया गया है।



कोलकाता में गैर-संपर्क एनीमिया जांच मशीन का नैदानिक परीक्षण

3.11 प्रदर्शनियों और मेलों

प्रदर्शनी प्रकोष्ठ राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर विज्ञान प्रदर्शनियों में सहभागिता, प्रदर्शनी आयोजित करने संबंधी कार्य से संबन्धित हैं। इसके अतिरिक्त, प्रदर्शनियों में इसके संगठनों के साथ विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की सहभागिता से संबन्धित कार्य के समन्वय की जिम्मेदारी भी सौंपी गई हैं।

प्रदर्शनी प्रकोष्ठ का लक्ष्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में विभिन्न सरकारी नीतियों, स्कीमों, वैज्ञानिक और आम जनता में जागरूकता लाने के लिए प्रदर्शनियां आयोजित कर रहा हैं।

वर्ष 2018-19 के दौरान प्रदर्शनी प्रकोष्ठ ने अपने अधीनस्थ कार्यालयों और सहायता प्राप्त संस्थानों के साथ, निम्नलिखित प्रमुख कार्यक्रमों का विवरण:-

- 15 से 18 मई, 2018 तक मुंबई में वैश्विक प्रदर्शनी (जीईएस);
- पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा 1 से 5 जून, 2018 को दिल्ली में विश्व पर्यावरण दिवस, आयोजित किया गया;
- भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आईआईएसएफ) - 5 से 8 अक्टूबर 2018 लखनऊ में;
- भारतीय विज्ञान कांग्रेस (आईएससी) - 2018, जालंधर में, 3 से 7 जनवरी 2019 तक;
- विज्ञान भवन, नई दिल्ली में प्रौद्योगिकी दिवस प्रदर्शनी 11 मई, 2018 को

प्रकोष्ठ ने देश भर में विभिन्न राज्यों में अनेक प्रदर्शनियों में भाग लेने के लिए विभाग के अंतर्गत कार्यरत अधीनस्थ कार्यालयों और स्वायत्त संस्थानों का समन्वय भी किया।



प्रदर्शनी क्षेत्र- विश्व पर्यावरण दिवस 1 से 5 जून 2018 नई दिल्ली, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग

अध्याय 4

स्वायत्त संस्थान

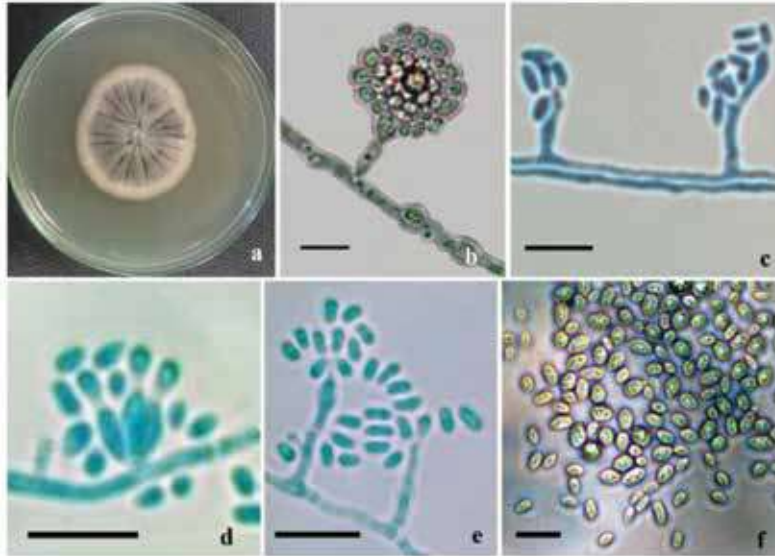
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत 25 स्वायत्त संस्थान (एबी) हैं। इनमें 16 अनुसंधान संस्थान, 4 विशिष्ट ज्ञान संस्थान और एसएंडटी सेवा संगठन और 5 वृत्तिक संस्थान शामिल हैं। लंबे और विविध इतिहास तथा अपने विविधतापूर्ण कार्यकलापों के साथ इन संस्थानों का देश के एसएंडटी गतिविधियों में बहुत महत्वपूर्ण स्थान है। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान स्वायत्त संस्थानों के कार्यकलापों और उपलब्धियों का संक्षिप्त विवरण निम्नानुसार है:

4.1 अघरकर अनुसंधान संस्थान (एआरआई), पुणे

संस्थान के कार्यकलाप जैव विविधता और पुराजीवविज्ञान, जैव ऊर्जा, बायोप्रोस्पेक्टिंग, विकासात्मक जीवविज्ञान, आनुवंशिकी और पादप प्रजनन और नैनो जीव विज्ञान पर केंद्रित हैं।

कुछ प्रमुख उपलब्धियां

जैव-विविधता - एआरआई में स्थित भारत का राष्ट्रीय फंगल कल्चर कलेक्शन (एनएफसीसीआई), उद्योग और शिक्षा जगत के लिए कवकीय प्रसंस्करणों की पहचान, प्रमाणीकरण और आपूर्ति में संलग्न है। 120 विभिन्न केंद्रों द्वारा 600 से अधिक कवकीय प्रसंस्करण एनएफसीसीआई में जमा किए गए थे। कुछ अभिनव कवकीय टैक्सा, जिसमें कॉनिओचेता सिम्बैलेंसिस, वेल्जोनशिया इंडिका और टैलेरोमाइसेस एमायरोसमैनजे और एक अभिनव खमीर, अर्थात् ब्लास्टोबोट्राईस बॉम्बिसिस की पहचान, उसका प्रलेखन और सूचना दी गई थी।



कॉनिओचेता सिम्बैलेंसिस: पीडीए संबंधी एक कॉलोनी आकृति विज्ञान (सामने का दृश्य)। (ख) एसडीए संबंधी कॉलोनी आकृति विज्ञान (सामने का दृश्य)। (ग) पीसीए संबंधी कॉलोनी आकृति विज्ञान। (घ) हाइपल वॉल सेप्टेट, मोटा किया हुआ, दानेदार किया हुआ, और एनास्टोमॉसेस दर्शाता हुआ। (ङ) इंटरकैलरी क्लैमाइडोस्पोर्स के लिए टर्मिनल। (च) कॉनिडिया के ग्लेओस्पोरिक द्रव्यमान के साथ फायलाइड्स

पुराजीवविज्ञान: पुराजीवविज्ञान समूह में अनुसंधान दो व्यापक क्षेत्रों पर केंद्रित है: पैलियोइकोनोलॉजिकल अध्ययन और पुरामहासागरविज्ञान के विकल्पों की क्षमता बढ़ाने की दृष्टि से मौजूदा फोरामिनिफेरा में मौजूद जैव-भूगोल से संबंधित आनुवंशिक विविधता से संबंधित बहु-विषयक दृष्टिकोण। जुरासिक से जैसलमेर बेसिन तक अलग-अलग व्यावहारिकीय गुणों का प्रदर्शन करने वाले विभिन्न बाइवॉल्व इक्नो जेनेरा से बाइवॉल्व जीवपारिस्थितिकी और पुरापारितंत्र, पर्यावरणीय गतिविज्ञान तथा अघःस्तर सततता के संबंध में पूरा ज्ञान प्राप्त हुआ है। संयुक्त रूपांतरणात्मक और राइबोसोमल डीएनए अनुक्रमों का उपयोग करके वर्गीकीय अभिज्ञान से मोनोथेलामस बेंथिक फोरामिनिफेरा में छिपी विविधता का पता चला।

जैव-ऊर्जा: जैव-ऊर्जा समूह वर्गीकीय अभिनवता और औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए सूक्ष्मजीव विविधता की खोज में संलग्न है। इस जांच के एक हिस्से के रूप में, एक अभिनव जीनस और मेथनोट्रोफ्स की एक अभिनव प्रजाति की पहचान, उसका प्रलेखन और सूचना दी गई थी। एफडब्ल्यूसी 3, जो 'मिथाइलोलोबस एक्वाटिकस' जेन. एनओव. एसपी. एनओवी. का प्रतिनिधि है, ने चयापचय पथों, शर्करा ट्रांसपोर्टों आदि की एन्कोडिंग करने वाले जीन सहित अनन्य विशेषताएं दर्शाई हैं जो मेथनोट्रोफ्स में असामान्य हैं। केआरएफ 1 स्ट्रेन जो सर्वव्याप्त मेथनोट्रोफ्स का सर्वाधिक सक्रिय और प्रबल क्लेड के प्रथम ट्राॅपिकल सदस्य का प्रतिनिधि है, उसे पृथक और प्रलेखित किया गया था।

बायोप्रोस्पेक्टिंग: सूजन संबंधी एनीमिया (एआई) लौह तत्व की कमी वाले एनीमिया के बाद दूसरा सबसे अधिक प्रचलित एनीमिया है। खान-पान संबंधी आदतों, लौह तत्व और किशोर लड़कियों में सूजन की स्थिति (एन = 85) की जांच की गई ताकि यह निर्धारित किया जा सके कि लौह तत्व की स्थिति और सूजन के बीच किसी भी सकारात्मक संबंध में खाद्य घटकों का कोई योगदान है या नहीं। यह पाया गया कि विटामिन सी से भरपूर फलों जैसे कि आंवला, अमरूद, टमाटर और नींबू के सेवन से लौह तत्व की स्थिति पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है और इस प्रकार सूजन को कम करने के लिए किशोर लड़कियों के आहार में उनका अनिवार्य हिस्सा होना चाहिए, जिससे उनकी लौह तत्व की स्थिति में सुधार होगा।

विकासात्मक जीवविज्ञान: विकासात्मक जीवविज्ञान समूह के अनुसंधान का केंद्र तीन मॉडल प्रणालियों, अर्थात् हाइड्रा, ड्रोसोफिला और जेबरा मछली का उपयोग करके पशु विकास में योगदान देने वाली प्रक्रियाओं के नियंत्रण पर रहा है।

हाइड्रा: डीएनए मरम्मत में शामिल दो हेलीकेसेस अर्थात् एक्सपीबी और एक्सपीडी की पहचान पहली बार की गई थी। दोनों ने अपने कशेरुकी समकक्षों के साथ महत्वपूर्ण संरचनात्मक समानताओं का प्रदर्शन किया और वे डीएनए को खोलने में सक्षम थे जिससे यह पता चलता है कि हाइड्रा का उपयोग मेटाजोन्स में डीएनए मरम्मत तंत्र के विकास का अध्ययन करने के लिए किया जा सकता है।

ड्रोसोफिला: ड्रोसोफिला में स्व-भक्षण और माइटोकॉण्ड्रियल आरओएस उत्पादन की निगरानी करने के लिए तीन जर्मलाइन-विशिष्ट ट्रांसजेनिक लाइनें, मैक्वेरी-एटीजी8ए, जीएफपी-रेफ(2)पी और मिटो-रोएफपी2-ओआरपी1 उत्पन्न की गई थीं, जिनसे यह पता चला कि बेसल और तनाव-प्रेरित परिस्थितियों के तहत, स्व-भक्षण और एमआरएस का स्तर कम था, जिससे यह सुझाव मिला कि जर्मलाइन स्टेम कोशिकाएं तनाव-प्रेरित स्व-भक्षण के प्रभाव से सुरक्षित थीं। न्यूरोमास्क्युलर जंक्शन पर ग्लूटामेट रिसेप्टर स्तरों के ट्रांससिनेप्टिक नियंत्रण में मोन-रब7 अक्ष द्वारा नियंत्रित एंडो-लाइसोसोमल मार्ग का समावेश प्रदर्शित किया गया था।

जेब्राफिश: एक कोशिका बाह्य मैट्रिक्स प्रोटीन नेफ्रोनेक्टिन (एनपीएनटी) को प्रोएन्जियोजेनिक अणु के रूप में अभिज्ञात किया गया था। यह दर्शाया गया था कि जेब्राफिश में एनपीएनटी की कमी के परिणामस्वरूप कम अक्षीय शिरा अंकुरण और एंडोथेलियल कोशिका का प्रसार हुआ, जबकि कल्चर मीडियम में

एनपीएनटी अनुपूरक शामिल किए जाने से एंजियोजेनिक अंकुरण और स्थिरीकरण हुआ। इसके अलावा, यह दर्शाया गया था कि कॉडल वेन प्लेक्सस बनने के लिए एनपीएनटी आवश्यक था और इंटीग्रिन $\alpha V/\beta 3$ हेटरोडाइमर के साथ इसके संयोजन से एंजियोजेनेसिस को बढ़ावा मिल सकता है।

आनुवंशिकी और पौध प्रजनन: आनुवंशिकी और पौध प्रजनन में अनुसंधान का प्राथमिक ध्यान स्थायी आधार पर फसलों की उत्पादकता में सुधार करना है। लक्षित फसलों में सोयाबीन, गेहूं और अंगूर शामिल हैं।

सोयाबीन: एमएसीएस 1520 किस्म जो 100 दिनों में परिपक्व हो जाती है, ने मध्य जोन में उच्च और स्थिर उपज दर्शाई है। इसे वैराइटल आइडेंटिफिकेशन समिति द्वारा मध्य जोन (मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश के बुंदेलखंड क्षेत्र, राजस्थान, गुजरात और महाराष्ट्र के मराठवाड़ा और विदर्भ क्षेत्रों) में उपजाए जाने के लिए पहचाना गया था। इस किस्म की अधिकतम उपज 29 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है और यह मध्य जोन के प्रमुख वायरल, जीवाणु और कवक रोगों के लिए प्रतिरोधी है और यांत्रिक कटाई के लिए उपयुक्त है और इसकी फली फट कर बिखरती नहीं है। खरीफ 2018 के दौरान, बेहतर उपज देने वाली किस्मों के 321 क्विंटल सोयाबीन प्रजनक बीज की आपूर्ति सार्वजनिक और निजी बीज उत्पादक एजेंसियों और किसानों को की गई।



गेहूं: श्रेष्ठ और स्थिर पैदावार क्षमता (19.3 क्विंटल प्रति हेक्टेयर) के साथ एमएसीएस 4028 (टी. दुरूम), को प्रायद्वीपीय क्षेत्र की बरसात के समय पर बुवाई की स्थितियों के लिए अधिसूचित (एसओ 1379 (ई)) किया गया था। आईटीसी के साथ सार्वजनिक-निजी भागीदारी के तहत महाराष्ट्र के अमरावती केंद्र में बीस गेहूं चौपाल प्रदर्शन खेतों (एमएसीएस 6222 और एमएसीएस 6478 में से प्रत्येक 10) का संचालन किया गया। दोनों किस्मों ने लोकप्रिय चेक लोक 1 की तुलना में 74% उपज लाभ दर्शाया। 2018 रबी मौसम के दौरान, लगभग 239 क्विंटल गेहूं ब्रीडर बीज की बिक्री विभिन्न बीज उत्पादक एजेंसियों और किसानों को की गई थी।

अंगूर: अंगूर की खेती के लिए महाराष्ट्र में विभिन्न अंगूर उत्पादकों को एआरआई-516 किस्म के अंगूरों की 5500 टहनियों की आपूर्ति की गई थी।

एमएबी: मार्कर असिस्टेड ब्रीडिंग एप्रोच का उपयोग करते हुए, ब्रेड व्हीट कृषिजोपजाति एमएसीएस 2496 और एनआई 5439 के साथ-साथ दुरूम कल्चर एमएसीएस 3125 और एचआई 8498 की पृष्ठभूमि में गुण प्रोटीन सामग्री, ग्लूटेन स्ट्रेंथ और येलो पिगमेंट कंटेंट जैसी बेहतर अनाज गुणवत्ता वाली किस्मों का उपयोग किया गया है।

नैनोजीवविज्ञान: नैनोजीवविज्ञान क्षेत्र में अनुसंधान का केंद्र चिकित्सा, कृषि और पर्यावरण में प्रौद्योगिकी के विकास पर रहा है।

चिटोसन नैनोपार्टिकल्स: नैनोकरिअर के रूप में जिंक कॉम्प्लेक्स चिटोसन नैनोपार्टिकल्स का उपयोग करके उर्वरक की उपयोग दक्षता में वृद्धि और गेहूं में जिंक संवर्धन का प्रदर्शन क्षेत्र-स्तरीय अध्ययनों में किया गया था।

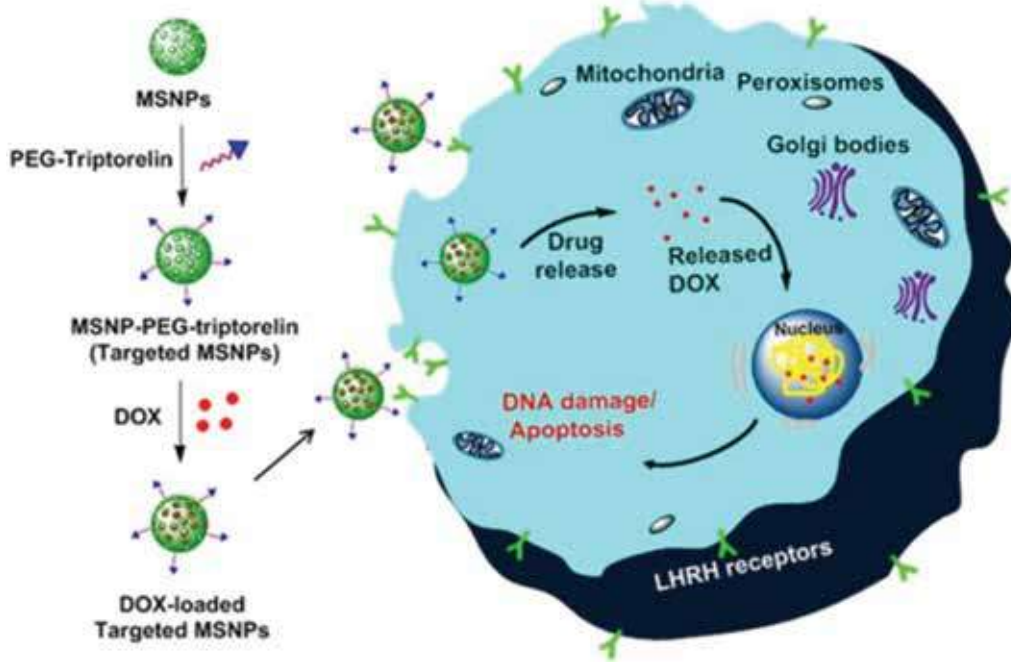
सिल्वर नैनोपार्टिकल्स: स्टैफिलोकोकस ऑरियस बायोफिल्म्स में कार्यात्मक जीन पर सिल्वर-आयन विशिष्ट प्रभाव बनाम सिल्वर नैनोकण विशिष्ट प्रभाव को स्पष्ट किया गया था।

हेपेटाइटिस ई वायरस: यह पहली बार स्थापित किया गया था कि हेपेटाइटिस ई वायरस की प्रतिकृति के लिए थ्रोम्बिन और फैक्टर एक्सए (क्लॉटिंग कारक) की गतिविधियां आवश्यक हैं और संभवतः ओआरएफ1 पॉलीप्रोटीन प्रसंस्करण में यह प्रदर्शित होता है। हेपेटाइटिस ई वायरस (एचईवी) आरएनए आश्रित आरएनए पोलीमरेज की एक अलग वायरल-समर्थक भूमिका जो

मेजबान में सफल संक्रमण के लिए महत्वपूर्ण है, का प्रस्ताव किया गया था।

नैनोकैरियर: एक मजबूत पीएच-संवेदनशील एकल-कोशिक डेंड्राइटिक नैनोकैरियर का विकास किया गया है, जो ग्लूट ट्रांसपोर्टर्स के माध्यम से लक्षित कैंसर-रोधी दवा के संवितरण को सक्षम बनाता है।

लक्षित नैनोपार्टिकल्स: डॉक्सोरोबिसिन के साथ डेकापेप्टाइड फंक्शनलाइज्ड टारगेटेड मेसोपोरस सिलिका नैनोपार्टिकल्स से स्तन और प्रोस्टेट कैंसर कोशिकाओं में उन्नत एपोप्टोटिक प्रभाव का प्रदर्शित हुआ।



एमडीए-एमबी-231 में नैनोपार्टिकल्स के सेलुलर अपटेक की योजनाबद्ध प्रस्तुति

4.2 आर्यभट्ट पर्यवेक्षणात्मक विज्ञान अनुसंधान संस्थान (एरीज), नैनीताल

संस्थान के कार्य खगोल विज्ञान, खगोल भौतिकी और वायुमंडलीय विज्ञान के क्षेत्रों में अनुसंधान पर केंद्रित हैं। संस्थान पृथ्वी के वायुमंडल, सूर्य, ग्रह, सितारों और आकाशगंगाओं का अध्ययन करने के लिए युगल ऑप्टिकल टेलीस्कोपों और उन्नत उपकरणों का संचालन करता है।

प्रमुख उपलब्धियां:

- राष्ट्रीय सुविधा के रूप में 3.6 मीटर देवस्थल ऑप्टिकल टेलीस्कोप (डीओटी) से नियमित अवलोकन और परीक्षण।
- 12 समूहों के साथ एरीज एसटी राडार का संचालन किया जाता है और दर्ज किए गए पवन संबंधी आंकड़े गुब्बारे-जनित पवन टिप्पणियों के साथ उपयुक्त रूप से मिलते हैं। नैनीताल में व्यापक गुब्बारा जनित अवलोकन से उपोष्णकटिबंधीय जेट के पास हवा की अत्यधिक तेज गति प्रदर्शित होती है और अंतरिक्ष-जनित सेंसर से तापमान प्रोफाइल में विसंगति उजागर होती है।

- ब्लैक-होल के चारों ओर दो-तापमान अभिवृद्धि समाधानों में अधरू पतन को दूर करने के लिए एक नई विधि को स्वयंसिद्ध किया।
- न्यूट्रॉन तारों पर अभिवृद्धि प्रवाह की प्लाज्मा संरचना के प्रभाव का अध्ययन किया।
- हिमालय क्षेत्र में सबसे विनाशकारी 2015 के गोरखा नेपाल भूकंप से पहले वीएलएफ सबआयनोस्फेरिक सिग्नल तथा मेसोस्फेरिक ओजोन में विसंगतिपूर्ण उतार-चढ़ाव देखे गए थे।

कुछ प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

(i) 3.6 मीटर देवस्थल ऑप्टिकल टेलीस्कोप (डीओटी):

वित्तीय वर्ष के दौरान एरीज की प्रमुख उपलब्धियों में से एक 3.6 डीओटी के प्राथमिक दर्पण की सफल कोटिंग है। यह खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी में आकाशीय वस्तुओं के अवलोकन के लिए भारत का सबसे बड़ा ऑप्टिकल/आईआर दूरबीन है।



देवस्थल, नैनीताल में 3.6 मीटर टेलीस्कोप भवन में इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोमीटर (टैनस्पेक) के पास टीआईएफआर-एरीज

(ii) **एसटी रडार:** एरीज स्ट्रैटोस्फियर ट्रोपोस्फियर रडार (एस्ट्राड) को लगभग 570 घंटों तक संचालित किया गया है और ~18 कि.मी. की ऊंचाई तक हवा के आंकड़े दर्ज किए गए हैं। इस अवधि के दौरान, रडार वायु और जीपीएस रेडियोसॉन्डे से हवाओं के बीच व्यापक तुलना की गई थी। एस्ट्राड से प्राप्त पर्यवेक्षणों का उपयोग तापमान प्रोफाइल निर्धारित करने के लिए भी किया जाता है, जो रेडियोसॉन्डे अवलोकन के साथ एक अच्छा तालमेल दर्शाता है। इन आंकड़ों का उपयोग जटिल हिमालयी इलाकों के ऊपर निचले वातावरण में वायुमंडलीय विक्रोभ के मापदंडों के निर्धारण के लिए भी किया जा रहा है।

(iii) **ट्रेस गैसों और एयरोसोल:** पहली बार, फ्लेम आयनीकरण डिटेक्टर (जीसी-एफआईडी) से लैस गैस क्रोमैटोग्राफ का उपयोग करके हल्के गैर मीथेन हाइड्रोकार्बनों (एनएमएचसीएस) का अवलोकन किया जाता है। एक महत्वपूर्ण ग्रीनहाउस

गैस, कार्बन डाइऑक्साइड के मॉडलिंग अध्ययन से प्रदर्शित हुआ है कि एशिया के अध्ययन क्षेत्र में समुद्र के प्रवाह का न्यूनतम योगदान (<10%) है, जबकि जीवाश्म की तुलना में जीवमंडलीय प्रवाह का प्रभुत्व (> 80%) से अधिक देखा गया है। बायोमास जलने की अवधि के दौरान ट्रेस गैसों और एयरोसोल में भी महत्वपूर्ण वृद्धि देखी गई है।

महत्वपूर्ण आउटपुट संकेतक

क्र.सं.	पैरामीटर	उत्पादन
1.	संदर्भित पत्रिकाओं में लेख	41
2.	पुस्तक	01
3.	सम्मेलनों में कागजात	17
4.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	प्रदत्त - 01, प्रस्तुत - 03

4.3 बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान (बीएसआईपी), लखनऊ

देश का एक प्रमुख अनुसंधान केंद्र, बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान (बीएसआईपी), भूवैज्ञानिक इतिहास के माध्यम से पृथ्वी पर पौधजीवन की प्राचीनता और विकास का पता लगाने के लिए समर्पित है। बीएसआईपी के अध्ययनों में पिछले 3600 मिलियन वर्षों से वर्तमान दिन तक फैले विभिन्न भूवैज्ञानिक युगों के लिए भूवैज्ञानिक अनुसंधान के मूलभूत और अनुप्रयुक्त दोनों पहलुओं को शामिल किया गया है।

प्रमुख उपलब्धियां:

541 मिलियन वर्ष पुरानी राजस्थान की तलछटी अनुक्रम, जिसे बिलारा समूह, मारवाड़ सुपरग्रुप के रूप में जाना जाता है, से 635-541 एमए के दौरान वायुमंडल और जलमंडल में बड़े पैमाने पर परिवर्तन को दर्शाते हुए कार्बन और ऑक्सीजन आइसोटोप्स के उच्च आयामी नकारात्मक भ्रमणों का खुलासा हुआ। इन गड़बड़ियों से पृथ्वी पर पहली बार पशु जीवन के विकिरण की शुरुआत हुई। यांग्जी गॉर्जेज प्लेटफॉर्म, दक्षिण चीन क्षेत्र (प्रीकैम्ब्रियन अनुसंधान, 308: 75-91) के समतुल्य समय में 813सी-कार्ब पैटर्न में भी इसी तरह के पैटर्न को नोट किया गया है। हाल के वर्षों में, बीएसआईपी ने खगोल जीवविज्ञान के क्षेत्र में अध्ययन शुरू किया है। इस संबंध में पृथ्वी से परे जीवन की संभावनाओं के बारे में एक सैद्धांतिक मूल्यांकन की संभावना तलाशी जा रही है। शुक्र ग्रह के बादलों की निवासनीयता की संभावना लंबे समय से चर्चा का विषय रही है। वीनस की निचली बादल परत (47.5-50.5 किमी) मध्यम तापमान और दबाव (~60 डिग्री सेल्सियस और 1 एटीएम) और माइक्रोन-आकार के सल्फ्यूरिक एसिड के एयरोसोल की उपस्थिति के साथ सूक्ष्मजीवों के जीवन के लिए अनुकूल परिस्थितियों के कारण अन्वेषण के लिए एक असाधारण लक्ष्य है। शुक्र ग्रह के निचले बादलों में जीवित रहने के लिए सूक्ष्मजीवों की क्षमता के बारे में एक परिकल्पना प्रस्तुत की गई है और पर्यवेक्षित बल्क स्पेक्ट्रा (खगोल जीवविज्ञान 18 (10): 1-18) में इसका योगदान है।

भारतीय कोयला भंडार देश के गोंडवाना श्रृंखला में पाए जाते हैं। जम्मू कश्मीर राज्य में, बनिहाल क्षेत्र में गुंड गाँव के पास, जहाँ फेनेस्टेला शैल्स उजागर हैं, कार्बोनिफेरस-परमियन काल के दौरान गोंडवाना के पुष्प विकास में नई अंतर्दृष्टि उपलब्ध हुई है। डेट्राइटल जरकन यू-पीबी आयु के साथ इन चट्टानों पर प्राप्त पराग और बीजाणु जमाव की पहली रिपोर्ट से इन चट्टानों की आयु 329 मिलियन ±16 मिलियन वर्ष होने का सुझाव मिलता है। पुरापुष्प संयोजन और पूर्ववर्ती जीवाश्मकी अभिलेखों की समानता के आधार पर, इस अवधि के लिए एक गर्म, समशीतोष्ण और शुष्क जलवायु की भविष्यवाणी की गई है। (जर्नल ऑफ एशियन अर्थ साइंस, 157: 348-359)।

भूवैज्ञानिक अतीत में, पृथ्वी ने बड़े पैमाने पर विलुप्त होने के कई घटनाओं का अनुभव किया है। लगभग 252 मिलियन वर्ष पहले, पृथ्वी को सबसे गंभीर बड़े पैमाने पर विलुप्तता का सामना करना पड़ा, जिसे वृहत पैमाने पर मृत्यु या पर्मियन और ट्राइसिक बाउंड्री (पीटीबी) मास विलुप्ति के रूप में जाना जाता है जिसमें 96% समुद्री और 70% स्थलीय बायोटा विलुप्त हो गया। हालाँकि, भारत के तातापानी-रामकोला कोलफील्ड (बराकर, रानीगंज, और पंचेट फॉर्मेशन) की तलछटी श्रृंखलाओं से बरामद गुरुजीवाष्म संयोजन पर नए अध्ययन बताते हैं कि भूमि पर पीटीबी में विलुप्ति उतनी अचानक नहीं हुई थी जितना कि समझा जाता है बल्कि बाउंड्री पर पुष्प प्रजाति के अचानक समाप्त होने के बजाय क्रमिक पुष्प संक्रमण की प्रवृत्ति देखी गई है (जियोलॉजिकल जर्नल, <https://doi.org/10.1002/gj.3307>)। पृथ्वी के हाइड्रोलॉजिकल चक्र में बड़े बदलावों के साथ क्रेटेशियस ग्रीनहाउस जलवायु आई, लेकिन इस विसंगतिपूर्ण गर्म अवधि के लिए हाइड्रोक्लिमेटिक पुनर्विन्यास दुर्लभ हैं। दक्षिण भारत के कावेरी बेसिन के प्रारंभिक मास्ट्रीशीयन के कलनकुरुचि गठन से जीवाश्म मोलस्क फिग्रेवेसिक्यूलेरिस पर मौजूदा जीवाश्म मोलस्क विलोतपजंसाइप्रिनॉयड्स (ब्लैक क्लैम) के $\delta^{18}\text{O}$ तथा कार्बन डाइऑक्साइड क्लम्प आइसोटोप $\Delta 47$ का अधिरोपण किया गया था। अध्ययन से पता चला कि वर्तमान भारत के विपरीत, जहां गर्मियों की बारिश प्रमुख है, क्रेटेशियस भारत में अधिकांश वर्षा सर्दियों में होती थी। क्रेटेशियस जलवायु और वर्तमान जलवायु के $\sim 30^\circ$ एस पर मिलान से पता चलता है कि बड़े पैमाने पर वायुमंडलीय परिसंचरण और मौसमी हाइड्रोक्लिम पैटर्न समान थे या संभवतः वर्तमान की तुलना में अधिक तीव्र थे। (प्रकृति वैज्ञानिक रिपोर्ट, 8: 8482)।

मूल फसल परिवार कॉन्वॉल्वुलेसी दुनिया का दूसरा सबसे महत्वपूर्ण पौध समूह है जिसका बड़े पैमाने पर मानव आबादी द्वारा मुख्य भोजन के रूप में उपयोग किया जाता है। बड़ी संख्या में इसकी प्रजातियों के विश्व-व्यापी वितरण के बावजूद, इसके जीवाश्म रिकॉर्ड दुर्लभ हैं। पूर्व गारो हिल्स, मेघालय से उत्तरवर्ती पेलियोसीन (58.7-55,800,000 साल पहले) से प्राप्त आइपोमोया पत्तियों से फैमिली कॉन्वॉल्वुलेसी और सोलानेसी तथा प्रजाति सोलानेस के अतिप्राचीन जीवाश्म रिकॉर्ड का पता चला है जिससे यह सुझाव मिलता है कि कॉन्वॉल्वुलेसी और सोलानेसी सह-प्रजातियों प्रादिनूतन युग (56 से 33.9 मिलियन वर्ष पूर्व) से पूर्व गोंडवाना से बने महाद्वीपों में फैल गई थीं। इन साक्ष्यों से कॉन्वॉल्वुलेसी के पूर्वी गोंडवाना मूल के आणविक फाइलोजेनेटिक विश्लेषण से प्राप्त निष्कर्षों को समर्थन मिला (पीएनएस, 115: 6028-6033)।

हिमाचल प्रदेश के डगशाई फॉर्मेशन से पेलियोसोल प्रोफाइल में कार्बोनेट चट्टानों की उपस्थिति से 20 मिलियन साल पहले हिमालयी वनभूमि में वर्तमान आवेग वाले मॉनसून संचलन की उपस्थिति का सुझाव मिला था। (जर्नल ऑफ जियोलॉजी, 126: 1-24)। पहली बार, उत्तरी हिंद महासागर (पेलियोबायोडायवर्सिटी और पेलियोइन्वायरमेंट <https://doi.org/10.1007/s12549-018-0342-3>) के हैवलॉक द्वीप (अंडमान और निकोबार द्वीप समूह) के आउटक्रॉप से कई माइक्रोफॉसिल्स (डायटम, कैल्सेरियस, नैनोफॉसिल्स और रेडियोलेरियन) के विश्लेषण के आधार पर मिओसीन क्लाइमेट ऑप्टिमम (एमसीओ) की घटना का दस्तावेजीकरण किया गया था।

भारतीय ग्रीष्मकालीन मानसून (आईएसएम), जो भारतीय उपमहाद्वीप की एक विशेषता है, को विभिन्न मापदंडों के माध्यम से समझा जाता है। बीएसआईपी में, वैज्ञानिकों ने $\delta^{13}\text{C}$, कुल जैविक कार्बन (टीओसी), सेडिमेंट बनावट और सिक्किम हिमालय से ~ 3 मीटर गहरे हिमनद बहिर्वाह तलछटी प्रोफाइल से नमूनों के पर्यावरणीय चुंबकीय डेटा का उपयोग आईएसएम के दशकीय से शताब्दिक स्तरीय रिकॉर्ड प्राप्त करने के लिए किया है। वर्तमान (बीपी) से पहले ~ 11700 और 11400 वर्ष के बीच छोटी ड्रायस (वाईडी) की समाप्ति के दौरान सबसे प्रमुख अप्रत्याशित नकारात्मक आईएसएम विस्थापन देखा गया था। जबकि, आईएसएम ~ 11000 और 6000 वर्ष बीपी के बीच स्थिर था, और 6000 और 3000 वर्ष बीपी के बीच उसमें काफी गिरावट आई। हैरानी की बात है कि मध्ययुगीन गर्म अवधि और अल्प हिम युग दोनों के दौरान, हिमालय के इस हिस्से में आईएसएम मजबूत था।

वर्षा पुनर्विन्यास व्यापक रूप से स्थानीय, क्षेत्रीय पुनर्विन्यास पुनर्विन्यास और पीएमआईपी3, सीएसआईआरओ-एमके3एल मॉडल सिमुलेशन (प्रकृति वैज्ञानिक रिपोर्ट 8: 9287) के अनुरूप है। इसी प्रकार, होलोसीन के दौरान पुरावानस्पतिक इतिहास और आईएसएम विषमता को समझने के लिए तलछटी बनावट, 813सी मान, टीओसी, टीएन, टीओसी/टीएन, और मध्य भारत के कोर मानसून क्षेत्र से प्राप्त 1.54-मीटर गहरी तलछट ट्रेंच की चुंबकीय संवेदनशीलता (एक्सएलएफ) का अध्ययन किया गया था। अध्ययन से ~11400 से 9500 वर्ष बीपी के दौरान आईएसएम की तीव्रता में वृद्धि हुई है और ~8100 और 6300 वर्ष बीपी ~6300 से 4700 वर्ष बीपी, और ~3000 से 2000 वर्ष बीपी के दौरान आईएसएम के क्रमिक रूप से कमजोर होने का सुझाव मिलता है। इस क्षेत्र में आईएसएम का सबसे कमजोर चरण बीपी 2000 साल में दर्ज किया गया था। इसके बाद, ~1600 और 930 साल बीपी, ~760 और 420 साल बीपी, और ~280 साल बीपी के बीच संवर्धित आईएसएम के तीन चरण दर्ज किए गए थे (होलोसिन, डीओआई: 10.1177 / 0959683618804641)।

उच्च हिमालय में पाए जाने वाले मौजूदा और विलुप्त प्रमुख शाकाहारियों के आहार, आवास, और पारिस्थितिकी को समझने के लिए विभिन्न प्रॉक्सिज का उपयोग किया जाता है। जंगली याक के गोबर में पाए जाने वाले सूक्ष्म और स्थूल-वनस्पति अवशेषों से उनके भोजन संबंधी आदत का साक्ष्य मिला। अध्ययन से पता चला है कि घास याक का प्राथमिक आहार था जैसा कि उनके गोबर में घास पराग और फाइटोलिथ की प्रचुरता से संकेत मिलता है। अन्य संबद्ध गैर-अर्बोरियल और अर्बोरियल टैक्सा अर्थात् साइपरकैसी, रोसासे, चेनोपोडियासी, आर्टेमिसिया, प्रूनस और रोडोडेंड्रोन भी उनके जीवन के लिए महत्वपूर्ण आहार पौधे हैं (प्लोस वन, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202723>)।

शक्तिशाली हिमालयी क्षेत्र की बीहड़ स्थलाकृति ने बड़े पैमाने पर मानव पलायन, जनसंख्या प्रवेश और सम्मिश्रण में बाधा उत्पन्न की है। भौगोलिक संरचना में इस तरह की जटिलता ने इस क्षेत्र में कई छोटे पृथक समुदायों के अस्तित्व को सुगम बना दिया है, जहाँ हिमालय और आस-पास के क्षेत्रों में रहने वाली चार प्रमुख आबादियों के 35 व्यक्तियों में से लगभग 850,000 ऑटोसोमल मार्करों को जीनोटाइप किया गया था। इसके अलावा, उसी क्षेत्र के 16 जातीय समूहों से संबंधित 794 व्यक्तियों को यूनूपैरेंटल (माइटोकॉन्ड्रियल और वाई क्रोमोसोमल डीएनए) मार्करों के लिए जीनोटाइप किया गया था। विश्लेषणों से हिमालयी और निकटवर्ती आबादी के दक्षिण एशिया में उनके निकटस्थ भौगोलिक पड़ोसियों की तुलना में पूर्वी एशिया के करीब होने का सुझाव मिला। सम्मिश्रण समय का अनुमान हाल ही में हिमालय के पूर्व में रहने वाली आबादी के पश्चिमोत्तर प्रवास का सुझाव देता है। हिमालयी और आस-पास की आबादी के बीच यूनूपैरेंटल मार्कर विश्लेषण से पूर्व, दक्षिणपूर्व और दक्षिण एशियाई आनुवंशिक हस्ताक्षर (हम जेनेट, 137: 129) की उपस्थिति का भी पता चला।

महत्वपूर्ण आउटपुट संकेतक

क्र.सं.	पैरामीटर	उत्पादन
1	संदर्भित पत्रिकाओं में लेख	124
2	पुस्तकें	2
3	किताबों में अध्याय	6
4	सम्मेलनों में कागजात	69
5	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	4
6	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पीएचडी के अलावा)	11
7	प्रशिक्षित तकनीकी जनशक्ति	2
8	मार्गदर्शित एम.टेक./एम.एससी./एम.फिल. परियोजनाएं	2

4.4 बोस इंस्टीट्यूट (बीआई), कोलकाता

बोस संस्थान बुनियादी ज्ञान-आधार के विकास और स्वास्थ्य, खाद्य सुरक्षा, पर्यावरण प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन के क्षेत्रों में राष्ट्रीय समस्याओं के समाधान के लिए अनुसंधान करता है। विशेषकर हिमालयी क्षेत्र में तनाव प्रतिक्रिया और रोग जीव विज्ञान, एंथ्रोपोजेनिक गतिविधि-प्रेरित पर्यावरण परिवर्तन, पर्यावरण प्रदूषकों के बायोरिमेडियेशन और उप-परमाणु कणों की मूलभूत समझ, डिटेक्टरों / सेंसर के विकास- लौकिक किरणों से बायोमोलेक्युलिस तक, और वायुमंडलीय प्रदूषक की गतिशीलता जैसे क्षेत्रों में अनुसंधान किया जाता है।

संस्थान के शोधकर्ताओं के प्रयासों से कई रोमांचक परिणाम मिले हैं, जो इस प्रकार हैं:

- इम्यूनोथेरेपी की विफलता को समझने और अगली पीढ़ी के इम्यूनोथेरेपी के विकास की दिशा में ट्यूमर सूक्ष्म पर्यावरण के प्रतिरक्षा परिदृश्य का अनावरण।
- कैंसर को एक 'स्टेम सेल रोग' के रूप में स्थापित करना और अत्यधिक प्रतिरोधी कैंसर स्टेम कोशिकाओं के संवेदीकरण के लिए एफडीए द्वारा अनुमोदित दवाओं को फिर से तैयार करना।
- नैनोपार्टिकल-मध्यस्थ दवा और जीन वितरण के लिए नई कार्यनीति विकसित हुई।
- जीवाणुरोधी वैक्सीन उम्मीदवारों के विकास के लिए ग्लाइकोकोन्जुगेट्स को डिजाइन करना और संश्लेषण।
- ट्रांसक्रिप्शनल और पोस्ट-ट्रांसक्रिप्शनल तंत्र का उपयोग करते हुए यह पता लगाना कि कैसे माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस मेजबान जन्मजात प्रतिरक्षा को नियंत्रित करता है।
- माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस के प्रमोटरों के साथ आरएनए पोलीमरेज या प्रतिलेखन कारकों की अन्योन्यता की पहचान करने के लिए ई. कोलाई में एक पुनः संयोजक रिपोर्टर परख विकसित किया गया है।
- यह समझना कि प्राकृतिक पर्यावरण में एंटीबायोटिक प्रतिरोध के वितरण और प्रसार को एंथ्रोपोजेनिक प्रभाव कैसे आकार देता है।
- एक वैश्विक स्टेफिलोकोकल विषाणु नियामक, एसएआरए, के कार्य और स्थिरता को बनाए रखने वाले संरचनात्मक निर्धारकों की पहचान की गई है।
- अस्थमा के मानव प्लाज्मा प्रोटीओमिक्स पर प्रायोगिक अध्ययन से एपो ई और आईएल -33 को अस्थमा के मार्कर के रूप में पहचाना गया।
- चावल में तनाव उत्तरदायी जीन के ट्रांसक्रिप्शनल विनियमन के साथ जुड़े क्रोमेटिन संरचना में परिवर्तन के लिए जिम्मेदार एपिजेनेटिक चिह्न की पहचान की गई है।
- ऐसे नॉनटॉक्सिक शॉर्ट पेप्टाइड्स डिजाइन किए गए थे जो विशेष रूप से स्तन कैंसर में अपनी ट्रांसक्रिप्शनल / ट्रांसलेशनल अभिव्यक्ति को दबाने के लिए सी-माइक ऑन्कोजीन को लक्षित करते हैं।
- स्थानीय एपिजेनेटिक की उन्नत स्थिति को बनाए रखने में सहायक ओन्कोजेनिक ट्रांसक्रिप्शन कारक के संवर्धक घटक के स्थानीय एपिजेनेटिक परिदृश्य को स्थापित किया गया।
- सर्न-एचआईई-आईएसओएलडीई, जेनेवा, स्विट्जरलैंड में 'ब्रह्माण्ड संबंधी 7 ली समस्या' का अध्ययन करने के लिए

8बीई* की अत्यंत रोचक अवस्थाओं की खोज' नामक प्रथम भारतीय प्रयोग नवंबर 2018 में सफलतापूर्वक पूरा किया गया।

- एयू-एमओएस2 को एक कुशल अणु संवेदक के रूप में दिखाया गया और यह इतना संवेदनशील है कि महत्वपूर्ण हस्तक्षेपों की उपस्थिति में भी मानव सीरम में मुक्त बिलब्यूरीन का पता लगाने में सक्षम है।
- कॉस्मिक रे के मापन के लिए सक्रिय डिटेक्टरों की शुरुआत की गई और उन्हें दार्जिलिंग में सफलतापूर्वक चलाया जा रहा है।
- पूर्वी हिमालय पर वायुमंडलीय एयरोसोल और ब्लैक कार्बन की प्रवृत्ति पर सर्वप्रथम अध्ययन किया गया है, जिससे सिंधु-गंगा के मैदानों पर जलने वाले बायोमास से जुड़े घटते रुझान का खुलासा हुआ है।
- पूर्वी हिमालय पर विभिन्न आकार के एयरोसेल के बादल के नीचे निर्गमन और विभिन्न भौतिक गुणों वाली वर्षा से प्रदूषण स्तर का अध्ययन पहली बार किया गया है।
- जैविक कार्बन पृथक्करण के युग्मन और वृहत जैव उपलब्धता भारत के अरब सागर के किनारे न्यूनतम ऑक्सीजन युक्त तलछट में कार्बन सल्फर चक्र को उत्प्रेरित करती है।

आउटरीच कार्यकलाप: लखनऊ में इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल 2018 में मेगा साइंस, टेक्नोलॉजी एंड इंडस्ट्री एक्सपो में भागीदारी; 'ग्रामीण जैव प्रौद्योगिकी कार्यक्रम और अनुसूचित जनजाति के लोगों के आर्थिक विकास: वर्तमान स्थिति और भविष्य' नामक सम्मेलन का आयोजन किया गया।

महत्वपूर्ण आउटपुट संकेतक

क्र.सं.	पैरामीटर	उत्पादन
1.	संदर्भित पत्रिकाओं में लेख	236
2.	पुस्तकें	20
3.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	39
4.	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पीएचडी के अलावा)	154
5.	प्रशिक्षित तकनीकी जनशक्ति	23
6.	मार्गदर्शित एम.टेक./एम.एससी./एम.फिल. परियोजनाएं	81

4.5 सेंटर फॉर नैनो एंड सॉफ्ट मैटर साइंसेज (सीईएनएस), बंगलुरु

केंद्र के अनुसंधान एवं विकास कार्यकलाप नैनो विज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी; नैनो-सॉफ्ट कंपोजिट; तरल क्रिस्टल, पॉलिमर, जैल, झिल्ली आदि जैसे नरम पदार्थों पर केंद्रित हैं।

प्रमुख उपलब्धियां:

एक अनिसोट्रोपिक फ्लोरोसेंट मैग्नेटो-जेल: नेमाटिक लिक्विड क्रिस्टल और एक फ्लोरोसेंट जेलेटर का उपयोग करके तैयार किया जाने वाला नरम फोटोल्यूमिनेसेंट कम्पोजिट सुपरपैरामैग्नेटिक नैनोपार्टिकल्स के अलावा फ्लोरोसेंस में लगभग दोगुनी परिमाण वृद्धि प्रदर्शित करता है।

स्व-संयोजित गैर-बंद पैकड कोलाइडल वलयों पर आधारित अपवर्तक सूचकांक सेंसर: निश्चित मोटाई के साथ विभिन्न छेद आकारों के सोने के नैनोहोल सरणियों को कोलाइडल लिथोग्राफी का उपयोग करके गढ़ा जाता है जो एलएसपीआर और सतह के प्लास्मॉन पोलरिटोन के युग्मन का प्रदर्शन करता है और उसका उपयोग अपवर्तक सूचकांक सेंसर के लिए किया जाता है।

टीआईओ₂ / टीआई फिल्मों में टयून करने योग्य संरचनात्मक रंग: टीआईओ₂, कोण परावर्तन तकनीक द्वारा निर्मित टीआई पतली फिल्मों पर निक्षेपित ऊर्ध्वाधर नैनोरोड के संयोजन से उत्पन्न संरचनात्मक रंग को नैनोरोड की ऊंचाई को नियंत्रित करके टयून किया जा सकता है।

आर्द्रता सेंसिंग अनुप्रयोग: कोण परावर्तन के साथ ई-बीम वाष्पीकरण द्वारा निक्षेपित टीआईओ₂ तिरछे नैनोरोड्स आर्द्रता संवेदन के लिए कार्यशील सामग्री हैं। आर्द्रता संवेदन परिणाम तापानुशीलित नमूने की तुलना में तैयार किए गए के अनुसार बेहतर सुधार दर्शाते हैं।

पोरस MoO₂: MoO₂ नैनोमैटिरियल्स अपनी धात्विका के साथ-साथ सेमीकंडक्टिंग प्रकृति के कारण इलेक्ट्रोकेटलिसिस के लिए और विज्ञान साहित्य में फोटो-केटलिसिस अनुप्रयोगों में सह-उत्प्रेरक के रूप में खोजे गए। वर्तमान कार्य में, पोरस धात्विक MoO₂ नैनोस्ट्रक्चर को 30 मिनट के बहुत कम समय में संश्लेषित किया जाता है, जो सबस्ट्रेट द्वारा उत्प्रेरित एक जलीय माध्यम में सस्ते पूर्ववर्ती को शामिल करते हुए एक हरे संश्लेषित दृष्टिकोण को नियोजित करता है।

धातु-कार्बनिक ढांचे (MOF) ने पानी के विभाजन के लिए Pd नैनोकणों को व्युत्पन्न किया: MOF (Pd @ Pd(II) BTA-rGO) में एम्बेडेड Pd नैनोकणों ने, जो हाइड्रोजन विकास प्रतिक्रिया लिए 10000 चक्रों तक 85 ए / सेमी² पर अम्लीय माध्यम में उच्च स्थिरता प्रदर्शित की है।

वर्णमापी पर आधारित प्रोटोटाइप गैस सेंसर : NO_x, SO_x और आदि जैसी खतरनाक गैसों जो मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण के लिए हानिकारक है, का पता लगाना। ल्यूमिनेसेंस पदार्थ का उपयोग करके एक साधारण दृश्य गैस सेंसर का विकास, हानिकारक गैसों का पता लगाने का एक बहुत ही आकर्षक और आसान तरीका है।

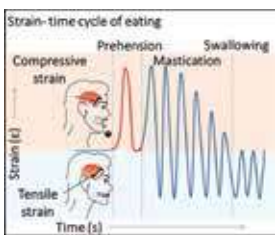
थर्मोइलेक्ट्रिक सामग्रियों के लिए एसबी डॉपड SnTe की रासायनिक प्रकृति का निर्धारण: फोटोवोल्टिक के लिए पेरोकॉइट सामग्री की रासायनिक स्थिरता में वृद्धि से सौर सेल के जीवनकाल में सुधार होगा।

सॉफ्ट डाइमर्स से बने अभिविन्यास क्रमित तरल पदार्थ पर जिंक ऑक्साइड नैनोरोड्स का प्रभाव

सॉफ्ट-बैंट घटक और जलवायु विषयक से बने होस्ट एलसी तंत्र की तापीय, डाइइलेक्ट्रिक और इलास्टिक गुण अपने शुद्ध रूप में और ZnO नैनोरोड्स (एनआरएस) को शामिल कर यह इंगित करते हैं कि एनआरएस संबंधित मानदंडों के लिए ट्यूनेबिलिटी की शक्ति लाने के करीब है।

सीएनटी डोपड नेमेटिक लिक्विड क्रिस्टल में नैनोफेस पृथक्करण: “नेमैटिकमेसोफेज-ओनली” सामग्री में स्मैक्टिक ए और नेमैटिक स्मैक्टिक - नेमैटिक री-एंटेंट फेज सीक्वेंस का इंडक्शन सीएनटी की छोटी मात्रा को जोड़कर देखा गया है।

मानव के महत्वपूर्ण अंगों के छोटी गतिविधियां में संवेदनशील रूप से निरूपित पद्धतियों के लिए कॉस्मेटिक्स रूप से



अनुकूलनीय पारदर्शी तनाव सेंसर: मानव शरीर के अंगों की प्रत्यक्ष गतिविधियों की निगरानी के लिए आंशिक रूप से पॉलीडिमिथाइलसिलोक्सेन सबस्ट्रेट में एम्बेडेड गोल्ड माइक्रोमेश से बना एक पहनने योग्य तनाव सेंसर बनाया गया है। 108 से अधिक के गेज फैक्टर के लिए 0.02% -4.5% के स्ट्रेचिंग के लिए एक प्रभावी स्ट्रेन रेंज के साथ सेंसर एक उच्च ऑप्टिकल ट्रांसमिटेन्स (85%) प्रदर्शित करता है। नैनोमैट्रिक ब्रेक जंक्शन जो पूरे वायर नेटवर्क में वृद्धि के साथ बढ़ते हैं

और जिसके परिणामस्वरूप शीट प्रतिरोध में तनाव बढ़ता है। गोल्ड माइक्रोवायर्स की अर्ध-एम्बेडेड प्रकृति टूटे हुए जंक्शनों को मूल पदों पर वापस लेने की अनुमति देती है, इस प्रकार नैनोगैप्स को बंद कर देता है और मूल निम्न प्रतिरोध स्थिति को पुनः प्राप्त करता है। मानव शरीर की गतिविधियों को शामिल करते हुए प्रत्यक्ष प्रदर्शन का उपयोग कर उच्च पुनरावृत्ति और चक्रीय स्थिरता की स्थापना की गई है।

सृजित की गई प्रमुख और अनूठी राष्ट्रीय सुविधाएं:

उच्च रिजॉल्यूशन ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, पर्यावरण परीक्षण चैंबर, गैस परीक्षण प्रयोगशाला और प्रोब अल्ट्रा-सोनिक प्रोसेसर

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक

क्र.सं.	मानदण्ड	उपलब्धि
1	रेफरीड पत्रिकाओं में शोधपत्र	72 (औसत IF: 3.57 / शोधपत्र)
2	दर्ज/स्वीकृत पेटेंट	6
3	पुस्तकों में पुस्तकें / अध्याय	1
4	सम्मेलनों में शोधपत्र	6
5	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	5
6	अंतरण के लिए प्रतीक्षारत प्रौद्योगिकी की संख्या	2
7	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पीएचडी के अलावा)	57
8	अन्य उत्पाद / संकेतक (*विज्ञान / V4 कार्यक्रम के लोकप्रियकरण के तहत स्कूलों / कॉलेजों में दिए गए व्याख्यान)	CeNS के V4 कार्यक्रम और आरओआईएस कार्यक्रम के तहत, कुल मिलाकर, देश के विभिन्न स्कूल / कॉलेजों के 2851 छात्रों को रिपोर्ट की अवधि के दौरान लाभान्वित किया गया है।

4.6 इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्चिवेशन ऑफ साइंस (आईएसीएस), कोलकाता

अनुप्रयुक्त और अंतरविषयक विज्ञान, जैविकीय विज्ञान, रसायन विज्ञान, पदार्थ विज्ञान, गणित एवं संगणनात्मक विज्ञान और भौतिक विज्ञान, आईएसीएस में आरएंडडी के कुछ प्रमुख क्षेत्र हैं।

प्रमुख उपलब्धियां:

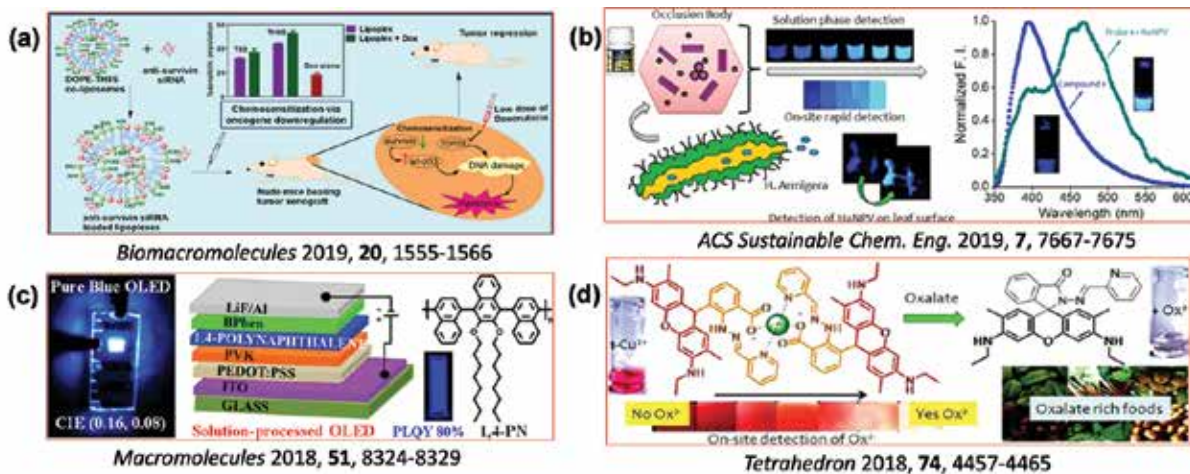
2018-19 के दौरान, एक संकाय सदस्य को भारतीय केमिकल इंजीनियर्स द्वारा CHEMCON विशिष्ट स्पीकर पुरस्कार, 2018 से सम्मानित किया गया; संस्थान के एक संकाय सदस्य को TWAS का फेलो चुना गया; एक संकाय सदस्य को माइक्रो फेलो, आईटीएमओ विश्वविद्यालय, सेंट पीटर्सबर्ग, रूस से सम्मानित किया गया और संपादकीय सलाहकार बोर्ड, केमफिसकेम, विली का सदस्य बनने के लिए आमंत्रित किया गया; एक संकाय सदस्य को पीसीसीपी इमर्जिंग इन्वेस्टिगेटर लेक्चरशिप, रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री से सम्मानित किया गया और उन्हें एडिटोरियल बोर्ड, इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर, आईओपी साइंस का सदस्य बनने के लिए आमंत्रित किया गया; एक संकाय वाई सदस्य को एसोसिएट एडिटर, एसीएस एप्लाइड नैनो मैटेरियल्स, अमेरिकन केमिकल सोसाइटी के रूप में आमंत्रित किया गया था।

कुछ प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

निम्नलिखित विषयगत क्षेत्रों में प्रमुख अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं की एक विस्तृत सूची नीचे दी गई है:

- **अनुप्रयुक्त एवं अंतरविषयात्मक विज्ञान:** सॉफ्ट मैटर, पॉलिमर और सुपरमॉलेक्युलर विज्ञान, कोलाइडल साइंस, इलेक्ट्रॉनिक्स और फोटोनिक्स, तरल क्रिस्टल औषध सुपुर्दगी, रसान जीवविज्ञान, साइंस ऑफ सस्टेनेबिलिटी, पर्यावरण विज्ञान, जलवायु परिवर्तन और अन्य सहित विज्ञान और प्रौद्योगिकी के व्यापक रूप से उभरते अंतःविषय विषयों पर एसएआईएस की वर्तमान शोध गतिविधियां।
- **जैविक विज्ञान:** जैविक विज्ञान में कई मुद्दों के समाधान के लिए अणुओं, सक्रिय सिद्धांतों और विभिन्न तरीकों के विकास के लिए कार्य आरंभ किया गया है। सुप्रामोलेक्युलर रसायन विज्ञान और स्वास्थ्य देखभाल में नैनोविज्ञान और नैनोप्रौद्योगिकी नैनोस्केलबायो सेंसर और बायोइन्जिनियरिंग को शामिल करते हुए यह क्षेत्र कैंसर जीव विज्ञान, कोशिकीय और विकासात्मक जीव विज्ञान, कॉग्लेशन जीवविज्ञान, कोशिका से कोशिका संचार और रासायनिक जीव विज्ञान में फैला हुआ है।
- **रासायनिक विज्ञान:** इलेक्ट्रॉनिक संरचना के लिए कई-शरीर सिद्धांतों के विकास और अनुप्रयोग; नॉनलीनियर गतिकी, सांख्यिकीय यांत्रिकी पर अध्ययन; शीत अणुओं और कॉप्लेक्सिस की एलआईएफ LIF स्पेक्ट्रोस्कोपी, मास स्पेक्ट्रोमेट्री और आयन गतिशीलता स्पेक्ट्रोस्कोपी, मैट्रिक्स आइसोलेशन इंफ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपी, गैस फेज फोटोकैमिस्ट्री और वायुमंडलीय रसायन विज्ञान; त्रिआणविक प्रणालियों की गतिकी के बोर्न-ओपेनहाइमर उपचार के परे संबंधी सैद्धांतिक और पद्धतिगत विकास, अणु की सतह के बिखरने और लेजर प्रेरित आणविक सिजिंग रंग, हाइड्रोजन भंडारण, कैटेलिसिस और फोटोकैमिकल प्रक्रियाएं पर सैद्धांतिक अध्ययन आदि।
- **पदार्थ विज्ञान:** नैनोपदार्थ आधारित उपयोग प्रणाली और उनकी मौलिक फोटोफिजिकल प्रक्रियाओं को समझना; 'ऊर्जा उपयोग में पेरॉस्काइट नैनोक्रीस्टल; पर्यावरणीय अनुप्रयोग के लिए माइक्रोपोरस और मीसोमैटेरियल्स की डिजाइनिंग; ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिए बहुलक नैनोकंपोजिट्स; इंटरसेल्युलर प्रक्रियाओं को नियंत्रित करने के लिए डिजाइन किए गए नैनोबायोकोजुगेट्स; सौर सैल अनुप्रयोग के लिए डिजाइन की गई पतली फिल्म नैनोस्ट्रक्चर; संक्रमण धातु ऑक्साइड के चुंबकीय और इलेक्ट्रॉनिक अवस्था में स्पिन-ऑर्बिट युग्मन की भूमिका की समझ; अर्ध-चालकीय नैनोसंरचना और चुंबकीय पदार्थों की कम तापमान भौतिकी; ऊर्जा संचयन उपकरणों (एलईडी, सौर सेल और फोटोइलेक्ट्रोड्स) और सेंसरों का निर्माण।
- **गणितीय और संगणनात्मक विज्ञान:** एसएमसीएस में वर्तमान अनुसंधान गतिविधियों एक व्यापक रेंज को कवर करती हैं जिसमें इलेक्ट्रॉनिक संरचना, कैटेलिसिस, सांख्यिकीय यांत्रिकी एवं जैवप्रणालियों की गतिकी का संगणनात्मक अध्ययन, भौतिकी और रसायन विज्ञान में मशीनी शिक्षण, क्वांटम, शास्त्रीय, संकर क्यूएम/एमएम और कोर्सग्रेनिंग सिमुलेशंस में विधि का विकास, जटिल चरों का अध्ययन, जटिल गतिकी, कंप्यूटर विज्ञान संबंधी समस्याएं जैसे कि अनुमानित कम्प्यूटिंग, साइबर भौतिक प्रणाली, डेटा माइनिंग और एनालिटिक्स, औपचारिक पद्धतियां, आईओटी एआई और मशीनी शिक्षण, मोबाइल कम्प्यूटिंग, समानांतर कंप्यूटिंग, रिकमनडेशन सिस्टम, सुरक्षा और गोपनीयता, सामाजिक और जटिल नेटवर्क शामिल है।
- **भौतिक विज्ञान:** चश्मे में चार्ज वाहक गतिकी; कार्बनिक इलेक्ट्रॉनिक्स; हाइब्रिड स्काइट्स और अकार्बनिक अर्धचालकों पर आधारित सौर सेल; 2 डी संक्रमण धातु डाइक्लागैनाइड्स और उनकी हेट्रो संरचनाओं की स्कैनिंग टनलिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी;

डोपिंग तंत्र और विद्युत परिवहन; पारदर्शी कंडक्टिंग ऑक्साइड में अनुप्रयोगों के लिए नैनोस्ट्रक्चर और नैनोकम्पोजिट्स; और नवीन निम्न-आयामी क्रिस्टल संरचना और ज्यामितीय रूप से निराश प्रणालियों के साथ संक्रमण धातु ऑक्साइड के ग्राउंड स्टेट चुंबकीय गुण।



(क) अद्वितीय अल्फा टोकोफेरीलेटिड केशनिक जेमिनीस द्वारा मध्यस्थता किए गए ओंकोजीन नॉकडाउन के माध्यम से ट्यूमर कीमोसेंसिटाइजेशन; (ख) ल्यूमिनेसेंट एम्फीफिलिक प्रोब का उपयोग करके हेलिकोवरपारमिगरा परमाणु पॉलीहेड्रोसिस वायरस की ऑन-फील्ड पहचान; (ग) उच्च-आणविक भार 1,4-पोलिनेपथलीन का विकास सॉल्यूशन-प्रोसेस्ड वास्तविक नीले रंग के प्रकाश उत्सर्जित डायोड के लिए; और (घ) जैविक तरल पदार्थों और पौधों से प्राप्त खाद्य पदार्थों में ऑक्सालेट की 'उपकरण-मुक्त' पहचान के लिए स्मार्ट ऑप्टिकल प्रॉब।

महत्वपूर्ण उपलिब्ध संकेतक

क्र.सं.	मानदण्ड	उपलिब्धि
1	रेफरीड पत्रिकाओं में शोधपत्र	462
2	किताबों में अध्याय	06
3	सम्मेलनों में शोधपत्र	33
4	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	52
5	दर्ज किए गए विदेशी पेटेंट	01
	स्वीकृत विदेशी पेटेंट	01
6	दर्ज किए गए भारतीय पेटेंट	09
7	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पीएचडी के अलावा)	29

4.7 भारतीय खगोलभौतिकी संस्थान (आईआईए), बेंगलुरु

आईआईए खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी पर अपने अनुसंधान और विकास को केंद्रित करता है।

प्रमुख उपलब्धियां:

- भारतीय खगोलीय वेधशाला में 0.7-मीटर ग्रोथ-भारत दूरबीन का उपयोग करने वाला पहला विज्ञान अवलोकन, हानले किया गया। यह ऑब्जेक्ट निकटवर्ती आकाशगंगा M31 में एक आवर्तक नोवा आउटबर्स्ट (M31N-2008) था। आईआईटी मुंबई में आयोजित ग्रोथ शीतकालीन स्कूल के दौरान, जीआरबी 1812 ए के दूरस्थ अवलोकन किए गए और परिणाम जीसीएन परिपत्र के रूप में प्रतिवेदित किए गए हैं।
- 90 साल की अवधि के लिए कोडाइकनाल सोलर ऑब्जर्वेटरी से प्राप्त डिजिटाइज्ड और कैलिब्रेटेड व्हाइट-लाइट डेटा का उपयोग सनस्पॉट पेनम्ब्रा से अम्ब्रा क्षेत्र अनुपात की लंबी अवधि की भिन्नता की जांच के लिए किया जाता है। चुंबकीय क्षेत्र लाइनों के ब्रेडिंग के अवलोकन संबंधी साक्ष्य प्रतिवेदित किए गए हैं। सौर कोरोना में होने वाले रेडियो सिग्नेचरों का अध्ययन गौरीबिदानूर रेडियो वेधशाला (IIA) से प्राप्त रेडियो डेटा का उपयोग करके किया गया।
- अंतर्राष्ट्रीय अभियान के एक भाग के रूप में AT2018COW के 2-M HCT के साथ बड़े पैमाने पर मॉनिटर किया गया था। यह एक तेजी से चमकदार ऑप्टिकल ट्रांसिएंट में बदल गया, जो खगोल भौतिकीय घटना की एक नई श्रेणी का प्रतिनिधित्व करता है और इसे समझने के लिए नवोन्मेषी एग्जोटिक मॉडल की आवश्यकता है।
- प्लेनेट होस्टिंग स्टार एचडी 219134 के समकालीन बहु-तरंगीय अवलोकन किए गए थे। परिणाम एक कमजोर पॉलोएडल चुंबकीय, घूर्णन की अवधि, अंतराल घूर्णन साक्ष्य आदि को प्रकट करते हैं।
- ऑन-बोर्ड एस्ट्रो-सेट अल्ट्रा वायलेट इमेजिंग टेलीस्कोप (यूवीआईटी) से डेटा का उपयोग करके दूर-पराबैंगनी (FUV) और निकट-पराबैंगनी (NUV) क्षेत्र में, आस-पास की स्पाइरल आकाशगंगा NGC 2336 में तारा संरचना अध्ययन किया गया था। कुल 78 तारा-संरचना परिसरों की पहचान की गई है; उनकी स्थिति, चमक, आकार, तारा संरचना दर (एसएफआर), रंग और उम्र भी अनुमानित की गई।
- सक्रिय गैलेक्टिक नाभिक (एजीएन) की खोज के सात दशकों के बाद भी, प्रत्यक्ष इमेजिंग के द्वारा इन स्रोतों के मध्य क्षेत्रों को हल करने के लिए प्रौद्योगिकी नहीं आई है। तथापि, अप्रत्यक्ष रूप से इन वस्तुओं के मध्य क्षेत्रों की जांच करना संभव है। एचसीटी का उपयोग करके किए गए ऑप्टिकल और निकट-इंफ्रारेड अवलोकनों के आधार पर, AGN H0507 + 164 में धूल टोरस के आकार का अनुमान ~30 दिनों के रूप में लगाया गया है। इस स्रोत पर यह पहली बार का माप है।

कुछ प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण झलकियां:

- भारत टीएमटी ने सफलतापूर्वक 20 एम1 नियंत्रण प्रणाली एक्चुएटर्स वितरित किए। अमेरिका के पसादेना में टीएमटी प्रयोगशाला में निष्पादन परीक्षण किए गए। आईआईए, क्रेस्ट, होसकोटे में ऑप्टिक्स फैब्रिकेशन फैसिलिटी का निर्माण पूरा हो चुका है और जल्द ही टेलीस्कोप और इसके सबसिस्टम को चालू किया जाएगा।
- लद्दाख क्षेत्र के मेराक में चांगथांग कोल्ड डेजर्ट वाइल्डलाइफ सैंक्चुअरी में पोंगोंग त्सो झील के उंचे स्थल पर नेशनल लार्ज सोलर टेलीस्कोप (एनएलएसटी) की स्थापना के लिए, भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान ने मार्च 2019 में 7.6

हेक्टेयर भूमि के उपयोग के लिए जम्मू-कश्मीर सरकार को जमीन की कीमत चुकाई। वर्तमान में, साइट में 20-सेमी एच-अल्फा टेलीस्कोप प्रचालन में है और यह आकाश की स्थिति के अनुसार 656.3 एनएम तरंग दैर्ध्य क्षेत्र में सूर्य की छवियों को ले रहा है। चित्र 2 मेराक पर स्थापित एच-अल्फा टेलीस्कोप से प्राप्त सक्रिय क्षेत्र NOAA 12723 को दर्शाता है। यह छवि 1 अक्टूबर, 2018 को 03:18:52 यूटी पर प्राप्त की गई है।

4.8 भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान (आईआईजी), नवी मुंबई

ध्यान केन्द्रित क्षेत्र: भू-चुम्बकत्व और संबद्ध क्षेत्र

प्रमुख उपलब्धियाँ:

- विद्युतचुम्बकीय आयन साइक्लोट्रॉन तरंगों (EMIC) अंटार्कटिक स्टेशन, मैत्री (भौगोलिक 70.7S, 11.8 ई, एल ~5) की भूमि पर 2011-2017 के शांत और आंदोलित दिनों के दौरान जांची गई। यह डेटा सौर चक्र 24 के आरोही और अवरोही दोनों चरणों में फैला हुआ है, जिसमें बेहद कम गतिविधि देखी गई है। कुल मिलाकर EMIC लहरें 2557 दिनों में से 1020 दिनों (39.9%) में देखी गईं। सौर प्रवाह पर ईएमआईसी तरंग की निर्भरता सौर चक्र के आरोही चरण (14.5%) की तुलना में अवरोही चरण (25.4%) से महत्वपूर्ण योगदान से स्पष्ट होती है, जो उनके घटित होने में लगभग दो गुना वृद्धि का सुझाव देती है।
- महाराष्ट्र, भारत में एक हार्ड-रॉक जाल से ढके इलाके के लिए जल विज्ञान, भूभौतिकीय और भू-स्थानिक डेटा के साथ एकीकृत फजी डेटासेट और विश्लेषणात्मक पदानुक्रमित प्रक्रिया (एएचपी) का उपयोग करके भूजल संभावित क्षेत्रों (जीडब्ल्यूपीजेड) को चित्रित करने के लिए एक नवीन ढांचा विकसित किया गया है। यह पद्धति दस कारकों पर विचार करने पर आधारित है जो भूजल की क्षमता को प्रभावित करते हैं: एक्वीफर प्रतिरोधकता, एक्वीफर मोटाई, अनुप्रस्थ प्रतिरोध, विद्युत अनिसोट्रोपी, जल निकासी घनत्व, रैखिक घनत्व, वर्षा, ढलान, भूविज्ञान और भूमि उपयोग / भूमि कवर फजी और एएचपी तकनीकों द्वारा रैंकों और वजन को प्राप्त किया गया और इन चरणों और उनके विशेषता वर्ग को सौंपा गया। पुनर्वितरित परतों को अध्ययन बेसिन के GWPZ को अंकित करने के लिए एक भौगोलिक सूचना प्रणाली वातावरण में एकीकृत किया गया था। निष्कर्षों से पता चलता है कि बहुत ऊंचे भूजल क्षमता वाले क्षेत्र पठार क्षेत्र और बेसिन के मैदानों में स्थित हैं जो कुल अध्ययन क्षेत्र के लगभग 11.5% को घेरता है। यह अध्ययन यह प्रकाश डालता है कि इस प्रकार का एकीकृत दृष्टिकोण विश्वसनीय है और भूजल संसाधनों का प्रबंधन करने में जलवैज्ञानिकों की मदद करने के लिए विश्व के अन्य अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में प्रयुक्त किया जा सकता है।
- अंतरिक्ष के मौसम को समझने में सौर चक्र की विशेषताओं का पूर्वानुमान महत्वपूर्ण है। इस समस्या का समाधान करने के लिए, सौर चक्र (SC) के शिखर, और सौर चक्र की लंबाई का पूर्वानुमान लगाने के लिए दो अलग-अलग मॉडल विकसित किए गए हैं। शैनन एन्ट्रॉपी अनुमान का उपयोग करते हुए, एससी में निहित यादृच्छिकता चरण के साथ बदलती है जैसी यह प्रगति करती है। पूर्वानुमान में 0.94 के एक बेहतर सहसंबंध गुणांक का पता चला है, जो यह सुझाव देता है कि आगामी एससी 25 सांकेतिक रूप से कमजोर होगा।
- स्पेस प्लाज्मा में कई काउंटर-प्रॉपेगेटिंग आयन ध्वनिक सुसंगत चरण अंतरिक्ष संरचनाओं के हेड-ऑन कोलाइजन के एक-आयामी पार्टिकल-इन-सेल सिमुलेशन का अनुकरण किया गया है और कई सुसंगत तरंगों की अंतःक्रिया के माध्यम से इलेक्ट्रॉन त्वरण का एक नया तंत्र प्रस्तावित किया गया। इस तरह के स्थानीय इलेक्ट्रॉन त्वरण ग्रहों के मैग्नेटोस्फेरिक प्लाज्मा में देखे गए ऊर्जावान इलेक्ट्रॉनों के लिए प्रासंगिक हो सकते हैं।

- भू-चुंबकीय तूफानों के दौरान DST और AsyH के समतुल्य भू-चुंबकीय सूचकांकों का अनुमान लगाने के लिए एक नया अध्ययन प्रस्तावित किया गया है, जो हाल के दिनों में अंतरिक्ष - आधारित उपकरणों से बड़े हुए प्रेक्षणों का उपयोग कर रहा है और भू-चुंबकीय वातावरण को निर्धारित करने में उनकी उपयोगिता को प्रदर्शित करता है। मल्टी - स्पेसक्राफ्ट स्वार्म मिशन का महत्वपूर्ण लाभ यह है कि यह तूफान के समय में चुंबकीय क्षेत्रों में स्थानिक ग्रेडिएंट्स की जांच करने का अवसर प्रदान करता है। यह पाया गया है कि भूमध्यरेखीय क्षेत्र के पास चुंबकीय क्षेत्र में मजबूत अजीमुथल ग्रेडिएंट मैग्नेटिटेल् से पार्टिकल इंजेक्शन के साथ जुड़े हुए हैं। भू-चुंबकीय वातावरण को समझने में अंतरिक्ष आधारित मापों की उपयोगिता भी प्रदर्शित की गई है।

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक

क्र.सं.	मानदण्ड	उपलब्धि
1	संदर्भित पत्रिकाओं में लेख	79
2	सम्मेलनों में लेख	121
3	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	3
4	दर्ज किए गए भारतीय पेटेंट	1
5	मार्गदर्शित एम.टेक/एम.एससी/एम.फिल परियोजना	45
6	आयोजित वैज्ञानिक अभिगम्य कार्यक्रम	22
7	प्रकाशित वैज्ञानिक लोकप्रिय लेख	20
8	विभिन्न विज्ञान अभिगम्य कार्यक्रमों / सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या	1200
9	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान / प्रशिक्षण कार्यक्रम	45
10	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	60
11	प्रशिक्षित स्कूल/कॉलेज/विश्वविद्यालय के शिक्षकों की संख्या	52

4.9 विज्ञान और प्रौद्योगिकी उन्नत अध्ययन संस्थान (आईआईएसएसटी), गुवाहाटी

ध्यान केन्द्रित क्षेत्र: आधारभूत और अनुप्रयुक्त प्लाज्मा भौतिकी, उन्नत पदार्थ विज्ञान, गणितीय और कम्प्यूटेशनल विज्ञान, जैव विविधता और पारिस्थितिकी तंत्र अनुसंधान और पारंपरिक ज्ञान आधारित औषध विकास और सुपुर्दगी।

प्रमुख उपलब्धियां:

- प्लाज्मा अंतराल क्षमता को मापने के लिए एक वैकल्पिक नैदानिक तकनीक प्रस्तावित की गई।
- आर्गन और एसिटिलीन गैस मिश्रण के साथ रेडियो फ्रीक्वेंसी डिस्चार्ज का उपयोग करके साधारण ग्लास चैम्बर में कार्बन नैनोकण उत्पन्न किए गए।
- थोड़े समय में प्रोटीन या न्यूक्लियोटाइड के लिए बड़े पैमाने पर अनुक्रम डेटा को वर्गीकृत करने के लिए एक नई विधि विकसित की गई। एल्गोरिथ्म सटीकता को संरक्षित करते हुए समकालीन तरीकों को बेहतर बनाता है।
- बीटा-लैक्टम एंटीबायोटिक एम्पीसिलीन (एयूएनसी-एल-एएमपी) के साथ लाइसोजाइम केप्ट सोने के नैनोक्लसटर्स (एयूएनसी-एल) के सतह की क्रियाशीलता के माध्यम से निर्मित एक कुशल जीवाणुरोधी हाइब्रिड, जो न केवल

एम्पीसिलीन की ओर एमआरएसए प्रतिरोध को वापस कर देता है, अपितु गैर-प्रतिरोधी बैक्टीरियल स्ट्रेन के विरुद्ध बढ़ी हुई जीवाणुरोधी गतिविधि का प्रदर्शन भी करता है।

- नाइट्रोएरोमैटिक के लिए एक कोलेस्ट्रॉल-अमीनोएसिड संयुग्मित उपचारित फिल्टर पेपर-आधारित फोटोल्यूमिनेसेंस सेंसर विकसित किया गया।
- आर्टिसुनेट के साथ कॉम्बिनेशन थेरेपी के लिए पॉलीइथिलीन ग्लाइकोल-एनकैप्सुलेटेड हिस्टोन डीएसीटीलेज इनहिबिटर ड्रग-कम्पोजिट नैनोपार्टिकल्स विकसित किए गए।
- भारत-बर्मा के एक प्रांत में उष्णकटिबंधीय स्वच्छ जल आर्द्रभूमि के तलछट में भारी धातुओं के तलछट के लक्षण और स्थानिक वितरण को अंजाम दिया गया।
- राइजोस्फीयर बैक्टीरिया बेसिलस अल्टिट्यूडिनिस MS16 द्वारा बायोसर्फेक्टेंट उत्पादन और इसके बेहतर इमल्सीफिकेशन और एंटीफंगल गतिविधि का अध्ययन किया गया।
- असम और उसके कार्यक्षेत्र के पारंपरिक चावल बीयर किस्मों के माइक्रोबायोटा और मेटाबोलाइट्स का पता लगाया गया।
- औषध सुपुर्दगी के लिए हाइब्रिड ओलेइक एसिड-ग्रेफीन क्वांटम डॉट वेसिकल्स का विकास किया गया।
- ब्रेस्ट फाइन सुई एस्पिरेशन साइटोलॉजी (FNAC) प्रतिबिंबों के निदान के लिए विभिन्न गहन विश्लेषण तंत्रिका नेटवर्क (CNN) पर आधारित बेहतर अंतरण शिक्षण वर्गीकरण उपागम का तुलनात्मक अध्ययन किया गया।
- डाइकेटोपाइरोपाइरोल्स और 2,1,3-बेंजोकेलकोजेनाडायोजोल्स पर आधारित नए प्रकार के जैविक अर्धचालकों पर एक कम्प्यूटेशनल अध्ययन की शुरुआत की गई।
- प्लाज्मोन उन्नत इंफ्रारेड रिस्पॉसिव ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के विकास के लिए नैनोपदार्थों का प्लाज्मा आधारित संश्लेषण।
- टाइप 2 डायबिटीज मेलिटस को रोकने और ठीक करने के लिए एक संभावित हर्बल दवा के रूप में प्रेमना हर्बेशिया को प्रमाणित आयुर्वेद साहित्य ने सूचीबद्ध किया है।

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक

क्र.सं.	मानदण्ड	उपलब्धि
1	संदर्भित पत्रिकाओं में लेख	55
2	किताबों में अध्याय	22
3	सम्मेलनों में लेख	54
4	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	09
5	दर्ज किए गए भारतीय पेटेंट	06
	स्वीकृत भारतीय पेटेंट	01
6	वाणिज्यिक प्रौद्योगिकियों/डिजाइनों और अन्य बौद्धिक उत्पादों की संख्या	01

7	अंतरण के लिए प्रतीक्षारत प्रौद्योगिकी की संख्या	04
8	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पीएचडी के अलावा)	42
9	मार्गदर्शित बी.टेक/यूजी प्रोजेक्ट	17
10	मार्गदर्शित एम.टेक/एम.एससी/एम.फिल प्रोजेक्ट	27
11	बाह्य प्रोजेक्ट्स	07

4.10 नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (आईएनएसटी), मोहाली

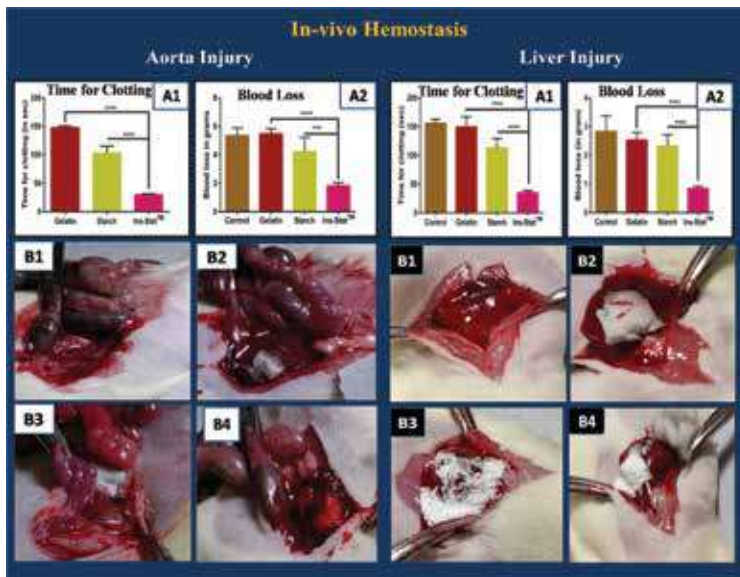
ध्यान केंद्रित क्षेत्र: निम्नलिखित प्रमुख महत्व वाले क्षेत्रों के साथ नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्र ऊर्जा रूपांतरण और भंडारण के लिए विद्युत रासायनिक उपकरण, पैकेजिंग के लिए स्मार्ट सामग्री, टेराहर्ट्ज स्पेक्ट्रोस्कोपी इमेजिंग और उसके अनुप्रयोग, आदि।

प्रमुख उपलब्धियां:

- आईएनएसटी के शोधकर्ताओं ने सुपरकैपेसिटर विकसित करने के लिए अपशिष्ट बायोमास (नटशेल्स) से कुछ लेयर ग्रेफीन के बड़े क्षेत्र की स्केलेबल तैयारी के लिए एक नया मार्ग विकसित किया है।
- आईएनएसटी की एक शोध टीम ने सॉलिड-एयर इंटरफेस पर प्रकाश के विकिरण दबाव की मौजूदगी की प्रायोगिक रूप से जांच की जो भौतिकी की एक लंबे समय से चली आ रही विवादास्पद समस्या थी।
- आईएनएसटी के शोधकर्ताओं ने विशेष रूप से प्रभावी इन-डोर एयर फिल्टर के लिए डिजाइन किए गए उन्नत अमोनिया सिक्वीस्ट्रिंग नैनो-फिल्टरेशन के साथ सफलतापूर्वक एक प्रोटोटाइप वायु शोधक विकसित किया।
- आईएनएसटी ने औद्योगिक और घरेलू अपशिष्ट जल की शुद्धि के लिए कम लागत वाले कार्टिज बनाए हैं। आईएनएसटी की ग्रामीण क्षेत्र से एकत्रित आर्सेनिक से दूषित वास्तविक अपशिष्ट जल पर इस संशोधित अवशोषी का परीक्षण करने की योजना है।



- मध्यम-भारी रक्तस्राव को कम करने के लिए एक नया किफायती हीमोस्टैटिक यंत्र विकसित किया गया है। पेटेंट प्रक्रिया का पूर्व-नैदानिक अध्ययनों में परीक्षण किया गया है।



- आईएनएसटी-उद्योग सहयोगात्मक कार्यक्रम के तहत: क) एसआरएफ लिमिटेड के साथ एक परियोजना शुरू की गई है जहां आईएनएसटी रबर के साथ कपड़े के आसंजन के लिए रसायन मुक्त संरचना विकसित कर रहा है; ख) उच्च वाणिज्यिक मूल्य के साथ बिजली संयंत्रों से निकले गैसीय अपशिष्टों के रूपांतरण पर सामग्री के लिए जारी एनटीपीसी ऊर्जा प्रौद्योगिकी अनुसंधान गठबंधन के साथ एक परियोजना शुरू की गई; ग) इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन लिमिटेड, अनुसंधान और विकास केंद्र, फरीदाबाद के साथ “ताप अंतरण तरल पदार्थों (एचएफटी) के लिए तापीय चालकता के मापन के लिए विधि विकास” नामक एक और परियोजना शुरू की गई है; घ) अगली पीढ़ी के आभूषण विकसित करने के लिए टाइटेन इंडस्ट्रीज, तमिलनाडु के साथ एक समझौता ज्ञापन किया गया है; ङ) औद्योगिक अपशिष्टों से उत्तम रसायनों के संश्लेषण के लिए टाटा स्टील के साथ भी बातचीत शुरू की गई है।
- आईएनएसटी ने मई 2014 में विशेष रूप से ग्रामीण और दूरदराज के क्षेत्रों के स्कूलों के लिए एक आउटरीच कार्यक्रम शुरू करके एक कदम आगे बढ़ाया है क्योंकि उनके पास आमतौर पर सीमित बजट और संसाधनों की कमी है। आईएनएसटी के वैज्ञानिकों ने राज्यों / केंद्रशासित प्रदेशों जैसे कि उत्तराखंड, पंजाब, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, उत्तर प्रदेश, चंडीगढ़, तमिलनाडु, मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश, राजस्थान, उड़ीसा, पश्चिम बंगाल, उत्तर बंगाल, केरल, असम, नागालैंड, मेघालय और मणिपुर के लिए भारत की लंबाई और चौड़ाई को कवर करते हुए ग्रामीण / सुदूर क्षेत्रों के लगभग 350 स्कूलों के छात्रों के साथ बातचीत की। आउटरीच व्याख्यान के तहत कवर किए गए 2500 छात्रों में से लगभग 1500 छात्र एसटी समुदाय के हैं।

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक

क्रम सं.	मानदण्ड	उपलब्धि
1.	संदर्भित पत्रिकाओं में लेख	83
2.	किताबों में अध्याय	18
3.	दर्ज भारतीय पेटेंट/स्वीकृत भारतीय पेटेंट	दर्ज किए गए पेटेंट - 4
4.	अंतरण के लिए प्रतीक्षारत प्रौद्योगिकी की संख्या	3
5.	कार्यशालाओं / सम्मेलनों, प्रशिक्षण कार्यक्रमों आदि के माध्यम से प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पीएचडी के अलावा)	150
6.	मार्गदर्शित बी. टेक / यूजी परियोजना	15
7.	मार्गदर्शित एम. टेक / एम.एससी. / एम. फिल प्रोजेक्ट्स	06
8.	पीएच.डी. कर रहे अध्येताओं की संख्या	125

4.11 अंतरराष्ट्रीय उन्नत धात्विकी और नव पदार्थ अनुसंधान केन्द्र (एआरसीआई), हैदराबाद

ध्यान केन्द्रित क्षेत्र: नैनोपदार्थ, इंजीनियर्ड कोटिंग्स, सिरेमिक प्रसंस्करण, पदार्थ का लेजर प्रसंस्करण, सोल-जेल प्रौद्योगिकी, कार्बन पदार्थ, ईंधन सेल, सौर ऊर्जा सामग्री, मोटर वाहन ऊर्जा सामग्री।

प्रमुख उपलब्धियां:

- एनईईआरआई नागपुर के सहयोग से एआरसीआई ने सैनिटरी नैपकिन के निपटान के लिए पर्यावरण अनुकूल इंसिनेटर्स बनाने के लिए उद्योग को प्रौद्योगिकी अंतरित की। कंपनी ने 'ग्रीन डिस्पो' ब्रांड नाम के तहत उत्पाद लॉन्च किया है।
- टंगस्टन डिसल्फाइड (WS_2) और मोलिब्डेनम डिसल्फाइड (MoS_2) नैनो शीट (250 ग्राम / बैच) की बड़े पैमाने पर उत्पादन सुविधा स्थापित की गई है और उद्योग को क्षेत्र परीक्षण के लिए 2kgs MoS_2 नैनो शीट का उत्पादन और आपूर्ति की गई है।
- एनआईटी-तिरुचिरापल्ली में माइक्रो आर्क ऑक्सीडेशन तकनीक का अकादमिक संस्करण का डिजाइन, कस्टम-निर्माण, आपूर्ति, स्थापना और संचालन किया गया।
- औद्योगिक तापन के लिए मध्यम तापमान सौर चयनात्मक अवशोषक कोटिंग की तकनीकी जानकारी का प्रदर्शन और अंतरण के लिए करार पर हस्ताक्षर किए गए।
- सौर पीवी पैनल पर साफ करने में आसान कोटिंग्स का एनईटीआरए, एनटीपीसी, दिल्ली में क्षेत्र-परीक्षण किया गया और सफाई संबंधी आवश्यकताओं को कम करने में प्रभावी पाया गया।
- दृश्यमान प्रकाश स्वं सफाई अनुप्रयोगों के लिए स्मार्ट कार्बन आधारित TiO_2 नैनोसंरचना पदार्थ विकसित किए गए हैं।
- रेट्रोफ्लेक्टिव सड़क चिह्नों पर सोल-जेल आधारित सुरक्षात्मक कोटिंग्स का सफलतापूर्वक क्षेत्र परीक्षण पूरा किया गया।

- स्पंदित माइक्रोवेव अनुप्रयोगों के लिए अल्ट्राफास्ट लेजर माइक्रोमशीन्ड नियंत्रण और छाया ग्रिड की आपूर्ति की गई।
- घूमने वाले एक्स-रे ट्यूब घटकों के जर्नल और महत्ता के लिए स्पाइरल ग्रूविंग प्रक्रिया विकसित की गई।
- उच्च गति नैनो-इंडेंटेशन का उपयोग करते हुए बहु-चरणीय पदार्थ के लिए घटक चरणों के गुणों का निर्धारण करने के लिए एक विश्लेषणात्मक उपकरण विकसित किया गया।
- विद्युत चुम्बकीय रेल गन्स के लिए कोल्ड स्प्रेड रिफ्रेक्ट्री कोटिंग्स का विकास और प्रदर्शन।
- हेलीकॉप्टर इंजन कंप्रेसर ब्लेड के लिए जंगरोधक कोटिंग्स को विकसित और प्रदर्शित किया गया।

नई पहलें:

- एयरोस्पेस क्षेत्र में अनुप्रयोग क्षमता का लाभ उठाने के लिए, सार्वजनिक-निजी साझेदारी (पीपीपी) मोड में एआरसीआई-उद्योग संयुक्त विशेष कोटिंग्स केंद्र स्थापित किया गया है।
- आरएंडडी शैक्षिक और उद्योग के कई साझेदारों के साथ “ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिए स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकियों के लिए राष्ट्रीय उन्नत पदार्थ और विनिर्माण प्रक्रिया विकास केन्द्र” प्रतिष्ठान में क्रियाकलाप शुरू किए गए।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- सौर ऊर्जा सामग्री: 5.2% बिजली रूपांतरण दक्षता और 80 mW लगातार बिजली उत्पादन के साथ विकसित प्रोटोटाइप पेरोस्काइट सौर मॉड्यूल (50 मिमी × 50 मिमी); वायुमंडलीय प्रक्रिया सेलेनाइजेशन द्वारा सौर सेल पर 8.2% दक्षता और 50 मिमी × 50 मिमी मॉड्यूल CIGS पतली फिल्म पर 5% प्रदर्शित किया गया।
- ऊर्जा भंडारण सामग्री: कपड़ा और पेटकोक से सुपरकैपेसिटर अनुप्रयोगों के लिए पोरस कार्बन सामग्री विकसित की गई। लिथियम आयन बैटरी पैक / मॉड्यूल (48V-1KWh) स्वदेशी रूप से निर्मित और दो-पहिया वाहन पर परीक्षण किए गए थे।
- ईंधन सेल: हाइड्रोजन की उपलब्धता के आधार पर स्थिर अनुप्रयोगों के लिए पूरी तरह से एकीकृत 5.0 kW PEMFC प्रणाली की दो इकाइयाँ विकसित की गईं। विकसित मॉड्यूलर टाइप 2.5 एनएम³ / घंटा पीईएम आधारित जल इलेक्ट्रोलाइजर विकसित किया गया और हाइड्रोजन के उत्पादन के लिए जांचा गया।

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक

क्रम सं.	मानदण्ड	उपलब्धि
1	संदर्भित (एससीआई) प्रकाशनों में लेख	122
2	पुस्तकों में पुस्तकें और अध्याय	12
3	सम्मेलनों में शोधपत्र (कार्यवाही के साथ या बिना)	98
4	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या (कर्मचारियों और अध्येताओं सहित)	02

5	दर्ज किए गए भारतीय पेटेंट	9
	स्वीकृत भारतीय पेटेंट	9
6	अंतरित / विकसित अनुप्रयोगों / उत्पादों की आपूर्ति की गई प्रौद्योगिकी की संख्या	26
7	अंतरण के लिए प्रतीक्षित प्रौद्योगिकी की संख्या	23
8	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पीएचडी के अलावा)	19
9	प्रशिक्षित तकनीकी जनशक्ति	68
10	मार्गदर्शित बी.टेक/एम.टेक प्रोजेक्ट	96
11	मार्गदर्शित एम.टेक परियोजनाएं	37
12	पीएच.डी. कर रहे अध्येताओं की संख्या	46

4.12 जवाहरलाल नेहरू उन्नत वैज्ञानिक अनुसन्धान केंद्र (जे एन सी ए एस आर), बेंगलुरु

बल दिए जाने वाले क्षेत्र: रसायन विज्ञान तथा पदार्थ भौतिकी, अभियांत्रिकी मेकेनिक्स विकासात्मक और समाकलनात्मक जैव विज्ञान, ज्योडायनमिक्स, आणविक जैविकी तथा आनुवंशिकी, मस्तिष्क विज्ञान, सैवांतिक विज्ञान तथा नवीन रसायन विज्ञान।

संस्थागत उपलब्धियां: यू जी सी ने 24 मई 2018 को, जे एन सी ए एस आर को यूजीसी के नियमों के अनुसार श्रेणी- I, डीम्ड यूनिवर्सिटी के रूप में वर्गीकृत किया है। जे एन सी ए एस आर को विभिन्न भारतीय संस्थानों (वर्तमान विज्ञान 10 जून 2018) के प्रदर्शन (प्रति व्यक्ति) के आधार पर अनुसंधान उत्पादकता के लिए सर्वश्रेष्ठ संस्थान के रूप में भी दर्जा दिया गया था। इसके अलावा जे एन सी ए एस आर को शैक्षणिक संस्थानों की श्रेणी में 2018 के लिए क्लेरिनेट एनालिटिक्स इंडिया इनोवेशन अवार्ड प्राप्त हुआ। एनआईआरएफ रैंकिंग 2018 में, जेएनसीएसआर को विशेष रूप से उल्लिखित संस्थानों के रूप में स्थान दिया गया है।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां:

जेएनसीएसआर ने अनुसंधान में महत्वपूर्ण प्रगति की, जो कुछ उच्च प्रभाव वाले विज्ञान पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए। इनमें से कुछ नीचे सूचीबद्ध हैं:

- नए अणुओं की खोज की गई थी जो अपशिष्ट को समाप्त करने के लिए एक कोशिका की क्षमता को लक्षित करते हैं (जिसे ऑटो फागी कहा जाता है) जो न्यूरोडीजेनेरेटिव रोगों के लिए थेराप्यूटिक्स विकसित करने में मदद कर सकता है।
- एचआईवी -1 सी उपप्रकार की तेजी से प्रतिकृति का कारण पाया गया है।
- वैज्ञानिकों ने इलेक्ट्रोकेमिकल सेंसर विकसित किया जो मानव मूत्र और सीरम नमूनों में, संयोजन में, डोपामाइन और पेरासिटामोल के स्तर का पता लगाता है।
- एक छोटे अणु का उपयोग करके जो दो एंजाइमों (सी बी पी / पी300 हिस्टोन एसिटिलट्रांसफेरासेस) को सक्रिय करता है, केंद्र के शोधकर्ता अल्जाइमर रोग वाले चूहों में दीर्घकालिक स्मृति को ठीक कर सकते हैं।

शैक्षणिक कार्यक्रम:

- छात्र संख्या- जनवरी 2018-19 के एडमिशन के दौरान 6 छात्र पीएचडी कार्यक्रम में शामिल हुए और 01 छात्र केंद्र के एमएस-पीएचडी कार्यक्रम में शामिल हुआ। अगस्त 2018 के दौरान 57 छात्र विभिन्न डिग्री और डिप्लोमा कार्यक्रमों में शामिल हुए। केंद्र में वर्तमान छात्र संख्या 325 है।

- अध्येतावृत्ति और आउटरीच गतिविधियां – ग्रीष्मकालीन अनुसंधान अध्येतावृत्ति कार्यक्रम (एसआरएफपी) 2018, के तहत 63 छात्रों ने अध्येतावृत्ति का लाभ उठाया। स्टूडेंट बडी प्रोग्राम, जो केंद्र का एक आउटरीच कार्यक्रम है, जो स्कूली बच्चों को जेएनसीएसआर में लाता है, एक सफलता थी। इसके अलावा केंद्र में विज्ञान पर कई व्याख्यान और प्रदर्शन आयोजित किए गए और जेएनसीएसआर के संकाय ने व्याख्यान दिए और बड़ी संख्या में ग्रामीण क्षेत्रों जैसे लक्ष्मेश्वर (कर्नाटक), गंगोलीहाट (उत्तराखंड) आदि के छात्रों के साथ बातचीत की।

बौद्धिक संपदा: 2018 के दौरान सात पेटेंट प्राप्त किए गए। केंद्र द्वारा उत्पादित सात तकनीकी उत्पादों को व्यावसायिक रूप से बाजार में उतारा गया है। केंद्र के कुछ संकाय द्वारा स्थापित स्टार्ट अप कंपनियों का सफलतापूर्वक संचालन शुरू किया गया है।

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में लेख	268
2.	पुस्तकें	02
3.	पुस्तकों में अध्याय	02
4.	सम्मेलनों में शोधपत्र	03
5.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	43
6.	प्रस्तुत विदेशी पेटेंट	7
	प्रदत्त विदेशी पेटेंट	5
7.	प्रस्तुत भारतीय पेटेंट	5
	प्रदत्त भारतीय पेटेंट	2
8.	वाणिज्यिक प्रौद्योगिकी / अभिकल्प और अन्य बौद्धिक उत्पादों की संख्या	2
9.	अंतरण के लिए प्रतीक्षारत प्रौद्योगिकी की संख्या	15
10.	प्रशिक्षित अनुसंधान (पीएचडी के अलावा) (प्रशासन से प्राप्त सूचना)	80
11.	प्रशिक्षित तकनीकी मानवशक्ति (प्रशासन से प्राप्त सूचना)	07
12.	निदेशित बी.टेक. / यू जी प्रोजेक्ट्स (प्रशासन से प्राप्त सूचना)	88

4.13 रमन अनुसंधान संस्थान (आरआरआई), बेंगलुरु

बल दिए जाने वाले क्षेत्र: खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, प्रकाश और पदार्थ भौतिकी, शीतल संघनित पदार्थ और सैद्धांतिक भौतिकी।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां:

- 2018 में, आरआरआई के खगोलविदों ने लंबे समय से चली आ रही समस्या का हल निकाला कि गोलाकार समूहों (जीसी) की कक्षाएँ बौनी आकाशगंगाओं के कोर में 'स्टाल' क्यों दिखाई देती हैं, जो चंद्रशेखर के गतिशील घर्षण सूत्र की भविष्यवाणियों के विरोधाभासी है। उन्होंने पाया कि छोटी त्रिज्याओं में मजबूत प्रतिध्वनि की क्रमिक अवाप्ति

क्षति के कारण, चंद्रशेखर टोक के साथ तुलना करने पर शुद्ध टोक 100 से 10,000 के गुणन से दबा दिया गया था, जिसके परिणामस्वरूप 200 और 300 पार्सेक के बीच एक कक्षीय त्रिज्या में स्टालिंग का आविर्भाव हुआ था। यह कार्य द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल में प्रकाशित हुआ था।

- आरआरआई सिद्धांतकारों ने क्यूबिट एंटेंगलमेंट और लोरेंट्जियन ज्योमेट्री के बीच के संबंध का अध्ययन किया और दो-क्यूबिट एंटेंगलमेंट का पता लगाने के लिए एक परीक्षण का प्रस्ताव दिया। एंटेंगलमेंट मानदंड व्यक्तिगत क्यूबिट पर आंशिक लोरेंट्ज ट्रांसफॉर्मेशन (पीएलटी) पर आधारित है। एंटेंगलमेंट के लिए परीक्षण के अलावा, अप्रोच उन मामलों में, जहाँ यह मौजूद है वहाँ घनत्व मैट्रिक्स के लिए एक अलग संरचना निर्माण भी करता है। अप्रोचस्टेट स्पेस के एक सरल त्रि-आयामी रेखाचित्र को दर्शाता है, जो सभी स्टेट सेट के भीतर एंटेंगलड स्टेट को दर्शाता है। एक अन्य अध्ययन में, चुंबकीय क्षेत्र में ब्राउनियन गति के आवेशित कण ने चुंबकीय क्षेत्र की ताकत में वृद्धि के साथ माध्य वर्ग विस्थापन के मोनोटोनिक से दोलनी व्यवहार में गुणात्मक तौर पर बदलने का पता चला। इस अध्ययन से प्राप्त प्रेडिक्शन को ट्रेण्ड कोल्ड आयनों में परीक्षणों के विरुद्ध किया जा सकता है।
- इस वर्ष आरआरआई के परीक्षणकर्ताओं ने नोइस स्पेक्ट्रोस्कोपी के माध्यम से समतुल्यता में और उसके बाहर परमाणु प्रणालियों के स्पिन गुणों को चुंबकीय क्षेत्रों की अत्यंत संवेदनशील खोज (कुछ नैनो-टेस्ला के आदेश पर) के लिए मापा। इस तकनीक का उपयोग करके बनाए गए उपकरणों का संभावित अनुप्रयोग विभिन्न क्षेत्रों जैसे क्वांटम मेट्रोलाजी, ग्रेविमेट्री और क्वांटमइन्फॉर्मेशन प्रोसेसिंग में है।
- एक्स-रे, खगोल विज्ञान अनुसंधान में, एक अकरेटिंगपल्सर में साइक्लोट्रॉन रेसोनन्स स्केटरिंग फीचर के पहले एस्ट्रोसेट परिणाम, और इसके पल्स फेज रेसोल्व्ड अभिलक्षण आर आर आई से प्रकाशित किए गए हैं। थर्मोन्यूक्लियर एक्स-रे के एक दुर्लभ ट्रिपलेट का सिलसिलेवार फटना एक और एस्ट्रोसेट प्रेक्षण से खोजा गया है। एक कॉम्पटन शोल्डर का पता, चन्द्र हाई रिजॉल्यूशन स्पेक्ट्रम से लगाया गया है, जो इसे दुर्लभ वर्णक्रमीय विशेषता के साथ और एक न्यूट्रॉन स्टार के चारों ओर डेन्स स्टेल्स विंड का संकेत देते हुए इसे केवल दूसरा एक्स-रे बाइनरी बनाता है।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

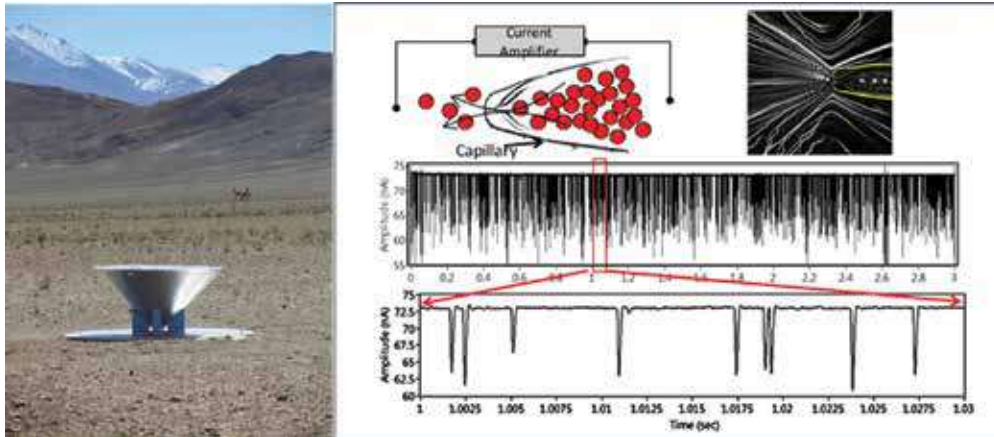
- आरआरआई में बनाया गया एक **एक्स-रे पोलिमीटर, पोलिक्स**, इसरो के एक्सपोसेट नामक उपग्रह पर मुख्य पेलोड होगा। पोलिक्स पेलोड में से एक और पोलिक्स के साथ समग्र एक्सपोसेट उपग्रह की दो प्रारंभिक डिजाइन समीक्षाओं को एक वर्ष में सफलतापूर्वक आयोजित किया गया था। पोलिक्स के सभी डिजाइन और जांच पहलुओं को अंतिम रूप दे दिया गया है और परीक्षण किया गया है। पोलिक्स के क्वालिफिकेशन मॉडल का निर्माण अंतिम चरण में है और कुछ उड़ान घटकों का निर्माण शुरू किया गया है। पोलिक्स के लिए परीक्षण और अंशांकन सुविधाएं आर आर आई में बनाई गई हैं और वर्तमान में क्रियाशील हैं।
- **कॉस्मिक माइक्रोवेव बैकग्राउंड में स्पेक्ट्रल डिस्टोर्शन** का पता लगाने की दिशा में, आरआरआई द्वारा और निर्मित डिजाइन किए गए सटीक रेडियोमीटर सारस 2 की तैनाती के डेटा का उपयोग यह अनुमान लगाने के लिए किया गया था कि कॉस्मिक डॉन के दौरान, जब ब्रह्मांड में पहले तारों का निर्माण हुआ था, पहली वस्तुएं प्रभावी एक्स-रे स्रोत थे जिन्होंने प्राइमर्डियल इंटरगैलेक्टिक गैस को काफी गर्म कर दिया था, और यह कि उच्च दक्षता के साथ तेजी से रीआयनीजेशन नहीं हुआ; द एस्ट्रोफिजिकल जर्नल के प्रकाशनों में और उसके पत्रों में निर्गत कार्य। डार्क एजेस के अंत में ब्रह्मांड के पहले के थर्मल इतिहास की जांच करने के लिए लंबे तरंग दैर्ध्य परस्केल्ड रेडियोमीटर के नए डिजाइन और निर्माण की

सफलता को सारस 3 कहा गया। पहली तैनाती 2018 में भारतीय खगोलीय वेधशाला, हानले, लद्दाख में की गई थी और 2019 के लिए विज्ञान तैनाती की योजना है।

- नैनो-बायोफिजिक्स प्रयोगशाला ने (क) डिस्क के आकार के मिट्टी के नैनोकणों के सिग्नेचर को मापकर नैनोस्केल पर आकृति को समझने के लिए घरेलू नैनो उपकरणों के लिए आवेदन किया है (ख) विभिन्न रोगों के कारण रक्त कोशिकाओं की यांत्रिक स्थिति में छोटे परिवर्तन को मापने में सक्षम एक एलक्ट्रो-फ्लुइडिक डिवाइस बनाया।
- आरआरआई में क्वांटम इन्फॉर्मेशन और कंप्यूटिंग लैबोरेटरी ने इसरो के सहयोग से “उपग्रह प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए क्वांटम परीक्षण” पर अपनी परियोजना शुरू की है। 2018 के दौरान, लैबोरेटरी ने स्वदेशी फोटॉन स्रोतों का उपयोग करके प्रतिस्पर्धी बिट दर और त्रुटि दरों के साथ लैबोरेटरी के भीतर मुक्त स्थान क्यू के डीका प्रदर्शन किया, जिसे इस लैबोरेटरी द्वारा भारत में पहली बार लाया गया है।

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में शोधपत्र	122
2.	सम्मेलनों में शोधपत्र	7
3.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	8
4.	अंतरण के लिए प्रौद्योगिकी की संख्या	2
5.	प्रशिक्षित अनुसंधान मानवशक्ति (पीएचडी के अतिरिक्त)	126
6.	प्रशिक्षित तकनीकी मानवशक्ति	32



(बाएँ) प्रिसिजन रेडिओमीटर सारस 3 भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान द्वारा संचालित साइट आईएओ, हैले में तैनात है। (दाएँ) रोग के शुरुआती बायोमार्कर के रूप में सेलुलर मोर्फोलोजी परिवर्तनों को मापने के लिए इलेक्ट्रो-फ्लुइडिक डिवाइस। शीर्ष पैनल सूक्ष्म-छिद्र के माध्यम से ट्रांसलेटिंग मॉडल कोशिकाओं की तरल पदार्थ क्षेत्र लाइनों की समय एकीकृत छवि दिखाता है। निचला पैनल संबंधित इलेक्ट्रिकल सिग्नेचर दिखाता है जो सेल मोर्फोलोजी को सेल स्थिति से जोड़ने के लिए उपयोग किया जाता है।

4.14 श्री चित्रा तिरुनल आयुर्विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (एससीटीआईएमएसटी), त्रिवेंद्रम

बल दिए जाने वाले क्षेत्र: जैविक पदार्थ अनुसन्धान और विकास, उत्पाद विकास, प्रौद्योगिकी अंतरण और औद्योगिक संबद्ध, गुणवत्ता प्रबंधन प्रणालियाँ, जांच और तकनीकी सेवाएँ, रोगी देखभाल और जन-स्वास्थ्य

महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ:

- नया सुपर-स्पेशियलिटी ब्लॉक: 23 जून, 2018 को एस एंड टी के माननीय मंत्री डॉ हर्ष वर्धन ने औपचारिक रूप से संस्थान के निम्नलिखित चार प्रमुख पहलकदमियों शुरूआत की: -
 - (1) प्रधानमंत्री सुरक्षा योजना के तहत स्वास्थ्य सुरक्षा अस्पताल ब्लॉक
 - (2) बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग के संयोजन उपकरण ब्लॉक
 - (3) क्षेत्रीय तकनीकी संसाधन स्वास्थ्य प्रौद्योगिकी मूल्यांकन केंद्र
 - (4) डेटा केंद्र



23 जून 2018 को एसएंडटी मंत्री, डॉ हर्ष वर्धन नई पहलकदमियों की शुरूआत करते हुए

सृजित अद्वितीय राष्ट्रीय सुविधाओं और मुख्य कार्यक्रमों की झलकियाँ:

- ट्रांसप्यूजन चिकित्सा विभाग में न्यूक्लिक एसिड प्रवर्धन परीक्षण (एनएटी) प्रयोगशाला, एस सी टी आई एम एस टी में 4 जनवरी 2019 से प्रारंभ हुई है।
- संस्थान द्वारा मेसर्स अगपे डाइग्नोस्टिक्स प्राइवेट लिमिटेड को हस्तांतरित वेन व्यूअर उत्पाद 15 नवम्बर 2018 को डसेलडोर्फ, जर्मनी में आयोजित “मेडिका 2018” एक्सपो में इंटरनेशनल लॉन्च किया गया।



15 नवम्बर 2018 को डसेलडोर्फ, जर्मनी में वेन व्यूअर उत्पाद का शुभारंभ

- 3 डी बायोप्रिंटिंग सुविधा: संस्थान में उपलब्ध बुनियादी क्षमताओं को बढ़ाने के लिए अत्याधुनिक कम्प्यूटर एडेड डिजाइन (सीएडी) को जमा करने की क्षमता वाले एक अत्याधुनिक 3 डी को स्थापित किया गया है।
- डीबीटी सेंटर ऑफ एक्सीलेंस प्रोजेक्ट में पशु प्रत्यारोपण शुरू हुआ “प्रोग्राम सपोर्ट ऑन ट्रांसलेशनेशनल रिसर्च ऑन बायोमैटिरियल्स फॉर ऑर्थोपेडिक एंड डेंटल एप्लिकेशन्स”

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में शोध	213
2.	पुस्तकों में अध्याय	17
3.	सम्मेलनों में शोधपत्र	193
4.	प्रदत्त भारतीय पेटेंट	28
	प्रस्तुत भारतीय पेटेंट	1
5.	वाणिज्यिक प्रौद्योगिकी / अभिकल्प और अन्य बौद्धिक उत्पादों की संख्या	9
6.	अंतरण के लिए प्रतीक्षारत प्रौद्योगिकी की संख्या	8
7.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	14
8.	प्रशिक्षित अनुसंधान मानवशक्ति (पीएचडी के अतिरिक्त)	552
9.	संबद्ध कार्यक्रमों के निमित्त प्रशिक्षित अनुसंधान मानवशक्ति	141
10.	निदेशित एम. टेक/एम.फिल/एम पी एच परियोजना	25

4.15 एसएन बोस राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र (एसएनबीएनसीबीएस), कोलकाता

बल दिए जाने वाले क्षेत्र: एप्लीकेशन-स्पेसिफिक मैटेरियल और नैनो उपकरणों सहित नैनो पदार्थ भौतिकीय मृदु संघनित पदार्थ, आयनिक तरल पदार्थ और जैव अणुओं सहित उन्नत संगनात्मक पदार्थ विज्ञान; जीव विज्ञान और संघनित पदार्थ भौतिकी इंटरफेस; डीएनए-प्रोटीन और नैनो पदार्थ अन्योन्यक्रियाय जैव-अणु अभिज्ञान आदि।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- केंद्र ने 'नॉन-इंवेसिव क्वांटिटेटिव एस्टिमेशन ऑफ हीमोग्लोबिन इन ब्लड' के लिए एनआरडीसी के माध्यम से टीआरसी परियोजना के तहत अपना पहला प्रौद्योगिकी हस्तांतरण एक स्टार्ट-अप कंपनी को किया है।



प्रो. सत्येंद्र नाथ बोस की 125वीं वर्षगांठ पर समारोह का आयोजन



डॉ. श्रीकुमार बैनर्जी द्वारा सार्वजनिक व्याख्यान, जगच्चा हाई स्कूल, हावड़ा, डब्ल्यूबीएन बंगिया बिजनाना परिषद, कोलकाता (बाएं से दाएं) में आउटरीच कार्यक्रम।

तकनीकी अनुसंधान केंद्र

नवाचार / डिलीवरेबल	क्षेत्र
1. मानव श्वसन विश्लेषण का उपयोग कर यथायोजित समय में संक्रमण के गैर-व्याप्ति अन्वेषण के लिए एक सरल नैदानिक पद्धति।	स्वास्थ्य देखभाल
2. डीएससी / सूक्ष्मदर्शी संयोजन के लिए जैव रासायनिक एवं लघु आयतन विश्लेषक के लिए पिको-कैलोरीमीटर	अर्थव्यवस्था के मौजूदा क्षेत्र के लिए मूल्य संवर्द्धित उत्पाद
3. कार्यात्मक ऑक्साइड विनिर्मित फिल्मों का उपयोग कर पतली फिल्म वाले उपकरणों का आदि रूप निर्माण करना।	अर्थव्यवस्था के मौजूदा क्षेत्र के लिए मूल्य संवर्द्धित उत्पाद
4. लौह चुम्बकीय आकृति संकेतक मिश्र धातुओं के प्रकाश यांत्रिक सक्रियकरण का उपयोग कर प्रकाश प्रचालित सूक्ष्म सक्रियकारक का निर्माण	स्वास्थ्य देखभाल; इंजीनियरिंग अनुप्रयोग
5. क) संकर नैनो समग्र धातु और (ख) कार्बनडाइऑक्साइड आदि विषैले गैसों के प्रथक्करण के लिए सछिद्र घट्टिक कार्बनिक यौगिक	पर्यावरण
6. अज्ञात जैविक यांत्रिकों के एंजाइम उत्प्रेरित जैव उपघटन: औद्योगिक उपशिष्टों का उपचार।	पर्यावरण
7. अनुप्रयोग के लिए एनआईआर प्रकाशिक उपकरणीकरण।	मूल्य संवर्द्धित उत्पाद

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक

क्र.सं.	मानदंड	उपलब्धि
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में कागजात	187
2.	सम्मेलनों में शोधपत्र	2
3.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	23
4.	दायर किए गए भारतीय पेटेंट	5
	मंजूर किए गए भारतीय पेटेंट	2
5.	प्रशिक्षित अनुसंधान मानवशक्ति (पीएचडी के अतिरिक्त) पीडीआरए	29
6.	निदेशित बी.टेक. / यू जी प्रोजेक्ट्स	2
7.	निदेशित एम. टेक/एम.फिल/एम पी एच परियोजना	29
8.	पीजी स्तर पर ग्रीष्मकालीन प्रोजेक्ट	26
9.	आईपीएचडी के अंतर्गत पूर्ण एम एस सी	8

4.16 वाडिया हिमालयी भूविज्ञान संस्थान (डब्ल्यूआईएचजी), देहरादून

प्राथमिकता वाले क्षेत्र: संस्थान की प्राथमिकता हिमालय के भू-वैज्ञानिक अध्ययन पर प्रमुख जोर देने के साथ हिमालयी नदी तंत्रों, हिम नदियों, भूकंप पूर्व संकेतक, भूस्खलन, जैव विविधता और जलवायु-विवर्तनिक अंतःक्रिया का अध्ययन करना है।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां:

- संस्थान ने 29 जून, 2018 को इसके अस्तित्व के 50 गौरवशाली वर्ष पूरे किए। अपने स्वर्ण जयंती समारोह पर, संस्थान के लिए मील-पत्थर योगदान को चिन्हांकित करने वाले सार-संग्रह को जारी किया गया।
- हिमाचल प्रदेश की एक हिमनद झील इन्वेंट्री 2 एलआईएसएस IV उपग्रह चित्रों में उच्च रिजॉल्यूशन रिसोर्स का उपयोग करके बनाई गई थी। 9.6 ± 0.3 किमी 2 के क्षेत्र को कवर करने वाली कुल 958 हिमनद झीलें (आकार >500 मीटर 2) की मैपिंग की गई है।
- इसकी लंबाई, संख्या और अन्य मापदंडों सहित सक्रिय त्रुटि डेटाबेस बनाया जाता है और भूकंपीय खतरे का आकलन करने के लिए योजनाकारों और प्रशासकों के लिए संस्थान के सर्वर पर उपलब्ध है।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- कोसी नदी घाटी के भू-आकृति विज्ञान मूल्यांकन से पता चलता है कि इसके मार्ग के साथ भू-आकृतियों के विकास में विवर्तनिक गतिविधि के अधिक चिह्न हैं। विस्तार विवर्तनिकी ने उप-क्षेत्र बनाए हैं जहां मलबे की अधिकतम मोटाई जमा की गई है।
- 2007 से 2015 तक डब्ल्यूआइएचजी भूकंपीय नेटवर्क के आंकड़ों के आधार पर, केंद्रीय भूकंपीय अंतराल क्षेत्र के लिए पीक ग्राउंड एक्सलरेशन मानचित्र तैयार किया गया था।
- पूर्वी अरब सागर के लक्ष्मी बेसिन में स्थित आईओडीपी साइट यू1457 से तलछट की मिट्टी की मिनरलॉजी और एसआर-एनडी समस्थानिक रचनाओं का विश्लेषण किया गया था, जो पिछले 600 केवाईआर में सिंधु के गहरे समुद्र में फैले तलछट निर्यात के एक उच्च-रिजॉल्यूशन रिकॉर्ड का पुनर्निर्माण करने के लिए था। 87 एसआर / 86 एसआर अनुपात और एनडी का अर्थ केवल सिंधु नदी से ही नहीं है, बल्कि दक्खन जाल से निकलने वाली नदियों से उत्पन्न तलछट मिश्रण से हैं।
- इंडो-बर्मा रेंज के नागा हिल्स में लेट इओसीन- ओलीगोसिन ट्रेस जीवाश्म का अध्ययन, लाईसॉन फॉर्मेशन के बयानात्मक वातावरण के लिए डेल्टा-फेड समुद्री मोटे-दानेदार टर्बिडाइट प्रणाली के हाइपरसाइक्लिक लॉक्स के निकटवर्ती हिस्से की उपस्थिति का समर्थन करता है।
- सिक्किम क्षेत्र के लिए अनिसोट्रोपी स्ट्रेंथ 0.6 एस से 3.0 एस तक घटती-बढ़ती रहती है। यह ऑब्जर्व्ड अनिसोट्रोपी ऑर्थोगोनल ध्रुवीकरण के साथ, एक द्विपटीय अनिसोट्रोपिक मॉडल की उपस्थिति पर प्रकाश डालती है। निचली परत पर फास्ट एक्सिस और स्ट्रेंथ ऊपरी आवरण के विरूपण की प्राचीन प्रकृति को दर्शाती है। शीर्ष परत लिथोस्फियर के भीतर ऊपरी आवरण के विवर्तनिक विरूपण को इंगित करता है।
- मानसून से पूर्व और मानसून के बाद के मौसम के लिए डोक्रिनी हिमनद के पिघले पानी में $(Ca + Mg) / (Na + K)$, Ca / Na , Mg / Na , HCO / Na के उच्च अनुपातों और $(Na + K) / TZ$ के निम्न अनुपात से कार्बोनेट खनिजों के अपक्षय का संकेत मिलता है जो कि सिलिकेट अपक्षय के बाद विलय का प्रमुख स्रोत है।
- हिमालयी वनभूमि का अध्ययन सुझाव यह बताता है कि इसका भारत के हिमालय और हिमालयी वनभूमि बेसिन जो कि भारत के दक्षिण में पोटवार पठार, और दक्षिण में हिमालय पर्वतमाला तक फैला हुआ है, के उत्थान के साथ एक महत्वपूर्ण संबंध है।

- भारतीय ग्रीष्मकालीन मानसून के लंबे समय तक कमजोर होने की सूचना 4.35 से 3.45 कैल. केवाईआर बीपी के बीच दर्ज की गई है जिसने सिंधु सभ्यता में पूर्ववर्ती जनसंख्या प्रवासन को प्रेरित किया। इसके अलावा, सिंधु सभ्यता की स्थापना, विस्तार और विखंडन भारतीय उपमहाद्वीप में बदलती जलवायु परिस्थितियों से काफी हद तक मोडयूलेटेड था।
- केंद्रीय अरुणाचल हिमालय में सिन्फार्मल संरचना के साथ एक उथले क्रस्टल एक्सह्यूमेशन पैटर्न की क्लोज मिमिकिंग, चट्टानों के एक्सह्यूमेशन पथ पर सिन्फार्म के विकास पर मजबूत नियंत्रण का और यहाँ से एक टेक्टोनिक्स-एक्सह्यूमेशन लिंकेज का सुझाव देता है।
- सीमांत गंगा मैदान (एम जी पी) में आधुनिक खड्डों का निर्माण 14 केए और एम जी पी के खड्डों में विशिष्ट तलछट यीलड (एस एस वाई) की रेंज 600-1600 टी/केएम2/वाईआर है।
- मैग्मैटिक एन्क्लेक्स, पेलिटिक जेनोलिथ्स और होस्ट जस्पा ग्रेनाइट प्लूटोन पर अध्ययन लाहौल क्षेत्र में फैला हुआ है, एनडब्ल्यू हिमालय बताते हैं कि चट्टानों में गार्नेट-ग्रेड मेटामेरिज्म है। पी-टी स्यूडोसेक्शन मॉडलिंग से पता चलता है कि मेटामॉर्फिक मिनरल असेंबलिंग पी-टी श्रेणी ~ 4.5-7.3 kbar और ~ 440-500°से. में स्थिर है, जो पारंपरिक जियो-थर्मोब्रोमेटर्स (5.7-8.6 केबीएआर और 409-531°से.) से प्राप्त परिणामों के साथ काफी मेल खाता है।

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक

क्र.सं.	मानदंड	उपलब्धि
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में कागजात	54
2.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या (5 सम्मानित और 5 प्रस्तुत)	10
3.	प्रशिक्षित अनुसंधान मानवशक्ति (पीएचडी के अतिरिक्त)	102
4.	निदेशित एम. टेक/एम.फिल/एम पी एच परियोजना	20

4.17 राष्ट्रीय नवोन्मेष प्रतिष्ठान (एन आई एफ), अहमदाबाद

राष्ट्रीय नवोन्मेष प्रतिष्ठान - इंडिया (एन आई एफ) जमीनी स्तर पर तकनीकी नवाचारों और उत्कृष्ट पारंपरिक ज्ञान को मजबूत करने के लिए भारत की राष्ट्रीय पहल है। इसका उद्देश्य भारत को एक रचनात्मक और ज्ञान आधारित समाज बनाने में मदद करना है जो जमीनी स्तर पर तकनीकी नवप्रवर्तकों के लिए नीति और संस्थागत स्थान का विस्तार कर रहा है। यह भारत को चिरस्थायी प्रौद्योगिकियों के आद्योपांत रूष्मायन पर जोर देते हुए वैश्विक स्तर पर पथ प्रदर्शक बनाने में मदद कर रहा है।

वर्ष के दौरान एनआईएफ द्वारा जमीनी स्तर के नवप्रवर्तनकर्ताओं और ज्ञान धारकों से 8,000 से अधिक नवाचारों और पारंपरिक ज्ञान प्रथाओं को प्राप्त किया गया था। 50 से अधिक प्रौद्योगिकियों के लिए बेहतर प्रोटोटाइप विकसित करने के लिए नवप्रवर्तकों को सहायता बढ़ाई गयी थी। एनआईएफ ने 3 राज्यों में 8 नई सामुदायिक कार्यशालाएँ भी स्थापित कीं, कार्यशालाओं की कुल संख्या अब 23 राज्यों में 59 हो गई है। प्रमुख विकसित तकनीकों में शामिल हैं - ट्रैक्टर संचालित धान प्रत्यारोपण, इंटेलीजेंट सन ग्लासेज फॉर ब्लाइंड्स, गोल्डन एम्बॉसिंग के लिए छह अक्ष प्रिंटर, ट्रैक्टर संचालित स्प्रेयर, छोटे पशु निरोधक सह ऑपरेशन टेबल, ट्रैक्टर संचालित कॉम्बी जुताई लागू करना, ऑटो क्लीनिंग के साथ टॉयलेट कोट, यांत्रिक सेंसर आदि के साथ बहुउद्देशीय भूमि उपकरण।

वितरण और सामाजिक प्रसार के संदर्भ में, जम्मू और कश्मीर के कुछ हिस्सों में मैनुअल हाथ से संचालित पानी खींचने वाले पंप, सिर के भार को कम करने वाले उपकरण, बहुउद्देशीय उपकरण, धान की भूसी के स्टोव और ऐसी अन्य कम लागत वाली नवीन तकनीकों का प्रसार किया गया; देश के उत्तर पूर्वी भाग विशेषकर ओडिशा, असम और मेघालय में सेनेटरी नैपकिन बनाने की मशीन जैसे सामाजिक रूप से उपयोगी नवाचार लागू किए गए।

एनआईएफ ने पशुधन के बीच एक आम समस्या टिक इन्फेक्शन से निपटने के लिए तकनीकी ज्ञान का मानकीकरण किया था, और इसे देश के विभिन्न क्षेत्रों में लोकप्रिय बनाने के लिए निरंतर प्रयास किया। पशु चिकित्सा विश्वविद्यालय, छत्तीसगढ़ कामधेनु विश्वविद्यालय (सीजीकेवी) रायपुर, उत्तर प्रदेश, पंडित दीन दयाल उपाध्याय पशु चिकित्सा विज्ञान विश्वविद्यालय, एवम गो अनुसन्धान संस्थान (डीयूवीएसयू), मथुरा और डीजीएसएन कॉलेज ऑफ़ वेटरनरी एंड एनिमल साइंसेज, पालमपुर ने एनआईएफ की इस एसारिसाइड तकनीक को अपनाया था और अपने-अपने क्षेत्रों में इसका प्रसार किया था।

अनुसंधान संस्थानों और कृषि विश्वविद्यालय के सहयोग से 12 स्थानों पर धान, गेहूं, फूलगोभी, मटर, कद्दू, मिर्च, ककड़ी, जलकुंभी बीन, कबूतर-मटर, जायफल के 41 किसानों की फसल की किस्मों के लिए नवोन्मेषकों के दावों की सत्यता का परीक्षण किया गया।

वर्ष के दौरान, 92 पेटेंट दायर किए गए और पौधों की किस्मों के लिए 10 आवेदन, पौध किस्मों और किसानों के अधिकार प्राधिकरण (पीपीवीएफआरए) को प्रस्तुत किए गए। पीपीवीएफआरए के तहत कुल 21 पेटेंट और 3 पंजीकरण दिए गए हैं।

प्रमुख व्यावसायिक उपलब्धियों के बीच, हस्तांतरित की गई तकनीकें एनेस्ट्रस, मास्टिटिस और जानवरों में एंडोपैरैसाइट इन्फेक्शन एंटी-टिक, समायोज्य पैरों के साथ वॉकर, बहुउद्देशीय कक्ष ताप उपकरण, अखरोट पीलर, टाइमर आधारित ऑटो स्विच आदि के उपचार के रूप में थीं। व्यावसायिकरण डासना, गुरुग्राम, धर्मशाला, नागपुर और गांधीनगर में सुधार गृह के माध्यम से भी हासिल किया गया। दो नए जमीनी स्तर पर नवाचार आधारित उद्यमों को शामिल किया गया था और तीन अलग-अलग उद्यमों (जो पिछले वर्षों में शामिल किए गए थे) को उद्योग और आंतरिक व्यापार (डी पी आई आई टी) के संवर्धन विभाग द्वारा स्टार्ट-अप के रूप में मान्यता दी गई थी।

नवोन्मेष को मान्यता, सम्मान, शोकेस, पुरस्कार और नवीन आविष्कारों के लिए एक सहायक पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देने के लिए एनआईएफ ने राष्ट्रपति सचिवालय और विज्ञान और प्रौद्योगिकी (डीएसटी) विभाग के साथ नवाचार और उद्यमिता (फाइन) के महोत्सव की मेजबानी 15-18 मार्च, 2019 तक गांधीनगर, गुजरात में की। भारत के माननीय राष्ट्रपति श्री राम नाथ कोविंद ने इस महोत्सव का उद्घाटन किया और 10 वें द्विवार्षिक राष्ट्रीय ग्रासरूट नवाचार और उत्कृष्ट पारंपरिक ज्ञान पुरस्कार से सम्मानित किया। समकालीन महत्व के विभिन्न विषयों पर राउंडटेबल्स के अलावा इनोवेशन स्कॉलर इन-रेसिडेंस प्रोग्राम की 6 वें बैच की नवीन तकनीकों और प्रदर्शनी का भी आयोजन किया गया।



भारत के माननीय राष्ट्रपति श्री राम नाथ कोविंद ने नवाचार और उद्यमिता महोत्सव (एफआईएनई) 2019 के दौरान नवाचार प्रदर्शनी का दौरा किया और इंस्पायर-मानक पुरस्कार प्राप्तकर्ताओं के साथ बातचीत की।

17 नवम्बर, 2018 को भारत के पूर्व राष्ट्रपति श्री प्रणव मुखर्जी ने एनआईएफ द्वारा 2008 से आयोजित डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम इग्नाइट पुरस्कार 2018 के लिए, 11 राज्यों से 31 छात्रों को उनके 21 विचारों/ नवाचारों के लिए सम्मानित किया गया।

इंस्पायर अवार्ड्स के एक भाग के रूप में - मानक (मिलियन माइंड्स ऑगमेंटिंग नेशनल एसिपरेशन एंड कॉलेज), एन आई एफ और डीएसटी द्वारा संयुक्त रूप से निष्पादित एक कार्यक्रम, 2.87 लाख विचारों और नवाचारों को देश के सभी राज्यों और यूटी से कुछ महीनों में स्काउट किया गया था। प्रदर्शनियों या कार्यशालाओं के माध्यम से या विभिन्न अन्य आउटरीच तंत्रों के माध्यम से, नवोन्मेषी छात्रों के साथ संबंध स्थापित करने के लिए, देश भर के जिलों को संवेदनशील बनाया गया था। मानक के अंतर्निहित विषय के अनुरूप और जिला स्तर पर योग्यता का प्रदर्शन करने वाले छात्रों को सशक्त बनाने के लिए, छात्रों को प्रारंभिक स्तर पर सही एक्सपोजर देने के उद्देश्य से देश के प्रमुख संस्थानों में मेंटॉरिंग कार्यशालाओं की एक श्रृंखला आयोजित की गई। सैकड़ों जिला स्तरीय प्रदर्शनों और कई राज्य वार प्रदर्शनियों के अलावा, आईआईटी दिल्ली में एक राष्ट्रीय स्तर की प्रदर्शनी और परियोजना प्रतियोगिता (एनएलईपीसी) का आयोजन किया गया, जिसमें देश भर के 776 छात्र नवप्रवर्तकों ने भाग लिया और शीर्ष 60 को पुरस्कार मिला।

आसियान-भारत इनोवेशन प्लेटफॉर्म (एआईआईपी), (www.indiaaseaninnovation.com), आसियान-भारत विज्ञान और प्रौद्योगिकी विकास निधि (एआईएसटीडीएफ) के तहत एनआईएफ द्वारा सोशल इनोवेशन के लिए एक वेब प्लेटफॉर्म (इनोवेशन बैंक) विकसित करने की योजना को अंजाम दिया गया है। दो श्रेणियों में एक अंतर्राष्ट्रीय नवाचार प्रतियोगिता यथा ग्रासरूट इनोवेशन एंड चिल्ड्रेन क्रिएटिविटी का आयोजन सेंटर फॉर रिसर्च साइंस एंड टेक्नोलॉजी इंडोनेशियाई नेशनल साइंस एंड टेक्नोलॉजी पार्क (पीयूएसपीआईपीटीईके) के सहयोग से किया गया था।



पशुओं ने नैदानिक और उपचारात्मक (सबक्लिनीकल) थर्नेला रोग के उपचार के लिए मस्टीरेक एक आयुर्वेदिक दवा है जिसका उत्पादन और वाणिज्यीकरण एनआईएफ द्वारा किया गया है।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक

क्र.सं.	मानदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में शोध पत्र	4
2.	पुस्तकें/विशेष लेख/पुस्तिकाएं	5
3.	पुस्तकों में अध्याय	1
4.	सम्मेलनों में शोध पत्र/प्रस्तुतियां	25
5.	आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	2
6.	दायर किए गए भारतीय पेटेंट	92
7.	अनुमोदित भारतीय पेटेंट	21
8.	पीपीवी एवं एफआर अधिनियम 2001 के अधीन दायर किए गए आवेदन	10
9.	पीपीवी एवं एफआर अधिनियम 2001 के तहत अनुमोदित आवेदन	3
10.	पंजीकृत ट्रेडमार्क	2
11.	प्रौद्योगिकी संख्या/वाणिज्यीकृत किए गए डिजाइन एवं बौद्धिक उत्पाद/हस्तांतरित प्रौद्योगिकी	7
12.	अग्रणी प्रौद्योगिकी की संख्या जो हस्तांतरण के लिए प्रतीक्षित	50
13.	जीआरआई आधारित शामिल कंपनियों की संख्या	2
14.	स्टार्टअप के रूप में पंजीकृत कंपनियों की संख्या	3
15.	सूक्ष्म नवोन्मेष उपक्रम निधि (एमवीआईएफ) के तहत सहायता प्रदत्त नवोन्मेषों की संख्या	11

4.18 प्रौद्योगिकी सूचना पूर्वानुमान और मूल्यांकन परिषद (टाइफेक), नई दिल्ली

जोर दिए जाने वाले क्षेत्र: प्रौद्योगिकी दूरदर्शिता अभ्यास, विजन 2035, नवोन्मेष का पोषण, एमएमएमई समर्थित क्लस्टर, क्षमता निर्माण, विद्युत गतिशीलता, सहयोगी लिंकेज आदि।

कुछ प्रमुख उपलब्धियां

- प्रौद्योगिकी विजन 2035: रिपोर्टिंग अवधि के दौरान टी वी 2035 कार्यक्रम की उतराद्ध अनुवर्ती गतिविधि के रूप में विभिन्न प्रचार गतिविधियों/व्याख्यानों का आयोजन किया गया था।
- रिपोर्टिंग अवधि के दौरान जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम के तहत वैश्विक प्रौद्योगिकी पर्यवेक्षण समूह (जीटीडब्ल्यूजी) तथा प्रौद्योगिकी आवश्यक आंकलन (टीएनए) परियोजनाएं दोनों की सेक्टरल रिपोर्ट को अंतिम रूप दिया जा चुका है।
- टीआईएफएसी ने अक्टूबर 2018 के अंत में बी.यू.आर II के अध्याय-5 “वित्त प्रौद्योगिकी तथा क्षमता निर्माण आवश्यकता और प्राप्त सहायता” के अंतिम संस्करण के लिए प्रौद्योगिकी आवश्यकताओं का आकलन प्रस्तुत किया जिसे दिसंबर 2018 में यूएनएफसीसीसी को प्रस्तुत किया गया था।
- बाद में, जीटीडब्ल्यूजी का कार्यकारी सारांश रिपोर्ट विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, पृथ्वी विज्ञान वन, पर्यावरण एवं जलवायु परिवर्तन के माननीय मंत्री डॉ. हर्षवर्द्धन द्वारा 3 दिसंबर 2018 को काटोवीस, पोलैंड के सीओपी 24 में जारी किया गया था। टाइफेक ने सीओपी 24 के भारत के पैवेलियन में पैनल चर्चा (अलग कार्यक्रम) में टीएनए तथा जीटीडब्ल्यूजी परियोजनाओं के अधीन पहचाने गए ऊर्जा दक्षता प्रौद्योगिकियों पर प्रेजेंटेशन प्रस्तुत किया।
- सृजन कार्यक्रम के तहत चार नवोन्मेषी उत्पादों अर्थात् कीटाणुनाशक थैला निम्न दुग्ध शर्करा दुध, औद्योगिक कम्प्रेसर से अपशिष्ट उष्मा की पुनः प्राप्ति, पीएन के यूएफ मेम्ब्रेन आधारित गंदानाली उपचार संयंत्र तथा हाइड्रोलिक दिशात्मक नियंत्रण वाल्व का सफलतापूर्वक वाणिज्यीकरण किया गया।
- इस अवधि के दौरान 16 संबंधित भारतीय आवेदकों के पेटेंट की मंजूरी प्रदान की गई। पीएफसी ने इन पेटेंटों की फाइलिंग, और प्रक्रिया को सुगम बनाया।
- पीएफसी ने 3 आईपीआर जागरूकता कार्यशालाओं का आयोजन किया। पहली कार्यशाला का आयोजन उत्तराखंड राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद की सहयोग से 18 अप्रैल 2018 को पिथौरागढ़ के एलएमएस सरकारी स्नातकोत्तर महाविद्यालय में किया गया। दूसरी और तीसरी कार्यशाला के आयोजन के लिए पीएफसी में आईपीआर पर मौलाना अब्दुल कलाम आजाद प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (एमएकेएयूटी) कोलकाता में 15 मार्च 2019 को तकनीकी सहायता प्रदान की। 103 किरण-आई पीआर प्रशिक्षण के 9वीं बैच का एक वर्ष का प्रशिक्षण आईपीआर द्वारा पूर्ण किया गया।
- लगभग 280 (दो सौ अस्सी) से अधिक छात्रों ने एमएसएमई उद्योगों में तकनीकी इंटरशिप पूरी कर ली है तथा इस वर्ष केवल लगभग 60 छात्रों ने एमएसएमई उद्योगों में इंटरशिप पूरी कर ली है।
- 9 (नौ) प्रौद्योगिकियों को पूर्ण किया गया है, और प्रदर्शित किया गया है, फिर 36 (छत्तीस) परियोजना प्रस्तावों पर विचार करने के लिए मूल्यांकन किया गया है, महाराष्ट्र सरकार ने राजीव गांधी विज्ञान और प्रौद्योगिकी आयोग के माध्यम से सहायक योजना को फिर से दोहराया है।

- जैव प्रक्रिया और जैव उत्पाद कार्यक्रम के तहत डा. वी के सारस्वत, सदस्य नीति आयोग द्वारा आईएआरआई के सहयोग से “भारत में फसलों के अवशिष्टों के सृजन तथा अधिशेष का आकलन” नामक शीर्षक के प्रौद्योगिक मूल्यांकन अध्ययन का प्रकाशन किया गया और 31 अक्टूबर 2018 को जारी किया गया। यह अध्ययन भारत में राज्य-वार, जिला पैमाने पर, मौसमवार, फसलवार, सूखा जैव ईंधन, अतिरिक्त जैव ईंधन और उसके जैव इथेनॉल उत्पादन वार उपलब्ध कराता है। राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र, हैदराबाद के सहयोग से “भूस्थानिक तकनीकों के प्रयोग से फसल अधिशेष से संभावित जैव ईंधन पर स्थानिक सूचना तंत्र” नामक शीर्षक अध्ययन रिपोर्ट लगभग पूरा होने वाला है।
- भारत में “आरएंडडी-स्थितियां, चुनौतियां, अवसर तथा भविष्य”, “बॉक्सईट-स्थिति, चुनौतियां, अवसर, तथा भविष्य” तथा “समुद्री घास की पैदावार और प्रयोग” का भविष्य पर प्रौद्योगिकी मूल्यांकन रिपोर्ट का प्रकाशन किया गया और अक्टूबर 2018 में जारी किया गया। वैश्विक मांग की आवश्यकता को पूरा करने के लिए उपलब्ध और संभाव्य प्रौद्योगिकियों जिसे उद्योग द्वारा विकसित करने/अनुकूलित करने/अपनाने की आवश्यकता है, उस पर रिपोर्ट का ध्यान केंद्रित है।
- भारत-आईआईएसए कार्यक्रम के तहत तीन अध्ययन, यथा एनआईएच, रूडकी के सहयोग से भारत के बुंदेलखंड क्षेत्र में पानी के कमी वाले क्षेत्रों में डीएसएस और पद्धति का विकास, सीडब्ल्यूआरडीएन, कोझीकोड के साथ केरल के आद्र उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में मृदा पोषक तत्वों का मूल्यांकन और आईआरएमए, आनंद के साथ जलवायु परिवर्तन अनुकूलन पद्धति द्वारा ग्रामीण आजीविका में सुधार” को पूरा कर लिया गया है। यह रिपोर्ट टाईफैक स्थापना दिवस के अवसर पर 12 फरवरी 2019 को प्रकाशित की गई।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक

क्र. सं.	मानदंड	परिणाम
1.	अत्याधुनिक प्रकाशित रिपोर्ट	10
2.	अभिकल्पित मौलिक विज्ञान संचार विषय-वस्तु	2
3.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान/प्रशिक्षण कार्यक्रम	6
4.	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	59
5.	दूरदर्शी रिपोर्ट और पूर्ण किया गया विश्लेषण	7

4.19 पूर्वोत्तर प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग और अभिगम्यता केंद्र (नेक्टर), शिलांग

नेक्टर, पूर्वोत्तर राज्यों के सामाजिक-आर्थिक गतिविधियों के लिए प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों में अंत तक मार्गदर्शन और सहायता प्रदान करने पर ध्यान केंद्रित करता है।

प्रमुख कार्यक्रमों के महत्वपूर्ण अंश:

- “मेघालय में जल-विभाजक का उच्च-क्षमता वाले जीआईएस मौसम डाटा मानचित्रण” नामक परियोजना आरंभ की गई है, जहाँ पूर्वोत्तर में एडब्ल्यूएस नेटवर्क और उसके अनुप्रयोग के लिए स्वचालित जलकेंद्रों की आपूर्ति की और स्वदेशी तकनीक से विकास किया गया है। आवश्यकता के अनुसार विभिन्न स्थानों पर पूर्वोत्तर क्षेत्रों में विभिन्न स्थानों पर 30 जलवायु केंद्र स्थापना’ के लिए तैयार है तथा तत्काल डाटा अद्यतन सुविधा इन उपकरणों का अंश/(हाइलाइट) है।



निम्न लागत वाला मौसम केंद्र

- नेक्टर ने नागालैंड के फेक जिला के छिजामी ग्राम में पूर्वोत्तर नेटवर्क (एनईएन)/छिजामी वीव्स परियोजना को सहायता प्रदान किया है। छिजामी वीव्स में 300 बैक-स्टेप करघा बुनकरों को नियुक्त किया गया है तथा ग्रामीण और शहरी दोनों ग्राहकों के लिए होम-फर्निशिंग, वस्त्र और केटरिंग सामानों के लिए 4500 कि.ग्रा. उत्पाद बनाए गए हैं। प्रबंधन दल और बुनकरों को कौशल उन्नयन के लिए प्रशिक्षित किया गया। संस्था ने इसके लिए पहले ही सहायता दे दी है और उसका भुगतान कर दिया है।
- आजीविका के सहायता के अनुक्रम में कौशल विकास और पूर्वोत्तर उत्पादों के लिए बाजार उपलब्ध कराया है, नेक्टर ने तुनसांग के मधु उत्पादकों के विस्तार हेतु नागालैंड तुएनसांग के किडिंग ग्राम में मधुमक्खी पालन के लिए सहायता प्रदान की है। 135 मधु उत्पादकों को 675 उन्नत मधुमक्खी पालन बक्से और अन्य सहायक उपकरण इत्यादि उपलब्ध कराई है। संस्था इस सहायता का नियमित रूप से पूर्ण भुगतान कर रही है।
- नेक्टर द्वारा एलुथेरोस क्रिश्चन संघ (तुएनसांग स्थित एनजीओ) को सहायता प्रदान की गई है। इस परियोजना के तहत 170 मधुमक्खीपालको के बीच लगभग 1700 मधुमक्खी बक्सों का वितरण किया गया। नेक्टर के हस्तक्षेप से मधुमक्खी बक्सों के विस्तार के परिणामस्वरूप मधु के उत्पादन में वृद्धि हुई, उससे सभी पालकों/किसानों की आय सृजन में वृद्धि हुई। नागालैंड की स्थानीय लकड़ी से मधुमक्खी के बक्सों का निर्माण किया गया। इस परियोजना में तुएनसांग जिले के आंतरिक गांवों यथा छेन्दांग, कोन्या, लोन्नातांग और छिंगमे को कवर किया गया। संस्था दिए गए सहायता का नियमित रूप से पुनर्भुगतान कर रही है।
- फल और सब्जी प्रसंस्करण के विस्तार के लिए नेक्टर द्वारा नागालैंड, दिमापुर के “रूट्स कृषि उत्पादक और बाजार सहयोग समिति लिमिटेड” को सहायता प्रदान की गई। समिति का सृजन नागालैंड के वन उत्पादों और सभी देशी कृषि उत्पादों को और अधिक अहमियत/मूल्य देने का लक्ष्य के लिए किया गया है। नेक्टर ने कार्यशील पूंजी और मशीनरी से सहायता दी है। संस्था नागामिर्च चटनी बना रही है और अधिकांश पूर्वोत्तर राज्यों में इसकी बिक्री कर रहा है।



तैयार नागामिर्च चटनी की बोटल

- नेक्टर ने तुएनसांग जिले के चांग जनजाति के 400 कृषकों को कृषि उपज में सुधार के लिए शून्य ऊर्जा भंडारण सुविधा उपलब्ध कराई है। भंडार का सिद्धांत शून्य ऊर्जा पर आधारित है जो एक कम लागत वाली स्वदेशी तकनीक है। भारतीय कृषि और अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) ने इस डिजाइन और प्रौद्योगिकी का कार्य किया है और स्थानीय लोगों को इस भंडारण निर्माण के लिए प्रशिक्षण भी दिया है।



शून्य ऊर्जा शीत भंडारण

- ◆ इसके सफलतापूर्वक सम्पन्न होने के बाद जिला प्रशासन (मेघालय योजना और विकास विभाग) ने पहले की परियोजनाओं के विस्तार के लिए (पहले के स्थानों के अलावा) और 27 स्थानों पर ऐसे वायरलेस सीसीटीवी सिस्टम स्थापित करने का अनुरोध किया। सर्वेक्षण और एलओएस (लाइन ऑफ साइट) विश्लेषण के आधार पर 12 स्थानों का चयन किया गया। नेक्टर के परियोजना प्रस्ताव को मेघालय सरकार द्वारा स्वीकार कर लिया गया। सिविल कार्य के लिये योग्य वेडरों का चुनाव कर लिया गया है। सिविल कार्य (मिनार एवं अन्य अवसंचना निर्माण) के बाद, नेक्टर अगले चरण में सीसीटीवी का स्थापना करेगा।
- ◆ सीसीटीएनएस परियोजनाओं के तहत असंबद्ध थानों के बीच संबंधता स्थापित करने के दो पायलट परियोजनाओं को पूर्ण होने के बाद, नेक्टर तकनीकी व्यवहार्यता विश्लेषण के आधार पर पांच पूर्वोत्तर राज्यों अर्थात् नागालैंड, अरुणाचल प्रदेश, मिजोरम, मणिपुर और त्रिपुरा में सहायता का विस्तार करेगा। सर्वेक्षण और व्यवहार्यता रिपोर्ट इन राज्यों के समीक्षाधीन है।

4.20 विज्ञान प्रसार (वीपी), नोयडा

प्रमुख कार्य क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी का संचार और लोकप्रियकरण

प्रमुख उपलब्धियाँ:

- विज्ञान प्रसार विस्तृत श्रेणी के हितधारकों के लिए मूल्य-संवर्द्धित वैज्ञानिक तथा प्रौद्योगिकीय सूचना/शिक्षा देने के लिए विविध प्रकार के तरीकों का उपयोग करता है। इसमें श्रव्य-दृश्य, मुद्रण, प्रशिक्षण, हैंड्स-ऑन तथा इंटरनेट आधार अन्य उपकरणों और तकनीकों सम्मिलित हैं। क्रॉस कटिंग पद्धति का इन ज्ञान उत्पादों के सृजन और विकास के लिए प्रयोग किया जाता है ताकि स्थानीय लोगों द्वारा आसानी से प्रयोग किया जा सके। इसका केंद्रीय उद्देश्य हितधारकों, विशेष रूप से युवाओं में उसके वैज्ञानिक सोच को प्रेरित और प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से शामिल करना है। विज्ञान प्रसार की गतिविधियों को मुख्य रूप से वैज्ञानिक प्रभागों के माध्यम से निष्पादित किया जाता है जैसे प्रकाशन योजना, श्रव्य/दृश्य कार्यक्रम, खगोल विज्ञान लोकप्रियकरण, विज्ञान क्लब के विज्ञान प्रसार नेटवर्क, खगोल विज्ञान लोकप्रियता, विज्ञान क्लब के विज्ञान प्रसार नेटवर्क, विज्ञान प्रसार और प्रशिक्षण, जेंडर तथा प्रौद्योगिकी संचार इड्यूसेट नेटवर्क तथा हैम रेडियो संचार। विज्ञान प्रसार का योजना अनुभाग लोकप्रिय विज्ञान पुस्तकें/संसाधन सामग्री और मासिक विज्ञान पत्रिका ड्रीम 2047 का प्रकाशन करता है। ऑडियो/विडियो प्रभाग रेडियो और टेलीविजन के लिए ऑडियो और विडियो कार्यक्रम विकसित करता है। लैंगिक (जेंडर) और प्रौद्योगिकी संचार प्रभाग लैंगिक समानता; प्रौद्योगिकी संचार से संबंधित है। विज्ञान प्रसार वेब पोर्टल विज्ञान संचार सामग्री का भंडार है। विज्ञान प्रसार आदिवासियों में एसएंडटी के हस्तक्षेप की मदद से विज्ञान प्रसार एस एंड टी आधारित एजेंसियों तथा राज्य एसएंडटी परिषदों और विभागों से मिलकर कार्य करता है।
- विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी आधारित विडियो (158 एपिसोड) तथा 1250 रेडियो कार्यक्रम बनाए गए तथा प्रसारित किए गया। भारत विज्ञान वायर (इंडियन साइंस न्यूज फिचर सर्विस) ने 483 कहानियां जारी की। इसको 15800 से अधिक ट्विट प्राप्त हुए हैं तथा 1047 फेसबुक अनुयायी हैं।
- जेएंडके के मोबाइल स्कूल के बच्चों के लिए आठ प्राकृतिक गतिविधि शिविर का आयोजन किया गया। विभिन्न राज्यों के आदिवासी बच्चों के लिए पचास से अधिक विज्ञान मेलों का आयोजन किया गया। विद्यार्थी विज्ञान मंथन का छठा संस्करण संयुक्त रूप से राष्ट्रीय शिक्षा अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद और विज्ञान भारती (विभा) द्वारा आयोजित किया गया।

- विज्ञान प्रसार में 15 जनवरी 2019 को विज्ञान संचार अर्थात् डी डी विज्ञान और भारत विज्ञान के क्षेत्र में राष्ट्रीय स्तर के दो पहल प्रस्तावों का आरंभ किया।
- भारत विज्ञान फिल्म महोत्सव का आयोजन अन्य संस्थानों के सहयोग से 16 से 19 जनवरी 2019 तक गोवा में किया गया।
- चंडीगढ़ विश्वविद्यालय, मोहाली के सहयोग से 27-31 जनवरी 2019 तक 9वां राष्ट्रीय विज्ञान फिल्म महोत्सव का आयोजन किया गया। 16 से 19 जनवरी 2019 में गोवा में आयोजित भारतीय विज्ञान फिल्म महोत्सव का प्रमुख भागीदार विज्ञान प्रसार था।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण झलकियां:

- विशेषकर पूर्वोत्तर राज्यों के लिए विज्ञान का एक कार्यक्रम “पूर्वोत्तर के युवा प्रतिभाओं के एस.सी.आई. कनेक्ट का शिक्षण” आरंभ किया गया। यह कार्यक्रम एकीकृत रूप से विज्ञान फिल्म स्क्रीनिंग, विज्ञान में प्रायोगिक प्रशिक्षण, स्टूडियो आधारित प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता बना है। कुल 6000 छात्रों ने उसमें भाग लिया तथा पुरस्कार के लिए नौ छात्रों का चयन किया गया।
- भारत के पांच राज्यों में आदिवासी लड़कियों के लिए कैंशोर स्वास्थ्य के लिए क्षमता निर्माण कार्यशालाएं।
- आल इंडिया रेडियो के 121 स्टेशनों (14 एफएम और 107 मध्यम वेक्स) से जलवायु परिवर्तन और वैश्विक तापमान वृद्धि विषय पर 19 भाषाओं में धारावाहिक प्रसारित किए जा रहे हैं।
- भारतीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी नवोन्मेष (आएसटीआई) पोर्टल, विज्ञान चैनल/इंटरनेट आधारित विज्ञान और प्रौद्योगिकी चैनल, भारतीय विज्ञान समाचार विशेष सेवा (आइएसएनएफएस) तथा भारत में वेब की उपस्थिति।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक

क्र.सं.	मानदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित जर्नलों में शोध पत्र	09
2.	पुस्तकें/मोनोग्राफ	08
3.	पुस्तकों के अध्याय	06
4.	सम्मेलनों में शोधपत्र	15
5.	लोकप्रिय विज्ञान पुस्तकें/समाचार पत्र	08
6.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान/प्रशिक्षण कार्यक्रम	40
7.	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	10,000
8.	प्रशिक्षित विद्यालय/महाविद्यालय/विश्वविद्यालय शिक्षकों की संख्या	700
9.	पंजीकृत नवोन्मेषों की संख्या	09
10.	संकलित डाटाबेस	02

4.21 भारतीय राष्ट्रीय इंजीनियरी अकादमी (आईएनएई), गुरुग्राम

वर्ष 2018-19 के दौरान भारतीय राष्ट्रीय इंजीनियरी अकादमी (आईएनएआई) की प्रमुख गतिविधियों/उपलब्धियों का संक्षिप्त विवरण निम्नानुसार है:

(i) इंजीनियर्स संगोष्ठी 2018

छठी इंजीनियर्स संगोष्ठी 2018 (ईसी-2018) का आयोजन संयुक्त रूप से लार्सन एंड टूब्रो (एलएंडटी) के साथ 4-6 अक्टूबर 2018 में एलएंडटी, एलडीए, लोनावाला में किया गया। इंजीनियर संगोष्ठी का उद्देश्य संबंधित क्षेत्रों के इंजीनियरों को राष्ट्रीय स्तर के महत्वपूर्ण कुछ प्रासंगिक मुद्दों के सही इंजीनियरी समाधान की सिफारिश करने, विचार विमर्श करने के लिए मंच प्रदान करना है। ईसी-2018 की दो प्रमुख विषय-वस्तु “रक्षा निर्माण उद्योग और शहरी अवसंरचना इंजीनियरिंग चुनौतियां” थीं।



4 अक्टूबर 2018 को ईसी-2018 के उद्घाटन में माननीय राज्य रक्षा मंत्री डॉ. सुभाष भामरे का संबोधन।

दो विषयों पर विचार विमर्श पर आधारित कार्रवाई योग्य सिफारिश का संकलन किया गया जो संबंधित सरकारी विभागों/एजेंसियों से विचार-विमर्श के लिए आगे बढ़ाया जा रहा है।

(ii) “क्षेत्रीय हवाई संपर्क-नागरिक उड्डयन” पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी

रक्षा उत्पादन मंत्रालय और उड्डयन मंत्रालय के सहयोग से आईएनएई ने “एयरो इंडिया-2019” के एक भाग रूप में “नागरिक उड्डयन क्षेत्रीय हवाई संपर्क” विषय पर एक दिवसीय अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन 21 फरवरी 2019 को बैंगलोर में किया। इस आयोजन के प्लान के प्रारंभ डॉ. अजय कुमार, सचिव, रक्षा निर्माण विभाग द्वारा किया गया था, उन्होंने इंजीनियर्स संगोष्ठी-2018 के उद्घाटन भाषण में इच्छा व्यक्त की कि फरवरी 2019 में बैंगलोर में आईएनएई एयरो इंडिया शो में एयरोस्पेस प्रौद्योगिकी पर एक दिवसीय अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन का आयोजन करें। यह पहल आईएनएई की पहल के प्रयासों के अनुरूप भी थी, जिसमें “भारत में क्षेत्रीय नागरिक विमानों के उत्पादन और विकास” के बारे में इंजीनियर्स सम्मेलन 2017 में दी गई सिफारिशों को नीति आयोग को प्रस्तुत किया गया था। जिसने आईएनएई द्वारा विशेष प्रयोजन वाहन/स्पेशल परपस व्हीकल (एसपीवी) के गठन की सिफारिश को पीएमओ द्वारा अनुमोदन के लिए उठाया गया था। चूंकि इस सिफारिश का अनुमोदन कर दिया गया था और नागरिक उड्डयन मंत्रालय को इस उपक्रम/पहल का नेतृत्व करने के लिए एसपीवी का गठन हेतु निर्देश दे

दिया गया। चूंकि भारत, क्षेत्रीय टर्बो प्रोप्स के लिए एक बड़े बाजार के रूप में उभर रहा था इसलिए आईएनएई संगोष्ठी का जोर अगली पीढ़ी वाले क्षेत्रीय टर्बो प्रोप्स एयर क्राफ्ट पर था। इस संगोष्ठी में इस उद्योग के वैश्विक उद्योगपति, नेता, प्रमुख आरएंडडी प्रयोगशालाएं, अकादमिक, भारतीय उड्डयन उद्योग, हवाई जहाज संचालक और सरकारी नेतृत्वकर्ताओं ने भाग लिया था। भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार प्रो. के. विजय राघवन के नेतृत्व में इस समारोह आयोजन हुआ, “ भारत में नागरिक विमान के निर्माण का पारितंत्र” के पैनल चर्चा के साथ समारोह संपन्न हुआ जिसमें प्रमुख पैनल के सदस्यों और भागीदारों से प्राप्त सलाह का सारांशीकरण किया गया। इस सेमिनार ने राष्ट्रीय क्षेत्रीय विशेषज्ञ को विश्व स्तर के नामी दिग्गज इंजीनियरों के साथ बातचीत करने का अच्छा मंच उपलब्ध कराया तथा इसे आगे ले जाने के लिए कार्रवाई योग्य सिफारिशें प्राप्त कीं।



(iii) अब्दुल कलाम राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी नवोन्मेष अध्येतावृत्ति:

आईएनएई तथा विज्ञान और इंजीनियरी अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) ने देश में सार्वजनिक वित्त पोषित संस्थानों में, विभिन्न क्षमता वाले इंजीनियर पेशे में कार्य करने वाले भारतीय लोगों के अंतरण अनुसंधान को सहायता प्रोत्साहन और पहचान दिलाने के लिए 2017 में अब्दुल कलाम राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी नवोन्मेष अध्येतावृत्ति आरंभ की। यह अध्येतावृत्ति केवल इंजीनियरी पेशे में लगे लोगों के लिए लागू है। किए गए शोध कार्य के संभावित परिणाम का व्यावसायिकरण करना है या प्रौद्योगिकी का प्रयोग, पायलट स्केल, या प्रौद्योगिकी का क्षेत्र में परीक्षण करना है; पेटेंट (दायर किए गए/बेचे गए/व्यावसायिकरण किए गए) कार्य मॉडल या प्रदर्शन या परीक्षण के प्रोटोटाइप का प्रतिमान बनाना है। वर्ष 2018-19 में आठ व्यक्तियों को अध्येतावृत्ति देने के लिए नामित किया गया। 11 मई 2018 को विज्ञान भवन नई दिल्ली में डीएसटी द्वारा प्रौद्योगिकी दिवस उत्सव मनाया गया, और इस समारोह में भारत के माननीय राष्ट्रपति श्री रामनाथ कोविंद द्वारा शोभा बढ़ाई गई। वर्ष 2017-18 में चयनित छह अब्दुल कलाम पुरस्कार प्राप्तकर्ताओं का समारोह के दौरान विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, वन, पर्यावरण और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के माननीय मंत्री डॉ. हर्षवर्धन द्वारा अभिनंदन किया गया।

(i) आईएनएई युवा संगोष्ठी 2018

एक आईएनएई युवा मंच का गठन, राष्ट्रीय स्तर पर इंजीनियरिंग क्रियाकलापों में भारतीय युवा को शामिल एवं प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से वर्ष 2017 में किया गया है। यह परिकल्पना की गई कि युवा मंच राष्ट्रीय स्तर पर इंजीनियरिंग गतिविधियों में भाग लेने के लिये युवा लोगों को प्रोत्साहित करने हेतु एक मंच के रूप में कार्य करेगा। दूसरी आईएनएई युवा संगोष्ठी का आयोजन 11-12 अगस्त 2018 को भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर में किया गया। पूरे देश से 230 से अधिक इंजीनियरिंग छात्रों ने इस संगोष्ठी में भाग लिया तथा लगभग 40 आईएनएई अध्येताओं ने इस विवेचना में भाग लिया। आईएनएई युवा संगोष्ठी 2018 को दो चरणों में आयोजित किया गया, पहले चरण में संगोष्ठी पूर्व गतिविधि में शामिल था जिसमें स्नातक स्तर के विभिन्न इंजीनियरिंग महाविद्यालयों एवं संस्थानों के छात्रों ने (क) अकादमिक प्लानिंग (ख) टाउन प्लानिंग (ग) भोजन श्रृंखला उपयुक्त बनाना (घ) स्वास्थ्य सेवा एप (ङ) कृषि क्षेत्र का अंकीकरण तथा (च) स्वच्छ भारत जैसे छह समस्याओं पर अपने विचार प्रस्तुत किये। सभी चयनित छात्र समूहों को अपने परियोजनाओं पर आधारित समस्याओं को प्रस्तुत करने के लिए आमंत्रित किया गया और इन प्रस्तुतियों को अकादमियों और उद्योगों के विशेषज्ञ वाले पैनल द्वारा जांचा गया। आईएनएई ने “राष्ट्रीय चुनौती और इंजीनियरिंग समाधान” विषय पर दूसरी ऑनलाइन राष्ट्रीय निबंध प्रतियोगिता भी आयोजित की थी। इस संगोष्ठी के तत्वाधान में आयोजित द्वितीय ऑनलाइन राष्ट्रीय निबंध प्रतियोगिता और अन्य प्रतियोगिताओं के पुरस्कार विजेताओं के लिए पुरस्कार वितरण समारोह के साथ संगोष्ठी का समापन हुआ।

(ii) इंजीनियरिंग का राष्ट्रीय फ्रंटियर्स परिसंवाद (12 एनएटीएफओई)

इंजीनियरिंग का राष्ट्रीय फ्रंटियर्स परिसंवाद एक वार्षिक रूप से होने वाला प्रमुख कार्यक्रम है। यह उद्योग, अकामिया और आरएंडडी प्रयोगशालाओं से 30 से 45 वर्ष की आयु के बीच के 30-40 उत्कृष्ट इंजीनियरों को इंजीनियरिंग क्षेत्र में अग्रणी अनुसंधान और तकनीकी कार्यों पर चर्चा के लिए एक साथ लेकर आता है। प्रत्येक वर्ष कुछ विषयों को फोकस क्षेत्रों के रूप में चुना जाता है। बारहवां राष्ट्रीय फ्रंटियर्स ऑफ इंजीनियरिंग (12 एनएटीएफओई) परिसंवाद, आईआईटी, गुवाहाटी में 17-18 सितंबर, 2018 को आयोजित किया गया था। परिसंवाद में चार विषयगत क्षेत्र थे; रिमोट सेंसिंग और इमेज प्रोसेसिंग; साइबर सुरक्षा; संयोजी विनिर्माण और चिकित्सा निदान और रोगोपचार। विभिन्न संस्थानों और अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं, उद्योगों और स्टार्ट-अप के चालीस पेशेवरों ने इस आयोजन में भाग लिया और अपने योगदानों को साझा किया। उन्होंने चार विषयों पर अपने विचार प्रस्तुत किए, ताकि नई पीढ़ी की प्रौद्योगिकियों में नवीन विचारों को उत्पन्न किया जा सके। “विज्ञान और समाज के बीच सेतु के रूप में प्रौद्योगिकी” विषय पर चार समीक्षा वार्ता के साथ एक पैनल चर्चा आयोजित की गई थी। प्रतिभागियों के बीच नेटवर्किंग ने उन्हें देश के विभिन्न हिस्सों में हो रहे शोध कार्यों से अवगत करवाया।

4.22 भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (आईएनएसए), नई दिल्ली

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (आईएनएसए) भारतीय विज्ञान का एक राष्ट्रीय निकाय है जो विज्ञान में उत्कृष्टता की पहचान, विकास करने, विज्ञान पर नीतियों के संबंध में सरकार की सहायता करने के लिए समर्पित है। भारत सरकार द्वारा आईएनएसए को सभी अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान मंचों में इसका प्रतिनिधित्व करने के लिए अधिदेशित किया गया है। अकादमी, भारतीय वैज्ञानिकों, जो अपना कार्य श्रेष्ठता से कर रहे हैं, को विज्ञान, इंजीनियरिंग, चिकित्सा, कृषि और अंतःविषय अनुसंधान वाले अध्येताओं के रूप में चुनकर मान्यता देती है। 2018 के दौरान, अध्येतावृत्ति में 30 अध्येता और 5 विदेशी अध्येता चुने गए, जिससे कुल अध्येता 96 हो गए। युवा वैज्ञानिकों के लिए आईएनएसए पदक 31 युवा शोधकर्ताओं को दिया गया था। इसमें विज्ञान के इतिहास में

असाधारण शोध के लिए पदक शामिल था। आईएनएसए ने आईएनएसए शिक्षक पुरस्कार के साथ 12 उत्कृष्ट और रचनात्मक शिक्षकों को भी मान्यता दी।

आईएनएसए, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के लिए इंस्पायर (अभिप्ररित अनुसंधान के लिए विज्ञान अनुशीलन में नवोन्मेष) संकाय अध्येतावृत्ति पुरस्कार की संपूर्ण चयन प्रक्रिया को आयोजित करता है। 2018 के दौरान, 2526 आवेदकों में से 174 युवा वैज्ञानिकों को इंस्पायर अध्येताओं के रूप में चुना गया था।

आईएनएसए अंतर्राष्ट्रीय संबंधों को बढ़ावा देने के लिए बहुत से कार्यक्रमों का अनुशीलन करता है। इन्हें मौटे तौर पर दो श्रेणियों में रखा जा सकता है, जैसे कि (i) आईसीएसयू के अनुपालन संबंधी गतिविधियों का नाम बदलकर अब अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान परिषद (आईएससी) हो गया है और, (ii) अन्य देशों की अकादमियों के साथ द्विपक्षीय विनिमय/सहयोग कार्यक्रम। आईएनएसए इस प्रकार आईएससी से संबद्ध सभी वैज्ञानिक संघों में भारत का प्रतिनिधित्व करता है और प्रत्येक यूनियन के लिए अखिल भारतीय सलाहकार समितियों के माध्यम से भारत द्वारा पालन किए जाने वाले संभार तंत्र संबंधी कार्य करता है। आईएनएसए के प्रयासों से द्विपक्षीय आदान-प्रदान के एक भाग के रूप में, 2018 में आईएससी के विभिन्न कार्यकारी पदों और इससे जुड़े संघों में चार भारतीय वैज्ञानिकों का चयन किया गया; विभिन्न आईसीएसयू/गैर-आईसीएसयू प्रायोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में भाग लेने के लिए 26 वैज्ञानिकों/शोधकर्ताओं को सहायता दी गई; विदेशों में प्रयोगशालाओं में काम करने के लिए 37 वैज्ञानिकों का समर्थन किया गया; 10 भारतीय वैज्ञानिकों को डीएसटी-जेएसपीएस फ़ैलोशिप के लिए चुना गया और दूसरे देशों के 7 वैज्ञानिकों ने भारत में काम किया। आईएनएसए ने, अंतः अकादमी पैनल (आईपी), एशिया में अकादमिक संघ और विज्ञान सोसायटी (एएसएसए) के कार्यक्रमों में सक्रिय रूप से भाग लिया और सतत विकास लक्ष्यों और विज्ञान पर बहुत सी बैठकों में भाग लिया, राष्ट्रमंडल और जलवायु परिवर्तन, महासागरों की दशा आदि पर अभ्युक्तियों वाली अन्य अकामियों के साथ कार्य संपन्न किया।

विज्ञान संवर्धन कार्यक्रम के तहत, आईएनएसए अनुसंधान व्यावसयिक चेयर्स को आईएनएसए प्रतिष्ठित प्रोफेसरो की नई शुरू की गई योजना के साथ मिला दिया गया है। आईएनएसए के प्रतिष्ठित प्रोफेसरो से स्कूल और कॉलेज के छात्रों के लिए आउटरीच कार्यक्रमों में भाग लेने की अपेक्षा की जाती है। अकादमी अपने विशिष्ट विषयों में उन्नत अनुसंधान के लिए वरिष्ठ वैज्ञानिकों, मानद वैज्ञानिकों और पुरस्कार प्राप्त युवा वैज्ञानिकों को सहायता प्रदान करती है। वर्ष के दौरान, दो वैज्ञानिकों को आईएनएसए प्रतिष्ठित प्रोफेसर की पेशकश की गई, 10 वैज्ञानिकों को आईएनएसए वरिष्ठ वैज्ञानिक पद की पेशकश की गई और छह वैज्ञानिकों को आईएनएसए मानद वैज्ञानिक पद की पेशकश की गई। वित्त पोषण की सीमा के कारण इस संख्या को सीमित करना पड़ा और बहुत से प्रतिष्ठित वैज्ञानिक प्रतीक्षा सूची में बने रहे। आईएनएसए ने 51 सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशाला को आंशिक सहायता प्रदान की।

आईएनएसए के अपने **विज्ञान के इतिहास कार्यक्रम** के माध्यम से मोनोग्राफ, चर्चा बैठकों के विकास को सहायता देना है और इंडियन जर्नल ऑफ हिस्ट्री ऑफ साइंस (आईएचएसएचएस) को प्रकाशित करता है। भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान इतिहास आयोग के मार्गदर्शन में इस कार्यक्रम ने 11 नए प्रोजेक्टों का समर्थन किया और जारी 21 अध्ययनों की समीक्षा की।

विज्ञान और समाज कार्यक्रम के तहत आईएनएसए, सुदूर क्षेत्रों के स्कूलों/कॉलेजों में आईएनएसए अध्येता/पुरस्कार प्राप्त युवा वैज्ञानिक/पुरस्कृत अध्यापकों/आईएनवाईएस सदस्यों द्वारा व्याख्यान-सह अंतःक्रिया बैठक को प्रायोजित करने वाली अकादमी को सहायता प्रदान करता है तथा 2018 के दौरा 35 व्याख्यान संपन्न किए गए। इसके अलावा, स्थानीय चैप्टरों में 11 व्याख्यान दिए गए।

कुछ महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक

क्र.सं.	मानदंड	परिणाम
1.	पुस्तकें (75 वर्षों में भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी की प्रेरणादायक यात्रा)	6 पुस्तकें प्रकाशित
2.	प्रकाशित पत्रिकाएं	03
3.	पुनश्चर्या पाठ्यक्रम	40
4.	व्याख्यान कार्यशाला	120
5.	विज्ञान के इतिहास में अनुसंधान परियोजनाएं	25
6.	आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	2
7.	आयोजित राष्ट्रीय	54
8.	विभिन्न विज्ञान अभिगम कार्यक्रमों/सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या	625
9.	आयोजित वैज्ञानिक अभिगम कार्यक्रम	8
10.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान/प्रशिक्षण कार्यक्रम	46
11.	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	2161
12.	प्रशिक्षित स्कूल/कॉलेज विश्वविद्यालय शिक्षकों की संख्या	170

4.23 भारतीय विज्ञान कांग्रेस संघ (आईएससीए), कोलकाता

रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान आईएससीए की प्रमुख गतिविधियां निम्नलिखित हैं:

- लवली प्रोफेशनल यूनिवर्सिटी, जालंधर में 106वें भारतीय विज्ञान कांग्रेस सत्र का आयोजन।
- आईएससीए-द्विमासिक पत्रिका एवरीमैन्स साइंस सहित प्रकाशन।
- 26 आईएससीए चैप्टर क्रियाकलापों का संवर्धन।
- संगोष्ठी, परिसंवाद, चर्चा, कार्यशाला आदि का आयोजन।
- युवा वैज्ञानिक पुरस्कार कार्यक्रम
- सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुति पुरस्कार कार्यक्रम
- अध्यायों में विज्ञान की लोकप्रियता के लिए विज्ञान जागरूकता कार्यक्रम
- प्रख्यात वैज्ञानिकों को पुरस्कार
- वरिष्ठ वैज्ञानिकों को आशुतोष मुखर्जी अध्येतावृत्ति
- सदस्यों को आईएससीए अध्येतावृत्ति (एफआईएससीए)
- राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय परिसंवाद के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी की उन्नति और संवर्धन, युवा वैज्ञानिकों से जुड़ी सिफारिश (सिफारिशों) का अनुगमन

- ◆ आदान-प्रदान कार्यक्रमों पर अंतर्राष्ट्रीय सहयोग
- ◆ बुनियादी ढांचे का विकास

प्रमुख कार्यक्रमों के महत्वपूर्ण मुख्य अंश

डॉ. एम के चक्रवर्ती की महाध्यक्षता में लवली प्रोफेशनल यूनिवर्सिटी, जालंधर में 106वें भारतीय विज्ञान कांग्रेस का आयोजन; श्री नरेंद्र मोदी, भारत के माननीय प्रधानमंत्री ने, श्री वी.पी. सिंह बदनोर, माननीय राजपाल, पंजाब तथा डॉ. हर्षवर्धन, केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री की उपस्थिति में 3 जनवरी को कांग्रेस का उद्घाटन किया।



106वें भारतीय विज्ञान कांग्रेस में उद्घाटन भाषण देते हुए माननीय प्रधानमंत्री

भारतीय विज्ञान कांग्रेस एसोसिएशन (आईएससीए) ने भारत में वैज्ञानिकों को सम्मानित करने और प्रोत्साहित करने के लिए कई नए पुरस्कारों की स्थापना की हैं—मुख्य रूप से व्यक्तियों और समूहों से प्राप्त विशेष बंदोबस्तों के माध्यम से और अपने स्वयं के धन से।

एसोसिएशन ने छब्बीस आईएससीए चैप्टर के तहत साल भर पूरी तरह से फोकल थीम, सिम्पोजिया, चर्चा, लोकप्रिय व्याख्यान, क्विज प्रतियोगिता आदि पर राष्ट्रीय सेमिनार आयोजित करके विज्ञान की लोकप्रियता और उन्नति के लिए रचनात्मक कार्य की परिकल्पना की। एसोसिएशन ने अपने अध्यायों के माध्यम से विज्ञान दिवस, पर्यावरण दिवस, डॉक्टर दिवस, योग दिवस, इंजीनियर दिवस, प्रौद्योगिकी दिवस मनाया और अन्य संगठनों के साथ संयुक्त सहयोगी कार्यक्रम भी आयोजित किए।

एसोसिएशन ऑफ द जर्नल “एवरीमैन्स साइंस” जो सभी सदस्यों को मुफ्त में प्रसारित किया जाता है, नियमित रूप से प्रकाशित किया गया है।

4.24 नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज (एनएसीआई), इलाहाबाद

अकादमी अपने अध्येताओं और सदस्यों की मदद और सहायता के साथ नियमित रूप से कई गतिविधियों का आयोजन करके विज्ञान और प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देती रही। रिपोर्ट के वर्ष के दौरान, निम्नलिखित गतिविधियां शुरू की गईं—

प्रकाशन

- (क) नासी ने प्रोसीडिंग्स ऑफ नासी सैक. प्रकाशित किया। ए और बी, IV भागों में प्रत्येक और VI अकादमी इंडिया प्राइवेट लिमिटेड इंडिया प्राइवेट लिमिटेड के सहयोग से VI भागों में राष्ट्रीय अकादमी विज्ञान पत्र लिमिटेड।
- नेशनल एकेडमी साइंस लैटर्स को थॉमसन रॉयटर्स से 2017 में 0.519 के रूप में इम्पैक्ट फैक्टर (आईएफ) प्राप्त हुआ; पच्चीस देशों से लगभग 250 पेपर मिले थे।
 - पीएनएसआई सैक I थॉमसन रॉयटर्स से 2017 में 0.754 के रूप में प्राप्त प्रभाव कारक (आईएफ); तेरह देशों से लगभग 200 पेपर प्राप्त हुए थे।
 - पीएनएसआई सैक I बी ने स्कोपस से 2017 में 0.62 के रूप में काइट स्कोर प्राप्त किया; उन्नीस देशों से लगभग 400 पेपर मिले थे।
 - पीएनएसआई सैक ए का “जैव चिकित्सीय तथा पदार्थ प्रसंस्करण अनुप्रयोगों हेतु लेजर संबंधी विशेष संस्करण वर्ष 2018 में प्रकाशित हुआ था।
- (ख) भारतीय विज्ञान, इसकी प्रतिस्पर्धा शक्ति और राष्ट्रीय आवश्यकताओं के लिए इसकी प्रासंगिकता (नासी अध्ययन समूह की रिपोर्ट), प्रकाशित हुई और विभिन्न एजेंसियों को भेजी गई थी।
- (ग) ‘महत्वपूर्ण सिफारिशों सहित वृहत कार्यक्रमों संबंधी कार्यवाही भी प्रकाशित हुई थी; और सभी संबंधितों को भेजा जा रही हैं।
- (घ) भारत में विज्ञान के इतिहास पर नौ खंडों को प्रसार के लिए संबंधित सरकारी और गैर-सरकारी एजेंसियों को वितरित किया गया; विज्ञान में महिलाओं पर ‘विज्ञान डॉक्यूमेंट’ भी वितरित किया गया।
- (ङ) इलाहाबाद, हैदराबाद और वडोदरा की ग्रामीण/अर्ध-शहरी आबादी पर पोषण सर्वेक्षण और विश्लेषण (आईसीएमआर-एनआईएन, हैदराबाद के सहयोग से) पर तीन रिपोर्ट पिछले तीन वर्षों में इन क्षेत्रों में गहन कार्य के बाद प्रकाशित हुई।

विज्ञान संचार क्रियाकलाप

- इन क्रियाकलापों की झलकिया ये रहीं-बाल विज्ञान बैठक, ग्रीष्म और शीतकालीन विद्यालय, व्यावसायिक प्रशिक्षण कार्यक्रम, शिक्षकों की कार्यशालाएं, वैज्ञानिक लेखन प्रतियोगिता, विज्ञान, जल एवं स्वास्थ्य चौपाल, सम्मेलन और राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस, राष्ट्रीय विज्ञान दिवस, राष्ट्रीय गणित दिवस, विश्व पर्यावरण दिवस आदि का आयोजन। अकादमी ने प्रतिभाशाली अध्यापकों की पहचान करके कक्षा से परे विज्ञान क्रियाकलापों के लिए भी अध्यापकों को प्रोत्साहित किया तथा उन्हें एनएसआई-विज्ञान शिक्षक पुरस्कार देकर प्रेरित किया।
- भारत में एनएसआई के 20 अध्यापकों ने वर्ष भर संबंधित क्षेत्रों के इर्द-गिर्द विज्ञान संचार संबंधी क्रियाकलापों का आयोजन किया गया। इन क्रियाकलापों से 20,000 से अधिक छात्रों और शिक्षकों को लाभ मिला।
- गुवाहाटी में सेना कर्मियों के लिए एक विज्ञान जागरूकता कार्यक्रम (स्वास्थ्य मुद्दों से संबंधित) आयोजित किया गया था।



आरएससी, लखनऊ में विंटर स्कूल के प्रतिभागियों का एक दृश्य, दिनांक 30 दिसंबर, 2018

अनुसूचित जनजाति उप-योजना कार्यक्रमों के तहत गतिविधियाँ

प्रोफेसर मंजू शर्मा, अध्यक्ष, नासी की नवीन पहल के तहत अनुसूचित जनजाति की सामाजिक-आर्थिक स्थिति में सुधार के लिए वर्ष 2017-18 के दौरान इस शीर्ष में एक अभिनव कार्यक्रम शुरू किया गया है, जो अब हमारे देश के 20 प्रदेशों में फैल चुका है।

महिला शोधकर्ताओं/वैज्ञानिकों के लिए संवेदीकरण कार्यक्रम

पिछले 5 वर्षों के दौरान देश के विभिन्न हिस्सों में महिलाओं के तकनीकी सशक्तिरण पर 25 कार्यशालाओं के आयोजन के बाद, अकादमी ने मार्च 8-9, 2018 को प्रो. मंजू शर्मा, भूतपूर्व अध्यक्ष नासी के नेतृत्व में एक वृहत कार्यक्रम का आयोजन किया जिसमें डॉ. हर्षवर्धन माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री, भारत सरकार ने मुख्य अतिथि के रूप में, और लगभग 1000 महिला वैज्ञानिकों ने प्रतिभागियों के रूप में भाग लिया; 'महत्वपूर्ण सिफारिशों सहित मेगा-इवेंट की कार्यवाही' भी प्रकाशित की गई है और सभी संबंधित को भेजी गयी है। हाल ही में, एम्स, ऋषिकेश और एनएसआई, प्रयागराज में 350 से अधिक महिला वैज्ञानिकों के साथ अन्य कार्यशालाएं क्रमशः 25-26 मई, 2018 और मार्च 8-9, 2019 को आयोजित की गई। प्रो. जी. पद्मनाभन, प्रो. सत्य देव, प्रो. राकेश भटनागर, प्रो. स्नेह भार्गव, प्रो. कस्तूरी दत्ता, प्रो. परमजीत खुराना, प्रो. स्मिता महाले, प्रो. वीना टंडन, प्रो. बीना रवि, प्रो. सुचित्रा बनर्जी और कई अन्य प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों/वक्ताओं ने मार्च 8-9, 2019 को इस कार्यक्रम की शोभा बढ़ाई।

गुवाहाटी, असम में असम सरकार को ब्रह्मपुत्र दीर्घा को सौंपना; और मैसूरू में कावेरी दीर्घा की स्थापना

- वर्ष 2011 में नासी मुख्यालय, इलाहाबाद में गंगा गैलरी की स्थापना के बाद, अकादमी ने 2015 में गुवाहाटी, असम में ब्रह्मपुत्र नदी पर एक और नदी गैलरी की स्थापना की; जिसे अब असम सरकार को सौंप दिया गया। परंतु नासी और असम सरकार की संयुक्त संपत्ति के रूप में रहेगी।

- ◆ प्रमुख रूप से कर्नाटक सरकार की सहायता से मैसूर, कर्नाटक में नदी कावेरी पर तीसरी गैलरी का काम भी पूरा हो गया है।
- ◆ हाल ही में, वाराणसी में 21-23 जनवरी, 2019 को आयोजित 'प्रवासी भारतीय दिवस' में 'गंगा गैलरी' का एक प्रोटोटाइप बनाया गया था; जिसकी बहुत से अनिवासी भारतीयों द्वारा सराहना की गई।

4.25 भारतीय विज्ञान अकादमी (आईएएससी)

अकादमी की स्थापना 1934 में नोबेल पुरस्कार विजेता सर प्रोफेसर सीवी रमन द्वारा की गई थी। अकादमी विभिन्न क्रियाकलापों, जिसमें वैज्ञानिक बैठकें, विचार-विमर्श, संगोष्ठी, परिसंवाद और विज्ञान शिक्षा पाठ्यक्रम और कार्यशालाएं शामिल हैं, के माध्यम से मौलिक अनुसंधान को बढ़ावा देने और समुदाय हेतु वैज्ञानिक ज्ञान के प्रसार के माध्यम से अपने उद्देश्यों को पूरा करने का प्रयास करती है।

अकादमी प्रतिष्ठित अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक पत्रिकाओं, जिसमें भारत और विदेशी वैज्ञानिकों द्वारा उच्च गुणवत्ता के शोधपत्र और लेख होते हैं को प्रकाशित करती है। वर्तमान में अकादमी द्वारा प्रकाशित पत्रिकाओं की संख्या 13 (केवल एक ऑनलाइन पत्रिका सहित) है, जिसमें विज्ञान और इंजीनियरिंग सभी प्रमुख विषय समाहित हैं। वर्ष के दौरान अकादमी ने 12 विषयगत पत्रिकाओं में 19,799 पृष्ठों के साथ 1700 से अधिक समकक्ष पुनरीक्षा लेख प्रकाशित किए और पूरी सामग्री एक मुफ्त समागम मंच (<http://www.ias.ac.in/journals/overview>) पर उपलब्ध है। वर्ष के दौरान मुक्त रूप से सुलभ पत्रिकाओं में संदर्भित लेख वार्षिक औसत 17 लाख डाउनलोड से अधिक थे। सामयिक रूचि के 16 विशेष प्रकाशन और 6 पुस्तकें प्रकाशित हुईं। इन पत्रिकाओं के 30,000 से अधिक प्रिंट संस्करण व्यक्तियों/विश्वविद्यालयों/संस्थानों को परिचालित किए गए थे। अकादमी पत्रिकाओं के लिए विश्वव्यापी दृश्यता लेखों से अधिक प्रस्तुतिकरण के साथ बढ़ी। अकादमी की 10 पत्रिकाओं को स्प्रिंगर के साथ सह-प्रकाशित किया जा रहा है और स्प्रिंगर नेचर अपने जर्नल प्लेटफॉर्म स्प्रिंगरलिंक पर दुनिया भर में पत्रिकाओं की विषयवस्तु तक अभिगम प्रदान करती है।

करंट साइंस एसोसिएशन एकेडमी के साथ मिलकर बहुविषयात्मक प्रक्रिया करंट साइंस को प्रकाशित करने के लिए काम करता है। वर्ष के दौरान, करंट साइंस ने 6216 पृष्ठों के साथ 1066 लेख प्रकाशित किए। डाउनलोड की कुल संख्या 335471 थी।

अकादमी प्रतिवर्ष देश के प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों को अपनी फेलोशिप के लिए चुनती हैं: यह विज्ञान अथवा इंजीनियरिंग में योगदान के लिए प्रतिष्ठित व्यक्तियों जिनका कार्य स्थान भारत के बाहर है का भी चुनाव मानद अध्येता के रूप में करती है, कठोर वार्षिक प्रक्रिया फेलो द्वारा नामांकन के साथ शुरू होती है, और परिषद के लिए अनुभागीय समितियों द्वारा मूल्यांकन और चयन के माध्यम से गुजरती है, और हर साल दिसंबर में सभी फेलो के लिए बैलट खुलने के साथ समाप्त होती है। भारत के 23 उत्कृष्ट वैज्ञानिकों और एक विदेशी वैज्ञानिक को क्रमशः एकेडमी फेलोशिप और मानद फेलोशिप (1 जनवरी 2019 से प्रभावी) में शामिल किया गया। 31 मार्च 2019 तक सूची के अनुसार अध्येताओं की कुल संख्या 1085 थी, और मानद अध्येता 53 थे।

प्रतिभावान युवा वैज्ञानिकों को पहचानने और प्रोत्साहित करने के लिए 1983 सहायक वृत्ति कार्यक्रम शुरू किया गया था। परिषद द्वारा गठित एक समिति द्वारा 2018 में इसके प्रभाव के लिए इस कार्यक्रम का निर्धारण किया गया था। समिति की सिफारिशों के आधार पर वैज्ञानिक उत्कृष्टता को आगे बढ़ाने के लिए विभिन्न संस्थानों और पृष्ठभूमि के युवा वैज्ञानिकों को अवसर प्रदान करने हेतु इस कार्यक्रम का पुनर्निर्धारण किया गया। संशोधित दिशानिर्देशों के अनुसार, ऊपरी आयु सीमा अब 38 वर्ष है। सहायकवृत्ति

3 वर्ष की न्यूनतम अवधि अथवा 6 वर्ष की अधिकतम अवधि के लिए देय है। जुलाई 2018 के दौरान, 23 प्रतिभावान युवा वैज्ञानिकों का चयन किया गया था। 31 मार्च 2019 तक की स्थिति के अनुसार सूचीबद्ध सहभागियों की संख्या 67 थी।

देश में उच्च शिक्षा और विज्ञान के शिक्षण की स्थिति में सुधार के प्रयासों के लिए, प्रमुख गतिविधियों को कार्यान्वित किया जाता है। ग्रीष्मकालीन अनुसंधान अध्येतावृत्ति और फास्ट-एसएफ कार्यक्रमों के तहत, 1686 छात्रों और शिक्षकों ने 2 महीने की फैलोशिप प्राप्त की और देश के 215 शोध संस्थानों के अध्येताओं और अन्य परामर्शदाताओं के साथ काम किया। अकादमी वार्षिक रूप से देश के शैक्षणिक संस्थानों को सभी प्रमुख विषयों में व्याख्यान कार्यशालाओं और पुनश्चर्या पाठ्यक्रम आयोजित करने के लिए समर्थन प्रदान करती है। 198 व्याख्यान कार्यशालाएं और 49 पुनश्चर्या पाठ्यक्रम आयोजित किए गए।

अकादमी वार्षिक रूप से, वैज्ञानिक बैठकें, परिसंवाद और सार्वजनिक व्याख्यान आयोजित करती है और वैज्ञानिकों के बीच वैज्ञानिक ज्ञान के आदान-प्रदान के लिए और संपूर्ण वैज्ञानिक समुदाय के ध्यान में नया ज्ञान लाने के लिए इसी तरह की अन्य गतिविधियों को प्रोत्साहित करती है। वर्ष के दौरान, अकादमी ने दो वार्षिक बैठकें कीं; इन्फोसिस लीडरशिप इंस्टीट्यूट, मैसूर विकास केंद्र, मैसूर में 29वीं मध्य-वर्षीय बैठक और बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी में 84वीं वार्षिक बैठक संपन्न हुई। वर्ष के दौरान विभिन्न वैज्ञानिक विषयों पर चार चर्चा बैठकें और सात सार्वजनिक व्याख्यान आयोजित किए गए।

अभ्यागत चेयर प्रोफेसरशिप कार्यक्रम के तहत, पेन स्टेट यूनिवर्सिटी से जानकी अम्मल चेयर प्रोफेसर, प्रोफेसर नीना फेडोरोफ, एक आणविक जीवविज्ञानी, जो जीवन विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी, विशेष रूप से ट्रांसपोजेबल तत्वों अथवा जंपिंग जीन, और पादप तनाव प्रतिक्रिया में अपने शोध के लिए जानी जाती है, ने नवंबर में भारत का दौरा किया। अपनी यात्रा के दौरान, प्रो. फेडोरोफ ने एनआईपीजीआर-दिल्ली, महिको-औरंगाबाद और यूएस, एनसीबीएस-बंगलुरु का दौरा किया।

प्रो. डेविड बेकर, जैव-रसायन विभाग, वाशिंगटन विश्वविद्यालय, एक बायोकेमिस्ट और संगणनात्मक जीवविज्ञानी, जिन्होंने प्रोटीन के तीन आयामी असंरचनाओं के अनुमान और डिजाइन करने के तरीकों की खोज की थी, ने रमन चेयर प्रोफेसर के रूप में दिसंबर में भारत का दौरा किया। प्रो. बेकर ने विज्ञान समुदाय हेतु वैज्ञानिक व्याख्यान देने के लिए पूरे भारत के विभिन्न संस्थानों का दौरा किया। उन्होंने अपने कार्यकाल के दौरान एनआईआई-दिल्ली, आईआईटी-मद्रास और आईआईएससी-बंगलुरु का दौरा किया।

नोबेल पुरस्कार विजेता प्रो. बर्नार्ड लुकास फेरिंगा (बेन फेरिंगा), जेकोबस वेंट हॉफ, जो गणमान्य प्रोफेसर ऑफ मोलेकुलर साइंसेज, स्ट्रैटिंग इंस्टीट्यूट, यूनिवर्सिटी ऑफ ग्रोनिंगन, नीदरलैंड्स है, वह रमन चेयर प्रोफेसर है। उनकी शोध रूपियों में स्टीरियो कैमिस्ट्री, कार्बनिक संश्लेषण, असममित उत्प्रेरण, आणविक स्विच और मोटर्स, स्व-निर्माण, आणविक नैनो-सिस्टम और फोटो-फार्माकोलॉजी शामिल हैं। प्रोफेसर फेरिंगा ने मार्च 2019 में भारत का दौरा किया। प्रो. फेरिंगा ने भारत के विभिन्न विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थानों का दौरा किया और वैज्ञानिक विचार विमर्श किया तथा वैज्ञानिक समुदाय के साथ बातचीत की। प्रो. फेरिंगा ने अपने कार्यकाल के दौरान जवाहरलाल नेहरू अग्रणी वैज्ञानिक अनुसंधान केंद्र, भारतीय विज्ञान संस्थान, पंजाब विश्वविद्यालय, आईएमटीईसीएच, आईआईएसईआर-मोहाली, आईजीआईबी, आईआईटी-खड़गपुर और आईएसीएस-कोलकाता का दौरा किया।

अध्येताओं के प्रकाशन संग्रह के तहत अकादमी की एक पहल समकक्ष पुनरीक्षित पत्रिकाओं में अध्येताओं द्वारा प्रकाशित शोध और समीक्षा शोध पत्रों को सुलभ बनाना है। कुल 106328 लेखों के साथ 2220 नए अभिलेख इसमें शामिल किए गए।

विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी)

विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड संभावित वैज्ञानिकों की पहचान करने और विज्ञान और इंजीनियरिंग के अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास के लिए उनकी सहायता करने के लिए कई अभिनव कार्यक्रमों और योजनाओं की शुरुआत की है। बोर्ड की सहायता मुख्य रूप से अनुसंधान की गुणवत्ता से समझौता किए बिना देश में अनुसंधान आधार का विस्तार करने के लिए केंद्रित है। युवा प्रतिभावान व्यक्तियों में निवेश करने और विज्ञान के नए क्षेत्रों को मजबूत करने के लिए विशेष ध्यान दिया गया है।

भारत सरकार के छह सचिवों सहित 16 सदस्यों वाले विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) के सचिव की अध्यक्षता में बोर्ड ने समीक्षाधीन अवधि में चार बार बैठक की और देश में अनुसंधान एवं विकास से संबंधित महत्वपूर्ण निर्णय लिया है। बोर्ड द्वारा लिए गए कुछ निर्णय नीचे दिए गए हैं:

- अन्य एसएंडटी हितधारकों और समाज को लाभान्वित करने की दृष्टि से एसईआरबी अनुदानग्राही के आरएंडडी बुनियादी ढांचे और विशेषज्ञता का प्रभावी ढंग से उपयोग करने के लिए साथ ही एसईआरबी अनुदानग्राही के बीच सामाजिक जिम्मेदारी की भागीदारीपूर्ण, समावेशी और स्थायी संस्कृति को समाविष्ट करने के लिए, एसईआरबी बोर्ड ने एक वैज्ञानिक सामाजिक जिम्मेदारी (एसएसआर) विषयक नीति को एसईआरबी कार्यक्रमों में एक अभिन्न अंग के रूप में अपनाया है।
- इंस्पायर फैकल्टी और रामानुजन फेलोशिप के पुरस्कार विजेताओं जो संबंधित योजनाओं में पांच साल का नियमित कार्यकाल पूरा होने के बाद नियमित पदों को सुरक्षित करने में विफल रहते हैं, के लिए एसईआरबी अनुसंधान वैज्ञानिक (एसआरएस) नामक एक नई योजना शुरू की।
- एसईआरबी एसएंडटी पारितंत्र के विभिन्न खंडों के लिए 34 योजनाओं और कार्यक्रमों के माध्यम से एसएंडटी प्रणाली को जोड़ता है। बोर्ड ने विभागों का पुनरीक्षण किया और 10 कार्यक्रमों को समाप्त किया और 9 कार्यक्रमों का पुनर्गठन किया। ये पाठ्यक्रम सुधार एसईआरबी कार्यक्रमों को अधिक प्रभावी और सार्थक बनाते हैं।
- एक महत्वपूर्ण कदम में, देश में पहली बार, बोर्ड ने मात्रात्मक सामाजिक विज्ञान को सहायता के लिए सामाजिक विज्ञान/मानविकी विषयों में से एक विषय के रूप में प्रस्तुत किया है। बोर्ड ने मात्रात्मक विश्लेषण, गणितीय मॉडलिंग और रासायनिक या गणितीय विज्ञान और भौतिकी का उपयोग सम्मिलित कर अर्थशास्त्र और अन्य सामाजिक विज्ञान सहित सैद्धांतिक विज्ञान शामिल करने के लिए सैद्धांतिक अनुसंधान प्रभाव (मेट्रिक्स) योजना के विस्तार को अनुमोदित किया।
- बोर्ड ने फेलोशिप के भुगतान को अपनाया जैसाकि 1 जनवरी 2019 से जेआरएफ/एसआरएफ/आरए शोधकर्ताओं के लिए एसईआरबी प्रायोजित आरएंडडी कार्यक्रमों में डीएसटी कार्यालय ज्ञापन क्रमांक एसआर/एस9/जेड-08/2018 दिनांक 30.01.2019 में दिया गया है।
- राष्ट्रीय पोस्ट डॉक्टरल फेलोशिप योजना में बजटीय संशोधन: एसईआरबी-एनपीडीएफ योजना के तहत राष्ट्रीय पोस्टडॉक्टरल रिसर्च फेलो को 55,000/- प्रतिमाह (रूपये 35,000/पीपीएम उन उम्मीदवारों के लिए जिन्होंने थीसिस जमा की है, लेकिन डिग्री प्रदान नहीं की गई) प्रतिवर्ष 2.0 लाख रूपये की फेलोशिप के अलावा शोध अनुदान प्रदान किया गया। अध्येता को आवश्यक प्रशासनिक और अवसंरचनात्मक सहायता प्रदान करने के लिए मेजबान संस्थान

को उपरिव्यय 1.0 लाख रू. प्रतिवर्ष प्रदान किया जाता है। एसईआरबी बोर्ड ने 1 अप्रैल, 2019 से केंद्र सरकार के कर्मचारियों के लिए लागू निर्धारित दरों के अनुसार मकान किराया भत्ता (एचआरए) को एनपीडीएफ फैंलो को देने संबंधी प्रावधान को मंजूरी दे दी है। अतिरिक्त वित्तीय प्रावधान से देश में 2000 से अधिक अध्येताओं को फायदा होगा।

I. योजना और कार्यक्रम

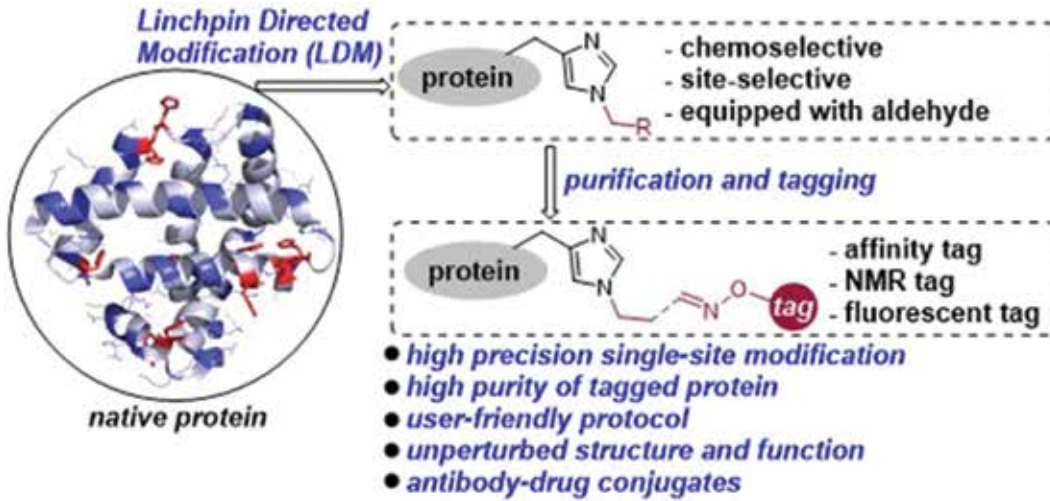
प्रतिवेदित अवधि में विभिन्न प्रकार की चल रही योजनाओं/कार्यक्रमों के माध्यम से अकादमिक और अनुसंधान संस्थानों के कई वैज्ञानिकों की सहायता की गई। कुछ उल्लेखनीय हैं:

- (क) रामानुजन फ़ैलोशिप भारत में वैज्ञानिक अनुसंधान पदों को भरने के लिए दुनिया भर के प्रतिभावान वैज्ञानिकों और इंजीनियरों के लिए है। यह फ़ैलोशिप 45 साल से कम उम्र के वैज्ञानिकों और इंजीनियरों के लिए है। विदेश से छः वैज्ञानिकों ने रामानुजन फ़ैलोशिप प्राप्त की। जे.सी. बोस नेशनल फ़ैलोशिप अपने उत्कृष्ट प्रदर्शन और योगदान के लिए सक्रिय प्रदर्शन करने वाले वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को सम्मानित करने के लिए है। साठ वैज्ञानिकों ने जेसी बोस फ़ैलोशिप प्राप्त की।
- (ख) अभ्यागत उन्नत संयुक्त अनुसंधान (वीएजेआरए) संकाय योजना का उद्देश्य अनिवासी भारतीयों (एनआरआई) और ओसीआई सहित प्रवासी वैज्ञानिकों की विशेषज्ञता का दोहन करना है। यह विदेशी वैज्ञानिकों/आरएंडडी वृत्तिकों को भारत में सार्वजनिक वित्तपोषित शैक्षणिक और अनुसंधान संस्थानों में उच्च गुणवत्ता वाले सहयोगपूर्ण अनुसंधान करने के लिए सहायक /विजिटिंग फ़ैकल्टी के पद प्रदान करता है। यह योजना एसएंडटी के अग्रणी क्षेत्रों में सहयोगात्मक अनुसंधान की सुविधा प्रदान करती है जिसमें ऊर्जा, जल, पर्यावरण, स्वास्थ्य, सुरक्षा, पोषण, अपशिष्ट प्रसंस्करण, उन्नत सामग्री, उच्च प्रदर्शन वाली कंप्यूटिंग, साइबर-भौतिक प्रणाली, स्मार्ट मशीन और विनिर्माण जैसी राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के अंतःविषय क्षेत्र शामिल हैं, आदि और हमारे शैक्षणिक और अनुसंधान क्षेत्र की अव्यक्त क्षमता को संवर्द्धित करते हैं। प्रतिवेदित अवधि में, विदेशों में 32 निपुण वैज्ञानिकों ने अभिज्ञात भारतीय शैक्षणिक और अनुसंधान संस्थानों की सहयोगात्मक अनुसंधान यात्रा की थी।
- (ग) इम्प्रिंट (इंफ़ैक्टिंग रिसर्च इनोवेशन एंड टेक्नोलॉजी), मानव संसाधन विकास मंत्रालय (एमएचआरडी) द्वारा संचालित एक कार्यक्रम है, जिसका उद्देश्य चुनिंदा प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में ज्ञान को व्यवहार्य प्रौद्योगिकी (उत्पाद एवं प्रक्रम) में अंतरित कर हमारे देश द्वारा सामना की जा रही सबसे अधिक प्रासंगिक चुनौतियों का समाधान करना और प्रदान करना है। इम्प्रिंट, इम्प्रिंट कार्यक्रम का एक नया और संशोधित संस्करण है, प्रक्रियाओं को सुव्यवस्थित और सरल बनाने और रूपांतरणात्मक अनुसंधान पर ध्यान केंद्रित करने और उद्योग सहित हितधारकों की व्यापक भागीदारी को आकर्षित करने के लिए शुरू किया गया है। इम्प्रिंट-2 को मानव संसाधन विकास मंत्रालय (एमएचआरडी) और डीएसटी द्वारा संयुक्त रूप से स्थापित एक कोष से बनाया गया है और यह विभिन्न भाग लेने वाले मंत्रालयों से योगदान प्राप्त करने के लिए है। एसईआरबी को इम्प्रिंट परियोजनाओं का कार्यान्वयन सौंपा गया है। समीक्षाधीन अवधि में 99 करोड़ रुपये की कुल लागत वाली अंतरण संभावना वाली कुल 118 परियोजनाएँ स्वीकृत की गईं।
- (घ) “विज्ञान में उत्कृष्टता के लिए सशक्तिकरण और इक्विटी के अवसर” योजना में 82.8 करोड़ रुपये की लागत वाली परियोजनाओं के माध्यम से कुल 233 वैज्ञानिकों की सहायता की गई। यह योजना अ.जा./अ.ज.जा. श्रेणियों से संबंधित वैज्ञानिकों को अनुसंधान सहायता प्रदान करती है और इसे अत्यधिक प्रत्युत्तर मिला है।
- (ङ) कार्यक्रम सलाहकार समितियाँ वैज्ञानिकों को मूल अनुसंधान सहायता प्रदान करने में निर्णायक भूमिका निभाती हैं। इस योजना के माध्यम से 463.03 करोड़ रु. वाली 1216 परियोजना की सहायता की गई। परियोजनाओं से हासिल कुछ महत्वपूर्ण परिणाम थे:

(च) प्रोटीन आधारित चिकित्सा विज्ञान तेजी से वैश्विक विकास का अनुभव कर रहा है। पुरानी बीमारियों के लक्ष्य-विशिष्ट उपचार को प्रस्तुत करने की इसकी क्षमता, विशेष रूप से कैंसर ने काफी ध्यान आकर्षित किया है। इस परिप्रेक्ष्य में, प्रोटीन के सटीक इंजीनियरिंग के लिए रासायनिक टूलबॉक्स आवश्यक है। दुर्भाग्य से, क्षेत्र में सीमित समझ प्रमुख अवरोधक रही है और समुदाय को सफलता से दूर रखा है। इस परिप्रेक्ष्य में आईआईएसईआर भोपाल में कार्यान्वित की जा रही परियोजना में सटीक प्रोटीन इंजीनियरिंग तकनीक विकसित की गई है। परियोजना के पहले कुछ वर्षों में अर्जित ज्ञान से लिंचपिन निर्देशित विघटन का विघटनकारी नवाचार हुआ, देशी प्रोटीन के एकल-स्थानीय इंजीनियरिंग के लिए पहला मॉड्यूलर मंच बना।

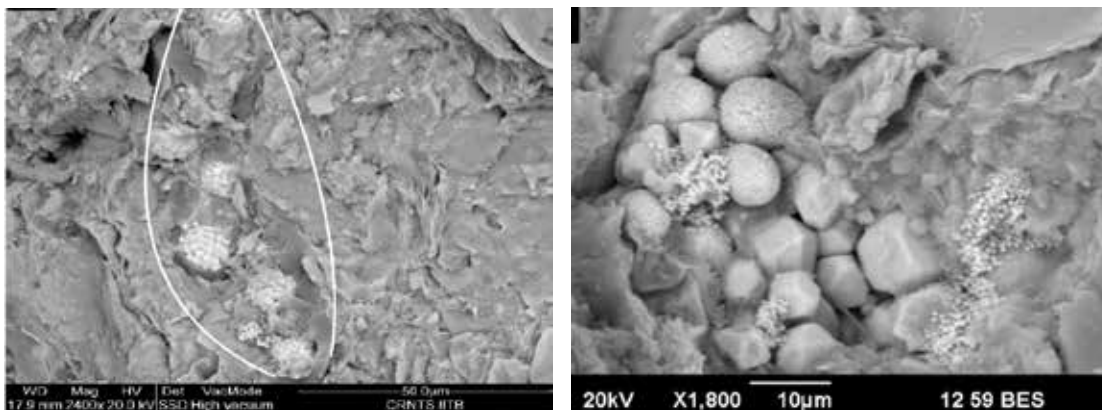
II. योजनाओं और कार्यक्रमों की मुख्य विशेषताएं

(क) प्रोटीन इंजीनियरिंग प्रौद्योगिकी ने जैविक प्रणालियों में प्रोटीन के गुणों को समझने और संचालित करने के लिए प्रवेश द्वार खोल दिया है। यह बहुत हल्के परिस्थितियों में संचालित होता है और यह सुनिश्चित करता है कि संशोधित प्रोटीन की संरचना और कार्य प्रतिकूल रूप से प्रभावित नहीं होते हैं। अध्ययन स्तन कैंसर जो कि एचईआर2-पॉजिटिव है के आक्रामक प्रकार के लिए दवाओं के विकास में समुदाय की मदद करेगा। गुणवत्ता प्रकाशनों के अलावा, एक पेटेंट इस परियोजना से अर्जित हुआ।

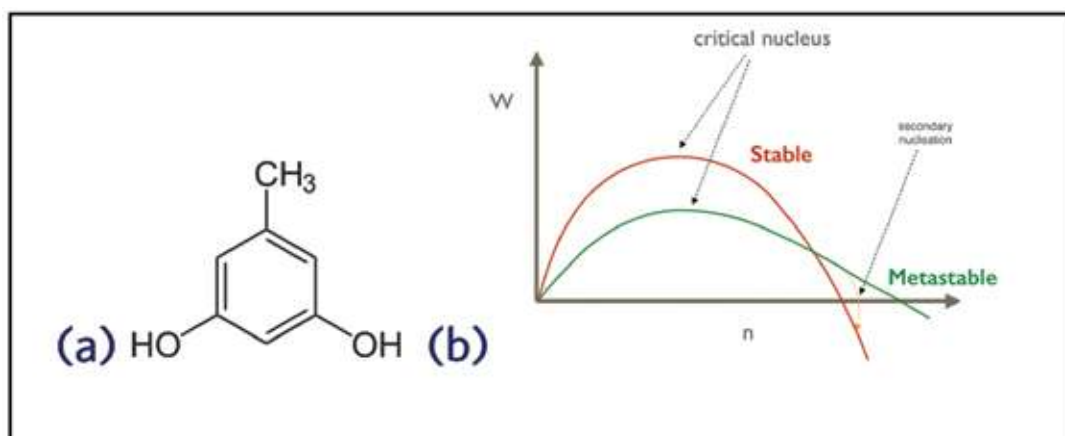


चित्र: प्रोटीन इंजीनियरिंग के लिए सटीक तकनीक

(ख) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे में एक परियोजना कार्यान्वित की जा रही है, जुरासिक में उथले समुद्री एनोक्सिया के लिए कच्छ में झूरन निर्माण की काली छाया की जांच करता है। इस परियोजना का उद्देश्य कच्छ में कार्बनिक कार्बन युक्त चट्टानों के अध्ययन के आधार पर मेसोजोइक हरित गृह जलवायु के दौरान समुद्र की स्थिति को समझना है। हरित गृह जलवायु के दौरान अतिरिक्त जैवउपलब्धता के कारण महाद्वीपीय शेल्फ के मध्य तक ऑक्सीजन न्यूनतम क्षेत्र का विस्तार हुआ। उथले समुद्र में कम ऑक्सीजन स्तर हरित गृह जलवायु की विशेषता है। बार-बार तूफान उत्पन्न होने से समुद्री जल में स्तरीकरण को बाधित करती है और ऑक्सीजन युक्त पानी का निर्माण करती है। नीचे दिए गए आंकड़े कच्छ में मेसोजोइक चट्टानों के भीतर छोटे पाइराइट फ्रैम्बोयड्स दिखाते हैं, जो ऑक्सीजन की कम होती स्थिति का असर दिखाते हैं। बाई ओर के चित्र में सफेद वक्र द्वारा घेरे गए कई फ्रैम्बोयड्स हैं, दाई ओर का आंकड़ा पाइराइट फ्रैम्बोयड्स में से एक के विस्तृत दृश्य को इंगित करता है।

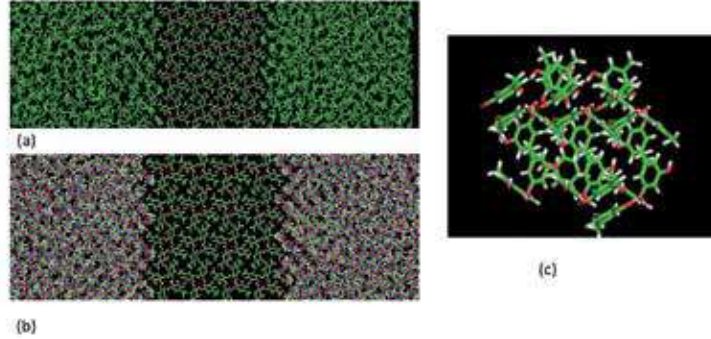


- (ग) भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर में कार्यान्वित की जा रही एक अन्य परियोजना में अन्वेषक एक समाधान से आणविक ठोस, ओर्सिनाॅल के सजातीय न्यूक्लियेशन का अध्ययन करने के लिए तकनीक विकसित कर रहे हैं। विशेष रूप से, इस परियोजना ने क्रिस्टल न्यूक्लियेशन के दौरान एक विशेष विलायक में क्रिस्टल बहुरूपता की चयनात्मकता को विकसित करने की रणनीतियों/विधियों पर ध्यान केंद्रित किया।

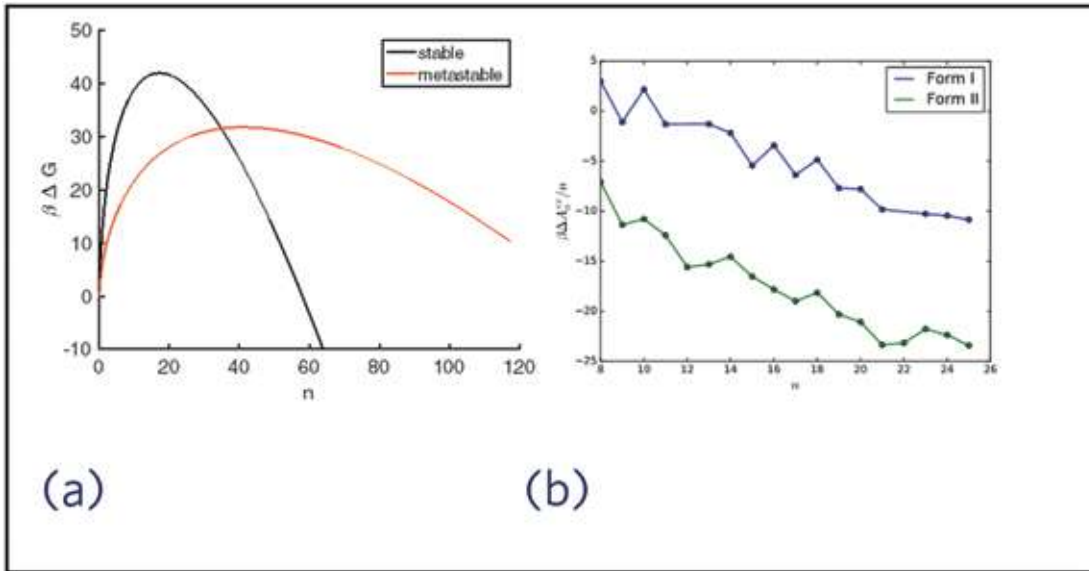


चित्र 1 (क) ओर्सिनाॅल की आणविक संरचना (ख) एक विलायक से क्रिस्टल न्यूक्लियेशन के दौरान एक स्थिर और एक मेटास्टेबल क्रिस्टल बहुरूपता के नाभिक के गठन की मुक्त ऊर्जा के लिए प्रोफाइल

जांचकर्ताओं ने समाधानों से ओर्सिनाॅल के क्रिस्टल न्यूक्लियेशन के दौरान बहुरूपता चयनात्मकता का अनुमान लगाया जो प्रकाशित प्रयोगात्मक आंकड़ों के अनुरूप हैं। परिणामों के कारण अच्छे प्रकाशन हुए हैं।



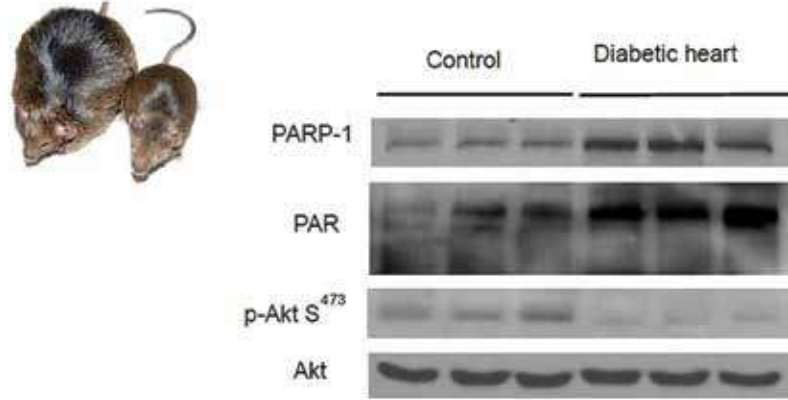
चित्र 2(क) क्लोरोफॉर्म में डूबे ओरसीनॉल क्रिस्टल का स्लैब। ऑरसीनॉल क्लोरोफॉर्म अंतःपृष्ठीय तनाव की गणना के लिए इसका उपयोग किया गया (ख) ऑरसीनॉल क्रिस्टल के स्लैब को नाइट्रोमेथेन में डुबोया गया। ऑरसीनॉल नाइट्रोमेथेन अंतःपृष्ठीय तनाव की गणना के लिए संरचना का उपयोग किया गया। (ग) निर्वात में ऑरसीनॉल का क्रिस्टल कलस्टर की मुक्त ऊर्जा की गणना करने के लिए संरचना का उपयोग किया।



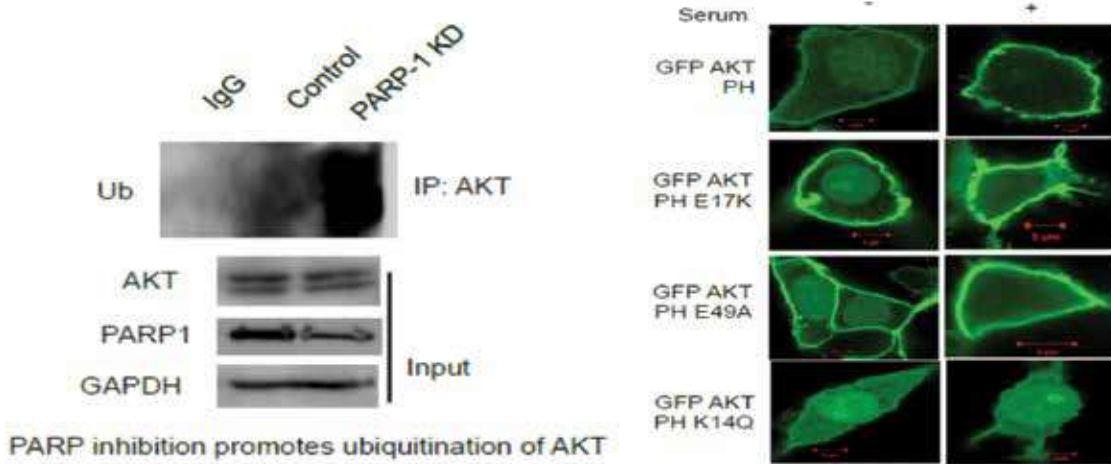
चित्र 3(क) नाइट्रोमेथेन में दो अलग-अलग बहुरूपताओं के लिए ओरसीनोल के क्लस्टर की मुक्त-ऊर्जा का परिवर्तन। यह दर्शाता है कि मेटास्टेबल फॉर्म में न्यूक्लियेशन के लिए कम मुक्त ऊर्जा अवरोध है और इसलिए यह अधिमानतः क्रिस्टलीकरण पर बनता है। (ख) दो अलग-अलग बहुरूपताओं के लिए विभिन्न आकारों के ओरसीनोल के पृथक समूहों की मुक्त ऊर्जा

(घ) डब्ल्यूएचओ के अनुसार, भारत में लगभग 69 मिलियन लोग मधुमेह से पीड़ित हैं। मधुमेह पुरानी बीमारी है, जो कि रक्त संचरण से ग्लूकोज निकासी में कमी या तो इंसुलिन संवदेनशीलता में कमी या इंसुलिन प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि से होती है। रक्त संचरण में ग्लूकोज की अधिकता का प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रभाव यकृत, गुर्दे, मस्तिष्क और हृदय जैसे परिधीय अंगों पर पड़ता है। डिफेक्टिव एकेटी काइनेज, सेरीन-थ्रिओनीन विशिष्ट प्रोटीन काइनेज को डायबिटिक कार्डियोमायोपैथी (डीसीएम) के विकास का प्रमुख कारण माना जाता है। वर्तमान परियोजना अन्वेषक में अनुमान

लगाया गया है कि एकेटी का पेरीलेशन जैव रासायनिक घटनाओं में से एक हो सकती है जो मधुमेह की स्थिति के दौरान हृदय के सामान्य रूप से काम न करने के रोगजनन के लिए एक प्रमुख भूमिका निभाता है। एकेटी के पोली एडीपी-राइबोसाइलेशन: डीसीएम के विकास में निहितार्थ संबंधी परियोजना में अन्वेषक ने यह अनुमान लगाया है कि एकेटी का पेरीलेशन जैव रासायनिक घटनाओं में से एक हो सकती है, जो मधुमेह की स्थिति के दौरान हृदय के सामान्य रूप से काम न करने के रोगजनन के लिए एक प्रमुख भूमिका निभाता है।



आकृति 1 में अन्वेषक ने स्थापित किया कि नवीन पश्च-रुपांतरणात्मक संशोधन के रूप में पेरीलेशन एकेटी काइनेज को नियंत्रित करता है। अनुसंधान के क्षेत्र में यह पहली बार है जब अन्वेषक ने दिखाया है कि झिल्ली में एकेटी अंतरण को पेरीलेशन (चित्र 2) द्वारा नियंत्रित किया जाता है।



आकृति 2

पीएआरपी -1 में कम कोशिकाओं में एकेटी यूबीक्यूशन के स्तर में वृद्धि दर्शाती है कि यह बढ़ी हुई यूबीक्यूटिनेशन पीएआरपी-1 कम हुई। अन्वेषक ने यह भी स्थापित किया कि कोशिकाओं में एकेटी की बढ़ी हुई झिल्ली नवरोहण, फॉस्फोराइलेशन और सक्रियता के लिए उत्तरदायी हो सकती है। वर्तमान अध्ययन का अवलोकन वाल्वुलर बीमारी से पीड़ित मधुमेह रोगियों के लिए चिकित्सीय रूप से फायदेमंद हो सकता है।

- (ड) प्लावी और निमग्न निकायों के साथ जल की लहरों की अंतःक्रिया पर एक परियोजना में, मुक्त सतह के साथ द्विपरतीय तरल पदार्थ में पतली ऊर्ध्वाधर पारगम्य प्लेट द्वारा रैखिक जल तरंग के द्विविमतीय विखंडन की जांच की गई है। पारगम्य अवरोधक, एक परत के ऊपर सीमित गहराई की ऊपरी परत में पूरी तरह से निमग्न है, जिसकी गहराई या तो अनंत या सीमित है। ग्रीन का इंटीग्रल प्रमेय प्लेट में क्षमता की विच्छिन्नता में हाइपरसिंगुलर इंटीग्रल समीकरण के संदर्भ में प्रश्न को तैयार करने के लिए नियोजित किया है। संख्या की दृष्टि से अज्ञात संभावित अंतर को पाने के लिए दूसरे प्रकार के चेबीशेव पॉलीनोमिअल्स की एक परिमित श्रृंखला का उपयोग करके कॉलोकोशन विधि पेश की गई है। सतही और आंतरिक मोडों के लिए प्रतिबिंब और संचरण गुणांकों की संगणना अंतर क्षमता को शामिल करते हुए इंटीग्रल के रूप में की गई है। दोनों तरंग संख्याओं के परावर्तित और प्रसारित ऊर्जाओं के अनुपात की गणना की गई है।
- (च) जवाहरलाल नेहरू उन्नत वैज्ञानिक अनुसंधान केंद्र में कार्यान्वित की जा रही परियोजना में, जांचकर्ताओं ने ए-साइट चुंबकीय स्पिनल ऑक्साइड पर आधारित रैखिक मैग्नेटोइलेक्ट्रिक पदार्थों के एक नए परिवार की खोज की है। MnB_2O_4 ($B = Al$ और Ga) और $Fd-3m$ स्पेस समूह के साथ Co_3O_4 पदार्थ चुंबकीय साइटों (Mn^{2+} और Co^{2+}) पर स्थानीय गैर सेंट्रोसिमिट्री के कारण मैग्नेटोइलेक्ट्रिक प्रभाव प्रदर्शित करते हैं। मैग्नेटोइलेक्ट्रिक प्रभाव की आंतरिक प्रकृति की पुष्टि करने के लिए $MnGa_2O_4$ के एकल क्रिस्टल की प्लावी क्षेत्र विधि द्वारा वृद्धि की गई। ब्रीदिंग पाइरोक्लोर लैटिस को प्रदर्शित करती ए-साइट क्रमित क्रोमेट स्पिनल्स $LiMCr_4O_8$ ($M = Ga, In$ और Fe) के परिवार की मैग्नेटोइलेक्ट्रिक प्रभाव के लिए जांच की गई है। ब्रीदिंग पाइरोक्लोर लैटिस के कारण ये पदार्थ स्पिन गैप की विशेषताएं प्रदर्शित करती हैं जो इन पदार्थों के लिए अनोखी हैं। इस परियोजना से कई प्रकाशन प्राप्त हुए हैं।

III. आरंभिक करिअर अनुसंधान पुरस्कार

यह एसईआरबी के प्रमुख कार्यक्रमों में से एक है। इस योजना का उद्देश्य उन शोधकर्ताओं को अनुसंधान सहायता प्रदान करना है जो अपने शुरूआती करिअर में विज्ञान और इंजीनियरिंग के अग्रणी क्षेत्रों में रोमांचक और नवोन्मेषी अनुसंधान कर रहे हैं। देश के विभिन्न संस्थानों के युवा वैज्ञानिकों को 217.0 करोड़ रुपये की कुल 622 अनुसंधान परियोजनाएं संस्वीकृत की गईं। उच्च प्रभाव वाले एससीआई प्रकाशनों की एक महत्वपूर्ण संख्या अनेक परियोजनाओं से निर्गत हुई है। ईसीआरए स्कीम के तहत समर्थित परियोजनाओं में से कुछ प्रमुख निष्कर्ष नीचे दिए गए हैं:

- (क) केटालिसिस औषध और रासायनिक उद्योगों के लिए अणु बनाने की एक महत्वपूर्ण तकनीक है। ऑर्गेनोमेट्रिक केटेलिसिस का संवर्धन मुख्य रूप से नोबल 4d और 5d संक्रमण धातुओं का उपयोग करके किया जाता है। तथापि इन धातुओं का उपयोग स्थायी नहीं है, विशेष रूप से अनेक कारणों से सजातीय केटेलिसिस में। रासायनिक संश्लेषण के सतत विकास पर इनको और वैश्विक बल को ध्यान में रखते हुए चौथी और पांचवी पंक्ति-संक्रमण धातुओं को तीसरी-पंक्ति धातुओं के साथ बदलने के लिए अत्यधिक वांछनीय है जो प्रचुर मात्रा में, सस्ते और कम विषाक्त हैं। एक ईसीआरए परियोजना में आईआईएसईआर-कोलकाता के अन्वेषक समूह ने मैंगनीज, लोहा, कोबाल्ट, निकेल आदि जैसे पृथ्वी की प्रचुर प्रथम पंक्ति-संक्रमण धातुओं के साथ उत्प्रेरक विकसित किए हैं और उन्हें विघटनीय व्यावहारिकता प्रतिक्रियाओं के लिए प्रयुक्त किया है। इस संभावना पर बल दिया गया था कि उनकी अधिक सजातियों के विपरीत, प्रथम पंक्ति-संक्रमण धातु उत्प्रेरक नवीन प्रतिक्रिया और वरणात्मकता प्रदान कर सकते हैं और नई प्रक्रियाओं के विकास को सक्षम कर सकते हैं। तीसरी पंक्ति के संक्रांतिक धातुओं के साथ विकसित उत्प्रेरक उच्च वरणात्मकता के साथ मंद प्रतिक्रिया की स्थिति में कई विघटनीय व्यावहारिक प्रतिक्रियाओं को उत्प्रेरित करने के लिए अत्यधिक सक्षम पाए गए। यह उत्पाद जैविक के

साथ-साथ पदार्थ अनुप्रयोगों में भी रोचक हैं। विकसित प्रोटोकॉल स्थायी और पर्यावरणीय रूप से अत्यधिक अनुकूल हैं। प्रायः उपोत्पाद प्रोटोकॉल जल और हाइड्रोजन होते हैं। निर्मित हाइड्रोजन का संभावित रूप से उपयोग किया जा सकता है।

- (ख) इंटरफेस पर प्लाज्मोनिक नैनोकणों के द्विविमतीय एरे नवीन ऑप्टिकल मेटामैटिरियल्स के लिए अच्छे तत्व हैं। टेलरेबल प्लास्मोनिक मेटामैटिरियल्स सबस्ट्रेट्स: गोल्ड एंड वियोन्ड संबंधी परियोजना में मेटलैब और कॉमसोल प्रोग्रामिंग का उपयोग करते हुए Au, Al, Cu और Ag रूपों के पदार्थों की प्लास्मोनिक प्रतिक्रिया का सफलतापूर्वक अनुमान लगाया गया था। यूवी या विज या एनआईआर पद्धति में बेहतर प्रतिक्रिया देने के लिए 150 एनएम से 250 एनएम तक अलग-अलग आकार की विभिन्न गोलाकार संरचनाओं के विलुप्त होने, बिखरने और अवशोषण गुणांक का विश्लेषण किया गया। प्लाज्मोन सक्रिय और संरचित और गैर-संरचित पतली फिल्मों के निर्माण के लिए विभिन्न संश्लेषण विधियों को नियोजित किया गया है। एयू/एजी मिश्र धातुओं का उपयोग करके डी-एलोइंग किया गया है जो उसी की एसईएम प्रतिबिंब को दर्शाता है। मफल फर्नेस में ऑक्सीडेशन पद्धति का उपयोग करते हुए Cu और Ti के ऑक्साइड निर्मित किए जा रहे हैं। Au पतली फिल्मों को ग्लास और सिलिकॉन सबस्ट्रेट पर तापीय वाष्पीकरण द्वारा संश्लेषित किया गया है। प्लास्टिक मेलामाइन फिल्मों पर अनुकूलन के लिए काम किया गया है। कई अन्य तरीकों और तकनीकों का कई अलग-अलग सबस्ट्रेट बनाने के लिए प्रयास किया जा रहा है। प्लाज्मोन सक्रिय नैनोकणों और एंटीना के निर्माण के लिए विभिन्न आकारों और संश्लेषण विधियों को नियोजित किया जाना है। एक्स-आकार के एंटीना को सिम्युलेटेड किया गया था और उनके इलेक्ट्रोमैग्नेटिक स्पेक्ट्रा का एक्स-बैंड ईएम क्षेत्र में सेंसर (रिसीवर) के रूप में काम करने के लिए प्रायोगिक रूप से परीक्षण किया गया। स्थिर और मजबूत धातु नैनोकण-जेल कंपोजिट बनाने के लिए पर्यावरण अनुकूल विधि का प्रदर्शन किया गया है।

IV. राष्ट्रीय पोस्टडाक्टरल अध्येतावृत्ति

रिपोर्टिंग अवधि में 570 युवा शोधकर्ताओं को राष्ट्रीय पोस्टडाक्टरल अध्येतावृत्ति प्रदान की गई। एनपीडीएफ योजना का उद्देश्य प्रेरित युवा शोधकर्ताओं की पहचान करना और विज्ञान और इंजीनियरिंग के अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान करने के लिए उन्हें सहायता प्रदान करना है। अध्येताओं को एक परामर्शदाता के अंतर्गत काम करना होता है, और यह प्रशिक्षण उन्हें एक स्वतंत्र शोधकर्ता के रूप में विकसित करने के लिए एक मंच प्रदान करता है।

स्कीम के मूल्यांकन और निगरानी के लिए राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में दिनांक 25 जुलाई 2018 को एनपीडीएफ कॉन्क्लेव आयोजित किया गया। ऑनलाइन पोस्टर प्रतियोगिता के शॉर्टलिस्ट किए गए इकतालीस अध्येताओं ने तीन समानांतर सत्रों में यथा रसायन विज्ञान, इंजीनियरिंग विज्ञान, पृथ्वी और वायुमंडलीय विज्ञान, भौतिक और गणित विज्ञान और जीवन विज्ञान में प्रेजेंटेशन दी। प्रो. आशुतोष शर्मा, सचिव, डीएसटी ने एनपीडीएफ अध्येताओं को योग्यता प्रमाण पत्र वितरित और विशेष व्याख्यान दिया।



प्रथम एनपीडीएफ कॉन्क्लेव के प्रतिभागी

V. गणित अनुसंधान प्रभाव केंद्रित सहायता (मैट्रिक्स) स्कीम

गणितज्ञों को गणित अनुसंधान प्रभाव केंद्रित सहायता (मैट्रिक्स) योजना के तहत 302 परियोजनाओं को मंजूरी दी गई।

VI. अंतर्राष्ट्रीय यात्रा सहायता (आईटीएस) योजना

अंतर्राष्ट्रीय यात्रा सहायता (आईटीएस) योजना के तहत 1700 से अधिक वैज्ञानिकों को सहायता दी गई, जो विदेश में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक कार्यक्रम (सम्मेलन/सेमिनार/संगोष्ठी/कार्यशाला आदि) में शोध पत्र प्रस्तुत करने अथवा सत्र की अध्यक्षता करने अथवा मुख्य व्याख्यान देने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए तैयार किया गया है।

VII. वृत्तिक निकायों एवं सेमिनार/संगोष्ठी योजना के लिए सहायता

यह योजना राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर सेमिनार/संगोष्ठी/प्रशिक्षण कार्यक्रमों/सम्मेलनों के आयोजन के लिए चयनात्मक आधार पर आंशिक सहायता प्रदान करती है। 500 से अधिक आयोजनों को सहायता दी गई।

VIII. ऑनलाइन पोर्टल

एसईआरबी की अधिकांश प्रमुख योजनाओं के लिए ऑनलाइन पोर्टल www.serbonline.in को चालू कर दिया गया है।

प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड

भारत सरकार ने प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड अधिनियम, 1995 के प्रावधानों के तहत, सितंबर 1996 में प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड (टीडीबी) का गठन किया। टीडीबी का अधिदेश व्यापक घरेलू अनुप्रयोग के लिए स्वदेशी तकनीक के विकास और वाणिज्यिक अनुप्रयोग या आयातित प्रौद्योगिकी को अपनाने का प्रयास कर रहे औद्योगिक प्रतिष्ठानों और अन्य एजेंसियों को वित्तीय सहायता प्रदान करना है। टीडीबी ऋण (5% साधारण ब्याज की दर से कुल परियोजना लागत के 50% तक), इक्विटी (कुल परियोजना लागत के 25% तक) या अनुदान (असाधारण मामलों में) के माध्यम से वित्तीय सहायता प्रदान करता है।

वर्ष 2018-19 के दौरान, टीडीबी ने चालू और नई परियोजनाओं और अन्य योजनाओं के लिए 168.00 करोड़ रुपये की राशि संवितरित की है। इसमें 163.27 करोड़ रुपये ऋण के रूप में और निवेश के लिए वेंचर कैपिटल फंड (वीसीएफ) को 4.28 करोड़ रु. शामिल है।

6.1 वर्ष के प्रमुख घटनाक्रम नीचे दिए गए हैं:

- वर्ष 2018-19 के दौरान, टीडीबी की 45.77 करोड़ रु. की स्वीकृत वित्तीय सहायता से टीडीबी ने 175.60 करोड़ रु. की कुल परियोजना लागत वाले सात (7) समझौतों पर हस्ताक्षर किए हैं। वित्त वर्ष 2018-19 के लिए प्रतिबद्धता लगभग 200 करोड़ रुपये है। टीडीबी द्वारा प्रदान प्रदत्त सहायता में विभिन्न क्षेत्र जैसे रक्षा, चिकित्सा उपकरण, स्वास्थ्य देखभाल, इंजीनियरिंग, कृषि, ऊर्जा और अपशिष्ट उपयोग, दूरसंचार और सूचना प्रौद्योगिकी शामिल हैं।
- इस वर्ष का मुख्य घटनाक्रम मैसर्स सिक्वोरलीशेयर सॉफ्टवेयर (18.86 करोड़ रुपये की कुल परियोजना लागत में से 7.50 करोड़ रुपये की ऋण सहायता) और मैसर्स एकेएस इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी सर्विसेस (14.52 करोड़ रुपये की कुल परियोजना लागत में से 6.00 करोड़ रुपये की ऋण सहायता) के साथ दो ऋण समझौतों के माध्यम से साइबर सुरक्षा क्षेत्र में टीडीबी का प्रवेश है। ये कंपनियां लगातार बढ़ते साइबर खतरों का मुकाबला करने के लिए नवीन और तकनीकी रूप से उन्नत उत्पादों का विकास कर रही हैं।
- एक अन्य घटनाक्रम, लाइफसेविंग थ्रोम्बोलाइटिक पुनः संयोजक स्ट्रेप्टोकाइनेज जिसे सीएसआईआर-आईएमटेक द्वारा विकसित किया गया है और एपिजेन को उसका लाइसेंस दिया गया है, के संबंध में मैसर्स एपिजेन बायोटेक के साथ परियोजना है (68.62 करोड़ रुपये की कुल परियोजना लागत में से 9.95 करोड़ रुपये की ऋण सहायता)। इस परियोजना के तहत, कंपनी एक वर्ष में 3-4 लाख शीशियों का उत्पादन करेगी और देश की महत्वपूर्ण अधूरी चिकित्सा आवश्यकता को पूरा करेगी।
- इसके अलावा, मैसर्स बायोजेन फर्टिलाइजर्स इंडिया प्राइवेट लिमिटेड द्वारा प्रस्तावित परियोजना (10.72 करोड़ रुपये की कुल परियोजना लागत में से 4.60 करोड़ रुपये की ऋण सहायता) का उद्देश्य दानेदार कोटिंग और इनकैप्सुलेशन की प्रक्रिया के माध्यम से जैविक खाद और जैव-अणु (जैव-उर्वरक/जैव-कीटनाशक, प्रोबायोटिक रोगाणुओं/एंजाइमों/प्रतिरक्षा मॉड्यूलेटर्स आदि) के गुणों का संयोजन करना है।

6.2 वित्तीय वर्ष 2018-19 में टीडीबी द्वारा प्रदान की गई शेष वित्तीय सहायता का विवरण:

- “स्काईनेट प्रोग्रामैटिक टीवी प्लेटफार्म के विकास और वाणिज्यीकरण” शीर्षक वाली मैसर्स श्योरवेक्स मीडियाटेक प्रा.

लि., बेंगलोर की परियोजना के कार्यान्वयन के लिए 47.09 करोड़ रुपये की कुल परियोजना लागत में से 9.80 करोड़ रुपये की ऋण सहायता हेतु समझौता।

- ◆ मेसर्स परफेक्ट इंफ्राइंजनियर्स लिमिटेड मुंबई के साथ “हाइब्रिड थर्मल सिस्टम के विकास और वाणिज्यीकरण” शीर्षक वाली उनकी परियोजना के लिए 15.06 करोड़ रुपये की कुल परियोजना लागत में से 7.50 करोड़ रुपये की वित्तीय सहायता हेतु समझौता।
- ◆ मेसर्स सिकल इनोवेशंस प्राइवेट लिमिटेड, अहमदाबाद के साथ “फल और सब्जियों के लिए ग्रेडिंग और छंटाई मशीन” नामक उनकी परियोजना के लिए 1.18 करोड़ रुपये की कुल परियोजना लागत में से 0.42 करोड़ रुपये की वित्तीय सहायता हेतु समझौता।

6.3 प्रौद्योगिकी दिवस समारोह-2018

प्रौद्योगिकी दिवस 2018 विज्ञान भवन, नई दिल्ली में 11 मई 2018 को मनाया गया। भारत के माननीय राष्ट्रपति श्री राम नाथ कोविंद ने मुख्य अतिथि के रूप में समारोह की शोभा बढ़ाई। उनके साथ माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री, डॉ. हर्ष वर्धन उपस्थित थे जिन्होंने समारोह की अध्यक्षता की। इस समारोह का विषय था “स्वदेशी प्रौद्योगिकियों का वाणिज्यीकरण: प्रादुर्भाव से लेकर व्यावसायिक कार्यक्रम तक की यात्रा।”



6.4 भारत के माननीय राष्ट्रपति द्वारा निम्नलिखित तीन श्रेणियों के तहत पुरस्कार प्रदान किए गए:

- (क) स्वदेशी प्रौद्योगिकी का सफलतापूर्वक विकास और वाणिज्यीकरण करने वाले निम्नलिखित औद्योगिक प्रतिष्ठानों को राष्ट्रीय पुरस्कार-2018 प्रदान किया गया:



(i) मैसर्स अगप्पे डायग्नोस्टिक्स लिमिटेड एर्नाकुलम, केरल को 'मिस्पा-आई 3', एक स्वदेशी स्वचालित कार्टरिज आधारित विशिष्ट प्रोटीन विश्लेषक के लिए;



(ii) मैसर्स भारत बायोटेक इंटरनेशनल लिमिटेड को 'रोटावायरस वैक्सीन रोटवैक' के लिए।

(ख) एमएसएमई 2018 के लिए निम्नलिखित कंपनियों को पुरस्कार दिए गए:

- सिन्क्रोस्कैफ, जो टिशू इंजीनियरिंग के लिए बोवाइन स्कैफोल्ड है, के लिए मैसर्स सिन्क्रोमैक्स बायोटेक प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई।
- उच्चस्तरीय जिरेकोनिया सिरमिक उत्पादों और कार्बन सल्फर विश्लेषण कूसिबल के लिए मैसर्स एनटीएस सेरामिक्स प्राइवेट लिमिटेड, वसई, पूर्व महाराष्ट्र।
- टूपीसीआर: द्विचरण वास्तविक समय बीसीआर एबीएल1 क्वांटम किट के लिए मेसर्स 3बी ब्लैकबायो बायोटेक इंडिया लिमिटेड, भोपाल।
- मधुमेह रोगियों के लिए एल्ब्यूमिनस डीईएस+ ड्रग एल्यूटिंग स्टेंट हेतु मेसर्स एनविजन साइंटिफिक प्रा. लि., सूरत।
- एल्युमिना सबस्ट्रेट पर 3-लेयर मेटलाइजेशन के लिए मैसर्स हिंद हाई वैक्यूम कंपनी प्राइवेट लिमिटेड, बेंगलोर।

(ग) वाणिज्यीकरण की क्षमता वाली संभावनापूर्ण नई प्रौद्योगिकी के लिए राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी स्टार्ट-अप पुरस्कार। ये स्टार्ट-अप पुरस्कार निम्नलिखित में से प्रत्येक को प्रदान किए गए:

- गीगामेश के लिए मेसर्स एस्ट्रम टेक्नोलॉजीज प्रा. लि. एसआईडी, आईआईएससी, बेंगलोर।
- साइका और साइग्लो के लिए मैसर्स साइका ओन्को सॉल्यूशंस प्रा. लि. केआईआईटी, टीबीआई, भुवनेश्वर।
- राइट बायोटेक के लिए मैसर्स एक्सीलेंस इन बायो इनोवेशन एंड टेक्नोलॉजीज एक्सबिट्स प्रा. लि.।

6.5 राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस-2018 के दौरान उत्पाद का प्रवर्तन

माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ. हर्ष वर्धन ने प्रौद्योगिकी दिवस के अवसर पर टीडीबी की वित्तीय सहायता से मै. एम्पीयर व्हीकल्स प्राइवेट लिमिटेड, कोयंबटूर द्वारा विकसित “लिथियम आयन बैटरी के लिए चार्जर” उत्पाद का शुभारंभ किया।



6.6 अभिगम्यता संबंधी कार्यकलाप

(क) वैमानिकी और वात-अंतरिक्ष सेक्टर के लिए बी2बी शिखर सम्मेलन

प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड ने 14 सितंबर 2018 को दक्षिण भारत के शहर बंगलुरु में वैमानिकी और वात-अंतरिक्ष क्षेत्र के लिए बी2बी शिखर सम्मेलन का आयोजन किया। टीडीबी से निवेश के अवसरों के संबंध में वात-अंतरिक्ष और वैमानिकी के क्षेत्र में काम कर रही कंपनियों को जागरूक बनाने के लिए फिक्की, सीईएफआईपीआरए और आईएफसीसीआई के साथ साझेदारी में शिखर सम्मेलन आयोजित किया गया था। शिखर सम्मेलन में 90 फ्रांसीसी, अमेरिकी और भारतीय कंपनियों ने भाग लिया। बी2बी नेटवर्किंग से शुरूआती चरण वाली और परिपक्व कंपनियों को परस्पर साझेदारी के अवसरों और क्षेत्र के विकास के लिए उपयुक्त मुद्दों पर आपस में चर्चा करते हुए एक मंच पर साथ आने का अवसर प्राप्त हुआ।



6.7 उद्योगों के साथ परिचर्चा सत्र-रक्षा और मातृभूमि सुरक्षा

राष्ट्रीय महत्व की उभरती हुई प्रौद्योगिकी/तकनीकी क्षेत्रों का पता लगाने के लिए टीडीबी और पीएचडी वाणिज्य एवं उद्योग परिसंघ (पीएचडीसीसीआई) के बीच हस्ताक्षरित समझौता ज्ञापन के क्रम में, रक्षा और मातृभूमि सुरक्षा उद्योग के लिए टीडीबी के उद्देश्यों और नीतियों को साझा करने के लिए पीएचडी हाउस (श्रीराम हॉल), अगस्त क्रांति मार्ग, नई दिल्ली में 07 अगस्त 2018 को परिचर्चा सत्र आयोजित किया गया था। यह आशा है कि डीआरडीओ द्वारा विकसित प्रोटोटाइप रक्षा प्रौद्योगिकियों को उन्नत बनाने और उनके व्यावसायीकरण के लिए टाटा एसईडी को टीडीबी द्वारा निधियन के अनुरूप ही, टीडीबी रक्षा उत्पादों की बढ़ती मांगों को पूरा करने के लिए निजी क्षेत्र की अन्य कंपनियों का पता लगाने और उनके साथ मिलकर काम करने में सक्षम होगा।

सर्वेक्षण और मैपिंग क्षमता सुदृढ़ करना

7.1 भारतीय सर्वेक्षण विभाग (एसओआई)

भारतीय सर्वेक्षण विभाग (एसओआई), जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के तहत देश का राष्ट्रीय सर्वेक्षण और मानचित्रण संगठन है, पर देश के त्वरित और एकीकृत विकास के लिए समय पर, अद्यतन, किफायती और सटीक स्थलाकृतिक डेटा बेस प्रदान करने की अद्वितीय जिम्मेदारी है। यह आधार डेटा यह सुनिश्चित करने के लिए बहुत महत्वपूर्ण है कि सभी संसाधन हमारे देश की प्रगति, समृद्धि और सुरक्षा के लिए अपनी पूर्ण क्षमता का योगदान दें। एसओआई यह सुनिश्चित करने के लिए काम करता है कि उपयोगकर्ता समुदाय की उभरती जरूरतों को पूरा करने के लिए देश के क्षेत्र का पता लगाया जाए और मानचित्रण किया जाए।

एसओआई भू-गणितीय आंकड़ा सृजन और आपूर्ति प्राइमरी हॉरिजॉन्टल कंट्रोल और वर्टिकल कंट्रोल पॉइंट्स के लिए प्रिसिजन ग्राउंड कंट्रोल पॉइंट्स (जीसीपीएस) और बेंच-मार्क्स (बीएम) के लिए भी जिम्मेदार है। एसओआई भू-भौतिक और भू-चुंबकीय सर्वेक्षण, वैमानिकी चार्ट; आईएफ मैप्स और फ्लिप पुस्तकें; आईएफ/एआई/नेवी आदि के लिए विशेष उद्देश्य एयरपोर्ट / एयरफील्ड सर्वे; राष्ट्रीय स्तर की विकासात्मक परियोजनाओं, भारत की बाहरी सीमाओं के सीमांकन/पुनस्थापन के लिए विशेष सर्वेक्षण; देश में प्रकाशित मानचित्रों पर अंतर्राष्ट्रीय सीमाओं का सही चित्रण और भारत सरकार की ओर से अंतर-राज्य सीमा (आईएसबी) सीमांकन/पुनस्थापन/व्याख्या मामलों का निर्माण भी करता है।

7.1.1 भारतीय सर्वेक्षण विभाग में तकनीकी क्रियाकलाप:

1. राष्ट्रीय स्थलाकृतिक डेटा बेस (एनटीडीबी) निर्माण:

1.1 **1: 50000 पैमाने पर:** भारतीय सर्वेक्षण विभाग ने पूरे देश में 1: 50,000 पैमाने पर राष्ट्रीय स्थलाकृतिक डेटा बेस (एनटीडीबी) निर्माण कार्य पूरा कर लिया है।

ओएसएम और डीएसएम मानचित्र: एसओआई राष्ट्रीय मानचित्र नीति (एनएमपी-2005) के अनुसार सार्वजनिक उपयोग के लिए रक्षा उपयोगों और ओपन सीरीज मैप्स (ओएसएम) के लिए मानचित्रों की दो श्रृंखलाएं तैयार करता है। रक्षा जरूरतों के अनुसार डीएसएम मानचित्र विशेष रूप से रक्षा उपयोग के लिए मुद्रित किए जाते हैं, जहां- ओएसएम मानचित्र देश भर में केवल उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं के अनुसार मुद्रित होते हैं और एसओआई के राज्य भू-स्थानिक आंकड़ा केंद्रों द्वारा तैयार किए जाते हैं।

- **मानचित्र पोर्टल** में सभी उपयोगकर्ताओं के लिए मुफ्त डाउनलोड के रूप में पीडीएफ (वॉटरमार्क) रूप में ओएसएम मानचित्र उपलब्ध कराया गया है : <http://soinakshe.uk.gov.in>।
- मानचित्र पोर्टल में एमटीआर एप्लिकेशन के माध्यम से किसी भी उपयोगकर्ता द्वारा ओएसएम का अधिप्रापण किया जा सकता है : <http://soinakshe.uk.gov.in>।

1.2 **1: 250000 पैमाने पर:** पूरे देश के लिए 1: 250,000 पैमाने पर एनटीडीबी पूरा हो गया है। डीएसएम मानचित्र के अद्यतनीकरण का नया चक्र शुरू किया गया है। मार्च 2019 तक 141 डीएसएम मानचित्र छप चुके हैं।

1.3 **उच्च रिजॉल्यूशन राष्ट्रीय स्थलाकृतिक डेटा बेस (एचआरएनटीडीबी):** देश में तेजी से विकास और औद्योगीकरण

से, संसाधनों पर एक जबरदस्त दबाव है जो संसाधनों की योजना और उपयोग को और अधिक चुनौतीपूर्ण बनाता है। विकास की दृष्टि से प्रभावी नियोजन के लिए इष्टतम रिजॉल्यूशन पर सटीक संसाधन मानचित्रण की आवश्यकता होती है। भारतीय सर्वेक्षण विभाग ने विभिन्न उपयोगकर्ताओं और संगठनों से सटीक उच्च रिजॉल्यूशन आंकड़ों की आवश्यकताओं/मांगों को पूरा करने के लिए उच्च रिजॉल्यूशन सैटेलाइट इमेरीज (एचआरएसआई) का उपयोग करके पूरे देश के लिए एचआरएनटीडीबी का निर्माण किया है।

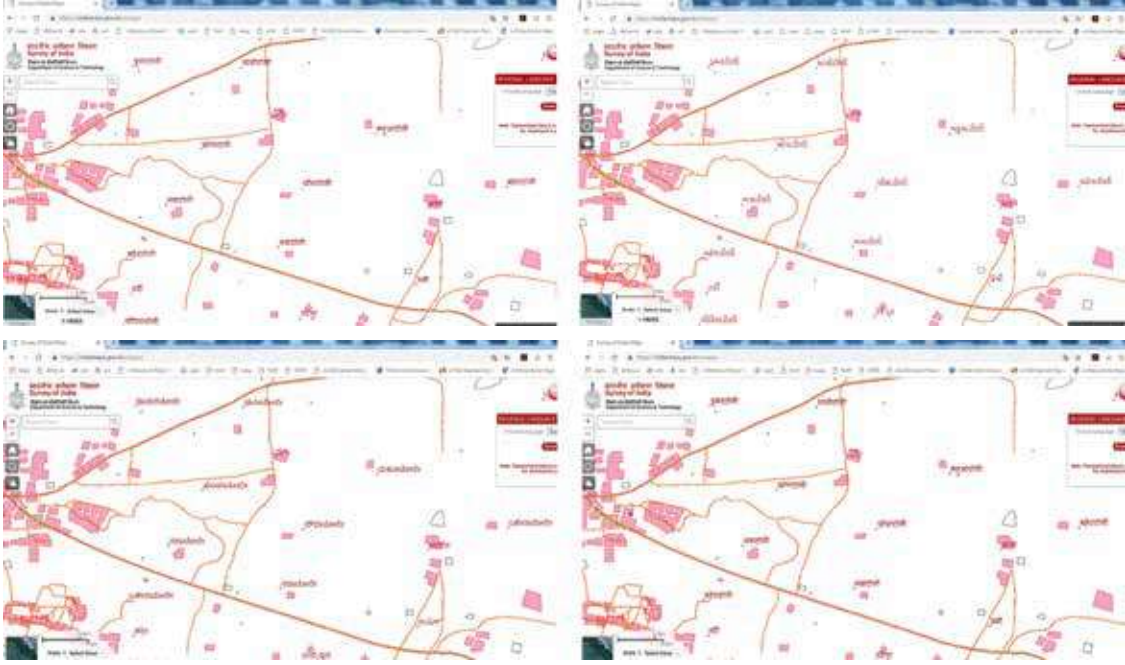
- एचआरएनटीडीबी क्रियाकलापों के लिए आरएसडीपी -2011 के अनुसार एनआरएससी, डीओएस को लगभग 1.26 मिलियन वर्ग किमी क्षेत्र के एचआरएसआई की मांग प्रस्तुत की गई है। लगभग 0.83 लाख वर्ग किमी क्षेत्र के लिए एचआरएसआई प्राप्त हुआ है, भू-संदर्भन, फीचर निष्कर्षण और क्षेत्र सत्यापन के साथ तृतीयक भू नियंत्रण बिंदुओं की व्यवस्था की जा रही है।

1.4 तटीय क्षेत्रों (आईसीजेडएम क्षेत्र) के लिए एचआरएनटीडीबी: एसओआई ने एमओईएफ एवं सीसी के लिए आईसीजेडएम परियोजना के तहत डिजिटल उन्नयन मॉडल (डीईएम) सहित वायवीय मानचित्रण का उपयोग कर 1: 10,000 स्केल पर बड़े पैमाने पर आंकड़े तैयार किये थे। यह जीआईएस डेटा वर्ष 2012-13 के वायवीय मानचित्रण पर आधारित है, इसलिए इस डेटा को अद्यतन करने और इसके स्कीम के अनुसार एचआरएनटीडीबी पर अद्यतित और प्रवासित करने की आवश्यकता है। एसओआई ने अद्यतन आईसीजेडएम आंकड़े को एचआरएनटीडीबी में समाविष्ट करने का कार्य किया है। नवीनतम सब-मीटर रिजॉल्यूशन एचआरएसआई का उपयोग करके अद्यतन किया जा रहा है। एचआरएनटीडीबी की तैयारी एनटीडीबी के स्थानिक डेटा मॉडल संरचना (एसडीएमएस) के अनुसार किया जा रहा है।

- तटीय क्षेत्र के लिए एनआरएससी, डीओएस को 1.06 लाख वर्ग किमी क्षेत्र के एचआरएसआई की मांग सौंपी गई है। लगभग 0.99 लाख वर्ग किमी क्षेत्र के लिए एचआरएसआई एचआरएनटीडीबी बनाने के लिए एसओआई की राज्य तटीय जीडीसी को प्रदान किया गया है। कार्य प्रगति पर है।

2. टोपोनॉमी डाटाबेस: राष्ट्रीय मानचित्र नीति (एनएमपी) - 2005 में भारतीय सर्वेक्षण विभाग को मौलिक डेटासेट में से एक के रूप में टोपोनॉमी (स्थान नाम) डेटा लेयर तैयार करने का अधिदेश है। देश के स्थलाकृतिक मानचित्र के अनुसार सामयिक परत में मानकीकृत भौगोलिक नाम शामिल हैं। क्षेत्र आंकड़ा संग्रह के दौरान एकत्र किए गए नाम स्थान डेटा का उपयोग टोपोनॉमी डाटा लेयर तैयार करते समय किया जाता है। एसओआई ने अंग्रेजी / हिंदी / बंगाली / गुजराती / कन्नड़ / तेलुगु / मलयालम / तमिल / पंजाबी और मराठी भाषाओं में टोपोनॉमी लेयर तैयार की है और भारतीय सर्वेक्षण विभाग के सार्वजनिक पोर्टल यानी www.indiamaps.gov.in में इसे सार्वजनिक रूप से उपलब्ध कराया गया है।

72 स्थानों के नाम / रेलवे स्टेशन के नामों के लिए प्राप्त नए नाम/नाम परिवर्तन अनुरोध भारतीय लिप्यांतरण प्रणाली के अनुसार मानकीकृत / रोमनकृत वर्तनी के लिए संसाधित किए गए थे। ये अनुरोध गृह मंत्रालय को प्रस्तुत करने से पहले राज्य भू-स्थानिक आंकड़ा केंद्रों द्वारा क्षेत्र में विधिवत सत्यापित किए जाते हैं।



3. **प्रशासनिक सीमा डेटाबेस (एबीडीबी):** प्रशासनिक सीमा डेटाबेस में देश के जिलों और राज्यों में प्रशासनिक संरचना संबंधी आंकड़े शामिल हैं। ग्रामीण स्तर तक एबीडीबी आंकड़ा तैयार करने का पहला चक्र अतीत में पूरा हो गया था, तथापि नवीनतम अद्यतन एबीडीबी आंकड़े तैयार करने की प्रक्रिया जारी है। मध्य प्रदेश, गुजरात, केरल और दिल्ली का एबीडीबी आंकड़ा पूरा हो चुका है और बाकी का काम चल रहा है।
4. **अंतर्राष्ट्रीय सीमा (आईबी) सीमांकन/पुनर्स्थापन/रखरखाव/रिले कार्य:** विदेश मंत्रालय (एमईए) ने आईबी सर्वेक्षण क्रियाकलापों (आईबी के स्ट्रिप मानचित्रण सहित) के लिए जिम्मेदारी सौंपी है। भारतीय सर्वेक्षण विभाग अंतर्राष्ट्रीय सीमा मामलों पर भारत सरकार के सलाहकार के रूप में कार्य करता है।

भारतीय सर्वेक्षण विभाग आईबी के साथ सभी प्रकार के सर्वेक्षण कार्यों को करता है। इन कार्यों में अंतर्राष्ट्रीय सीमाओं के साथ आईबी स्तंभों का सीमांकन, पुनर्स्थापन, निरीक्षण और रखरखाव शामिल हैं। सर्वेक्षण क्रियाकलापों के लिए दिए गए अनुसार निम्नलिखित आईबी को भारतीय सर्वेक्षण विभाग के राज्य जीडीसी द्वारा कवर किया गया है:

- **भारत-भूटान आईबी:** मेघालय और अरुणाचल प्रदेश जीडीसी, शिलांग
- **भारत-बांग्लादेश आईबी:** पश्चिम बंगाल और सिक्किम जीडीसी, कोलकाता
- **भारत-म्यांमार आईबी:** मेघालय और अरुणाचल प्रदेश जीडीसी, शिलांग
- **भारत-पाक आईबी:** पंजाब हरियाणा एवं चंडीगढ़ जीडीसी, चंडीगढ़ और राजस्थान जीडीसी, जयपुर।
- **भारत-नेपाल आईबी:** उत्तराखंड और पश्चिमी यूपी जीडीसी, देहरादून



भारत - नेपाल आई.बी. में पिलर निर्माण

5. राष्ट्रीय स्थानिक संदर्भ फ्रेम (एनएसआरएफ):

5.1 इंडियन वर्टिकल डेटम: पूरे देश के लिए राष्ट्रीय क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर संदर्भ फ्रेम की स्थापना और रखरखाव के लिए भारतीय सर्वेक्षण विभाग को अधिदेशित किया गया है। भारतीय सर्वेक्षण विभाग ने देश के भारतीय कार्यक्षेत्र संदर्भ फ्रेम (आईवीआरएफ) का आधुनिकीकरण किया है और नए भारतीय वर्टिकल डेटम (आईवीडी -2009) को प्रवर्तित किया है। भारतीय सर्वेक्षण विभाग द्वारा आईवीडी-2009 संबंधी एक तकनीकी रिपोर्ट भी प्रकाशित किया गया था और उसे 11 मई, 2018 को भारत के माननीय राष्ट्रपति की उपस्थिति में माननीय कैबिनेट मंत्री डॉ हर्षवर्धन द्वारा जारी किया गया था।

5.2 जियोइड मॉडल : पूरे देश के लिए जिओड मॉडल का बीटा संस्करण विकसित किया गया है।

हाई रेजोल्यूशन जियोइड मॉडल के विकास के लिए, हाइब्रिड जियोइड मॉडल को विकसित करने के लिए तत्संबंधी ऊर्ध्वाधर नियंत्रण और गुरुत्वीय अवलोकनों के साथ सटीक सटीक क्षैतिज नियंत्रण की आवश्यकता होती है। भारतीय सर्वेक्षण विभाग द्वारा जियोइड मॉडल संबंधी तकनीकी रिपोर्ट भी प्रकाशित किया गया था और उसे 11 मई, 2018 को भारत के माननीय राष्ट्रपति की उपस्थिति में माननीय कैबिनेट मंत्री डॉ हर्षवर्धन द्वारा जारी किया गया था।

- आईवीआरएफ और जियोइड मॉडल क्रियाकलाप भारतीय सर्वेक्षण विभाग में सर्वोच्च प्राथमिकता पर हैं और एसओआई के तहत संसाधन तथा परियोजना क्रियाकलापों के तहत संसाधन इस कार्य के पूरा होने के लिए समर्पित हैं। उत्तराखंड, झारखंड, बिहार और पश्चिम बंगाल और सिक्किम जीडीसी राज्यों में उच्च परिशुद्धता (एचपी) लेवलिंग नेटवर्क के गुरुत्वीय सर्वेक्षण और घनीकरण इस उद्देश्य के लिए भारतीय सर्वेक्षण विभाग में प्रगति पर है।

6. भौगोलिक गतिविधियाँ:

6.1 ज्वारीय पर्यवेक्षण: भारतीय सर्वेक्षण विभाग वर्ष 1878 के बाद से देश के सभी प्रमुख बंदरगाहों पर ज्वारीय पर्यवेक्षण कर रहा है। भारतीय सर्वेक्षण विभाग द्वारा ज्वार की भविष्यवाणी और ज्वार सारणी हर वर्ष प्रकाशित की जाती है। वर्तमान में भारतीय सर्वेक्षण विभाग भारत के पूर्वी और पश्चिमी तट पर 36 स्थानों पर स्थित मापकों की श्रृंखला के माध्यम से ज्वारीय आँकड़े रिकॉर्ड कर रहा है। भारतीय ज्वार सारणी-2018 और हुगली नदी ज्वार सारणी -2018 का प्रकाशन पूरा हो चुका है और इसे सभी पोर्ट प्राधिकरणों, भारतीय नौसेना और अन्य उपयोगकर्ताओं के लिए उपलब्ध कराया गया है।

6.2 भूचुंबकीय पर्यवेक्षण: क्षैतिज बलों (एचएफ), अधोलंब बलों (वीएफ) और अधोगति (डी) के निर्धारण के लिए अंकीय भूचुंबकीय वेधशाला, सभावाला में लगातार भूचुंबकीय पर्यवेक्षण दर्ज किए जा रहे हैं। इन पर्यवेक्षणों का उद्देश्य भू-चुंबकीय विविधताओं के विभिन्न घटकों की निगरानी करना और उनको रिकॉर्ड करना है और ये मैग्नेटोग्राम के आधारभूत मानों को नियंत्रित करने के लिए आवश्यक हैं। इसके अलावा भूकंप के पर्व लक्षणों की पहचान के लिए भू-चुंबकीय आँकड़ों का विश्लेषण करने हेतु एक अध्ययन जारी है।

7. यूएवी / ड्रोन से वृहत पैमाना मानचित्रण: बड़े पैमाने पर स्थलाकृतिक आँकड़े, विकास परियोजनाओं की योजना के लिए मूल आगत हैं। देश के सटीक और अद्यतन संसाधन मानचित्रों, जिनमें भूभाग का उच्च रिजॉल्यूशन पर प्रस्तुतीकरण तथा स्थलाकृतिक जानकारी हो, की प्रमुखता: आवश्यकता है। यूएवी / ड्रोन आधारित डेटा अधिग्रहण, एरियल फोटोग्राफी जैसी अन्य तुलनात्मक प्रौद्योगिकियों की तुलना में कम समय मानचित्रण की आवश्यकताओं के लिए उच्च रिजॉल्यूशन स्रोत डेटा प्रदान करता है। यूएवी प्रति दिन 5-10 वर्ग किमी से अधिक क्षेत्र के लिए 5 सेमी जीएसडी छवियों



यूएवी छवि

से बेहतर चित्रों को प्रदान कर रहा है , जिसके परिणामस्वरूप मानचित्रण में बहुत कम समय लगता है। यह संचालन की सरलता, सुविधा और कम लागत जैसे अद्वितीय तकनीकी लाभ प्रदान करता है।

- भारतीय सर्वेक्षण विभाग ने **कर्नाटक, हरियाणा और महाराष्ट्र** राज्यों के लिए यूएवी का उपयोग करके बड़े पैमाने पर मानचित्रण परियोजनाएं शुरू की हैं।

8. **भारतीय सर्वेक्षण विभाग पोर्टल:** भारतीय सर्वेक्षण विभाग ने सार्वजनिक और सरकारी उपयोगकर्ताओं के लिए दो वेब-आधारित जियो-पोर्टल एप्लिकेशन विकसित किए हैं। ये वेब आधारित अनुप्रयोग विभिन्न निजी और सरकारी उपयोगकर्ताओं के लिए मानचित्र अनुप्रयोग या वेब सेवा के रूप में राष्ट्रीय स्थलाकृतिक डेटा बेस (एनटीडीबी) प्रदान करते हैं।

- सार्वजनिक पोर्टल: www.indiamaps.gov.in
- G2G पोर्टल: www.g2g.indiamaps.gov.in

सार्वजनिक पोर्टल या जी2सी (सरकार से नागरिक) पोर्टल भारत के नागरिकों द्वारा उपयोग के लिए सटीक और आधिकारिक जीआईएस-तैयार एनटीडीबी डेटा की बिना लागत के



अधिगम प्रदान करता है। नागरिक स्वतंत्र रूप से दी गई कार्यात्मकता वाले भारतीय सर्वेक्षण विभाग के डेटा तक पहुँच के लिए इस पोर्टल का उपयोग कर सकते हैं।

जी2जी (सरकार से सरकार) पोर्टल सुरक्षा एजेंसियों सहित विभिन्न सरकारी संगठनों, संस्थानों और विभागों के लिए वेब एप्लिकेशन या वेब सेवा के रूप में एनटीडीबी की सुविधा प्रदान करता है। इन वेब सेवाओं का उपयोग करके उपलब्ध वेब एप्लिकेशन अप्रत्यक्ष रूप से देश के नागरिकों को लाभान्वित करते हैं क्योंकि वे सरकारी उपक्रमों के कामकाज में सुधार करते हैं। यह पोर्टल सरकारी उपयोगकर्ताओं / विभागों को उनकी आवश्यकताओं के अनुसार सेवाओं और अनुप्रयोगों के सृजन के लिए भू-स्थानिक डेटा के प्रभावी उपयोग को सक्षम करने के लिए विशिष्ट कार्यात्मकता प्रदान करता है। यह ऐसे उपयोगकर्ताओं को विशिष्ट क्षेत्रों या कार्यक्रमों के लिए डेटा में सुधार /उसके अद्यतनीकरण के लिए प्रतिक्रिया साझा करने की अनुमति देता है।

9. **भारतीय सर्वेक्षण विभाग का मोबाइल ऐप “सहयोग”:** भारतीय सर्वेक्षण विभाग (एसओआई) ने अपने उपयोगकर्ताओं अर्थात सरकार (केंद्र / राज्य) के विभागों, संगठनों, संस्थानों, सरकारी कार्मिक, शैक्षणिक संस्थान, छात्र और भारत के नागरिकों को स्वैच्छिक समर्थन और देश के राष्ट्रीय डेटाबेस को तैयार करने, अद्यतन करने और समृद्ध करने में योगदान देने हेतु एक मोबाइल एप्लिकेशन ‘सहज’ विकसित की है। एप्लिकेशन का उपयोग करके एकत्र किए गए रुचि के बिंदु (पीओआई) संबंधी डेटा का उपयोग सभी के उपयोग के लिए विभिन्न एप्लिकेशन बनाने हेतु किया जाएगा।

- एसओआई ने टॉम टॉम इंडिया प्राइवेट लिमिटेड के साथ प्रायोगिक आधार पर एसओआई मोबाइल एप्लीकेशन का उपयोग करके पीओआई के संग्रह के लिए सहयोग किया है ताकि इस प्रकार के सहयोग को अन्य भागीदारों के साथ बढ़ाया जा सके।

10. **‘मानचित्र’ वेब पोर्टल:** यह पोर्टल उपयोगकर्ताओं को ओएसएम मैप / डेटा प्रसार की सुविधा देता है। भारतीय नागरिक स्वतंत्र रूप से ‘मानचित्र’ एप्लीकेशन के माध्यम से 1: 50,000 पैमाने के ओएसएम मानचित्र (वाटरमार्क) डाउनलोड कर सकते हैं। इस पोर्टल में प्रदान किया गया मानचित्र ट्रांजेक्शन रजिस्ट्री (एमटीआर) एप्लिकेशन भारतीय सर्वेक्षण विभाग स्थलाकृतिक मानचित्रों अथवा आँकड़ों को अलग-अलग प्रारूपों में डेटा (dgn, gdb, mxd, shapefile, geotiff) एकीकृत

डिजिटल भुगतान गेटवे से खरीदने की सुविधा देता है। उपयोगकर्ता एनटीआरपी पोर्टल या भारतकोष वेबसाइट के माध्यम से ऑनलाइन भुगतान कर सकते हैं।

11. **प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण:** भारतीय सर्वेक्षण और मानचित्रण संस्थान (आईआईएसएम), हैदराबाद सर्वेक्षण, मानचित्रण, फोटोग्रामिति और जीआईएस के क्षेत्र में प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण प्रदान करने वाला एक प्रमुख संस्थान है। भारतीय सर्वेक्षण विभाग के अधिकारियों और कर्मचारियों को प्रशिक्षण देने के अलावा, आईआईएसएम विभिन्न अफ्रीकी-एशियाई देशों के अन्य सरकारी संगठनों, निजी व्यक्तियों और स्कॉलरों को प्रशिक्षण भी प्रदान करता है।

- वर्ष के दौरान 3 विदेशी, 266 अतिरिक्त विभागीय और 35 निजी छात्रों सहित कुल 644 प्रशिक्षुओं ने आईआईएसएम, हैदराबाद में प्रशिक्षण प्राप्त किया है।
- भारतीय सर्वेक्षण विभाग ने जियोडेटिक एवं अनुसंधान शाखा, देहरादून में भारतीय सर्वेक्षण विभाग के विशेष निदेशालयों में से एक में बांग्लादेश सर्वेक्षण विभाग के अधिकारियों के लिए ज्योडेसी पर विशेष कोर्स का सफलतापूर्वक संचालन किया है।
- आईआईटी, हैदराबाद के बी.टेक छात्रों के लिए सर्वेक्षण पर एक विशेष पाठ्यक्रम का संचालन आईआईएसएम, हैदराबाद द्वारा किया गया था।
- भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून में भू सूचना प्रणाली पर एक विशेष पाठ्यक्रम एसओआई, देहरादून में उत्तराखंड राज्य के राजस्व विभाग के 40 पटवारियों के लिए अभिकल्पित और संचालित किया गया था।
- टाउन कंट्री प्लानिंग संगठन, शहरी विकास मंत्रालय, भारत सरकार की अमृत योजना के तहत क्षमता निर्माण के एक भाग के रूप में आईआईएसएम, हैदराबाद द्वारा इस अवधि में 63 अधिकारियों के लिए एक विशेष पाठ्यक्रम का आयोजन किया गया था।
- भारतीय सर्वेक्षण विभाग प्रत्येक वर्ष आईजीएनएफए, देहरादून में आईएफएस परिवीक्षकों के लिए 'सर्वेक्षण और मानचित्रण मॉड्यूल' का संचालन कर रहा है और केंद्रीय राज्य वन सेवा अकादमी (सीएओएफएस), देहरादून में प्रशिक्षण पाठ्यक्रम के तहत मॉड्यूल के लिए संकाय सहायता प्रदान कर रहा है।



Officials from CSI attending the Inaugural function of the Special Course on "GPS Geodesy"



बांग्लादेश सर्वेक्षण विभाग के अधिकारी, देहरादून में ज्योडेसी पर प्रशिक्षण में भाग लेते हुए

12. **भारत-थाई सहयोग परियोजना पर कार्यशाला :** भारत और थाईलैंड के बीच जियो-स्थानिक सहयोग पर एक कार्यशाला का 19-22 जून, 2018 को आयोजन भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून में किया गया ताकि भविष्य में ज्यो-स्थानिक तकनीक के क्षेत्र में सहयोग के क्षेत्रों पर विचार-विमर्श किया जा सके। भारतीय सर्वेक्षण विभाग, नेटमो, जीआईएसटीडीए (थाईलैंड) और विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग प्रतिनिधियों ने कार्यशाला में भाग लिया तथा उपस्थित रहे।

अतीत में, इंडो-थाई सहयोग के तहत एक एटलस को जीआईएसटीडीए और नेटमो द्वारा संयुक्त रूप से प्रकाशित किया गया था। हैदराबाद के आईआईएसएम में फोटोग्रामिती और एलएसएम में थाई अधिकारियों के प्रशिक्षण के साथ थाईलैंड के सुपानबरी प्रांत के उथोंग शहर के 1: 4,000 के पैमाने पर वृहत पैमाने पर मानचित्रण (एलएसएम) को भारतीय सर्वेक्षण विभाग और जीआईएसटीडीए द्वारा संयुक्त रूप से पूरा किया गया।



भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून में भारत-थाई भू-स्थानिक सहयोग परियोजना पर कार्यशाला का उद्घाटन करते हुए भारत के महासर्वेक्षक

13. प्रमुख परियोजनाएं और समझौता ज्ञापन:

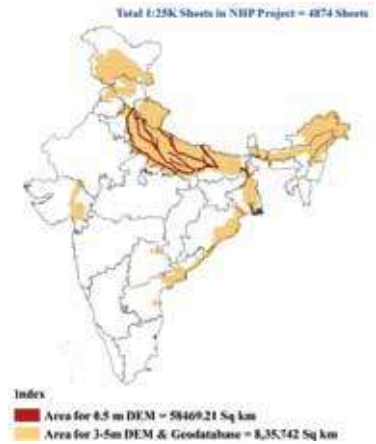
13.1 **राष्ट्रीय जल विज्ञान परियोजना (एनएचपी):** भारतीय सर्वेक्षण विभाग (एसओआई) राष्ट्रीय जल विज्ञान परियोजना (एनएचपी) के निष्पादन में एक केंद्रीय कार्यान्वयन एजेंसी है।

भारतीय सर्वेक्षण विभाग का **घटक ख:** जल संसाधन सूचना प्रणाली के तहत बाढ़ मॉडलिंग और नदी बेसिन प्रबंधन प्रयोजनों के लिए परियोजना के तहत उच्च रिजॉल्यूशन डीईएम (डिजिटल एलिवेशन मॉडल) और जीआईएस डेटा बेस बनाने की जिम्मेदारी सौंपी गई है।

परियोजना परिदेय:

- सीओआरएस नेटवर्क की स्थापना
- 0.5 मी रिजॉल्यूशन का अल्ट्रा हाई रेजोल्यूशन डेम
- 3-5 मी रेजोल्यूशन का उच्च रेजोल्यूशन डेम
- अद्यतन जीआईएस डेटाबेस

13.2 **केंद्रीय खान, योजना और अभिकल्प संस्थान (सीएमपीडीआई) परियोजना:** सीएमपीडीआई के लिए एरियल चित्रों का प्रयोग करके भारतीय सर्वेक्षण विभाग ने ~30488 वर्ग किमी को शामिल करने वाले 27 प्रमुख कोयला क्षेत्रों के 1: 5,000 पैमाने के स्थलाकृतिक मानचित्र तैयार किए हैं। कोयला क्षेत्रों के जीआईएस डेटाबेस और 1:5,000 पैमाने (समोच्चों के साथ) पर सभी 27 कोयला क्षेत्रों को शामिल करने वाले बड़े पैमाने के



मानचित्र मांगकर्ता के लिए तैयार किए गए हैं और उनकी आपूर्ति की जा रही है। भू सर्वेक्षण को सम्पन्न करना एक चुनौतीपूर्ण काम था क्योंकि कार्य क्षेत्र में कई कठिनाइयाँ थीं जैसे कि जोखिमपूर्ण क्षेत्र, इस क्षेत्र में नक्सलियों और अन्य असामाजिक तत्वों को होना, सर्वेक्षणाधीन क्षेत्र में कोयला क्षेत्र होने के कारण बहुत कठिन उपागम अथवा पहुँच।

13.3 **राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा अभियान (एनएमसीजी) परियोजना:** नमामी गंगे परियोजना के अधीन उच्च आवृत्ति वाले भू स्थानिक आंकड़ा सृजन इस परियोजना के लिए है। भारतीय सर्वेक्षण विभाग नवीनतम प्रौद्योगिकी का उपयोग कर गंगा नदी के दोनों तरफ 10 किमी. तक कवर करते हुए गंगा नदी के लिए उच्च आवृत्ति डीईएम (0.5 मीटर आवृत्ति) तथा तैयार जीआईएस डाटाबेस का सृजन करने के लिए उत्तरदायी है।

13.4 **कर्नाटक राज्य के लिए एलएसएम परियोजना—यूएवी/ड्रोन का उपयोग कर 51000 वर्ग किमी.** क्षेत्र का बृहत् पैमाने के मानचित्रण के कार्य के लिए राजस्व विभाग, कर्नाटक सरकार से समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया गया है। जयनगर और इसके आस-पास के क्षेत्रों का पायलट प्रोजेक्ट तथा कांगेरी और इसके आस-पास का 217 वर्ग किमी. क्षेत्र का क्षेत्रीय कार्य।

13.5 **हरियाणा राज्य के लिए एलएसएम परियोजना—यूएवी ड्रोन का प्रयोग करके पूरे हरियाणा राज्य का 44000 वर्ग किमी.** क्षेत्र के बृहत् पैमाने पर मानचित्रण कार्य के लिए हरियाणा सरकार के राजस्व विभाग से समझौता ज्ञापन किया गया।

13.6 **महाराष्ट्र राज्य के एलएसएम परियोजना:** यूएवी/ड्रोन का प्रयोग कर आबादी गांव या गावोत्थान क्षेत्र के 45000 ग्रामों का बृहत् पैमाने पर मानचित्रण कार्य के लिए महाराष्ट्र राज्य सरकार के राजस्व विभाग से समझौता ज्ञापन किया गया है।

13.7 **प्रयागराज के लिए मानचित्रण पायलट:** भारतीय सर्वेक्षण विभाग ने यूएवी/ड्रोन का प्रयोग कर वन कुंभ मेला अधिसूचना क्षेत्र समेत प्रयागराज शहर का 3-डी मानचित्रण का पायलट प्रोजेक्ट पूरा कर लिया गया। इस डाटा को मेला प्राधिकरण को प्रदान किया गया ताकि कुंभ मेले जैसे बृहद् कार्यक्रम का आयोजन करने और सक्षम प्लानिंग को सुगम बनाया जा सके।

भारतीय रेलवे के साथ समझौता ज्ञापन: आईआर के विभिन्न वेब अनुप्रयोग के लिए वेब सेवाओं हेतु स्थलाकृति डाटा प्रदान करने के लिए भारतीय रेलवे (आईआर) के साथ भारतीय सर्वेक्षण विभाग ने समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया है। भारतीय सर्वेक्षण विभाग, आईआर के संसाधनों/परिसंपत्तियों के परिसंपत्ति मानचित्रण के लिए यूएवी/ड्रोन आधारित कॉरीडोर मानचित्रण कार्य भी करेगा। भारतीय रेलवे आगरा से भोपाल खंड के लिए यूएवी/ड्रोन प्रयोग कर यूएवी/ड्रोन आधारित मानचित्रण के लिए एक पायलट प्रोजेक्ट पूरा किया गया।

7.2 राष्ट्रीय एटलस एवं विषयात्मक मानचित्रण संगठन (नेटमो)

राष्ट्रीय एटलस एवं विषयात्मक मानचित्रण संगठन, भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय (विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग) के प्रशासनिक नियंत्रण में कार्य करता है। यह मानचित्र और एटलस के माध्यम से देश के प्राकृतिक, सामाजिक-आर्थिक, वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकी पहलुओं को प्रदर्शित करने वाला अग्रणी और एक मात्र संगठन है। इस संगठन में बड़ी संख्या में योग्य पेशेवरों यथा भूगोलविदों, भू वैज्ञानिक, सांख्यिकीविद, गणितज्ञ, सॉफ्टवेयर प्रयोक्ता, मानचित्र और एटलस तैयार करते हैं।

नेटमो द्वारा संकलित थिमैटिक मानचित्र और एटलसों में विभिन्न स्तरों पर प्लानिंग के महत्वपूर्ण इनपुट होते हैं। नेटमो द्वारा तैयार किए गए मानचित्र और एटलस देश में भू-पर्यावरणीय, राजनीतिक, सामाजिक-आर्थिक अवस्थाओं क्षेत्र में हो रहे परिवर्तनों और विकास को समझने के लिए दृश्य उपकरण के रूप में कार्य करते हैं। नेटमो का प्रकाशन जैसे भारत का एटलस, सांस्कृतिक

विरासत एटलस, कृषि एटलस, वन एटलस, भारत के विभिन्न राज्यों के एटलस, पर्यटक एटलस, डीपीएमएस मानचित्रों तथा जीएमएस मानचित्रों को योजना बनाने वालों, निर्णयकर्ता, अनुसंधानकर्ता, छात्रों तथा सामान्य जनता जैसे व्यापक श्रेणी के प्रयोगकर्ताओं के लिए बुनियादी उपकरण के रूप में व्यापक रूप से स्वीकार किया जाता है।

संगठन राष्ट्रीय स्तर, राज्य/के.शा. राज्य स्तर तथा जिला तथा उपजिला स्तरों पर विकास की प्लानिंग के लिए पूरक दस्तावेज के रूप में मानचित्रों के उपयोग के लिए योजनाकर्ताओं और निर्णयकर्ताओं को प्रेरित करता है। योजना बनाने वाले की मांग को पूरा करने के लिए जिला प्लानिंग मानचित्र बनाया जा रहा है।

इस संगठन का अधिदेश हैं:

- नियमित रूप से अद्यतन के साथ अंग्रेजी, हिंदी और अन्य क्षेत्रीय भाषाओं में राष्ट्रीय एटलस का संकलन।
- शैक्षिक संस्थानों के लिए सटीक और मानक सूचना प्रदान के लिए सभी बोर्डों के लिए विद्यालय एटलस तैयार करना।
- राज्य एटलस तथा अन्य विशेष एटलसों की तैयारी
- थिमैटिक मानचित्रों का सृजन तथा थिमैटिक सूचना का मानकीकरण
- जिला स्तर पर स्थायी सामाजिक-आर्थिक नियोजन के लिए प्राकृतिक संसाधन मूल्यांकन का मानचित्रण
- उपयोगिता आधारित सेवाओं के अंकीय मानचित्रण आधार का विकास तथा बृहत पैमाना मानचित्रण
- मानचित्रों और एटलसों के माध्यम से दृष्टिहीन और कम दृष्टि वाले समाज को भौगोलिक शिक्षा और प्रशिक्षण उपलब्ध कराना।
- वेब पोर्टल के माध्यम से देश सेवा के लिए विस्तृत भू-सूचनाओं का प्रबंधन।
- सहयोगात्मक कार्यक्रमों के माध्यम से बहु विषयक भू-विज्ञान पर राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग।
- समाज के सभी वर्गों को अप्रतिबंधित मानचित्र सेवा उपलब्ध कराना।
- समय-समय पर प्रशासनिक मंत्रालय द्वारा अन्य गतिविधियां सौंपना।

चालू परियोजनाएं:

(क) भारत का राष्ट्रीय एटलस

पहल:

वर्ष 1956 में, भारत के तत्कालीन प्रधानमंत्री पंडित जवाहरलाल नेहरू ने राष्ट्रीय एटलस और थिमैटिक मानचित्रण संगठन (उस समय यह राष्ट्रीय एटलस संगठन था) के गठन की मंजूरी दी और नेटमो को राष्ट्रीय एटलस परियोजना प्रदान की। अतः राष्ट्रीय एटलस नेटमो का प्रमुख प्रकाशन था। तदनुसार 'भारतीय राष्ट्रीय एटलस' का पहला प्रकाशन वर्ष 1957 में हुआ तथा इसका अंग्रेजी संस्करण 'राष्ट्रीय भारत का एटलस' वर्ष 1986 में प्रकाशित हुआ। तब से राज्यों, जिलों इत्यादि के परिप्रेक्ष्य में

प्रशासनिक परिवर्तनों को देखते हुए इस प्रकाशन को संशोधित और अद्यतन किया जा रहा है साथ-ही-साथ डिजीटल मोड में परिवर्तन के लिए प्रक्रिया चल रही है।

उद्देश्य:

- I. विश्व के अन्य देशों की तरह भारत का राष्ट्रीय एटलस होना।
- II. थिमैटिक मानचित्रण रूप में इसके भौतिक, भू-आकृतिक, मिट्टी, भू-विज्ञान, भूगोल, भू-आकृति विज्ञान, जनसांख्यिकी, संस्कृति, प्रशासनिक इत्यादि के संदर्भ में देश को चित्रित करना।

उपलब्धियां:

अंग्रेजी में भारत के राष्ट्रीय मानचित्र का संशोधन अब वेब प्रकाशन के लिए किया जाता है। 2020 तक नैटमो वेबसाइट के माध्यम से वेब मानचित्र सेवा (डब्ल्यूएमएसएस) में इस एटलस को उपलब्ध कराने की उम्मीद है। प्रयोगकर्ताओं के बढ़ती हुई मांग ने, नेटमो को विभिन्न संस्करण वाले एटलस प्रकाशित करने के लिए तथा इसके नियमित अद्यतन और संशोधन के लिए बाध्य किया। इस एटलस के लगभग 100 प्लेटों को, नेटमो जियोपोर्टल में अपलोड करने के लिए प्रक्रिया पहले ही आरंभ की जा चुकी है।

(ख) स्वर्ण मानचित्र सेवा (जीएमएस):

पहल:

नेटमो के स्वर्ण जयंती समारोह के अवसर पर, इस परियोजना को देश के शहरों और कस्बों को बृहद-पैमाने के मानचित्र तैयार करने के उद्देश्य से किया गया था, जिससे उपलब्ध जनोपयोगी सेवाओं संचारों और भूमि उपयोग से संबंधित छोटी से छोटी स्तर की जानकारियां शामिल है।

यह मानचित्र योजनाकारों, वास्तुविदों और पर्यटकों के लिए बहुत महत्वपूर्ण है।

उद्देश्य:

- (क) प्राथमिक: विशेष साइट की स्थान आधारित भू-स्थानिक सूचना प्रदान करना।
- (ख) द्वितीयक: देश के दो स्थानों के बीच मार्ग मानचित्र प्रदान करना।
- (ग) तृतीयक: चुनाव, अपराध, ग्रामीण विपणन, राहत और आपूर्ति आदि से संबंधित विभिन्न सामाजिक, आर्थिक प्रशासनिक इत्यादि कार्यों के लिए आधार उपलब्ध कराना।

उपलब्धि:

वर्तमान वर्ष में इस परियोजना के तहत 5 मानचित्रों का प्रकाशन किया गया है तथा पांच अन्य मानचित्र प्रकाश के अग्रिम चरण में है।

(ग) जिला नियोजन मानचित्र श्रृंखला (डीपीएमएस)

पहल:

मंत्रालय के निर्णय के अनुसार, नेटमो को वर्ष 1992 में डीएसटी द्वारा यह परियोजना सौंपी गई थी और विस्तृत विनिर्देश तैयार करने के बाद वर्ष 2002 में इस पर काम आरंभ किया गया था। यद्यपि यह परियोजना आरंभ में नेटमो और भारतीय सर्वेक्षण विभाग द्वारा साझा की गई थी, लेकिन बाद में नेटमो को यह परियोजना पूरी तरह से सौंप दी गई है।

उद्देश्य:

हिंदी और अंग्रेजी दोनों भाषाओं में, पेपर फॉरमेट और डिजिटल फॉरमेट दोनों में, किसी विशेष जिला का प्रशासनिक सीमा, प्रखंड इत्यादि के साथ-साथ पूर्ण भौगोलिक, भू-विज्ञानी, भू-आकृति विज्ञानी, जनसांख्यिकी, संस्कृति से संबंधित पूर्ण जानकारी, सूचना और विशेषताओं को नियोजनकर्ता अनुसंधानकर्ताओं और छात्रों का उपलब्ध कराना।

उपलब्धियां:

इस वर्ष नेटमो ने छह जिला मानचित्रों का प्रकाशन किया है तथा इस परियोजना के तहत कुल 265 मानचित्रों का प्रकाशन हुआ। मानचित्र का डिजिटल संस्करण भी अंतिम चरण में चल रहा है और बहुत जल्द ही उपयोगकर्ताओं के लिए प्रकाशित किया जाएगा। हालांकि, नए जिलों के गठन के कारण संशोधन और अद्यतन कार्य चल रहा है साथ ही साथ शेष परियोजना भी प्रगति पर है। अन्य सात जिलों के मानचित्र शीघ्र ही प्रकाशित होने वाले हैं।

घ) दृष्टिहीनों के लिए एटलस (ब्रेल मानचित्र)

पहल:

दृष्टिहीन व्यक्ति पारंपरिक मानचित्र या एटलस का उपयोग नहीं कर सकते हैं। इस मुद्दे को ध्यान में रखते हुए, नेटमो ने दृष्टिहीनों के लिए ब्रेल लिपि में एटलस तैयार करने की परियोजना शुरू की। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार ने इसके लिए वित्तीय सहायता और अनुमोदन प्रदान किया। और नेटमो देश में पहली बार ब्रेल लिपि में 'दृष्टिहीन व्यक्तियों के लिए मानचित्र' जिसमें सभी महाद्वीपों का चित्रण किया गया है और भारत पर विशेष जोर दिया गया है, प्रकाशित करने वाला पहला संस्थान बन गया।

उद्देश्य:

उन लोगों के बीच प्रौद्योगिकीय विकास का प्रसार करना जो अपनी शारीरिक विकलांगता अर्थात् दृष्टिहीनता के कारण उसे प्राप्त करने में असमर्थ हैं। ब्रेल लिपि में मानचित्र और एटलस प्रकाशित करने से निश्चित रूप से दृष्टिहीन व्यक्ति को नक्शों की उपयोगिता उपलब्ध होगी।



बंगाली ब्रेल लिपि में भारत के ब्रेल एटलस का विमोचन समारोह और कार्यशाला

उपलब्धि:

इस वर्ष के दौरान बंगाली ब्रेल लिपि में भारत का एटलस (नेत्रहीन छात्रों के लिए) प्रकाशित किया गया है। स्पर्श मानचित्रों का उपयोग करने के बारे में प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए, दृष्टिहीन छात्रों को पढ़ाने वाले भूगोल शिक्षकों के लिए एक राज्य-स्तरीय कार्यशाला आयोजित की गई। इस कार्यशाला का उद्देश्य शिक्षकों को ब्रेल मैप व्याख्या का प्रशिक्षण देना और उनके बीच जागरूकता पैदा करना था। पश्चिम बंगाल के विभिन्न स्कूलों और संस्थानों के लगभग 100 शिक्षकों ने इस कार्यशाला में भाग लिया।

देश के विभिन्न हिस्सों में दृष्टिहीन छात्रों के लिए मानचित्र पढ़ने संबंधी नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। इस वर्ष के दौरान नैटमो ने लगभग 600 नेत्रहीन छात्रों और शिक्षकों को स्पर्श मानचित्रों और एटलस के प्रयोग के तरीके के संबंध में प्रशिक्षण प्रदान किया।

भारतीय राष्ट्रीय मानचित्र निर्माता संघ के सहयोग से नैटमो द्वारा आयोजित राष्ट्र स्तरीय ब्रेल मानचित्र क्विज के प्रति उत्साह और बढ़ती प्रतिक्रिया को देखकर, नैटमो ने दूसरी बार भी इसी तरह के क्विज का आयोजन किया। इस बार ब्रेल क्विज प्रतियोगिता में अधिक विद्यालयों ने भाग लिया।



देहरादून में आयोजित ब्रेल क्विज प्रतियोगिता के प्रतिभागी

नैटमो को क्षेत्रीय भाषाओं में भी ब्रेल एटलस की प्रतियां उपलब्ध कराने के लिए कई अनुरोध प्राप्त हो रहे हैं। तदनुसार ब्रेल एटलस को हिंदी संस्करण सहित विभिन्न क्षेत्रीय भाषाओं में प्रकाशित करने की कार्रवाई की गई है। इस वर्ष के अंत तक भारत का एटलस (तेलुगु ब्रेल लिपि में) प्रकाशित किया जाएगा।

ड) जिला संसाधन योजना एटलस:

उद्देश्य: इस परियोजना के प्रमुख उद्देश्य हैं

1. जिले के सामाजिक-आर्थिक संसाधनों सहित संसाधन मानचित्र तैयार करना।
2. जिले की समस्याओं और संभावना क्षेत्रों का पता लगाना
3. मुद्दों का समाधान करने के लिए व्यवहार्य और उपयुक्त कार्य योजना सुझाना।

कार्य-पद्धति:

तैयार किए जा रहे मानचित्रों के पैमाने के अनुकूल विभिन्न रिजॉल्यूशन की उपग्रह इमेजरी का उपयोग करके विषयगत मानचित्रों की तैयारी के लिए बुनियादी स्तर की जानकारी जुटाई जा रही है। फील्ड सर्वेक्षण के माध्यम से प्राथमिक आंकड़ों की जाँच और प्रारंभिक जानकारी प्राप्त की जा रही है। अन्य समस्त आनुषंगिक आंकड़े विभिन्न स्रोतों जैसे भारत की जनगणना, जीएसआई, सीजीडब्ल्यूबी, आईसीएआर-एनबीएसएस, अर्थशास्त्र और सांख्यिकी, राज्य प्रशासन आदि से अधिप्राप्त किए जा रहे हैं।

शुरू की गई परियोजनाएं: प्रारंभ में ओडिशा के क्यौंझार जिले को प्रायोगिक कार्यक्रम के रूप में चुना गया है। चित्रों का प्रसंस्करण और उसके बाद वास्तविकता संबंधी सर्वेक्षण पूरे हो चुके हैं।

च) अन्य विषयगत मानचित्र: इस वर्ष के दौरान निम्नलिखित विषयगत मानचित्र तैयार किए गए हैं: -

कोलकाता का चिकित्सा पर्यटन मानचित्र: यह मानचित्र कोलकाता में निजी और सार्वजनिक अस्पतालों में उपलब्ध स्वास्थ्य सुविधाओं की विस्तृत जानकारी प्रदान करने के लिए तैयार किया गया है, जिसमें अंतरराष्ट्रीय रोगियों की यात्रा के दौरान शहर में उपलब्ध सेवाओं और सत्कार सेवाओं को भी शामिल किया गया है।

भारतीय जनजातीय जनसंख्या मानचित्र: यह मानचित्र देश में जनजातीय जनसंख्या के वितरण के बारे में जानकारी प्रदान करने के लिए तैयार किया गया है। समुदाय के लिंग-अनुपात, शिक्षा और आजीविका पैटर्न के संबंध में स्थानिक जानकारी दर्शाने पर विशेष जोर दिया गया है।

भारत प्रशासनिक मानचित्र (हिंदी में): राज्यों और उनकी सीमाओं की नवीनतम जानकारी को दर्शाते हुए इस मानचित्र का संशोधित संस्करण तैयार किया गया है। सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा नई दिल्ली में हिंदी सलाहकार समिति की बैठक के दौरान यह मानचित्र जारी किया गया।

छ) मोनोग्राफ

नैटमो ने चालू वर्ष के दौरान 'दिल्ली: द सिटी ऑफ सिटीज' नामक एक मोनोग्राफ तैयार किया है। दिल्ली शहर के विकास, इसके परिवर्तन और बदलते पैटर्नों को इस मोनोग्राफ में विस्तृत जानकारी के साथ दर्शाया गया है।

वर्ष 2018-19 के दौरान मुख्य कार्यकलाप और उपलब्धियां

I. अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

नैटमो और जीआईएसटीडीए के बीच संयुक्त सहयोग परियोजना, भारत आसियान पुरातात्विक एटलस को सफलतापूर्वक तैयार करने के बाद नई दिल्ली में आयोजित संयुक्त बैठक के दौरान सहयोग के आगे और कार्यक्रमों के लिए दोनों पक्षों (भारत सरकार और थाईलैंड किंगडम) द्वारा सहमति व्यक्त की गई। तदनुसार नई दिल्ली में आयोजित संयुक्त बैठक में नैटमो के सहयोग से थाईलैंड का सामाजिक आर्थिक एटलस तैयार करने का निर्णय लिया गया। इसके अलावा, भारतीय सर्वेक्षण विभाग में आयोजित 4 दिनों की कार्यशाला के दौरान, उक्त एटलस तैयार करने के लिए अपनाई जाने वाली विषय-वस्तुओं और कार्यप्रणाली तथा आंकड़ों के स्रोतों के संबंध में चर्चा की गई।



भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून में 19 से 22 जून 2018 तक आयोजित 4 दिवसीय कार्यशाला में इंडो थाई भू-स्थानिक सहयोग के प्रतिनिधियों ने भाग लिया

II. गोवा के राज्य एटलस

गोवा के राज्य एटलस को पूरी तरह से जीआईएस वातावरण में पूरा किया गया है और एटलस को गोवा की राज्यपाल, श्रीमती महामहिम मृदुला सिन्हा द्वारा जारी किया गया है। एटलस में राजनीतिक, भौतिक, जनसांख्यिकीय, पर्यावरणीय, पर्यटन आदि जैसे प्रमुख विषयों के तहत वर्गीकृत तीस से अधिक विषय शामिल हैं।



गोवा की महामहिम राज्यपाल श्रीमती मृदुला सिन्हा द्वारा गोवा स्टेट एटलस की रिलीज

III. अतिरिक्त विभागीय परियोजना:

इस वर्ष के दौरान, निम्नलिखित अतिरिक्त-विभागीय परियोजनाओं को शुरू किया गया: -

1) **उपलब्ध सूक्ष्म पोषक तत्वों की मृदा संबंधी एटलस:** नेटमो ने पश्चिम बंगाल के 14 जिलों के 'मृदा सूक्ष्मपोषक स्थिति' पर एटलस तैयार करने के लिए बिधान चंद्र कृषि विश्वविद्यालय (बीसीकेवी) के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। नेटमो ने समय पर काम पूरा किया और एटलस की 200 प्रतियां बीसीकेवी को सौंप दी गई हैं।

इसके अतिरिक्त, इस वर्ष के दौरान निम्नलिखित अतिरिक्त-विभागीय परियोजनाओं के लिए चर्चा उन्नत चरण में है;

2) **महिला सशक्तीकरण संबंधी एटलस:** विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, सीड प्रभाग, ने नेटमो को यह कार्य सौंपा है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी के सहयोग के माध्यम से देश की महिलाओं को सशक्त बनाने के लिए समय-समय पर सरकार द्वारा उठाए गए कालानुक्रमिक पहलों और कार्यक्रमों को दिखाने के लिए यह एटलस तैयार किए जाएंगे। डेटा के संकलन की प्रक्रिया चल रही है, और एटलस को वर्ष 2020 तक प्रकाशित कर दिया जाएगा।

3) **ग्राम सूचना प्रणाली:** विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने विवेकानंद जैवप्रौद्योगिकी संस्थान, रामकृष्ण मिशन आश्रम, नीमपीठ, पश्चिम बंगाल के लिए 'अनुसूचित जाति और अनुसूचित जनजाति जनसमुदाय की आजीविका' पर एक परियोजना सौंपी है। इस संस्था ने आगे के विश्लेषण और विकास के लिए गाँवों के संसाधन मानचित्र तैयार करने के लिए नेटमो ने यह कार्य दिया है। यह प्रस्तावित किया गया है कि गाँव का प्राथमिक डेटा ड्रोन तकनीक का उपयोग करके इकट्ठा किया जाएगा। इस परियोजना के लिए एक गांव का प्राथमिक क्षेत्र सर्वेक्षण पूरा कर लिया गया है।

4) **सिंचाई संबंधी एटलस:** नेटमो ने वर्ष 1978 में केंद्रीय भूजल बोर्ड के सहयोग से 'भारत का पहला सिंचाई एटलस' तैयार किया। अब, भारत के केंद्रीय भूजल बोर्ड, ने अपने विभाग की अद्यतन जानकारी सम्मिलित करने के लिए 'भारत के सिंचाई संबंधी एटलस' के संशोधित संस्करण को तैयार करने के लिए नेटमो से संपर्क किया। प्रारंभिक कार्य पहले ही शुरू कर दिया गया है और वर्ष 2020 तक एटलस तैयार कर लिया जाएगा।

समितियाँ और उपलब्धियाँ

वर्ष के दौरान नेटमो के लिए मंत्रालय द्वारा दो समितियों का गठन किया गया है।

I. **उच्चाधिकार प्राप्त समिति:** विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा नेटमो के जनशक्ति / संवर्ग के पुनर्गठन की आवश्यकता के मूल्यांकन के लिए एक उच्चाधिकार प्राप्त समिति का गठन किया गया है। समिति की मसौदा रिपोर्ट अब अंतिम चर्चा के लिए तैयार है।



प्रगति में उच्चाधिकार प्राप्त समिति की बैठक

II. तकनीक विशिष्ट समिति:

नेटमो के स्वयं के जियो-पोर्टल की स्थापना की निगरानी के लिए इस समिति को डॉ. पी.एस आचार्य, वैज्ञानिक 'जी', डीएसटी की अध्यक्षता में पुनर्गठित किया गया है। इस समिति ने नेटमो जियो-पोर्टल की स्थापना के लिए सफलतापूर्वक संस्तुति और निर्देशन किया। जियोपोर्टल इंस्टॉलेशन जॉब पहले ही शुरू की जा चुकी है और आशा है कि नेटमो जियो-पोर्टल सितंबर 2019 तक लाइव हो जाएगा।

प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम

क) नेटमो के स्वयं का जियो पोर्टल विकास

पहल: कई परियोजनाओं के तहत वर्षों में टुकड़ों में सृजित किए गए भू-स्थानिक डेटा, अब उपयोगकर्ताओं द्वारा 24 × 7 एक्सेस के लिए सार्वजनिक क्षेत्र में उपलब्ध कराया जाना है। इस उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए नेटमो ने अपना स्वयं का जियो-पोर्टल स्थापित करने की पहल की है।



जियो पोर्टल की स्थापना: सक्रिय उपकरणों की एसेंबलिंग प्रगति में

उपलब्धि: तकनीक विशिष्ट समिति (डीएसटी द्वारा गठित) ने लक्ष्य हासिल करने के लिए आवश्यक दिशा-निर्देश और तकनीकी जानकारी दी है। डेटा-सेंटर की स्थापना पूरी हो गई है। डेटा-इंजीनियरिंग का कार्य प्रगति पर है। जियो-पोर्टल का औपचारिक आरंभ सितंबर, 2019 में आयोजित किया जाएगा।

ख) ऑनलाइन नक्शे / मोबाइल एप्स:

नेटमो न केवल कागज के नक्शे के रूप में बल्कि वेब प्लेटफार्मों में भी सटीक जानकारी प्रदान करने के लिए प्रतिबद्ध है। हितधारकों के लाभ के लिए इंटरनेट में प्रकाशित करने के लिए नेटमो के नक्शों की मांग बढ़ रही है। इन बातों को ध्यान में रखते हुए, दवाई की दुकानों की सेवाओं पर विशेष जोर देने के साथ वेब सेवा और मोबाइल ऐप सेवा के रूप में ऑनलाइन उपलब्ध कराने के लिए साल्ट लेक के नक्शे को प्रकाशित करने का एक नया प्रयास किया गया है। इस परियोजना के लाभ कई गुना हैं। इंटरनेट सुविधा वाले लोग अपने आस-पास की दवा की दुकानों का पता लगा सकते हैं, वे दवाओं की उपलब्धता और होम डिलीवरी जैसी सेवाओं के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। इस कदम से उन लोगों के लिए, वेब ऐप के माध्यम से जानकारी उपलब्ध होगी जिन्हें उनके स्मार्ट फोन में डाउनलोड किया जा सकता है। ऑनलाइन एडिटिंग और क्राउड सोर्सिंग से भी यूजर्स को रजिस्टर करने की अनुमति मिलेगी जिससे नेटमो को अधिक डेटा इकट्ठा करने में मदद मिलेगी। नेटमो द्वारा प्रस्तावित इस परियोजना को 3 मई 2017 को नेटमो की यात्रा के दौरान माननीय केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री डॉ. हर्षवर्धन ने ट्वीट किया है।

मोबाइल एप्स का विकास चल रहा है और आशा की जा रही है कि जल्द ही जियोपोर्टल को गो लाइव बना दिया जाएगा।

अन्य सेवाएं:

1. देश के एसएंडटी संवर्धन के लिए प्रशिक्षण और विकास

नेटमो देश के विभिन्न सरकारी और निजी विभागों, विश्वविद्यालय और कॉलेज के शिक्षकों, विद्वानों और छात्रों के अधिकारियों और कर्मचारियों, को थिमैटिक कार्टोग्राफी, डिजिटल कार्टोग्राफी, फोटोग्रामेट्री, रिमोट सेंसिंग और जीआईएस, एरियल फोटोग्राफी का प्रशिक्षण भी प्रदान करता है।

नेटमो ने प्रशिक्षण में सहयोग के लिए साउथ एशियन इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस रिसर्च एंड डेवलपमेंट (एसएआईएआरडी के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। वर्ष के लिए प्रशिक्षण कैलेंडर संकलित किया गया है और प्रशिक्षण का पहला बैच जुलाई, 2019 के दौरान आयोजित किया जाएगा।

2. पुस्तकालय और प्रलेखन केंद्र:

नेटमो में एक बहुत समृद्ध और अच्छी तरह से सुसज्जित पुस्तकालय और प्रलेखन केंद्र और आर्काइव है, जहां शोधकर्ता और विद्वान पुस्तकालय और प्रलेखन केंद्र में डेटाबेस और संसाधनों का उपयोग करके एक विशाल रेडीमेड डेटा / सूचना एकाग्र कर सकते हैं (चित्र 7)। नेटमो पुस्तकालय में वर्तमान में 22,216 पुस्तकें, 65000 मानचित्र और स्थलाकृतिक पत्रक हैं। इस वर्ष नेटमो लाइब्रेरी से लगभग 550 शिक्षक, अनुसंधान विद्वान और छात्र लाभान्वित हुए हैं। इस वर्ष नेटमो ने विभिन्न विषयों पर लगभग 52 पुस्तकों जैसे कि जलवायु परिवर्तन संबंधी एटलस, बंगाल एटलस, शहरी विरासत और विकास, भौतिक और सांस्कृतिक भूगोल, जनसंख्या भूगोल की अधिप्राप्ति की है।



नैटमो प्रलेखन केंद्र और पुरालेख

परियोजनाओं / योजनाओं से लाभान्वित होने वाले लोगों की संख्या:

देश भर के लाखों छात्र, अनुसंधान स्कॉलर, शिक्षक, प्रोफेसर नैटमो मानचित्रों और एटलस का उपयोग कर रहे हैं। हाल ही में एनसीईआरटी ने स्कूल एटलसों और नेत्रहीन छात्रों के लिए एटलस के प्रति रुचि व्यक्त की है। जल्द ही एनसीईआरटी द्वारा स्कूली पाठ्यक्रम में इनकी सिफारिश की जाएगी।

नैटमो से अब तक सैकड़ों स्कॉलर, प्रौद्योगिकीविद्, शिक्षक, इंजीनियर डिजिटल मानचित्र निर्माण, रिमोट सेंसिंग, जीआईएस, जीपीएस प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग का प्रशिक्षण ले रहे हैं।

अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग:

भारत सरकार ने पड़ोसी देशों के साथ द्विपक्षीय संबंधों को मजबूत करने की अपनी नीति के अनुसरण में, थाईलैंड किंगडम के साथ भू-स्थानिक सहयोग और प्रौद्योगिकी अंतरण संबंधी एक समझौते पर हस्ताक्षर किए हैं। तदनुसार 'सैटेलाइट डाटा से भारत-आसियान पुरातात्विक एटलस - क्षेत्रीय संस्कृतियों को आपस से जोड़ना' नामक परियोजना को पूरा किया गया है (चित्र 8) और यह एटलस 3 अगस्त 2017 को थाईलैंड में जारी किया गया था।

संयुक्त सहयोग हेतु विषयों और कार्यप्रणाली को अंतिम रूप देने के लिए फरवरी 2018 के महीने में एक संयुक्त कार्यशाला आयोजित करने का भी निर्णय लिया गया था। इस कार्यशाला का संभावित स्थल भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून का कार्यालय होगा।

बुनियादी ढांचे का विकास:

वर्ष के दौरान, नैटमो ने अपने अनुसंधान कार्यकलापों के लिए एक निर्धारित स्थान हेतु **राष्ट्रीय एटलस भवन** का निर्माण लगभग पूरा कर लिया है।



राष्ट्रीय एटलस भवन

भवन के आधिकारिक अधिग्रहण की प्रक्रिया चल रही है। नैटमो सीपीडब्ल्यूडी द्वारा सभी संबंधित दस्तावेजों जैसे पूर्णता संबंधी प्रमाणपत्र, फाइनल ड्रॉइंग, विद्युतीय सर्किट डायग्राम, विद्युत उपभोग विवरण आदि प्रस्तुत किए जाने का इंतजार कर रहा है। मुख्य कार्यकारी अभियंता, सीपीडब्ल्यूडी को पहले से ही पत्र भेजा गया है और उम्मीद है कि सीपीडब्ल्यूडी सकारात्मक प्रतिक्रिया देगा और नैटमो की मांगों को पूरा करेगा।

राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सेमिनारों में भागीदारी

- बड़ी संख्या में नैटमो अधिकारियों ने विभिन्न सम्मेलनों में सक्रिय रूप से भाग लिया।



विभिन्न राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों और सेमिनारों में भाग लेते हुए नैटमो के अधिकारी

इस अवधि के दौरान किए गए अन्य कार्यक्रमलाप:

- विश्वविद्यालयों और महाविद्यालयों के कई अनुरोधों के उत्तर में, नैटमो अभिगम्यता संबंधी कार्यक्रमलापों के भाग के रूप में छात्रों के लाभ के लिए इंटरनशिप पाठ्यक्रम आयोजित कर रहा है।
- नैटमो ने मानचित्र, एटलस और भौगोलिक सूचना प्रणाली प्रौद्योगिकी को लोकप्रिय बनाने के लिए क्षेत्रीय, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों, प्रदर्शनियों, पुस्तक मेलों में भाग लिया।
- नैटमो लगातार जमीनी स्तर, उप-जिला स्तर, जिला स्तर, राज्य स्तर और राष्ट्रीय स्तर पर डेटा बेस के निर्माण में लगा हुआ है।



प्रो. राणा पीबी सिंह ने मंथन सत्र में विषय विशेषज्ञ के रूप में अपना भाषण दिया

वर्ष के दौरान नैटमो में महत्वपूर्ण कार्यक्रमलापों की झलक:

- नैटमो में स्वच्छ भारत अभियान:
 - स्कूली बच्चों के बीच स्वच्छता संबंधी जागरूकता कार्यक्रम।
 - वायु शोधन के लिए इनडोर पौधों की स्थापना।



केन्द्रीय विद्यालय, साल्ट लेक में नैटमो के अधिकारियों द्वारा स्वच्छता जागरूकता शिविर का आयोजन किया गया



नैटमो के अधिकारी स्वच्छ भारत अभियान के हिस्से के रूप में आयोजित सफाई संबंधी कार्यकलापों में लगे हुए हैं



नैटमो में 22 फरवरी 2018 को प्रो. एस पी चटर्जी, संस्थापक निदेशक का जन्मदिन समारोह



15 अगस्त 2018 को नैटमो में स्वतंत्रता दिवस का आयोजन



सतर्कता जागरूकता दिवस समारोह

हिंदी दिवस समारोह और नैटमो द्वारा प्रकाशित प्रतिबिंब
वार्षिक पत्रिका का विमोचन

वित्तीय वर्ष 2018-2019 के दौरान अर्जित राजस्व (अप्रैल से जनवरी 2018)

संगठन ने कोलकाता मुख्यालय, दिल्ली बिक्री काउंटर, प्रदर्शनी स्टॉल और एसओआई आउटलेट के बिक्री काउंटर्स से मानचित्रों, एटलस और मोनोग्राफ को बेचकर 2.5 लाख रुपये से अधिक का राजस्व अर्जित किया।

निष्कर्ष:

नैटमो एक अग्रणी मानचित्रण संगठन के रूप में राष्ट्र के विकास में योगदान देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। नैटमो की उपलब्धियाँ सामाजिक आवश्यकताओं के लिए इसकी अखंडता और प्रतिबद्धता का प्रत्यक्ष प्रमाण हैं। हम आने वाले वर्षों में अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करके अधिक और बेहतर मानचित्र सेवाएं प्रदान करने की उम्मीद करते हैं।

अध्याय 8

प्रशासन और वित्त

विभाग के प्रशासन और वित्त प्रभाग विभाग तथा इसके अधीनस्थ कार्यालयों को सुचारू रूप से कार्य करने के लिए प्रशासनिक निर्णय लेने में आवश्यक के सहायता उपलब्ध कराते रहे हैं ।

8.1 स्टाफ की संख्या

विभाग में समूह 'क' और समूह 'ख' (राजपत्रित) के कुल 173 समूह अधिकारी हैं, जिसका ब्यौरा नीचे की तालिका में दिया गया है:-

समूह	सामान्य	अनु. जाति	अनु. जनजाति	अन्य पिछड़ा वर्ग	दिव्यांग	कुल
समूह 'क'						
वैज्ञानिक	81	07	02	03	04	97
गैर वैज्ञानिक	33	10	02	01	01	47
समूह 'ख'						
वैज्ञानिक	04	--	01	01	--	06
गैर वैज्ञानिक	39	05	01	--	01	46
कुल योग	157	22	06	05	06	196

निम्नलिखित विवरणानुसार विभाग के उपस्थिति रजिस्टर में कुल 123 अराजपत्रित कार्मिक हैं।

समूह	सामान्य	अनु. जाति	अनु. जनजाति	अन्य पिछड़ा वर्ग	दिव्यांग	कुल
ग्रुप बी (अराजपत्रित)	46	5	6	11	1	68
ग्रुप सी	58	56	11	27	4	152
कुल	104	61	17	38	5	220

8.2 संसदीय कार्य

संसद एकक को विभाग के संपूर्ण संसदीय कार्य का निपटान करने का दायित्व सौंपा गया है। यह एकक यह सुनिश्चित करता है कि विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय से संबंधित संसदीय कार्य निर्धारित समय तथा प्रक्रिया से पूरा किया जाए। विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के संसदीय कार्यों के दायित्वों का पूर्णतः निर्वहन करने के लिए यह एकक संसदीय कार्य मंत्रालय, लोकसभा और राज्यसभा सचिवालयों, अन्य मंत्रालयों/विभागों (वैज्ञानिक विभागों सहित) से संपर्क बनाए रखता है। यह इकाई विभाग के प्रशासनिक नियंत्रण वाली विभिन्न वैज्ञानिक संस्थाओं में संसदीय समितियों के दौरों द्वारा किए जाने वाले निरीक्षण कार्यों का भी समन्वय करता है।

8.3 राजभाषा नीति का कार्यान्वयन

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने सरकार की राजभाषा नीति के उचित कार्यान्वयन को सुनिश्चित करने के उद्देश्य से सरकारी

कार्य में हिंदी के प्रयोग को बढ़ावा देने तथा राजभाषा अधिनियम, 1963, यथासंशोधित 1967 और उसके तहत बनाए गए नियमों 1976 के प्रावधानों तथा राजभाषा विभाग द्वारा समय-समय पर जारी विभिन्न आदेशों / निर्देशों का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए निरंतर प्रयास किए ।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के पास विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की अनुवाद संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए एक पूर्ण सक्षम हिंदी अनुभाग है। राजभाषा नीति और वार्षिक कार्यक्रम के कार्यान्वयन की निगरानी के अलावा, हिंदी अनुभाग हिंदी भाषा, हिंदी टंकण और हिंदी आशुलिपि में कर्मचारियों के इन-सर्विस प्रशिक्षण की व्यवस्था करता है। यह विभाग के विभिन्न अनुभागों/डेस्कों से प्राप्त सामग्री का अंग्रेजी से हिंदी और हिंदी से अंग्रेजी में अनुवाद भी करता है।

इस विभाग में हिंदी के उपयोग को बढ़ावा देने और अधिकारियों द्वारा हिंदी में अधिक काम करने के लिए अनुकूल वातावरण बनाने के लिए, विभिन्न कार्यक्रम किए जा रहे हैं:

राजभाषा अधिनियम, 1963 की धारा 3 (3) के तहत आने वाले सभी दस्तावेज जैसे सामान्य आदेश, अधिसूचना, कैबिनेट नोट, वार्षिक रिपोर्ट और कोई भी पत्र जिसको संसद में रखा जाना है, हिंदी और अंग्रेजी दोनों में द्विभाषी रूप से जारी किया गया। हमेशा हिंदी में प्राप्त पत्रों के हिंदी में उत्तर दिये गए ।

हिंदी अनुभाग के अधिकारियों ने हिंदी के प्रगामी प्रयोग के संबंध में अधीनस्थ कार्यालयों / स्वायत्त संस्थानों और विभाग के 6 अनुभागों का निरीक्षण किया।

वर्ष के दौरान, विभागीय राजभाषा कार्यान्वयन समिति की त्रैमासिक बैठकें नियमित रूप से आयोजित हुईं। इसी तरह, हिंदी कार्यशालाओं का आयोजन विभाग के अधिकारियों / कर्मचारियों को प्रोत्साहित करने के लिए किया जाता है ताकि वे हिंदी में अपना अधिक काम कर सकें।

वर्ष के दौरान निम्नलिखित कार्य किए गए:

- संयुक्त हिंदी सलाहकार समिति (जेएचएसी): विज्ञान और प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान के माननीय मंत्री की अध्यक्षता में संयुक्त हिंदी सलाहकार समिति की नियमित बैठकें आयोजित की गईं। सरकारी कार्य में हिंदी के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए, प्रमुख व्यक्तियों/ कवियों / लेखकों से विचार / सलाह लेने के लिए 29 मार्च, 2019 को जेएचएसी की 29 वीं बैठक आयोजित की गई थी।
- हिंदी पखवाड़ा का आयोजन: विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय में 12 से 24 सितंबर, 2018 तक हिंदी पखवाड़ा का आयोजन किया गया। विभिन्न प्रकार की हिंदी प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया और सफल प्रतिभागियों को नकद पुरस्कार और प्रमाण पत्र दिए गए।

8.4 सूचना का अधिकार:

सूचना का अधिकार अधिनियम, 2005 भारत सरकार द्वारा अपने कामकाज में पारदर्शिता और जवाबदेही को बढ़ावा देने के लिए अधिनियमित किया गया था। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग में आरटीआई अधिनियम को शब्दार्थ की दृष्टि से कार्यान्वित कर रहा है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग अपने कामकाज में पारदर्शिता आरटीआई अधिनियम, 2005 की धारा 4 (1) (बी) के तहत यथा अपेक्षित सुनिश्चित करने के लिए, नियमित रूप से अपनी वेब-साइट पर स्वतः प्रकटन कर रहा है।

1 अप्रैल, 2018 से 31 मार्च, 2019 के दौरान, विभाग द्वारा कुल 1428 आर.टी.आई. आवेदन और 115 प्रथम अपील प्राप्त की गई। सभी आवेदनों और अपीलों का निपटान आरटीआई अधिनियम, 2005 के उपबंधों के अनुसार किया गया।

8.5 लोक शिकायतें

सार्वजनिक सेवा वितरण प्रणाली को अधिक नागरिक-केंद्रित बनाने के लिए एक मजबूत लोक शिकायत निवारण और निगरानी तंत्र को कायम रखना अनिवार्यतया पूर्व अपेक्षा है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने बड़े पैमाने पर अपने हितधारकों और जनता से प्राप्त शिकायतों के निवारण के लिए ठोस प्रयास किए हैं। 1 अप्रैल, 2018 से 31 मार्च, 2019 की अवधि के दौरान विभाग द्वारा कुल 2020 लोक शिकायतें प्राप्त हुईं। इनमें से, 31 मार्च, 2019 तक 1907 का निपटान कर दिया गया।

8.6 नागरिक चार्टर

नागरिक चार्टर का मूल उद्देश्य सार्वजनिक सेवा प्रदाय के संबंध में नागरिक को सशक्त बनाना है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने नागरिक चार्टर तैयार किया है जिसमें जो इसके द्वारा प्रदान की जा रही विभिन्न सेवाओं और इन सेवाओं के प्रदाय के लिए समय-सीमा रेखा का देखा जा सकता है। यह नागरिक चार्टर दिसंबर, 2013 में विभाग की वेबसाइट पर अपलोड किया गया था। विभाग ने नागरिक चार्टर को अद्यतन करने के लिए कार्रवाई शुरू कर दी है।

8.7 सतर्कता

मुख्य सतर्कता अधिकारी जो वैज्ञानिक जी रैंक के अधिकारी होते हैं। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) में सतर्कता इकाई के अध्यक्ष होते हैं और उप सचिव, अनुभाग अधिकारी होते हैं और अन्य सचिवीय कर्मचारी उनके कार्य में सहायता करते हैं।

विभाग, उसके अधीनस्थ कार्यालयों और अतिरिक्त संस्थानों के सतर्कता से संबंधित मामलों के अलावा: यह केंद्रीय सतर्कता आयोग (सीवीसी) / केंद्रीय जांच ब्यूरो और अन्य स्रोतों से प्राप्त की गई शिकायतों का निवारण करता है। यह शिकायतों के निस्तारण को सुनिश्चित करने में एक सक्रिय भूमिका निभाता है।

वर्ष 2018 के दौरान सतर्कता एकक ने निम्नलिखित शिकायतों का निपटारा किया:

स्रोत	अथशेष	वर्ष के दौरान प्राप्त	कुल	निस्तारण	शेष
सीवीसी	13	60	73	61	12
अन्य	20	213	233	172	61

शेष शिकायतें परीक्षा के विभिन्न चरणों में हैं और प्रक्रियाधीन हैं।

सतर्कता इकाई सतर्कता मामलों के संबंध में अधीनस्थ कार्यालयों और सहायता प्राप्त संस्थानों से प्राप्त रिपोर्ट / रिटर्न को समेकित करती है और केंद्रीय सतर्कता आयोग, केंद्रीय अन्वेषण ब्यूरो, कार्मिक और प्रशिक्षण विभाग को रिपोर्ट (मासिक, त्रैमासिक और वार्षिक आधार) प्रस्तुत करती है। विभाग सीबीआई के परामर्श से राजपत्रित स्थिति की संदिग्ध अखंडता के अधिकारियों की सहमति सूची और सूची भी रखता है।

इसके अलावा मुख्य सतर्कता अधिकारी विभिन्न सतर्कता कार्यों / कार्यों को समय पर पूरा करने के लिए संलग्न / अधीनस्थ कार्यालयों के सतर्कता अधिकारियों के साथ घनिष्ठ संपर्क बनाए रखता है। सीवीओ विभिन्न चरणों में लंबित सभी मामलों पर नजर रखता है, जिसमें उसके संलग्न और अधीनस्थ कार्यालयों के मामले शामिल हैं, ऐसे मामलों का समयबद्ध निपटान सुनिश्चित करता है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के अधीन विभिन्न स्वायत्त, सहायता प्राप्त और अधीनस्थ संस्थानों के सतर्कता अधिकारियों के लिए एक प्रशासनिक सतर्कता पाठ्यक्रम भी 10-12 सितंबर, 2018 के दौरान सतर्कता और अनुशासनात्मक मामलों में अपने ज्ञान को बेहतर बनाने के उद्देश्य से आयोजित किया गया था।

सतर्कता संबंधी मामलों के बारे में जागरूकता के प्रचार-प्रसार के लिए केन्द्रीय सतर्कता आयोग के निर्देशों के अनुसार वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग, जे एसआईआर के सहयोग से दिनांक 29 अक्टूबर से 3 नवम्बर, 2018 तक विभाग में सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया। इस अवसर पर इन दोनों विभागों के कर्मचारियों को सत्यनिष्ठा की शपथ दिलाई गई और निबंध लेखन प्रतियोगिता, वाद-विवाद टर्नकोट, नारा लेखन प्रतियोगिता, इशतहार निर्माण प्रतियोगिता और कहानी निर्माण प्रतियोगिता जैसे अनेक कार्यक्रम भी आयोजित किए गए। डी एस टी के बच्चों के लिए ड्राइंग प्रतियोगिता भी आयोजित की गई। पूर्व मंत्रीमंडल सचिव श्री अजीत कुमार सेठ ने समारोह का समापन किया और इस वर्ष की थीम 'भ्रष्टाचार उन्मूलन-नवभारत निर्माण' पर भाषण दिया।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह के दौरान डीएसटी और डीएसआईआर के अधिकारियों के लिए 'निवारण सतर्कता संबंधी कार्यशाला' भी आयोजित की।

संगठन और इसके अधीनस्थ कार्यालयों में अन्य विविध क्रियाकलापों में संवेदनशील पदों का निर्धारण, बारी-बारी से स्थानांतरण सहित, नियमित आधार पर किया जा रहा है।



सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2018



प्रशासनिक सतर्कता पाठ्यक्रम, 2018

डाटा सेल प्रबंधन

एक डाटा प्रबंधन प्रकोष्ठ (डीएमसी) की स्थापना 2018 में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग में की गई है, इसमें डीएसटी की योजनाओं और कार्यक्रमों के लिए मॉनीटरिंग, मूल्यांकन और पाठ्यक्रमों में सुधार करने की व्यवस्था (मकैनैज्म) है। डीएसटी की योजनाओं और गतिविधियों को 2030 तक वहनीय विकास लक्ष्यों (एसडीजीएस) को प्राप्त करने के लिए एक महत्वपूर्ण भूमिका निभानी है। डीएसटी की योजनाओं एवं गतिविधियों के माध्यम से अपेक्षित परिणाम प्राप्त करने के लिए डाटा संचालित निर्णय का अत्यंत महत्व है। भारत सरकार में डाटा प्रबंधन प्रकोष्ठ की स्थापना एक नई पहल है।

डीएमसी की विस्तृत संरचना

- डाटा स्रोत की पहचान
- डाटा प्रबंधन प्रोटोकॉल की स्थापना
- अंकीय लेखापरीक्षा, डाटा विश्लेषण तथा दृश्य कार्यनीति
- अवसंरचना, क्षमता निर्माण तथा परिवर्तन प्रबंधन

डीएमसी निम्न गतिविधियों के साथ अपने परिचालन को प्रारंभ करेगा:

- विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की मुख्य डाटा परिसंपत्ति की पहचान करना।
- बाह्य डाटा स्रोतों, जो सीधे तौर पर डीएसटी द्वारा प्रबंधित नहीं किए जाते हैं, परंतु प्रासंगिक हैं, के साथ कोर डाटा को संपूरक प्रत्यक्ष तौर पर पूर्ण करना।
- डाटा को क्यूरेट करना और एक प्रोटोकॉल निर्धारित करना ताकि डाटा प्रयोगकर्ता उस पर विश्वास कर सकें।
- कुछ अच्छे डाटा उत्पादों का सृजन करना तथा डीएसटी के वरिष्ठ अधिकारियों के लिए अकसर डाटा स्टोरियों तथा डैशबोर्डों का प्रदर्शन आयोजित करना। विभाग में डाटा विश्लेषण अभिरूचि और प्रवृत्ति के सृजन से डीएमसी के उद्देश्य को और अधिक अर्थपूर्ण बनाएगा।
- डाटा उत्पादों को सार्वजनिक क्षेत्र में भी विभिन्न प्रदेशों से प्रतिक्रिया पाने के लिए तथा अनुसंधानकर्ताओं और मीडिया द्वारा डाटा उत्पादों का प्रयोग करने के लिए साझा किया जाए।
- प्लेटफॉर्मों की पहचान करना जिसमें डीएमसी कार्य करेगा, तथा डीएमसी के विशेषज्ञ सलाहकार समूह (ईएजी) की सिफारिश से प्रशिक्षण आयोजित और मानकीकृत करेंगे।
- योजना का अंकेक्षण और अन्य उन्नत विश्लेषण के लिए डीएमसी की सेवाओं का प्रयोग करना। डाटा प्रबंधन के क्षेत्रों में कार्यशाला, संवाद और सेमिनारों का आयोजन करना तथा डीएसटी के अधिकारियों के लिए विश्लेषण करना।
- डाटा प्रबंधन और विश्लेषण के विभिन्न पहलुओं में अधिकारियों की क्षमता निर्माण के अवसर की खोज करना।

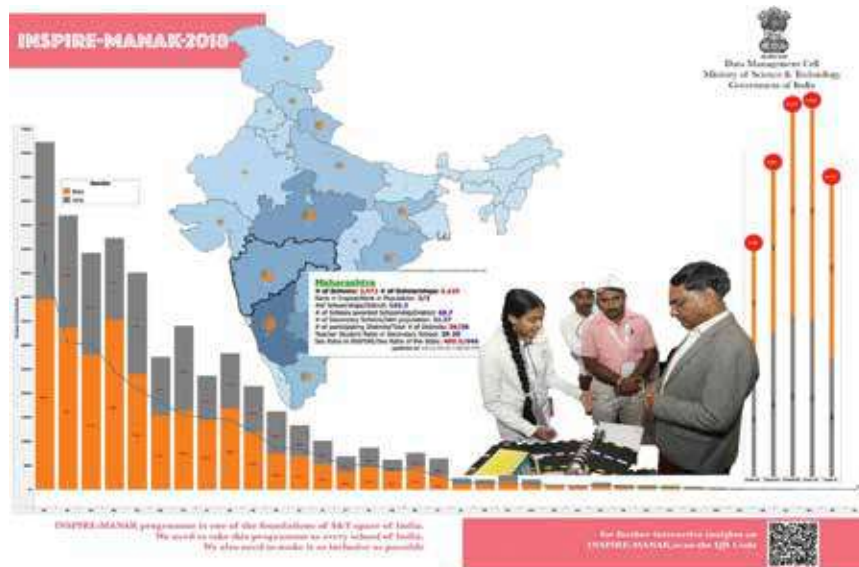
डीएमसी के अधीन एक विशेषज्ञ सलाहकार समूह (ईएजी) की स्थापना विशेष सलाह प्राप्त करने के लिए की गई है।

डाटा वाल

डीएमसी द्वारा 'डाटा वाल' का नवीन विचार प्रवर्तित किया गया जिसमें सभी स्टैकहोल्डरों और जनता को पूरी जानकारी देने के लिए योजनाओं/कार्यक्रमों का एक विस्तृत दृश्य विश्लेषण का प्रक्षेपण किया गया। इसका उद्घाटन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव प्रोफेसर आशुतोष शर्मा द्वारा किया गया। इंटरनेट के माध्यम से इसकी पहुंच बनाने के लिए एक क्यूआर कोड द्वारा डाटा वॉल पर रखा गया।



सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग डाटा वॉल का उद्घाटन करते हुए



डाटा वाल: इंस्पायर-मानक स्कीम का एक विश्लेषण

लेखा परीक्षा टिप्पणी

कृत कार्रवाई टिप्पणियों (एटीएन) की विस्तृत स्थिति

क्र.स.	वर्ष	पैरों की सं./ पीए रिपोर्टें जिनके संबंध में लेखापरीक्षा की विधीक्षा के पश्चात् पीएसी को कृत कार्रवाई नोट प्रस्तुत किए जाने हैं	पैरों का विवरण/पीए रिपोर्टें जिनके संबंध में कृत कार्रवाई नोट लंबित हैं		
			उन कृत कार्रवाई नोटों की संख्या जो मंत्रालय द्वारा पहली बार भी नहीं भेजे गए हैं	उन कृत कार्रवाई नोटों की संख्या जो भेजे गए परंतु टिप्पणियों के साथ वापस कर दिए गए और मंत्रालय द्वारा उन्हें प्रस्तुत किए जाने के लिए लेखापरीक्षा द्वारा प्रतीक्षा की जा रही है	उन कृत कार्रवाई नोटों की संख्या जि न की लेखापरीक्षा द्वारा अंतिम विधीक्षा कर ली गई है परंतु मंत्रालय द्वारा उन्हें पीएसी को प्रस्तुत नहीं किया गया है
1.	2004 यूजी (एसडी) का 5	1(3.1 से 3.11)	शून्य	शून्य	शून्य
2.	2008 (एसडी) डीएसटी का सीए 3	1(5.2)	शून्य	शून्य	शून्य
3.	2008-2009 (एसडी) डीएसटी का सीए 16	1(5.1)	शून्य	शून्य	शून्य
4.	2014 (अनुपालन रिपोर्ट), संघ सरकार वैज्ञानिक एवं पर्यावरणीय मंत्रालय विभाग का 27	1(3.1)	शून्य	शून्य	शून्य
5.	2015 (अनुपालन लेखापरीक्षा) संघ सरकार एवं पर्यावरणीय मंत्रालय विभाग का 30	1(3.1)	शून्य	शून्य	शून्य
6.	2016 विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (अनुपालन) लेखापरीक्षा, संघ सरकार विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग का 26	1(1.1 से 4.7) समग्र रिपोर्ट	शून्य	शून्य	शून्य
7.	2017 (अनुपालन लेखापरीक्षा), संघ सरकार, वैज्ञानिक और पर्यावरणीय मंत्रालय का 17	1(4.1)	शून्य	शून्य	शून्य
8.	2018 (अनुपालन लेखापरीक्षा), संघ सरकार, वैज्ञानिक और पर्यावरणीय मंत्रालय का 2	1(5.1)	शून्य	शून्य	शून्य

मूल्य वृद्धि के लिए परिहार्य व्यय

इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टीवेशन ऑफ साइंस, कोलकाता ने 52.78 लाख रु. के परिहार्य व्यय का तथा लघु अवधि के अनुबंध के कार्यान्वयन में मूल्य वृद्धि के लिए 31.01 लाख रु. की अतिरिक्त देनदारियों का वहन किया।

(2018 की सीएंडएजी की रिपोर्ट सं. 2 का पैराग्राफ 5.1)

बजट

क्र. सं.		विकासोत्तम प्रोजेक्टों/कार्यक्रमों/स्कीमों के शीर्ष		विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग वित्तीय आवश्यकताओं का सारांश (रु. करोड़ में)					
				बजट प्राक्कलन 2017-18	संशोधित प्राक्कलन 2017-18	वास्तविक 2017-18	बजट प्राक्कलन 2018-19	संशोधित प्राक्कलन 2018-19	वास्तविक 2018-19
1		सचिवालय	83.15	78.95	74.64	134.10	134.10	129.62	
2		भारतीय सर्वेक्षण विभाग	400.47	405.68	385.26	411.87	412.97	401.72	
3		नेटमो	19.31	18.18	14.32	21.48	21.48	19.05	
4		स्वायत्त संस्थाएं और वृत्तिक निकाय	1166.00	1065.00	1064.93	1102.50	1161.50	1142.50	
5		विज्ञान और अभियांत्रिकी अनुसंधान बोर्ड	800.00	800.00	800.00	900.00	1000.00	1000.00	
6		विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थागत एवं मानव दक्षता निर्माण	1087.50	1022.86	1005.08	1124.43	1018.43	1004.10	
7		अनुसंधान और विकास	595.50	505.14	499.88	609.00	493.50	471.73	
8		नवोन्मेष, प्रौद्योगिकी विकास और नियोजन	651.90	670.00	613.53	720.00	781.40	772.60	
9		अंतःविषय साइबर-भौतिक प्रणाली राष्ट्रीय मिशन	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
10		प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड	20.00	170.00	170.00	100.00	100.00	100.00	
11		विदेशों में विज्ञान परामर्शदाता	13.54	11.00	7.57	11.50	11.50	6.52	
		कुल-डीएसटी	4837.37	4746.81	4635.21	5134.88	5134.89	5047.84	

संकेताक्षर

AAS	Agriculture & Allied Sciences
AASSA	Association of Academies, and Societies of Sciences in Asia
AED	Automated External Defibrillator
AMT	Advanced Manufacturing Technologies
ARCI	International Advanced Research Centre for Powder Metallurgy and New Materials
ARCI	International Advanced Research Centre for Powder Metallurgy and New Materials
ARI	Agharkar Research Institute
ARIES	Aryabhata Research Institute of Observational Sciences
ASTN	Asian STI Think Tanks Network
ASTRAD	ARIES Stratosphere Troposphere Radar
ATN	Action Taken Notes
AUSC	Advanced Ultra Super Critical
AWSAR	Augmenting Writing Skills through Articulating Research
BARC	Bhabha Atomic Research Centre
BDTD	Biomedical Device and Technology Development Program
BRICS	Brazil, Russia, India, China and South Africa
BSIP	Birbal Sahni Institute of Palaeosciences
CBG	Compressed Biogas
CBM	Compressed Baryonic Matter
C-DAC	Centre for Development of Advanced Computing
CENS	Centre for Nano and Soft Matter Sciences
CeNSE	Centre for Nano Science and Engineering
CERI	Clean Energy Research Initiative
CHORD	Centre for Human and Organizational Research Development
CHRA	Coastal Hazard and Risk Assessment
CII	Confederation of Indian Industry
CMERI	Central Mechanical Engineering Research Institute

CMET	Centre for Materials for Electronics Technology
CMS	Compact Muon Solenoid
CNG	Compressed Natural Gas
CoE	Centre of Excellence
CPR	Centre for Policy Research
CSIR	Council of Scientific & Industrial Research
CSRI	Cognitive Science Research Initiative
CSRI	Cyber Security for physical infrastructure
CURIE	Consolidation of University Research for Innovation & Excellence in Women Universities
DCM	Data Cell Management
DDP	Device Development Program
DPRP	Drugs and Pharmaceuticals Research Programme
DSRI	Data Science Research Initiative
EAC	Entrepreneurship Awareness
EAG	Expert Advisory Group
ECRA	Early Career Research Award
EDA	Epidemiology Data Analytics
EDP	Entrepreneurship Development Program
EFY	Elephant Foot Yam
EIR	Entrepreneurs-in- Residence
EMIC	Electromagnetic Ion Cyclotron
ESONN	European School on Nano-Sciences and Nanotechnologies
ETD	Engineering & Technology Development
FDP	Faculty Development Program
FINE	Festival of Innovation and Entrepreneurship
FISD	Forum for Indian Science Diplomacy
FIST	Fund for Improvement of S & T Infrastructure in Universities and Higher Educational Institutions

GCM	Google Cloud Message
GEM	Gas Electron Multiplier
GITA	Global Innovation and Technology Alliance
GLP	Good Laboratory Practice
GRACE	Gravity Recovery and Climate Experiment
GRAIN	Global Research Advanced Infrastructure Network'
GTWG	Global Technology Watch Group
HESCO	Himalayan Environmental Studies and Conservation Organization
HFN	Health Food & Nutrition
HIPSTER	Helmholtz-Indian Platform on Science, Technology, Education and Research
HPLC	High Performance Liquid Chromatography
IACS	Indian Association for the Cultivation of Science
IASc	Indian Academy of Sciences
IBCD	International Bilateral Cooperation Division
ICP	Inductively Coupled Plasma
ICPS	Interdisciplinary Cyber Physical Systems
ICTP	International Centre for theoretical Physics
IDH	Indian Digital Heritage
IFCPAR	Indo-French Centre for Promotion of Advanced Research
IFWN	Indo-French Water Networking
IGSTC	Indo-German Science & Technology Centre
IHDS	Indian Heritage in Digital Space
IIA	Israel Innovation Authority
IIA	Indian Institute of Astrophysics
IIGM	Indian Institute of Geomagnetism
IIGP	India Innovation Growth Program
IISER	Indian Institute of Science Education and Research
IISF	International Science Festival
IKCRI	Indo-Korean Centre for Research and Innovation

IMPRINT	Impacting Research Innovation and Technology
INO	India-based Neutrino Observatory
INSA	Indian National Science Academy
INSPIRE	Innovation in Science Pursuit for Inspired Research
INST	Institute of Nano Science and Technology
Intel-ISEF	Intel International Science and Engineering Fair
IoTTRI	Internet of Things Research Initiative
I-PEEE	Initiative to Promote Habitat Energy Efficiency
IPR	Intellectual Property Rights
IRHM	Intelligent Remote Health Monitoring of Bridge Systems
IRIGP	India Rwanda Innovation Growth Program
IRIS	Initiative for Research and Innovation in Science
ISCA	Indian Science Congress Association
ISRF	India Science and Research Fellowship
i-STED	Innovation, Science and Technology led Entrepreneurship Development
ITS	International Travel Support
IUAC	Inter-University Accelerator Centre
IUSSTF	Indo-U.S. Science & Technology Forum
JCERDC	Joint Clean Energy R&D Centre
JNCASR	Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research
KIRAN	Knowledge Involvement in Research Advancement through Nurturing
KISTEP	Korea Institute of S&T Evaluation and Planning
LEAFS	Livelihood Enhancement, Agriculture and Food Security
LHM	Landslide Hazard Mitigation
LIGO	Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory
LTCC	Low Temperature Co-fired Ceramic
MANAK	Million Minds Augmenting National Aspiration and Knowledge
MATRICS	Mathematical Research Impact Centric Support
MHRD	Ministry of Human Resource Development

MIIC	MNIT Innovation and Incubation centre
MNIT	Malaviya National Institute of Technology
MoPAReST	Mobile Phone Assisted Remote Speech Therapy
MSE	Mobile Science Exhibition
MSME	Ministry of Micro, Small & Medium Enterprises
NASI	National Academy of Sciences
NCSTC	National Council for Science and Technology Communication
New-Gen IEDC	New Generation Innovation and Entrepreneurship Development Centre
NGCMA	National Good Laboratory Practice Compliance Monitoring Authority
NGF	National Geotechnical Facility
NIAS	National Institute of Advanced Studies
NIDHI	National Initiative for Developing and Harnessing Innovations
NIF	National Innovation Foundation
NIH	National Institute of Health
NIH	National Institute of Hydrology
NIIST	National Institute for Interdisciplinary Science and Technology
NIS	National Innovation Survey
NISA	Networked Programme on Imaging Spectroscopy & Applications
NLST	National Large Solar Telescope
NMD	National Mathematics Day
NM-ICPS	National Mission on Interdisciplinary Cyber Physical Systems
NPDF	National Postdoctoral Research Fellows
NRDMS	Natural Resources Data Management System
NSD	National Science Day
NSF	National Science Foundation
NSM	National Supercomputing Mission
NSTEDB	National Science & Technology Entrepreneurship Development Board
NSTMIS	National Science and Technology Management Information System
NTSC	National Teachers' Science Congress

OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
PAC	Program Advisory Committee
PFC	Patent Facilitation Cell
PIC	Patent Information Centers
PLT	Partial Lorentz Transformations
PMB	Programme Management Board
PPVFRA	Protection of Plant Varieties & Farmers' Rights Authority
PURSE	Promotion of University Research and Scientific Excellence
QuEST	Quantum Enabled Science and Technology
RAIR	Facility for Antiproton and Ion Research
RAL	Rutherford Appleton Laboratory
RCP	Rapid Prototyping Camp
RFID	Radio Frequency Identification
RIS	Research and Information System
RRCAT	Raja Ramanna Centre for Advanced Technology
RRI	Raman Research Institute
RSF	Russian Science Foundation
RTF-DCS	Research & Training Fellowship for Developing Country Scientists
RWTP	Rural Women Technology Park
SAG	Sabarmati Ashram Gaushala
SAIF	Sophisticated Analytical Instrument Facilities
SATYAM	Science and Technology of Yoga and Meditation
SAXS	Small Angle X-ray Scattering
SCSP	Scheduled Caste Sub Plan
SCTMST	Sree Chitra Tirunal Institute for Medical Sciences and Technology
SDGs	Sustainable Development Goals
SEED	Science for Equity for Empowerment and Development
SERB	Science And Engineering Research Board
SHE	Scholarship for Higher Education

SHRI	Science and Heritage Research Initiative
SICART	Sophisticated Instrumentation Centre for Applied Research & Testing
SINP	Saha Institute of Nuclear Physics
SITRA	South India Textile Research Association
SKA	Square Kilometre Array
SNBNCBS	S N Bose National Centre for Basic Sciences
SPRERI	Sardar Patel Renewable Energy Research Institute
SRS	SERB Research Scientist
SSR	Scientific Social Responsibility
SSS	Seed Support System
STEMM	Science, Technology, Engineering, Mathematics and Medicine
STI	Science, Technology, and Innovation
STORM	Stochastic Technical Retroscope Microscopy
STPI	Science & Technology Policy Research and Information Center
SYST	Scheme for Young Scientists and Technologists
TARA	Technological Advancement for Rural Areas
TBI	Technology Business Incubator
TDB	Technology Development Board
TDP	Technology Development Program
TERI	The Energy and Resource Institute
TIASN	Technological Interventions for Addressing Societal Needs
TIDE	Technology Intervention for Disabled & Elderly
TIFAC	Technology Information, Forecasting and Assessment Council
TIFR	Tata Institute of Fundamental Research
TIME-LEARN	Technology Intervention for Mountain Ecosystems-Livelihood enhancement through Action Research & Networking
TITE	Technological Intervention for Tribal Empowerment
TMT	Thirty Metre Telescope
TNA	Technology Needs Assessment

TRC	Tribal Resource Centre
TRC	Technical Research Centres
TRL	Technology Readiness Level
TSP	Tribal Sub Plan
UIS	UNESCO Institutes of Statistics
UNIDO	The United Nations Industrial Development Organization,
UNU-MERIT	United Nations University- Maastricht Economic and Social Research and Training Centre on Innovation and Technology
UTMs	Universal Testing Machines
VAJRA	Visiting Advanced Joint Research
VARTM	Vacuum Assisted Resin transfer molding
VIB	Vivekanand Institute of Biotechnology
VTU	Visvesvaraya Technological University
WAQM	River Water and Air Quality Monitoring
WAYU	Wind Augmentation and purifying Unit
WEE	Women Entrepreneurship and Empowerment
WEQ	Women Entrepreneur Quest
WICTRE	Water Innovation Center: Technology, Research & Education
WIHG	Wadia Institute of Himalayan Geology
WIPO	World Intellectual Property Organisation
WISTEMM	Indo-U.S. Fellowship for Women In STEMM
WLCG	Worldwide Large Hadron Collider Computing Grid
WMT	Waste Management Technologies
WOS-A	Women Scientist Scheme-A
WOS-B	Women Scientists Scheme-B
WOS-C	Women Scientists Scheme-C
WSC	Women Science Congress



विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय
नई दिल्ली-110016, भारत